

МОУ «Заволжская СОШ им. П.П. Смирнова»

ПРИНЯТО

на заседании
педагогического совета
Протокол № 13
от 30 августа 2021г.

УТВЕРЖДЕНО



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Решение генетических задач»
10 КЛАСС

Составитель:
учитель биологии высшей
квалификационной категории
Хлобыстова Н.З.

Предлагаемый элективный курс предназначен для обучающихся 10 классов. Программа курса рассчитана на 34 часа. Элективный курс по биологии «Решение генетических задач» составлен на основе Программ элективных курсов «Биология. 10-11 классы. Профильное обучение», сборник 4, Сивоглазов В.И., Пасечник В.В., Москва, «Дрофа», 2006 г.

Результаты освоения курса.

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)

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).

Содержание курса.

Введение (1 ч). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Основы генетики».

Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (2 ч).

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК –

носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 2. Законы Менделя и их цитологические основы (8 ч).

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практическая работа № 1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическая работа № 2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г. Мендель.

Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (6 ч).

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практическая работа № 3 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическая работа № 4 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Демонстрации: рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

Тема 4. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (4 ч).

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практическая работа № 5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (4 ч).

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практическая работа № 6 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

Тема 6. Генеалогический метод (4 ч).

Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическая работа № 7 «Составление родословной».

Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (4 ч).

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическая работа № 8 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Итоговое занятие (1 ч). Подведение итогов.

Тематическое планирование

| № занятия | Тема занятия | |
|-----------|---|--|
| 1. | Введение. | |
| 2. | Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков. | |
| 3. | ДНК – носитель наследственной информации. | |
| 4. | Законы Менделя и их цитологические основы | |
| 5. | Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет. | |
| 6. | Закон независимого комбинирования. | |
| 7 | Пр №1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». | |
| 8 | Пр №1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». | |
| 9 | Пр №2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». | |
| 10 | Пр №2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». | |
| 11. | Решение задач на полигибридное скрещивание. | |
| 12. | Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. | |
| 13. | Множественный аллелизм. Плейотропия. | |
| 14 | Пр №3 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов». | |

| | | |
|--------|--|--|
| 15 | Пр №3 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов». | |
| 16 | Пр №4 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». | |
| 17 | Пр №4 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». | |
| 18. | Сцепленное наследование признаков и кроссинговер | |
| 19. | Генетические карты хромосом. | |
| 20 | Пр №5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков». | |
| 21 | Пр №5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков». | |
| 22. | Наследование признаков, сцепленных с полом. | |
| 23. | Пенетрантность. | |
| 24. | Пр №6 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». | |
| 25. | Решение задач на применение пенетрантности. | |
| 26. | Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. | |
| 27. | Родословная человека. | |
| 28,29. | Пр №7 «Составление родословной». | |
| 30. | Популяционная генетика. | |
| 31. | Закон Харди-Вейнберга. | |
| 32,33 | Пр №8 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга». | |
| 34. | Итоговое занятие. | |