



РАССМОТРЕНО
МО учителей естественно-
научного цикла

Еськова И. В.
Протокол № 5 от
22.05.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

Воронина Л.И.
22.05.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор



Козьменко Г.В.

Дополнительная образовательная программа

«Генетика и жизнь»

Направленность программы: естественно-
научная

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Класс/ классы: 10 классы.

Срок реализации: 1 год.

Количество часов в год: 20

Составитель: Еськова И.В.,
учитель биологии

г. Новоалександровск, 2024

1. Планируемые результаты

Личностные результаты освоения курса

У учащегося будут сформированы:

ценности здорового и безопасного образа жизни (в том числе усвоены правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей);

основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

умение управлять своей познавательной деятельностью;

осознание единства и целостности окружающего мира, возможностей его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Учащийся получит возможность для формирования:

чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизма, целеустремленности;

готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

умения постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Метапредметные результаты освоения элективного курса

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Учащийся получит возможность научиться:

выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;

при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

Познавательные УУД

Учащийся научится:

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Учащийся получит возможность научиться:

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.

Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

Учащийся получит возможность научиться:

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения элективного курса

Выпускник научится:

применять законы Менделя и Моргана к генетике человека и решать генетические задачи;
объяснять механизм наследования генетических заболеваний человека;
доказывать влияние окружающей среды на проявление признаков (фенотипа);
устанавливать связь между организмом и окружающей средой;
понимать сущность исследуемой проблемы, самостоятельно выявлять характер наследования признаков;
составлять генеалогические древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
применять в жизни аспекты этики и психологии семейной жизни;
распознавать психические особенности личности человека;
самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, применять знания в практической жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.
делать выводы о физиологических основах здорового образа жизни и сохранения здоровья.

Содержание курса

I. Цитологические основы наследственности (2 ч.)

Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.

Строение и типы метафазных хромосом человека.

Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.

II. Биохимические основы наследственности (2 ч.)

Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.

Открытие ДНК. Работы Д.Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК.

Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).

Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.

Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.

III. Закономерности наследования признаков (3 ч.)

Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Законы Менделя. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.

Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.

Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.

Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.

Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.

IV. Наследственность человека.(3 ч.)

Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование свойств крови человека. Наследование , сцепленное с полом , у человека. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам Родословная. Пробанд. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.

Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.

Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа .

V. Мутационная изменчивость (2 ч.)

Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза. Мутагенные факторы среды. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды.

Классификация мутаций по происхождению: спонтанные и индуцированные; по месту возникновения: соматические и генеративные. По характеру изменения фенотипа: видимые и биохимические; по влиянию на жизнеспособность: летальные, полублетальные, нейтральные; по характеру изменения генетического материала: геномные, генные, хромосомные. Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.

VI. Основы медицинской генетики (5 ч.)

Этапы становления генетики человека. Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Изучение влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков. Цитогенетический метод. Биохимический метод и метод моделирования.

Геном. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Синдром Морриса. Отличие людей на уровне генома. Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия.

Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая.

Наследственные болезни и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний.

Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования (синдром Альпорта, талассемия, гемолитическая анемия и др.); с аутосомно-рецессивным типом наследования (фенилкетонурия, альбинизм, болезнь Тея-Сакса и др.); сцепленные с X-хромосомой, рецессивное наследование (гемофилия, дальтонизм, миопатия Дюшина); сцепленное с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиоз).

Хромосомные заболевания, связанные с нарушением числа отдельных хромосом - трисомия (синдром Патау, синдром Эдвардса, болезнь Дауна), моносомия (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Кляйнфельтера). Хромосомные заболевания, связанные со структурной перестройкой хромосом: делеция (синдром «кошачьего крика»), инверсия (микроцефалия). Врожденные болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения. Болезни с наследственной предрасположенностью: ревматизм, бронхиальная астма, шизофрения и др. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Кровнородственные браки и наследственные болезни.

Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули.

Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».

VII. Заключительное занятие по курсу (1 ч.)

Темы для рефератов:). Врожденные болезни: наследственные и ненаследственные. Причины

«Наследственные заболевания» (на конкретных примерах),

«Мутагены антропогенного происхождения»,

«Достижения и перспективы развития медицинской генетики»,

«Генная терапия»,

«Международный проект «Геном человека»,

«Тератогенные факторы»,

«Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы»..

Тематическое поурочное планирование

№ темы	Название темы	Количество часов	
		лекции	практикумы
	I. Цитологические основы наследственности (2 ч.)		
1.	Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки. Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	1	1
2.	Строение и типы метафазных хромосом человека. Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.	1	1

	II. Биохимические основы наследственности (2 ч.)		
3.	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).	1	1
4.	Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология. Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.	1	1
	III. Закономерности наследования признаков (3 ч.)		
5.	Законы Менделя. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови. Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.	1	1
6.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека. Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.	1	1
7.	Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови. Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.	1	1
	IV. Наследственность человека.(3 ч.)		
8.	Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование свойств крови человека. Наследование, сцепленное с полом, у человека. Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.	1	1
9.	Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам Родословная. Пробанд. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа.		
10.	Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа	1	1
	V. Мутационная изменчивость (2 ч.)		
11.	Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза. Классификация мутаций.	1	1
12.	Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.	1	1

	VI. Основы медицинской генетики (5 ч.)		
13.	Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Изучение влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков	1	1
14	Цитогенетический метод. Биохимический метод и метод моделирования. Геном. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Синдром Морриса. Отличие людей на уровне генома.	1	1
15.	Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия.	1	1
16.	Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая. Наследственные болезни и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний.	1	1
17	Моногенные заболевания. Хромосомные заболевания. Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».	1	1
	VII. Заключительное занятие по курсу (1 ч.)		
18	Итоговая конференция	1	