**Разработка программы элективного курса по биологии «Генетика человека»** Программа элективного курса рассчитана на 34ч (1 час в неделю). Количество часов на конкретную тему можно варьировать в зависимости от уровня подготовленности школьника, наличия материала, его доступности. Элективный курс рассчитан на учащихся 10 классов.

Самарский Государственный Университет

Зачётная работа по курсу «Основные направления региональной образовательной политики в контексте модернизации российского образования»

Тема: «Разработка программы элективного курса по биологии «Генетика человека»

Выполнила: Щердакова Надежда Александровна

Учитель биологии ГБОУ СОШ с. Ягодное

г. Тольятти 2013

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
Рабочая программа составлена на основе Программы элективного курса «Генетика человека» Ю.В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2005 // Программа элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение / Авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005.

Элективный курс «Генетика человека» составлен для учащихся 10-ых классов. Курс направлен на развитие у школьников интереса к биологии, к собственному здоровью, выработку генетической грамотности, на знакомство с профессиями, связанными с основами генетики. Генетика является одним из приоритетных направлений современной биологической науки. Велико ее как теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика человека. Международный проект «Геном человека», углубление знаний в области медицинской генетики, разработка современных методов генной терапии, синтез знаний в области генетики и экологии человека, изучение вопросов происхождения и эволюции человека с точки зрения генетики — вот далеко не полный перечень важнейших вопросов, которые решает современная генетика человека**. Изучение элективного курса направлено на достижение следующих целей:**

углубление содержания раздела генетики в рамках предмета «Общая биология» в старших классах средней школы ;

овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области генетики; устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества; анализировать и использовать генетическую информацию; пользоваться генетической терминологией и символикой;

формирование естественнонаучного и гуманистического мировоззрения;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной генетики; решения генетических задач;

воспитание биологической и экологической культуры молодого поколения;

использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к собственному здоровью.

В содержании курса усилены эволюционный и экологический аспекты изучения генетики человека. Особое внимание уделено изучению степени влияния некоторых антропогенных факторов на генотип человека и на генофонд человечества в целом Изучение элективного курса предполагает решение генетических задач, содержание которых соответствует рассматриваемым темам. Программой предусмотрено также выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная реферативная работа учащихся по некоторым темам.

**Задачи курса:**

1.     Расширить знания учащихся по разделу «Основы генетики» в курсе биологии.

2.     Заинтересовать выбором естественнонаучного профиля будущей профессии

3.     Познакомить учащихся с некоторыми наследственными заболеваниями.

5.     Познакомить учащихся  с возможностями и методами планирования семьи.

**Учащиеся должны знать:**

- основные термины и понятия.

- законы Менделя, действующие в генетике;

- взаимодействие аллельных генов;

- независимое наследование;

- сцепленное наследование;

- признаки, локализующиеся в мужских и женских хромосомах;

- действие летальных генов.

**Учащиеся должны уметь:**

- оформлять и 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;

- применять знания генетических законов для объяснения биологических процессов;

- использовать знания о передаче наследственной информации для ведения здорового образа жизни.

- использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями;

Курс опирается на знание учащимися обязательных учебных предметов и затрагивает многие вопросы, находящиеся на стыке биологии с другими науками, прежде всего с химией и физикой. Предполагается, что школьники, изучающие курс, уже знакомы с основами общей и органической химии, генетики и клеточной теории. При реализации данной рабочей учебной программы  применяется классно – урочная система обучения. Основной формой организации учебного процесса является урок. Кроме урока, используются лекции, лабораторно-практические занятия. Контроль  за уровнем учебных достижений учащихся в процессе реализации данной рабочей учебной программы включает  защиту реферата по одной из выбранных тем.

**Содержание курса**

**I. Цитологические основы наследственности (4 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 (4 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** **(9 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.(4ч.)**

Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. Наследование признаков, сцепленных с аутасомами, наследование свойств крови человека. Наследование , сцепленное с полом , у человека. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутасомам 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 (3 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, полулетальные, 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 (9 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 c Х-хромосомой, рецессивное наследование (гемофилия, дальтонизм, миопатия Дюшина); сцепленное с У-хромосомой (раннее облысение, ихтиоз).

Хромосомные заболевания, связанные с нарушением числа отдельных хромосом - трисомия (синдром Патау, синдром Эдвардса, болезнь Дауна), моносамия (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Кляйнфелтера). Хромосомные заболевания, связанные со структурной перестройкой хромосом: делеция (синдром «кошачьего крика»), инверсия (микроцефалия). Врождённые 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:** ). Врождённые 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»..

**Литература для учителя**

Алиханян С.И. Общая генетика. М.: Высшая школа, 1985.

Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика. М.: Медицина , 1984.

Карузина И.П. Учебное пособие по основам генетики. - М.: Медицина, 1986.

Приходченко Н.Н., Шкурат Т.Т. Основы генетики человека. Р.-на - Д. «Феникс», 1997.

Хелевин Л.В., Лобанов А.М. Задачник по общей и медицинской генетики: Учебное пособие. М., «Высшая школа», 1976.

**Литература для учащихся**

Бахур В.Т. Это неповторимое «я». М.: Знание, 1986

Богданов А.А. Медников Б.М. Власть над геном. М.:Просвещение,1989.

Милунски, Обри. Знайте свои гены. М.: Мир, 1981.

Лаптев Ю.П. Занимательная генетика. М.: «Колос», 1982.

**Интернет-ресурсы**

http://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0 Генетика. Викиучебник.

<http://www.licey.net/bio/genetics> Сборник задач по генетике с решениями

<http://www.medvuz.ru/referats/medgenetic/111.html> Генетика и проблемы человека

<http://molbiol.ru/>  большая библиотека книг по молекулярной биологии и генетике. <http://humbio.ru/humbio/genetics.htm> База знаний по биологии человека, раздел «Генетика»

<http://mygenome.ru/> Научно-популярный сайт по генетике

<http://www.med-gen.ru/clinics/price/> Медико-генетический научный центр РАМН

<http://www.niimid.ru/materials.aspx?part=63>  Ивановский НИИ материнства и детства

<http://medicalplanet.su/532.html> Типы наследования моногенных болезней.

<http://www.teosofia.ru/biologos/viewtopic.php?f=32&t=175> Задачи по генетике человека

<http://festival.1september.ru/articles/312039/> Решение

# Тематическое поурочное  планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Название темы** | **Количество часов** | |
| **лекции** | **практикумы** |
|  | **I. Цитологические основы наследственности (4 ч.)** |  |  |
| 1. | Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки. | 1 |  |
| 2. | Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность. | 1 |  |
| 3. | Строение и типы метафазных хромосом человека. | 1 |  |
| 4. | Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека. | 1 |  |
|  | **II. Биохимические основы наследственности (4 ч.)** |  |  |
| 5. | Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК. | 1 |  |
| 6. | Открытие ДНК. Работы Д.Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка). | 1 |  |
| 7. | Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология. | 1 |  |
| 8. | Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике. |  | 1 |
|  | **III. Закономерности наследования признаков** **(9 ч.)** |  |  |
| 9. | Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека. | 1 |  |
| 10. | Законы Менделя. | 1 |  |
| 11. | Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови. | 1 |  |
| 12. | Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека. | 1 |  |
| 13. | Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя. |  | 1 |
| 14-15 | Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов. |  | 2 |
| 16. | Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови. |  | 1 |
| 17. | Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование. |  | 1 |
|  | **IV. Наследственность человека.(4ч.)** |  |  |
| 18. | Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики. | 1 |  |
| 19. | Родословная. Пробанд. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной. | 1 |  |
| 20. | Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной. |  | 1 |
| 21. | Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа |  | 1 |
|  | **V. Мутационная изменчивость (3 ч.)** |  |  |
| 22. | Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза. | 1 |  |
| 23. | Классификация мутаций | 1 |  |
| 24. | Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов. | 1 |  |
|  | **VI. Основы медицинской генетики (9 ч.)** |  |  |
| 25. | Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. | 1 |  |
| 26. | Геном. Структура генома человека | 1 |  |
| 27. | Наследственность | 1 |  |
| 28. | Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования | 1 |  |
| 29. | Хромосомные заболевания | 1 |  |
| 30. | Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения. | 1 |  |
| 31. | Болезни с наследственной предрасположенностью | 1 |  |
| 32. | Кровнородственные браки и наследственные болезни.  Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули | 1 |  |
| 33. | Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни». |  | 1 |
|  | **VII. Заключительное занятие по курсу (1 ч.)** |  |  |
| 34. | Итоговая конференция | 1 |  |