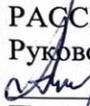
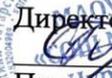


Министерство Просвещения Российской Федерации
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Исполнительный комитет Нурлатского муниципального района
МАОУ «СОШ №3» г. Нурлат

РАСМОТРЕНО
Руководитель ШМО
 Акмуллина В.П.
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
 Шамсурова Д.Ш.
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
 Куралова О.И.
Приказ № 162
от «29» августа 2023 г.



**Элективный курс
«Решение задач по молекулярной биологии»**

г. Нурлат 2023

I. Пояснительная записка

Элективный курс «Решение задач по молекулярной биологии» предназначен для учащихся 11 классов средних школ, для профильных классов гимназий и лицеев биолого-географического, химико-биологического, медико-биологического и других направлений.

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования элективные курсы являются обязательным компонентом современного школьного обучения. В данном курсе рассматриваются основополагающие темы общей биологии.

Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с введением ЕГЭ по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике.

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни.

Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, умение мыслить самостоятельно и находить решение. Создаются условия для индивидуальной и групповой форм деятельности учащихся. Это формирует творческое отношение к труду, важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им своих обязанностей.

Особый акцент в программе данного курса сделан на выполнение разнообразных заданий по молекулярной биологии, развитию органического мира, генетике, клеточному уровню организации живой природы. Курс тесно связан с уроками общей биологии и рекомендован учащимся, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению, соответствует требованиям Государственного стандарта.

Элективный курс «Решение задач по молекулярной биологии» не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общебиологические понятия и закономерности, а также носит практико-ориентированный характер.

Цель: углубить знания учащихся о молекулярных основах жизни, об особенностях строения и функциях биополимеров в клетке, их роли в образовании клеточных структур, в процессах жизнедеятельности, делении клеток, в формировании и передаче наследственной информации; содействовать формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач для сдачи ЕГЭ.

Задачи:

- расширить и углубить знания по молекулярной биологии;
- развивать общеучебные и интеллектуальные умения сравнивать и сопоставлять биологические объекты, анализировать полученные результаты, выявлять причинно-следственные связи, обобщать факты, делать выводы;
- совершенствовать умение решать текстовые и тестовые задачи;
- воспитывать на примере новейших открытий в биотехнологии убежденность в познаваемости природы;
- воспитывать бережное отношение к своему здоровью, культуру питания при отборе традиционных и генномодифицированных продуктов питания, культуру уважения чужого мнения и аргументированное отстаивание своих убеждений при участии в дискуссиях.

Формы и методы работы.

Занятия проводятся путем использования методов рассказа, беседы и обсуждения, в процессе которых учитель актуализирует ранее полученные знания учащихся из различных разделов биологии, чтения лекций. Зачетных занятий. Элективный курс предусматривает проведение уроков - практикумов, самостоятельных работ, практических работ по решению текстовых и тестовых задач, он предусматривает взаимосвязь индивидуальной, коллективной и самостоятельной работы.

- Самостоятельная работа с целью усвоения новых знаний (без предварительного объяснения).

- Самостоятельная работа для повторения, закрепления и обобщения
- Самостоятельные работы в порядке домашнего задания.
- Самостоятельные работы в начале урока с целью проверки домашнего задания (с оценкой или без) и мобилизации ранее полученных знаний, необходимых в качестве опорных для усвоения новых знаний по теме урока.

При изучении курса школьники выполняют творческие задания: работают с дополнительной литературой, готовят презентации, составляют задачи, пишут методички, которые затем защищают на заключительных занятиях. В ходе изучения элективного курса осуществляется накопительный способ оценок учебных достижений учащихся.

II. Результаты освоения курса

Обучающиеся должны знать:

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков;
- специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач
- 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)

Обучающиеся должны 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).

III. Содержание курса

Введение. (1 час)

Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессов в клетке. Связь молекулярной биологии с другими науками (биохимией, цитологией, физиологией, генетикой и др.) Данные о развитии молекулярной биологии. Открытие Мишером нуклеиновых кислот, расшифровка Уотсоном и Криком структуры ДНК.

Решение задач по молекулярной биологии (13 часов)

Нуклеиновые кислоты – биополимеры. Составные элементы нуклеиновых кислот – азотистые основания, углеводы, фосфорная кислота. Нуклеозид и нуклеотид. Правило

Чартгафа. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. Отличие молекул ДНК от РНК.

Белки- полимеры, массы и размеры молекул. Аминокислоты – мономеры белковых молекул. Особенности их строения, амфотерные свойства. Поликонденсация аминокислот в полипептидную цепь. Пептидная связь и первичная структура белка. Вторичная, третичная и четвертичная структуры белка .Денатурация и ренатурация белковых молекул. Белки – ферменты. Решение задач.

Синтез ДНК. Матричный принцип синтеза ДНК. Роль ферментов в синтезе белка. Методы исследования синтеза молекулы белка.

Энергетический обмен: актуализация знаний по теме (АТФ-главная энергетическая молекула клетки, метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание), решение задач. Пластический обмен: фотосинтез, типы питания организмов. Фазы фотосинтеза: световая фаза и процессы происходящие в ней; темновая фаза-цикл Кальвина.

Размножение. Размножение клеток. Митотический и жизненный циклы. Митоз-непрямое деление соматических клеток. Стадии митоза. Образование половых клеток: стадия размножения, стадия роста, стадия созревания – мейоз. Фазы мейоза.

Решение задач по генетике (20 часов)

Законы Г. Менделя: актуализация знаний по теме (закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании), Анализирующее скрещивание. Формы взаимодействия аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование. Наследование групп крови.

Формы взаимодействия неаллельных генов: кооперация, комплиментарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.

Генетика пола. Четыре основных типа хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленное с полом. Нехромосомное определение пола: прогамное, эпигамное.

Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана, хромосомная теория наследственности. Хромосомные карты. Генетика человека.

Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Практическое значение закона.

IV. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение.	1
2.	Решение задач по молекулярной биологии.	13
3.	Решение задач по генетике.	20
	Итого:	34

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Темы занятий	Количество часов		Дата	
		теория	практика	план	факт
Введение (1 ч).					
1	Молекулярная биология – комплексная наука о физико-химических особенностях макромолекул и связанных с ними процессов в клетке.Связь молекулярной биологии с другими науками (биохимией, цитологией. Физиологией, генетикой и др.) Данные о развитии молекулярной биологии. Открытие Мишером нуклеиновых кислот, расшифровка	1		07.09	

	Уотсоном и Криком структуры ДНК.				
Решение задач по молекулярной биологии (13 часов)					
2	Белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке, белки-ферменты.	1		17.09	
3	Нуклеиновые кислоты. Сравнительная характеристика ДНК и РНК, виды РНК, функция нуклеиновых кислот, принцип комплементарности.	1		21.09	
4	Правило Чаргаффа. Решение задач на правило Чаргаффа		1	28.09	
5	Генетический код, биосинтеза белка – реакция матричного синтеза: репликация, транскрипция, этапы трансляции.	1		05.10	
6	Решение задач на биосинтез белка.		1	12.10	
7	Энергетический обмен. АТФ-главная энергетическая молекула клетки, метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание).	1		19.10	
8	Решение задач на энергетический обмен.		1	26.10	
9	Пластический обмен: фотосинтез, типы питания организмов.	1		09.11	
10	Фазы фотосинтеза: световая фаза и процессы происходящие в ней; темновая фаза-цикл Кальвина.	1		16.11	
11	Семинар на тему «Белки, нуклеиновые кислоты, метаболизм».		1	23.11	
12	Размножение. Размножение клеток. Митотический и жизненный циклы. Митоз-непрямое деление соматических клеток. Стадии митоза.	1		30.11	
13	Образование половых клеток: стадия размножения, стадия роста, стадия созревания – мейоз. Фазы мейоза.	1		07.12	
14	Решение задач по теме: «Митоз. Мейоз»		1	14.12	
Решение задач по генетике (20 часов)					
15	Законы Г. Менделя: закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании. Анализирующее скрещивание.	1		21.12	
16	Оформление и решение генетических задач.		1	28.12	
17	Формы взаимодействия аллельных генов. Полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование.	1		11.01	
18	Решение задач на взаимодействие аллельных генов.		1	18.01	
19	Наследование групп крови.	1		25.01	
20	Решение задач.		1	01.02	
21	Формы взаимодействия неаллельных генов. Кооперация, комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия	1		08.02	
22	Решение задач на типы взаимодействия		1	15.02	

	неаллельных генов.				
23	Генетика пола. Четыре основных типа хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленное с полом. Нехромосомное определение пола: прогамное, эпигамное.	1		22.02	
24	Решение задач на сцепленное с полом наследование .		1	29.02	
25	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1		07.03	
26	Решение комбинированных задач.		1	14.03	
27	Решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию.		1	21.03	
28	Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана.	1		04.04	
29	Хромосомная теория наследственности.	1		11.04	
30	Решение задач на кроссинговер.		1	18.04	
31	Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Практическое значение закона.	1		25.05	
32	Решение задач по генетике популяций		1	2.05	
33	Решение занимательных задач.		1	16.05	
34	Заключительное занятие.			23.05	

Список литературы

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1-3. М.: Мир, 1993.
2. А.А.Кириленко. ЕГЭ Биология. Раздел «Генетика». Легион Ростов на Дону. 2018.
3. А.А.Кириленко. ЕГЭ Биология. Раздел «Молекулярная биология». Легион Ростов на Дону. 2018.
4. <http://www.biology.com/campbell>- сайт учебника по биологии.

V.Лист изменений