

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Самарская область

ГБОУ СОШ № 19 г. Сызрани

РАССМОТРЕНО

на МО учителей
естественных наук

Руководитель МО

Тихонова Е.Г.
«30» августа 2023 г.

ПРОВЕРЕНО

заместитель директора
по УВР

Клетнова Е.А.
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор ГБОУ СОШ
№ 19 г. Сызрани

Максименкова Н.В.
Приказ № 326-ОД
От «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Основы молекулярной биологии»

для обучающихся 10 классов



О=ГБОУ СОШ 19 г. Сызрани,
СН=Максименкова Наталья
Владимировна,
E=so_school19_szr@samara.edu.ru
00f9ba4741a9d00059
2023.10.22 12:52:59+04'00'

Сызрань 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена с использованием сборника программ элективных курсов « Биология 10-11 профильное обучение» Москва « Дрофа» 2008

Элективный курс «Основы молекулярной биологии» направлен на расширение и углубление содержания профильного курса «Биология» и его разделов: «Основы цитологии», «Основы генетики», на формирование представлений о первостепенном значении подходов, определяемых молекулярным уровнем исследований.

Из курса учащиеся узнают об использовании новейших методов молекулярной биологии, позволяющих увидеть особенности процессов, протекающих в клетке, и единство принципов их функционирования; ознакомятся с молекулярно-биологическими исследованиями в области изучения механизмов передачи наследственности, природы генов и механизмов передачи наследственных признаков из поколения в поколение.

Особое внимание при этом должно быть уделено достижениям в области проекта «Геном», позволившим установить полную последовательность нуклеотидов ДНК генома человека. Данный курс может способствовать удовлетворению познавательных интересов учащихся, интересующихся данной областью профессиональной деятельности человека. Данный курс предназначен для учащихся 10 классов естественнонаучного профиля, рассчитан на 25 часов; в процессе изучения курса предусматривается выполнение практических работ.

Задачи курса

Способствовать расширению и углублению знаний учащихся в области цитологии и биохимии клетки, генетики.

Охарактеризовать молекулярную генетику как важную часть молекулярной биологии; ознакомить учащихся с задачами, методами и значением молекулярной биологии и, как следствие, молекулярной генетики.

Формировать представления о молекулярной биологии как сфере профессиональной деятельности.

Способствовать развитию познавательных умений (наблюдение, абстрагирование, систематизация, дедукция, установление связи между формами и функциями, решение проблем), умений практического характера

(добывать информацию, овладеть языком науки и приемами обращения с живыми системами и техническими устройствами).

Формы работы

Преобладает лекционно-семинарская форма занятий и самостоятельная работа с дополнительной литературой. Предполагается выполнение практических работ: «Моделирование структуры ДНК из нуклеотидов», «Определение строения молекулы белка по структуре молекулы ДНК и наоборот», «Зависимость между изменениями триплексного состава ДНК и последовательностью аминокислот в полипептиде».

Оценивание знаний

Можно рекомендовать периодический (проведение конференций, семинаров, обобщение и систематизация знаний темы) итоговый (презентация авторских работ на одну из актуальных тем курса, общественный смотр знаний) виды контроля знаний, накопительный смотр оценки индивидуальных достижений (оценка творческих работ - портфолио) учащегося.

Место курса в системе профильной подготовки

Элективный курс «Основы молекулярной биологии» предназначен для подготовки старшеклассников, избравший естественнонаучный профиль. Данный курс создаёт условия для знакомства учащихся со специальностями, существующих в области молекулярной биологии.

Курс должен читаться после того, как учащиеся ознакомятся с химическим составом и особенностями строения клетки, а также с основами классической генетики.

номер	тема	Количество часов
1.	Объекты изучения молекулярной биологии.	1
2.	Методы молекулярной биологии	1
3.	Строение белков. Эволюция белков.	1
4.	Строение нуклеиновых кислот	1

5.	Упаковка генетического материала в клетках прокариот и эукариот.	1
6.	Организация генов. Структурные гены.	1
7.	Белки в роли ферментов.	1
8.	Регуляция ферментативной активности. Ингибиторы: виды и значение.	1
9.	Белки, участвующие в регуляции процессов репликации, транскрипции, трансляции.	1
10.	Биологические функции нуклеиновых кислот.	1
11.	Характеристика вирусов, происхождение вирусов	1
12.	Типы генетического материала вирусов, механизмы репликации.	1
13.	Сравнительная характеристика структур геномов прокариот и эукариот.	1
14.	ДНК и рак, онкогены.	1
15.	Заболевания, связанные с митохондриями.	1
16.	Синтез и процессинг РНК	1
17.	Генная инженерия и фармакология. Клонирование генов. Опасна ли генная инженерия?	1

Второе полугодие «Основы генетического анализа»

Пояснительная записка

Раздел «Основы генетики» считается в школьном курсе одним из самых сложных разделов биологии. Особенно «пугают» многих учащихся генетические задачи. Вероятно, основная причина в том, что генетика - это точная наука, сходная с математикой. В генетике есть единица измерения –

ген. Генетические закономерности нельзя заучить, их нужно понимать. Только тогда они сами собой «заучатся». Именно на понимание генетических закономерностей направлены генетические задачи. Ведь вся генетика - это множество генетических задач, их уже решили учёные, а учащимся остаётся понять логику решений этих задач, после чего можно пойти дальше. Обязательно кто-то так и сделает.

Предлагаемый курс – лишь очень малая доля того, что известно о генетическом анализе в настоящее время.

Цель курса

Расширение кругозора учащихся в области генетики и углубление их генетических знаний, полученных в курсе общей биологии.

Задачи курса

Показать учащимся роль генетических коллекций в генетическом анализе.

Ознакомить учащихся с некоторыми особенностями постановки эксперимента на модельных 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 поведения у конкретных видов.

Закрепить и расширить знания учащихся о типах наследования признаков.

Закрепить и расширить навыки решения генетических задач.

Формы организации обучения

1. Лекции.
2. Лабораторные работы.
3. Практические занятия.

4. Посещение научно-исследовательского или селекционного центра (по возможности).

Формы контроля знаний

Текущий контроль: собеседование по ходу занятия, текстовый контроль на каждом занятии.

Тематический контроль: контрольные работы по решению генетических задач.

Итоговый контроль: комбинированная тестовая контрольная работа.

Основные требования к знаниям и умениям

Учащиеся должны знать:

- 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 F_2 и в F_a при разных типах наследования;
- Назначение генетических коллекций;
- Основные требования к постановке генетического скрещивания;
- Чем обусловлена генетическая индивидуальность каждого организма;
- О достижениях в области молекулярной генетики.

Учащиеся должны уметь:

- Пользоваться генетическими терминами;
- Работать с модельным объектом генетики – дрозофилой;
- Определять типы гамет у организмов с разными генотипами;
- Определять без решётки Пеннета соотношение генотипов и фенотипов в F_2 моногибридного, дигибридного и более сложных скрещиваний;
- Применять формулы расщепления в F_2 и в F_a при разных типах наследования;
- Решать генетические задачи;
- Пользоваться методом χ^2 (хи-квадрат)
- Применять формулу Харди - Вайнберга;
- Определять хромосомные синдромы у человека по фотографиям кариотипов с дифференциально окрашенными хромосомами.

номер	тема	Количество часов
1.	Задачи генетического анализа	1
2.	Основные методы генетического анализа	1
3.	Типы скрещивания и их назначение.	1
4.	Роль генетических коллекций линий дрозофилы в генетическом анализе.	1
5.	Вероятностный характер расщепления признаков	1(практическое занятие)
6.	Свободное комбинирование двух аутосомных признаков	1(практическое занятие)
7.	Определение гамет, фенотипов и генотипов	1(практическое занятие)
8.	Наследование признаков, сцепленных с полом	1(практическое занятие)
9.	Наследование сложных признаков	1(практическое занятие)
10-11.	Определение числа генов, контролирующих признак	1 (практическое занятие)
12-13.	Сцепленное наследование и кроссинговер	2
14.	Проект «Геном человека»	1
15.	Цитогенетический метод	1
16-17.	Генетические закономерности в популяциях	1
18.	Зачет.	1