

ДЕПАРТАМЕНТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ВОЛГОГРАДА
муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО
на методическом объединении
учителей химии, биологии,
географии
Руководитель методического
объединения
 Е.В. Василичина
Протокол №1
от " 02 " 09. 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора МОУ
"Гимназия №11 Дзержинского
района Волгограда"
 И.В. Шагалова

УТВЕРЖДЕНО
МОУ "Гимназия №11
Дзержинского района
Волгограда"
_____ Е.А. Андреева
Приказ № 280
от " 02 " 09.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса
«Сложные вопросы биологии»
для 10 класса основного общего образования
на 2024-2025 учебный год

Составитель: Шагалова Ирина Валентиновна,
учитель биологии высшей
квалификационной категории

Волгоград 2024г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Сложные вопросы биологии» (10 класс) (далее – Рабочая программа) составлена в соответствии с ФГОС СОО и на основании закона "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями); Устава МОУ «Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда».

Рабочая программа конкретизирует содержание и особенности реализации программы учебного курса «Молекулярная биология и генетика» на уровне СОО в 10 классе.

Целью реализации рабочей программы по учебному курсу «Сложные вопросы биологии» (10 класс) является усвоение содержания курса и достижение учащимися планируемых результатов обучения по модулям: молекулярная биология и генетика.

Программа учебного курса разработана для учащихся 10 класса, рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Предполагает расширение курса биологии (базового уровня) и привитие интереса к предмету, компенсирует достаточно ограниченные возможности базовых курсов.

Темы «Молекулярная биология» и «Генетика» – наиболее интересные и сложные темы в курсе «Общая биология». Эти темы изучаются в 9-м и 10-м классах, но времени на отработку умения решать задачи, особенно генетических задач, отводится по программе недостаточно много. Умение решать задачи по молекулярной биологии и генетике предусмотрено Стандартом биологического образования и входят в состав КИМ ЕГЭ в части С (27 и 28 задания). Каждое занятие включает в себя отработку рассмотренной темы путем решения задач повышенной сложности. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

Предлагаемый учебный курс углубляет и расширяет знания по биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10-х классов, проявляющих интерес к генетике и биологии в целом. Изучение учебного курса может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников.

Основная **цель** учебного курса – создать условия для углубления базовых знаний учащихся по биологии, систематизация, подкрепление и расширение знаний об основных свойствах живого: наследственности и изменчивости, развитие познавательной активности, умений и навыков самостоятельной деятельности, творческих способностей учащихся, интереса к биологии как науке, формирование представлений о профессиях, связанных с биологией и генетикой.

Задачи:

повторить материалы, изученные по темам «Молекулярная биология» и «Генетика» в 9 классе;

выявить и ликвидировать пробелы в знаниях учащихся по темам школьной программы;

закрепить знания и умения решать задачи по этим темам;

научить учащихся решать задачи по молекулярной биологии и генетике повышенной сложности;

сформировать интерес к изучению курса «Биология» у учащихся;

Предлагаемый курс охватывает основные разделы «Генетика» и «Молекулярная биология», которые являются одним из самых сложных для понимания в школьном курсе биологии. Использование практических навыков, опирающихся на знания теории, позволяют выполнять триединую цель образования: научить, развивать, воспитывать.

Использование этих задач развивает логическое мышление, позволяет учащимся добиваться получения качественных, углубленных знаний, дает возможность самоконтроля и самовоспитания. Курс позволяет учащимся подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Основные формы и методы: лекции, семинары, практикумы по решению задач, устные сообщения учащихся с последующей дискуссией, индивидуальная работа учащегося с КИМ ЕГЭ, проектная деятельность, конференция.

Формы контроля: тестирование, устный контроль, лабораторные и практические работы, тематические сообщения, проверочные работы.

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения программы элективного курса учащиеся должны

Знать:

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач и задач по молекулярной биологии
- законы Менделя и их цитологические основы
- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания
- сцепленное наследование признаков, кроссинговер
- наследование признаков, сцепленных с полом
- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека
- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней).

Уметь:

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;
- применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
- решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
- анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях
- описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
- находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- профилактики наследственных заболеваний;
- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

- самоопределение - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Учащийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;

- нравственно-этическая ориентация - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

- целеполагание - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ;
- синтез;
- сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Содержание программы

1. Молекулярная биология – 8 часов.

1. Введение. Белки: белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке.

Практическая работа: решение задач.

2. Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК. Самоудвоение ДНК. Установление функциональной связи нуклеиновых кислот, белковых молекул, роли НК в передаче наследственной информации.

Практическая работа: решение задач

3. Биосинтез белка: актуализация знаний по теме (код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка). Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Клеточная и генная инженерия

Практическая работа: решение задач на биосинтез белка.

Семинар: Клеточная и генная инженерия.

4. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

2. Генетика – 20 часов.

1. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. История генетики. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Генетические символы и термины.

Семинар: Г. Мендель – основоположник генетики.

2. Законы Г. Менделя. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. III закон Г. Менделя. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.

Семинар: Законы Грегора Менделя.

Практическая работа: решение задач на моно – и дигибридное скрещивание, неполное доминирование, анализирующее скрещивание повышенной сложности.

3. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов: кодоминирование, эпистаз, полимерия, множественный аллелизм.

Практическая работа: решение задач на взаимодействие генов, на полигибридное скрещивание.

4. Наследование групп крови.

Практическая работа: решение задач на наследование групп крови.

- Хромосомная теория наследственности. Закон Т. Моргана. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом.

Семинар: Работы Т.Моргана.

Практические работы: решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности, решение комбинированных задач.

- Проектная деятельность по генетике – 5 ч.

1. Введение в проектную деятельность. Подготовительный этап проекта.

2. Выбор темы проекта, поиск информации.

Практическая работа: работа с различными источниками информации

3. «Моя родословная» - составление родословных и их анализ. Оформление проектной работы. Подготовка к защите проектов.

Практическая работа: составление родословной семьи.

4. Конференция «Генетика и медицина».

Повторение пройденного материала – 1 час

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Всего	Теория	Практика	Контрольные работы
1.	Молекулярная биология	8	4	3	1
2.	Генетика	20	9	9	2
3.	Проектная деятельность по генетике	6	1	4	1
Итого		34	14	16	4

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Теория	Практика	Вид деятельности
Молекулярная биология (8 час.)					
1	Введение. Инструктаж по ТБ. Белки (Белки – полимеры. структуры, функции белков в клетке)	1	1		вводная лекция, работа в парах
2-3	Нуклеиновые кислоты. Сравнительная характеристика ДНК и РНК.	2	1	1	тест, составление сравнительной таблицы, олимпиада
4-5	Биосинтез белка. Код ДНК, транскрипция, трансляция.	2	1	1	биодиктант, просмотр видеоматериала, сообщения уч-ся, решение задач
6-7	Энергетический обмен. Этапы энергетического обмена.	2	1	1	самостоятельная работа лекция, решение задач
8	Контрольная работа по теме «Молекулярная	1		1	тесты ЕГЭ

	биология»				
Генетика (20 час.)					
9	Генетика как наука. История формирования науки. Г.Мендель. Генетические символы и термины.	1	1		рефераты уч-ся, работа в группах
10-11	1 и 2 законы Г.Менделя. Решение задач на моногибридное скрещивание.	2	1	1	лекция, самостоятельная работа, решение задач
12-13	3 закон Г.Менделя. Решение задач на дигибридное скрещивание	2	1	1	сообщения уч-ся, решение задач, тест
14	Неполное доминирование. Решение задач на неполное доминирование	1	1	1	решение задач
15	Анализирующее скрещивание. Решение задач на анализирующее скрещивание	1	1	1	самостоятельная работа, решение задач
16	Контрольная работа по тестам ЕГЭ	1		1	тесты и задания ЕГЭ
17	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов	1	1		лекция, работа в парах с задачами на взаимодействие генов
18-19	Наследование групп крови	2	1	1	лекция, тест, решение задач
20-21	Закон Т.Моргана. Сцепленное наследование.	2	1	1	доклады уч-ся, решение задач
22-24	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	3	1	2	лекция, самостоятельная работа, решение задач
25	Контрольная работа по заданиям части С	1		1	задания ЕГЭ
26-27	Решение комбинированных задач повышенной сложности	2		2	решение задач
28	Самостоятельная работа по заданиям ЕГЭ, части С	1		1	задачи ЕГЭ
Проектная деятельность по генетике (6 час.)					
29	Введение в проектную деятельность. Подготовительный этап проекта.	1	1		лекция
30	Выбор тем проекта, поиск информации.	1		1	работа с разными источниками информации, создание презентаций
32	Игра «Поиграем в	1		1	решение генетических

	генетиков»				задач разного уровня
32	Конференция «Генетика и медицина»	1		1	защита проектов уч-ся, эссе
33	Итоговая контрольная работа	1		1	тест ЕГЭ
34	Повторение пройденного материала. Анализ контрольной работы	1		1	
Итого:		34	14	20	

Комплекс организационно-педагогических условий

Для успешной реализации данной программы необходим ряд условий:

- персональные компьютеры – 15 шт.
- микроскопы – 15 шт.
- микропрепараты
- модель молекулы ДНК
- комплект таблиц по генетике и молекулярной биологии.

Перечень учебно – методического комплекта:

Для учителя:

1. Адельшина, Г. А. Генетика в задачах : учеб, пособие по курсу биологии / Г. А. Адельшина, Ф. К. Адельпин. — М.: Планета, 2013. — 276 с.
2. Биология : в 2 т. : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. — М. : ГЭО- ТАР-Медиа, 2015. — 736 с.
3. Васильева, Е. Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач : учеб, пособие / Е. Е. Васильева. — М. : Лань, 2016. — 96 с.
4. Генетика : учебник для вузов / под ред. В. И. Иванова. — М. : Академкнига, 2006. — 638 с.
5. Муртазин Г. М. «Задачи и упражнения по общей биологии (Москва, 1981г.)
6. Орлова Н. Н. «Малый практикум по общей генетике (сборник задач)» (Изд. МГУ, 1985)
7. Кочергин Б. Н., Кочергина Н. А. «Задачи по молекулярной биологии и генетике» (Минск, «Народная асвета», 1982)
8. Сборник: Биология в вопросах и ответах. М.: МИРОС, 1993.
9. Анастасова Л.П. Самостоятельные работы учащихся по общей биологии. М.: Просвещение, 1989

Для учащихся:

1. Сборник задач по биологии (учебно-методическое пособие для поступающих в мед. инст.) Киров, 2002г.
2. «Задачи по генетике для поступающих в ВУЗы» (г. Волгоград, изд. «Учитель», 1995)

Интернет – ресурсы:

- <http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
- <http://www.fipi.ru> – портал федерального института педагогических измерений
- <http://www.school.edu.ru> – российский общеобразовательный Портал
- <http://www.standart.edu.ru> – государственные образовательные стандарты второго поколения