

МБОУ «Арская средняя общеобразовательная школа № 2»  
Арского муниципального района Республики Татарстан

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
Ахмадиева Р.Ф. *А.Ф.*  
Протокол № 1  
от «27» августа 2024 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УР  
Саляхова А.А. *А.А.*  
«28» августа 2024 г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
Гиниатуллина Г.Г. *Г.Г.*  
Приказ № 235  
от «28» 08 2024 г.

**Рабочая программа**

учебного курса «Практикум по решению биологических задач»

для обучающихся 10 класса

учителя биологии Файзрахманова Г.А.

АРСК 2024

## Пояснительная записка

Курс включает теоретические занятия и практическое решение задач.

### **Основными целями курса являются:**

- создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержание курса;
- создание необходимой базы для понимания специализированных вузовских программ;
- формирование и развитие интереса к биологии в целом к микробиологии и генетике в частности.

### **Задачи курса:**

#### *образовательные:*

- формирование умений и навыков решения задач по микробиологии и генетике;
- отработка навыков применения генетических законов;
- обеспечение высокой степени готовности учащихся к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся микробиологией и генетикой;

#### *развивающие:*

- развитие логического мышления учащихся;

#### *воспитательные:*

- воспитание и формирование здорового образа жизни.

Планируемые результаты освоения элективного курса

#### Предметные

В результате работы по программе курса обучающиеся должны знать:

- методы изучения наследственности;
- положения хромосомной теории наследственности;
- закономерности моно-, ди- и полигибридного скрещивания;
- закон чистоты гамет, сцепленного наследования;
- механизм генетического определения пола, характеристику пола;
- формы взаимодействия генов;
- основные формы изменчивости;
- устройство светового микроскопа и правила работы с ним.

Обучающиеся должны уметь:

- характеризовать принципы гибридологического метода
- работать с увеличительными приборами;
- приводить примеры различных видов скрещивания, множественного аллелизма;
- давать оценку расстояния между генами;
- сравнивать наследование сцепленный и не сцепленных генов;
- характеризовать генотип как целостную систему;

- общаться в группе, вести дискуссию, выступать, отстаивать свою точку зрения;
- объяснять необходимость мер профилактики наследственных заболеваний человека.

#### Личностные

*У обучающихся будут сформированы:*

- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

#### Регулятивные

*Обучающийся научится:*

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- ставить новые учебные задачи;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы.

#### Познавательные

*Обучающийся научится:*

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- фиксировать выборочную информацию об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

#### Коммуникативные

*Обучающийся научится:*

- строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

## **Содержание элективного курса**

### **1. Молекулярная биология**

Белки: актуализация знаний по теме (белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке), решение задач

Нуклеиновые кислоты: актуализация знаний по теме (сравнительная характеристика ДНК и РНК), разные виды нуклеиновых кислот (АТФ и др.), решение задач

Биосинтез белка: актуализация знаний по теме (код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка), решение задач

Энергетический обмен: актуализация знаний по теме (метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание).

### **2. Решение задач по молекулярной биологии**

Определение последовательности нуклеотидов ДНК, иРНК, антикодонов тРНК.

Определение числа водородных связей между азотистыми основаниями в цепи ДНК. Определение длины и массы ДНК, иРНК. Определение нуклеотидов, их процентное соотношение в ДНК, иРНК. Определение последовательности аминокислот в молекуле белка по таблице генетического кода. Влияние мутаций гена на последовательность аминокислот в молекуле белка. Задачи по энергетическому обмену. Практическая работа.

### **3. История генетики** (Работы Г.Менделя, Г.Де Фриза, К.Чермака, К.Корренса), генетические символы и термины.

Законы Г. Менделя: актуализация знаний по теме (закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании), тестовый контроль умения решать задачи на законы Менделя, предусмотренные программой, решение задач на моно – и дигибридное скрещивание повышенной сложности

Неполное доминирование: актуализация знаний по теме, решение задач по теме повышенной сложности

Наследование групп крови: актуализация знаний по теме, решение задач.

Генетика пола; наследование, сцепленное с полом: актуализация знаний по теме (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе), решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности

Решение комбинированных задач.

Взаимодействие генов: актуализация знаний по теме (взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию.

Рубежная диагностика: решение разных типов генетических задач.

Закон Т. Моргана: актуализация знаний (почему Т. Морган, ставя цель опровергнуть законы Г. Менделя, не смог этого сделать, хотя получил совершенно другие результаты?), решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт.

Закон Харди – Вайнберга: лекция «Вслед за Харди и Вайнбергом» , решение задач по генетике популяций.

Генетика человека: актуализация знаний по теме, термины и символы, решение задач.

Заключительное занятие. Итоговая диагностика: решение занимательных задач.

*Контроль:*

ученик получает «зачет» по итогам:

- выполнения контрольной работы по молекулярной биологии
- заполнения кроссворда «Генетические термины»
- выполнения заданий тестового контроля №1 и №2
- решения разных типов генетических задач
- выполнения итоговой контрольной работы (решения занимательных задач повышенной сложности)

Календарно-тематическое планирование.

№	Тема урока	Всего	Дата проведения
---	------------	-------	-----------------

			план	факт
	<b>Тема 1. Молекулярная биология</b>			
1	Введение. Молекулярная биология как наука.	1		
2	Химический состав клетки. Неорганические вещества	1		
3	Органические вещества клетки. Белки. Строение и свойства белков.	1		
4	Структурные организации белка.	1		
5	Биосинтез белка. Транскрипция	1		
6	Биосинтез белка. Трансляция	1		
7	Принцип записи наследственной информации	1		
8	Свойства генетического кода	1		
9	Нуклеиновые кислоты	1		
10	Принцип комплементарности. Принцип антипараллельности	1		
11	Энергетический обмен в клетке.	1		
12	Фотосинтез.	1		
13.	Итоговое тестирование по теории молекулярная биология.	1		
	<b>Тема 2.Решение задач по молекулярной биологии</b>			
14	Определение последовательности нуклеотидов ДНК, иРНК, антикодонов тРНК	1		
15	Определение последовательности нуклеотидов ДНК, иРНК, антикодонов тРНК	1		
16	Определение числа водородных связей между азотистыми основаниями в цепи ДНК	1		
17	Определение длины и массы ДНК, иРНК	1		
18	Определение нуклеотидов, их процентное соотношение в ДНК, иРНК	1		
19	Определение нуклеотидов, их процентное соотношение в ДНК, иРНК	1		
20	Определение последовательности аминокислот в молекуле белка по таблице генетического кода	1		
21	Определение последовательности аминокислот в молекуле белка по таблице генетического кода	1		
22	Определение последовательности аминокислот в молекуле белка по таблице генетического кода	1		
23	Определение последовательности	1		

	аминокислот в молекуле белка по таблице генетического кода			
24	Влияние мутаций гена на последовательность аминокислот в молекуле белка	1		
25	Влияние мутаций гена на последовательность аминокислот в молекуле белка	1		
26	Задачи по энергетическому обмену.	1		
27	Задачи по энергетическому обмену.	1		
28	Комбинированные задачи	1		
29	Комбинированные задачи	1		
30	Практическая работа №1. «Решение разных типов задач по молекулярной биологии.	1		
	<b>Тема 3. Генетика как наука.</b>			
31	История генетики. Генетические символы и термины	1		
32	1 и 2 законы Г.Менделя и их цитологические основы.	1		
33	«Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	1		
34	Полное доминирование и неполное доминирование.	1		
35	«Решение генетических задач на неполное доминирование»	1		
36	Анализирующее скрещивание.	1		
37	«Решение разных типов генетических задач»	1		
38	Дигибридное скрещивание – 3 закон Менделя. Расчеты с использованием решетки Пеннета.	1		
39	Решение генетических задач по 3-му закону Менделя.	1		
40	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1		
41	«Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	1		
42	Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Наследование групп крови.	1		
43	Решение задач на комплементарность.	1		
44	Множественный аллелизм. Плейотропия	1		

45	«Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».	1		
46	Закон Моргана. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	1		
47	Решение задач на сцепленное наследование генов.	1		
48	Решение задач на сцепленное наследование генов.	1		
49	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	1		
50	Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.	1		
51	Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.	1		
52	Решение комбинированных задач.	1		
53	Решение комбинированных задач.	1		
54	Голандрический тип наследования генов.	1		
55	Решение задач на голандрический тип наследования	1		
56	Решение задач на голандрический тип наследования	1		
57	Закон Харди – Вайнберга. Теоретическая часть.	1		
58	Закон Харди – Вайнберга Практическая часть – решение задач .	1		
59	Генетика человека. Теоретическая часть.	1		
60	Методы изучения наследственности Человека. Составление родословных	1		
61	Решение задач с использованием генеалогического метода.	1		
62	Решение задач с использованием генеалогического метода.	1		
63	Решение задач на полиндром.	1		
64	Решение задач на полиндром.	1		
65	Подготовка к итоговому зачету.	1		
66	Итоговое занятие – зачет. Решение	1		



	разных типов задач по молекулярной биологии и генетике			
<b>67-68</b>	<b>Резервные уроки</b>	<b>2</b>		