

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Курской области

Администрация г. Щигры Курской области

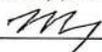
МБОУ «СОШ №3 г. Щигры Курской области»

РАССМОТРЕНО

на МО учителей
биол., геог., хим.

Протокол №1 от
29.08.2024 г.

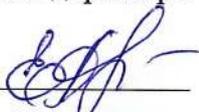
Руководитель МО



Т.Н. Косилова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Е.А. Сливнюк

Протокол
педагогического совета
№14 от «29» августа
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Е.А. Степанов

Приказ №309
от 29 августа 2024 г.



Рабочая программа
курса
внеурочной деятельности по биологии
«Генетика и здоровье»
для обучающихся 10-11 классов

г. Щигры 2024 г.

Результаты освоения курса 10 класса

В результате изучения элективного курса учащиеся должны приобрести новые знания и умения.

Овладеть основными терминами и понятиями, используемыми в генетике человека, в психогенетике, медицинской и эволюционной генетике, научиться их грамотно применять.

Приобрести знания:

- об особенностях человека, как объекта генетических исследований, об основных методах изучения генетики человека;
- об особенностях организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток человека;
- о геноме человека;
- о различных механизмах наследования признаков у человека;
- о генетических основах онтогенеза человека;
- о мутагенах, в том числе и антропогенного происхождения; о типах мутаций, встречающихся в клетках человека;
- об основных видах наследственных и врожденных заболеваний и о заболеваниях с наследственной предрасположенностью;
- об особенностях генетической структуры популяций человека и о распространении в них некоторых признаков;
- о модификационной изменчивости в популяциях человека;
- о генетических основах антропогенеза и о перспективах эволюции человека как биологического вида с точки зрения генетики.

Приобрести и отработать умения:

- применять знание генетических закономерностей при рассмотрении вопросов происхождения и эволюционирования вида *Homo sapiens*;
- давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях человека;
- решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- осуществляя реферативную работу, использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями;
- работая над содержанием курса, составлять планы, схемы, конспекты.

Результаты освоения курса 11 класса

- расширить знания об основных генетических законах;
- овладеть специальной генетической терминологией;
- основные понятия, термины и законы генетики
- генетическую символику

Учащиеся должны уметь: научиться решать генетические задачи повышенной сложности;

- уметь применять различные генетические законы при решении задач;
- уметь прогнозировать вероятность передачи по наследству различных генетических нарушений;
- уметь готовить доклады по теоретическому материалу.
- правильно оформлять условия, решения и ответы генетических задач
- решать типичные задачи
- логически рассуждать и обосновывать выводы.
- формирование умений и навыков решения генетических задач;
- отработка навыков применения генетических законов;
- обеспечение высокой степени готовности учащихся к ЕГЭ;
- удовлетворения интересов учащихся, увлекающихся генетикой.
- развитие логического мышления учащихся;
- воспитание и формирование здорового образа жизни.

Основные разделы содержат краткие теоретические пояснения закономерностей наследования и предполагают решение задач. Курс рассчитан на тех, кто уже обладает знаниями по генетике и молекулярной биологии.

Программа предусматривает проведение аудиторных занятий, в начале которых даются теоретические знания учителем, затем приводятся примеры решения задач и в конце учащимся предлагаются задачи для самостоятельного решения. Для подготовленных учащихся в начале проводится краткое повторение теоретического материала, а затем учащиеся решают задачи. Контроль за выполнением проводится учителем, либо совместно с учениками.

Содержание курса 10 класса (35 часов, 1 час в неделю)

1. Введение. 1 час

Изучение генетики как науки.

2. Методы изучения генетики человека 6 час

Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.

Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.

Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.

Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток.

Биохимические методы.

3. Наследственный аппарат клеток человека 5 ч.

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограммы хромосомного набора клеток человека. Структура хромосом, хромосомные карты человека и группы сцепления.

Геном человека. Явления доминирования (полного и неполного), кодоминирования, сверхдоминирования. Экспрессивность и пенетрантность отдельных генов.

Международный проект «Геном человека»: цели, основные направления разработок, результаты.

Различные виды генетических карт человека.

Лабораторная работа 1. Изготовление и изучение микропрепарата щечного эпителия

Тема для реферата: «Международный проект «Геном человека»».

4. Механизмы наследования различных признаков у человека (5 ч)

Закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.

Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом.

Сцепленное Наследование. Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.

Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.

Цитоплазматическое наследование у человека.

Практическая работа 1. Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».

5. Генетические основы онтогенеза человека (4ч)

Цитогенетические основы определения пола в ходе онтогенеза человека, его нарушения (мозаицизм, гермафродиты и гинандроморфы, синдром Морриса, трансвестизм).

Психогенетика. Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта. Общая и специальная одаренность.

Тема для реферата: «Роль наследственности и среды в проявлении специфических для человека фенотипических признаков — склонностей, способностей, таланта».

6. Основы медицинской генетики (10 ч)

Мутации, встречающиеся в клетках человека Основные группы мутаций, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные; летальные, полублетальные, нейтральные; генные или точковые, хромосомные и геномные.

Наследственные заболевания.

Моногенные заболевания, наследуемые как аутосомно-рецессивные (фенилкетонурия, галактоземия, муковисцидоз и т. д.), аутосомно-доминантные (ахондроплазия, полидактилия, анемия Минковского—Шоффара и т. д.), сцепленные с X-хромосомой рецессивные (дальтонизм, гемофилия, миопатия Дюшенна), сцепленные с X-хромосомой доминантные (коричневая окраска эмали зубов, витамин D-резистентный рахит и т. д.), сцепленные с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиозис и т. д.).

Хромосомные и геномные наследственные заболевания, связанные с изменением числа целых аутосом и их фрагментов (трисомии — синдром Дауна, синдром Патау, синдром Эдвардса; делеции — синдром «кошачьего крика») и с изменением числа половых хромосом (синдромы Шерешевского—Тернера, Кляйнфельтера, трисомии X и т. д.).

Врожденные заболевания. Критические периоды в ходе онтогенеза человека. Пагубное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и других составляющих табака, а также продуктов его горения, наркотиков, принимаемых беременной женщиной.

Болезни с наследственной предрасположенностью :мультифакториальные): ревматизм, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, псориаз, бронхиальная астма, шизофрения и т. д.) особенности их проявления и профилактика.

Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. Методы пренатальной диагностики. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генная терапия.

Практическая работа 2. Решение задач по теме

Темы для рефератов: «Достижения и перспективы развития медицинской генетики»;

7. Эволюционная генетика человека (4 ч)

Генетические основы антропогенеза. Генетическое родство и генетические различия представителей разных рас. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики. Евгеника. Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.

Темы для рефератов: «Евгеника»; «Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы».

Содержание курса 11 класса

1. Введение – 2 ч.

Теоретический курс- 1 час.

Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Промежуточное наследование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Летальные гены.

Практический курс- 1 час.

Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества генотипов и фенотипов потомков. Решение обратных задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на промежуточное наследование признаков. Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям. Решение задач на анализирующее скрещивание.

2. Дигибридное скрещивание 2 ч.

Теоретический курс – 1 час.

Закономерности наследования при дигибридном скрещивании. Цитологические основы наследования, III закон Менделя.

Практический курс – 1 час.

Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание. Выяснение генотипов особей. Определение генотипа организма по соотношению фенотипических классов в потомстве. Определение вероятности появления потомства с анализируемыми признаками. Выяснение доминантности или рецессивности признаков. Независимое наследование при неполном доминировании.

3. Наследование признаков при взаимодействии генов – 12 ч.

Теоретический курс – 4 часа. Комплементарное действие генов. Эпистатическое действие генов (эпистаз). Рецессивный эпистаз. Полимерное действие генов. Летальные гены и их наследование.

Практический курс – 4 часа

Решение задач на наследование признаков при взаимодействии генов: решение задач на комплементарное действие генов, решение задач на эпистатическое действие генов, решение задач на наследование летальных генов, решение задач на полимерное действие генов.

Самостоятельное решение генетических задач всех типов задач - 4 часа

4. Наследование признаков при сцеплении генов и кроссинговере – 3 ч.

Теоретический курс – 1 час. Наследование признаков при сцеплении генов и кроссинговере.

Практический курс – 2 часа

Решение задач на наследование признаков при сцеплении генов и кроссинговере.

5. Наследование, сцепленное с полом -7 ч.

Теоретический курс-1 час. Цитологические основы наследования, сцепленного с полом.

Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов.

Практический курс- 6 часа.

Решение прямых и обратных задач на сцепление признаков с X-хромосомой. Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y- хромосомой. Кодоминантные гены, локализованные в X-хромосоме. Наследование двух признаков, сцепленных с полом. Одновременное наследование признаков, расположенных в соматических и половых хромосомах. Наследование, зависимое от пола.

6. Методы генетики – 6 ч.

Теоретический курс - 2 часа. Генеалогические методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический и др. карты хромосом (физические, химические, генные). Моногенные, хромосомные.

Практический курс – 4 часа

Решение задач на составление родословной. Выполнение и защита исследовательского проекта «Родословная моей семьи»

7. Защита проекта с презентацией «Составление генетических задач» Составление и оформление задачника.

Практический курс – 2 часа

8. Итоговое занятие 1 ч.

Самостоятельное решение генетических задач всех видов по составленному сборнику.

Учебно-тематическое планирование 10 класс

	ТЕМА ЗАНЯТИЯ	Количество часов	Дата
	Введение	1	
1	Генетика как наука	1	
2	Методы изучения генетики человека	6	
	Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.	2	
	Генеалогический метод, близнецовый метод и др.	2	
	Цитогенетические и биохимические методы	2	
3	Наследственный аппарат клеток человека	5	
	Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Типы хромосом, их структура, группы сцепления.	1	
	Геном человека. Доминирование Решение генетических задач	2	
	Группы крови человека, наследование групп крови. Решение задач по определению групп крови	2	
4	Механизмы наследования различных признаков у человека (5 ч)	5	
	Признаки: сцепленные с полом, детерминированные полом, ограниченные полом. Сцепленное Наследование.	1	
	Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток.	1	
	Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропное взаимодействие генов.	1	
	Цитоплазматическое наследование у человека.	1	
	Практическая работа 1. Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека». Закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования — аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный.	1	
5	Генетические основы онтогенеза человека	4	
	Цитогенетические основы определения пола, и их нарушения Решение генетических задач	2	
	Психогенетика. Роль наследственности и среды	2	
6	Основы медицинской генетики	10	
	Мутации, наследственные заболевания человека	2	
	Хромосомные и геномные наследственные заболевания	2	
	Классификация наследственных заболеваний человека	2	
	Негативное влияние на развитие плода лекарственных препаратов, алкоголя, никотина и др.	2	
	Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Медико-генетическое консультирование	2	
7	Эволюционная генетика человека	4	
	Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики	2	
	Евгеника. Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы.	2	

Учебно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата
1 2	1. Введение. 2 часа 2. Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Решение задач на наследование признаков при моногибридном скрещивании.	1 1	
3 4	Дигибридное скрещивание. 2 часа. Наследование признаков при дигибридном скрещивании. Решение задач на наследование признаков при дигибридном скрещивании.	1 1	
5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	Наследование признаков при взаимодействии генов. 12 часов. 1. Комплементарное действие генов. 2. Решение задач на комплементарное действие генов 3. Эпистатическое действие генов 4. Решение задач на эпистатическое действие генов. 5. Полимерное действие генов. 6. Решение задач на полимерное действие генов 7. Наследование летальных генов. 8. Решение задач на наследование летальных генов. 9. Самостоятельное решение генетических задач при моногибридном скрещивании 10. Самостоятельное решение генетических задач при дигибридном скрещивании 11. Самостоятельное решение генетических задач 1,3 тем 12. Самостоятельное решение генетических задач 5,7 тем	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
17 18- 19	Наследование признаков при сцеплении генов и кроссинговере – 3 часа. Наследование признаков при сцеплении генов, кроссинговере. Решение задач на наследование признаков при сцеплении генов, кроссинговере	1 2	
20 21 22 23 24 25 26	Наследование, сцепленное с полом -7 часов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Цитологические основы наследования, сцепленного с полом Решение прямых и обратных задач на сцепление признаков с X-хромосомой Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y- хромосомой. Кодоминантные гены, локализованные в X- хромосоме. Наследование двух признаков, сцепленных с полом. Одновременное наследование признаков, расположенных в соматических и половых	1 1 1 1 1 1 1	

	хромосомах. Наследование, зависимое от пола.		
27- 28 29- 30 31- 32	Методы генетики – 6 часов. Методы генетики: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический и др. карты хромосом (физические, химические, генные). Моногенные, хромосомные. Решение задач на составление родословной. Выполнение и защита исследовательского проекта «Родословная моей семьи»	2 2 2	
33- 34	Защита проекта с презентацией « Составление генетических задач»	2	
35	Итоговое занятие. Самостоятельное решение генетических задач всех видов.	1	