

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30 имени Н.Н. Колокольцова»



Рабочая программа
курса по выбору
«Основы генетического анализа»
в 11б классе
34 часа в год (1 час в неделю)

Учитель: Якушина Н.Н.

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО
учителей естественнонаучного цикла
протокол № от «30» августа 2023 г
рук. ШМО Якушина Н.Н.
зам. дир. по УВР Павлова Ю.Е.

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному учебному предмету «Основы генетического анализа» составлена на основе федерального компонента Государственного образовательного стандарта общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с учетом обязательного минимума содержания по учебному предмету и Примерной программы по элективному учебному предмету «Основы генетического анализа» (приказ МОиН РФ от 09.03.2004г. №1312 «Перечень примерных программ по учебным предметам федерального базисного учебного плана).

Цель:

- Развитие у учащихся умения и навыков решения задач по основным разделам классической генетики.
- Расширение кругозора учащихся в области генетики и углубление генетических знаний, полученных в курсе общей биологии.

Задачи:

- показать учащимся роль генетических коллекций в генетическом анализе;
- ознакомить учащихся с некоторыми особенностями постановки эксперимента на отдельных генетических объектах;
- ознакомить учащихся с некоторыми причинами отклонений от ожидаемых результатов скрещивания;
- ознакомить учащихся с некоторыми математическими методами обработки генетических наблюдений и экспериментов;
- сформировать у учащихся понимание единства генетических закономерностей для всех живых организмов и особенностей их проявления у конкретных видов;
- закрепить и расширить знания учащихся о типах наследования признаков;
- закрепить и расширить навыки решения генетических задач.

Требования к уровню подготовки учащихся

Должен знать:

- Химический состав клетки;
- Органеллы клеток и их функции;
- Особенности прокариотической и эукариотической клеток;
- Сходство и различие растительной и животной клеток;
- Процессы метаболизма клетки;
- , закона Особенности деления соматических и половых клеток;
- Законы Г.Менделя, закономерности неаллельных взаимодействий, наследования, сцепленного с полом Т.Моргана, закона Харди-Вайнберга
- Основные понятия, термины и обозначения, используемые в генетике;
- Основные методы генетического анализа;
- Особенности разных типов наследования одного и нескольких признаков у разных видов организмов, основные формулы расщепления в F₂ и F_a при разных типах наследования;
- Назначение генетических коллекций;
- Основные требования к постановке генетического скрещивания;
- Чем обусловлена генетическая индивидуальность каждого организма;
- Основные причины, нарушающие менделеевские расщепления;

- О достижениях в области молекулярной генетики;
- Основные закономерности генетики, изучить на примере генетики человека;
- Строение гена и генома человека;
- Мутации генные, хромосомные, вызывающие наследственные заболевания человека;
- Наследование групп крови человека;
- Типы наследования признаков у человека;
- Механизмы проникновения вируса СПИДа в клетки и их заражение;
- Профилактику СПИДа.

Должны уметь:

- Называть органеллы клетки и «узнавать» их на схеме или рисунке;
- Обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации живого;
- биологические объекты, процессы.
- Устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений;
- Применять знания в практических ситуациях;
- Работать с текстом рисунком;
- Пользоваться генетическими терминами;
- Работать с модельными объектами генетики – дрозофилой;
- Определять типы гамет у организмов с разными генотипами;
- Определять без решетки Пеннета соотношения генотипов и фенотипов в F₂ и F_a при разных типах наследования;
- Решать генетические задачи;
- Применять формулу Харди-Вайнберга;
- Определять хромосомные синдромы у человека по фотографиям кариотипов с дифференциально окрашенными хромосомами;
- Объяснять механизмы передачи признаков и свойств из поколение в поколение;
- Работать со специальной литературой;
- Делать сообщения;
- Составлять родословные;
- Самостоятельно анализировать и делать выводы, составлять задачи, тесты.

Структурирование содержания

10 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Формы контроля/количество часов	Количество часов регионального компонента
	Введение	3	-	-
1	Типы скрещивания и их назначение	4	Практическая работа -3	-
2	Работа с дрозофилой	1	-	-
3	Вероятностный характер расщепления признаков	2	Практическая работа - 1	-
4	Свободное комбинирование двух аутосомных признаков	4	Практическая работа - 2	-

5	Определение типов гамет, фенотипов и генотипов F2 без решетки Пеннета	2	Практическая работа - 2	-
6	Наследование признаков сцепленных с полом	4	Практическая работа - 3	-
7	Наследование сложных признаков	3	Практическая работа -3	-
8	Определение числа генов, контролирующих признак	6	Контрольная работа – 1 Практическая работа - 5	-
9	Сцепленное наследование и кроссинговер	2	Практическая работа - 1	-
10	Цитогенетический метод	1	-	-
11	Генетические закономерности в популяциях	2	Практическая работа - 1 Зачет -1	-
	Итого	34	Контрольная работа -1 Практическая работа - 22 Зачет -1	-

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	Коррекция	Основные виды учебной деятельности
	Введение	3			
1	Генетический анализ.	1			Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Приводят примеры органических веществ (нуклеиновых кислот), входящих в состав организмов. Характеризуют, описывают и зарисовывают ДНК как молекулу наследственности.
2	Генетические коллекции.	1			Знать назначение генетических коллекций
3	Основные методы генетического анализа.	1			Знать основные методы генетического анализа
	Типы скрещивания и их назначение.	4			
4	Типы скрещивания и	1			Характеризуют

	их назначение.				гибридологический метод изучения характера наследования признаков. Характеризуют и описывают возможности методов генетического анализа.
5	Пр.р. Решение задач на моногибридное скрещивание.	1			Формулируют законы Менделя. Запоминают цитологические обоснования законов Г. Менделя. Составляют схемы скрещивания, решают генетические задачи. Объясняют механизмы множественного аллелизма содержащие задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
6	Пр.р. Решение задач на анализирующее скрещивание.	1			Пользуются генетической символикой. Формулируют второй закон Г. Менделя. Записывают генотипы организмов и их гаметы, решают простейшие генетические задачи.
7	Пр.р. Решение задач на дигибридное скрещивание.	1			Пользуются генетической символикой: записывают генотипы организмов и их гаметы, составляют схемы скрещивания, решают простейшие генетические задачи на дигибридное скрещивание содержащие задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
	Работа с дрозофилой	1			
8	Роль генетических коллекций линий дрозофилы в генетическом анализе.	1			Уметь работать с модельными объектами генетики – дрозофилой;
	Вероятностный характер расщепления признаков.	2			
9	Метод хи-квадрат. Таблица Фишера.	1			Знать метод хи-квадрат. Таблица Фишера
10	Пр.р. Составление схем наследования пола у дрозофилы.	1			Формулируют законы Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков). Осуществляют поиск, отбор и

					систематизацию информации в соответствии с учебной задачей.
	Свободное комбинирование двух аутосомных признаков.	4			
11	Цитологические основы дигибридного скрещивания.	1			Знать цитологические основы дигибридного скрещивания, составляют схемы скрещивания, решают простейшие генетические задачи на дигибридное скрещивание содержащие задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
12	Аутосомные признаки наследования особями разного пола.	1			Знать аутосомные признаки наследования особями разного пола
13	Пр.р. Закрепление навыков работы с использованием метода хи-квадрат.	1			Уметь решать генетические задачи с применением метода хи-квадрат.
14	Пр.р. Решение задач на полигибридное скрещивание.	1			Пользуются генетической символикой: записывают генотипы организмов и их гаметы, составляют схемы скрещивания, решают простейшие генетические задачи на полигибридное скрещивание.
	Определение типов гамет, фенотипов и генотипов F2 без решетки Пеннета.	2			
15 - 16	Пр.р. Решение задач по генотипам, в которых есть гомозиготное и гетерозиготные состояния аллелей разных генов.	2			Знать генетическую символику, основные требования к постановке генетического скрещивания.
	Наследование признаков сцепленных с полом.	4			
17	Признаки сцепленные с полом. Наследование по типу крисс-кросс.	1			Формулируют законы Моргана и дают характеристику сцепленного наследования генов (признаков).

					Осуществляют поиск, отбор и систематизацию информации в соответствии с учебной задачей. Работают по тексту учебника, составляют вопросы по данной теме.
18 - 20	Решение задач наследование признаков сцепленных с полом.	3			Уметь решать задачи сцепленные с полом и применять закон Моргана. Объясняют механизмы хромосомного определения пола.
	Наследование сложных признаков.	3			
21	Пр.р. Признаки контролируемые неаллельными генами- аллелями двух и большего числа генов.	1			Анализируют генотип как целостную систему взаимодействующих генов организма; определяют формы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Называют формы взаимодействия генов. Характеризуют формы взаимодействия аллельных генов. Воспроизводят определения биологических понятий.
22	Пр.р. Типы взаимодействия неаллельных генов.	1			Анализируют генотип как целостную систему взаимодействующих генов организма. Называют отдельные формы взаимодействия генов. Изучают материалы и выполняют практическую работу по решению задач.
23	Пр.р. Решение задач используя формулы расщепления в F1и F2.	1			Применять формулы в расщеплениях в F1и F2
	Определение числа генов, контролирующих признак.	6			
24	Пр.р. Множественный аллелизм.	1			Анализируют генотип как целостную систему взаимодействующих генов организма. Называют отдельные формы взаимодействия генов.

25	Пр.р. Взаимодействие неаллельных генов.	1			Анализируют генотип как целостную систему взаимодействующих генов организма. Называют отдельные формы взаимодействия генов.
26	Пр.р. Циклические скрещивания.	1			Практическая работа, содержащая задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
27	Пр.р. Диаллельные скрещивания.	1			Практическая работа, содержащая задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
28	Пр.р. Функциональный тест на аллелизм.	1			Закрепление задач работы с аллельным и неаллельным скрещиванием
29	Контрольная работа «Решение задач по генетике».	1			Контрольная работа, содержащая задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
	Сцепленное наследование и кроссинговер.	2			
30	Пр.р. Результаты расщепления в F _a при свободном комбинировании генов, при полном и неполном сцеплении генов. Решение задач.	1			Знать особенности разных типов наследования одного и нескольких признаков у разных видов организмов, основные формулы расщепления в F ₂ и F _a при разных типах наследования.
31	Значение международного проекта «Геном человека» в разработке новых методов работы с молекулами ДНК.	1			Знать о достижениях в области молекулярной генетики.
	Цитогенетический метод.	1			
32	Кариотип и идеограмма хромосом человека	1			Знать строение гена и генома человека. Чем обусловлена генетическая индивидуальность каждого организма.
	Генетические закономерности в популяциях	3			
33	Генетические закономерности в популяциях Пр.р. решение задач.	1			Уметь решать задачи, составлять модели панмиктических популяций.

	Составление модельных панмиктических популяций.				
34	Зачет «Основы генетического анализа».	1			Формулируют законы Менделя. Приводят цитологическое обоснования законов Менделя. Составляют схемы скрещивания, решают генетические задачи, работа, содержащая задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
	Итого	34 часа			

Структурирование содержания

11 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Формы контроля/количество часов	Количество часов регионального компонента
1	Структурно-функциональная и химическая организация клетки	2	Практическая работа – 14 Контрольная работа -1	-
2	Молекулярная биология	22	Практическая работа - 7 Контрольная работа -1	-
3	Генетика	10		-
	Итого	34	Контрольная работа -2 Практическая работа - 21	-

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	коррекция	Основные виды учебной деятельности
	Структурно-функциональная и химическая организация клетки.	2			
1	Химическая организация клетки.	1			Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ),

					входящих в состав клетки.
2	Многообразие клеток. Структурно-функциональная организация клетки.	1			Прокариоты, эукариоты, мембранные и немембранные органоиды клетки.
	Молекулярная биология	22			
3	Белки.	1			Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Приводят примеры различных видов белков. Работают с иллюстрациями учебника. Рассматривают и обсуждают схему «Строение молекулы белка», решают биологические задачи.
4-6	Пр.р.Решение задач по молекулярной биологии	3			Решают задачи по молекулярной биологии.
7-8	Биосинтез белка в клетке.	2			Генетический код. Транскрипция. Трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции.ь
9-12	Пр.р. Решение задач по молекулярной биологии	4			Свойства генетического кода, ДНК, и-РНК, т-РНК, м-РНК, транскрипция, трансляция, промотор, оперон, репрессор.
13	Нуклеиновые кислоты. ДНК	1			Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Приводят примеры органических веществ (нуклеиновых кислот), входящих в состав организмов. Характеризуют, описывают и зарисовывают ДНК как молекулу наследственности.
14	Нуклеиновые кислоты. РНК, АТФ	1			Характеризуют и сравнивают виды РНК. Различают структуру и функции РНК. Описывают процесс передачи наследственной информации из ядра в цитоплазму – транскрипцию.
15-18	Пр.р.Решение задач по молекулярной биологии	4			Решают задачи по молекулярной биологии.
19	Энергетический обмен	1			Энергетический Обмен веществ и превращение энергии-свойства живых организмов и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии

				энергетического обмена. Брожение. Дыхание. Реакции световой и темновой фаз фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез.
20-22	Пр.р.Решение задач на энергетический обмен в клетке	3		Приводят примеры энергетического обмена. Описывают процессы синтеза АТФ. Выписывают реакции бескислородного и аэробного расщепления глюкозы.
23	Обобщение. Тестовый контроль по теме «Молекулярная биология»	1		Структурно-функциональная и химическая организация клетки. Метаболизм клетки. Энергетический обмен и фотосинтез
24	Контрольная №1 по теме «Молекулярная биология»	1		Контрольная работа, содержащая задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
	Генетика	11		
25	Анализ контрольной работы. Законы Г. Менделя	1		Анализируют задания КИМ ЕГЭ.
26	Пр.р.Решение задач по теме повышенной сложности	1		Решают задачи повышенной сложности КИМ ЕГЭ
27	Наследование групп крови	1		Характеризуют гибридологический метод изучения характера наследования признаков. Характеризуют и описывают возможности методов генетического анализа. Наследование групп крови
28	Пр.р.Решение задач по группам крови	1		Решение задач на группы крови КИМ ЕГЭ
29	Генетика пола. Пр.р.Решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности	1		Составляют схемы скрещивания, решают генетические задачи. на сцепленные с полом наследование. Объясняют механизмы хромосомного определения пола. .
30	Пр.р.Решение комбинированных задач	1		Решают комбинированные задачи
31	Контрольная работа №2 по теме «Генетика»	1		Контрольная работа, содержащая задания, аналогичные КИМ ЕГЭ.
32-34	Пр.р.Решение задач по генетике человека	3		Решают задачи по генетике человека КИМ ЕГЭ
	Итого	34		

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Список литературы для учителя:

1. Адельшина Г.А., Адельшин Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии/ Г.А. Адельшина, Ф.К. Адельшин. – 2 издание, стереотипн. – М.: Планета, 2011.- 174 с.
2. Морозов Е.И. «Генетика в вопросах и ответах»/ Е.И. Морозов. – Минск «Университет», 1989.
3. Сивоглазов В.И., Агафонов И.Б., Захаров Е.Т. Биология. Общие закономерности. 10-11 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2014
4. Уминов Д.Е. Медицинская генетика: Конспект лекций/ Д.Е. Уминов – М.: «Приориздат», 2005. – 112с.
5. Шевченко В.А. , Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека: учебник для студентов учебных заведений/ В.А.Шевченко , Н.А. Топорнина ,Н.С. Стволинская – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004.-240с.

Список литературы для учащихся:

1. Адельшина Г.А., Адельшин Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии/ Г.А. Адельшина, Ф.К. Адельшин. – 2 издание, стереотипн. – М.: Планета, 2011.- 174 с
2. Сивоглазов В.И., Агафонов И.Б., Захаров Е.Т. Биология. Общие закономерности. 10-11 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2014
3. Задачи по генетике в курсе общей биологии. М., Высшая школа, 1984.

Динамические пособия:

- Биосинтез белка;
- Перекрест хромосом;
- Законы Г. Менделя;
- Наследование резус-фактора;
- Деление клетки: Митоз, Мейоз;
- Моногибридное скрещивание;
- Неполное доминирование, взаимодействие генов;

Модели:

- Модель молекулы ДНК.