

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Базарно-Матакская средняя общеобразовательная школа
Алькеевского муниципального района Республики Татарстан»

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Волкова / Волкова М.А./

Протокол № 1 от *28.08*
августа 2024.

«Согласовано»

Заместитель директора по УР

МБОУ «БМСОШ №4

Искандарова /Искандарова А.Д./

01.09.2024г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ

Искандарова

Приказ №121



Рабочая программа

по элективному курсу « Решение задач по генетике и молекулярной биологии » 11 класс.

Учитель Гаязова Г.Н.

2024

Пояснительная записка.

Рабочая программа по элективному курсу «Решение задач по молекулярной биологии и генетике» составлена на основе примерной программы среднего полного (общего) образования по биологии. Данная программа является дополнительным компонентом преподавания курса биологии в 11 классе. Молекулярная биология и генетика - наиболее сложные разделы биологии. Программа рассчитана на 1 часа в неделю (всего 35 час), это позволит не только расширить кругозор учащихся. Генетика и молекулярная биология имеет довольно большое практическое направление. Такие технологии достижения как трансгенез, расшифровка генома человека, клонирование животных, стволовые клетки, лечение и предупреждение ряда заболеваний как наследственных, так и ненаследственных, являясь жизненно важными, затрагивают интересы практически любого человека. Темы «Молекулярная биология» и «Генетика» - наиболее интересные, но и довольно сложные, т.к. связаны с решением задач, а значит с умением логически мыслить и рассуждать. Данный курс поможет учащимся активизировать умственную деятельность, развить интерес к изучению предмета биологии, сформировать и закрепить навыки самообразования, а также может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения. Элективный курс «Решение задач по молекулярной биологии и генетике» составлен на базе нескольких модулей: «Молекулярная биология» (автор А.В.Зубрецкая), «Общие закономерности онтогенеза организмов» (автор Н.Н.Сахаров) и «Генетика человека» (автор Ю.В.Филичева). Данный элективный курс предусматривает изучение теоретических и прикладных вопросов из различных разделов биологии. Успешному освоению материала способствует выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная реферативная работа учащихся по некоторым темам. Изучение элективного курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции. Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла и общественных дисциплин. Таким образом, данный элективный курс обеспечивает не только углубление знаний по биологии, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нем, пониманию роли и предназначения современного человека.

Цель курса - обеспечить расширение знаний по разделам «Молекулярная биология», и «Основы генетики»

Задачи курса:

- развитие интереса к предмету;
- показать практическую значимость биологии для различных отраслей производства, селекции, медицины;
- усвоение основных терминов, понятий по биологии;
- закрепление навыков проведения лабораторных работ.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные результаты: Через глубокое понимание универсальных закономерностей, хранения и реализации наследственной информации осознать неисчерпаемые возможности, которые дает человеку созданная на базе достижений молекулярной генетики современная биотехнология. Способствовать формированию ответственного отношения обучающихся к объектам живой природы. Метапредметные результаты: Через знание сущности молекулярно-генетических процессов, их универсального характера воспринять концепцию единства живой природы, тесную взаимозависимость различных форм жизни, осознать всю мощь современных технологий и их возможную опасность. Сформировать активный исследовательский подход к проблемам современной генетики и

экологии, освоить основные навыки для применения усвоенных знаний и полученных умений в самостоятельной научно-исследовательской работе в лабораториях.

Предметные результаты: Получить базовые знания в области генетики и молекулярной генетики. Познакомиться с ключевыми открытиями и достижениями в области структуры и функции ДНК, заложившими фундамент для последующих открытий и создания новых биотехнологий. Понять значение созданных в предшествующий период базовых генетических теорий для последующего развития генетики и всей биологии в целом. Получить знания об основах структуры и механизме функционирования генетического аппарата, осознать его центральную роль в управлении всеми основными функциями клетки и организма.

Содержание курса

1.1. Решение задач по молекулярной биологии – 9 часов

Введение. Белки. Биологические полимеры: белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК. Установление функциональной связи нуклеиновых кислот, белковых молекул, роли НК в передаче наследственной информации. Пластический обмен. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Клеточная и генная инженерия. Работы Ф.Мишера, Дж.Уотсона, Ф.Крика, Э.Чаргаффа, Р.Альтмана

1.2. Основы генетики – 25 часов
Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. История генетики. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов: кодоминирование, эпистаз, полимерия, множественный аллелизм. Генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивания, взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование признаков, сцепленных с полом. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Мутации, их причины. Экспериментальное получение мутаций. Генетика популяций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

1.4 Обобщение и заключение – 1 час

Основные требования к знаниям и умениям: - знание основных понятий, закономерностей и законов в области строения, жизни и развития растительного, животного организмов и человека, развития в целом органического мира; - умение обосновывать выводы, используя биологические термины, объяснять явления природы, применять знания в практической деятельности. В результате изучения элективного курса учащиеся должны: - решать задачи из различных разделов биологии; - составлять генеалогические древа; - знать основные методы генетического анализа; - объяснять генетическую индивидуальность каждого организма; - знать важнейшие достижения в области молекулярной биологии и генетики; - изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом; - осуществлять проектную работу: работать с учебной и научно-популярной литературой; использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий.

Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт
		Всего	Теория	Практика		
1	Решение задач по молекулярной биологии	9	4	4	Семинар, практическая работа	Сообщения, выступления, презентации, составление блок-схемы
2	Решение задач по генетике	25	8	14		
итого		34	12	18		

Календарно-тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт	Дата проведения
		Всего	Теория	Практика			
тема 1	Введение. Белки	2	1	1		Сообщения, выступления, презентации, составление блок-схемы	
тема 2	Нуклеиновые кислоты	2	1	1	Семинар, практическая работа	Таблица «Сравнительная характеристика ДНК и РНК», самостоятельное выполнение презентаций	
тема 3	Биосинтез белка	2	1	1	Семинар, практическая	Сообщения, выступления, презентации,	

					работа	составление блок схемы	
тема 4	Энергетический обмен	2	1	1	Семинар, практическая работа	Сообщения, выступления, презентации, составление блок схемы	
тема 5	Обобщение о задачах по молекулярной биологии	1			Тематический контроль	Зачет	
тема 6	Генетические символы и термины	2	1	1	Семинар, практикум по решению задач №1.	Заполнения кроссворда «Генетические термины»	
тема 7	Законы Г.Менделя	4	1	3	Семинар, практикум по решению задач № 2, практикум по решению задач № 5.	Составление блок схемы, выступления, презентации	
тема 8	Неполное доминирование	1		1	Практикум по решению задач № 3.	Составление блок схемы	
тема 7	Наследование групп крови	2	1	1	Семинар, практикум по решению задач № 4.	Сообщения, выступления, презентации, составление блок схемы	
тема 8	Генетика пола	2	1	1	Семинар, практическая работа	Сообщения, выступления, презентации, составление блок схемы	
тема 9	Решение комбинированных задач	1		1	Практическая работа	Составление блок схемы	
тема 10	Взаимодействие генов	2	1	1	Семинар, практическая работа	Сообщения, выступления, презентации, составление блок схемы	
тема 11	Взаимодействие неаллельных	1			практическая работа		

	генов						
тема 12	Закон Т.Моргана и его цитологическое обоснование	4	1	3	Семинар, практическая работа	Сообщения, выступления, презентации, составление блок схемы	
тема 13	Закон Харди – Вайнберга	2	1	1	Семинар, практическая работа	Сообщения, выступления, презентации, составление блок схемы	
тема 14	Генетика человека	2	1	1	Семинар, практическая работа	Сообщения, выступления, презентации, составление блок схемы	
тема 15	Итоговое занятие	2			Итоговый контроль; Защита индивидуальных проектов	Занимательные генетические задачи, составление и оформление задачника	

Рекомендуемая литература.

1. Дубинин Н.П. Новое в современной генетике. М.: Наука, 1986.
2. Кемп Б., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1986.
3. Энциклопедия «Современное естествознание», т.8. Молекулярные основы биологических процессов. Под редакцией В.Н.Сойфера и Ю.А.Владимирова. М.: Издательский дом Магистр-Пресс, 2002.
4. Общая биология. Учебник для 10-11 классов. Под редакцией А.О.Рувинского. М.: Просвещение, 1993.
5. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. М.: Мир, 1998.
6. Шевченко В.А. Генетика человека: Учебное пособие для вузов. М.: ВЛАДОС, 2002.
7. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э. Общая и медицинская генетика. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
8. Вахненко Д.В. Сборник задач по биологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
9. Соколовская Б.Х. Сто двадцать задач по генетике. М.: ЦРСПИ, 1992.
10. Сборник: Биология в вопросах и ответах. М.: МИРОС, 1993.
11. Анастасова Л.П. Самостоятельные работы учащихся по общей биологии. М.: Просвещение, 1989.
12. Сухова Т.С. Контрольные и проверочные работы по биологии. М.: Дрофа, 1997.
13. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. М.: ОНИКС, 2006.
14. Итекс А.В. Вопросы и задачи по общей биологии .