

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с. Лохово

Утверждена  
приказом директора  
МКОУ СОШ с. Лохово  
от 30.08.2021г. № 87 (б)

## **КУРС ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **«ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ»**

11 класс

(17 часов)

Разработана учителем биологии  
МКОУ СОШ с. Лохово Барашовой Е.А.

с. Лохово

2021 г.

## Пояснительная записка

Программа элективного курса составлена на основе авторских программ В.И. Сивоглазова и И.Б. Морзунова элективных курсов для изучения биологии на профильном уровне. Программа включает в себя методические рекомендации, которые позволяют наиболее эффективно организовывать образовательный процесс.

Генетика человека (антропогенетика) - это частная генетика вида *Homo sapiens*. Данный курс даёт представление о том, как проявляются законы наследственности, наследования признаков и генотипической изменчивости у человека; о факторах внешней среды, влияющих на проявление этих законов; о современном уровне и перспективах развития генетики человека.

Антропогенетика является частью биологии и общей генетики. Это, значит, что понимание и усвоение её закономерностей будет способствовать лучшему пониманию общих законов не только генетики, но и любой биологической дисциплины и теории эволюции органического мира.

Стремительное развитие генетики человека стало возможным благодаря развитию эмбриологии, анатомии и физиологии человека, цитологии, биохимии и особенно медицинской генетики, а также благодаря тесному сотрудничеству генетиков с математиками, физиками, химиками. Это делает актуальной необходимость обращать повышенное внимание в школе на изучение общей генетики и генетики человека в частности.

Для тех учащихся, которые в дальнейшем не будут связаны с биологией, предлагаемый курс может оказаться важным звеном в формировании научного мировоззрения, полезным в личной жизни. Знание основ генетики необходимо человеку, прежде всего потому, что каждый родитель должен вовремя задуматься о генетическом здоровье своих детей, о собственных возможностях не навредить их здоровью. Школьники - это не только будущие родители, но и будущие руководители предприятий, в том числе и таких, основная или побочная продукция которых может вызвать заболевания, как у родителей, так и их будущих детей. Школьники - это и будущие чиновники, политики, от которых во многом зависит состояние окружающей среды больших и малых регионов нашей страны. Антропогенные факторы могут быть опасными для наследственности не только человека, но и всего живого на Земле. Чем раньше это поймёт каждый человек, тем больше шансов на то, что при планировании любых видов производственной деятельности на первом месте будет стоять проблема «не навредить».

Для тех учащихся, которые хотят продолжить образование, связанное с биологией, он будет способствовать успешной сдаче единого государственного экзамена по биологии или как вступительного экзамена в вуз.

Проведение данного курса целесообразно в общеобразовательной школе в 11 классе (после прохождения разделов «Основные закономерности наследственности» и «Основные закономерности изменчивости» в курсе общей биологии).

### **Цели курса:**

- Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса «Общая биология».
- Формирование понимания единства генетических закономерностей для всех живых организмов и особенностей их проявления у вида *Homo sapiens*, а также у каждого конкретного человека.
- Формирование понимания значимости экологических и особенно антропогенных факторов среды обитания конкретного человека на проявление у него наследственных признаков и свойств.
- Формирование понимания того, что от каждого родителя зависит генетическое здоровье собственных детей.

### **Задачи курса:**

- Показать интерес человека к изучению явлений наследственности уже с глубокой древности.
- Закрепить и расширить знания о законах наследственности, наследования признаков и изменчивости, полученные в курсе общей биологии.
- Показать особенности человека как объекта генетических исследований.
- Показать генетические основы индивидуальности каждого человека.
- Ознакомить с факторами наследственной и ненаследственной изменчивости у человека.
- Показать особенности гаметогенеза у мужчин и женщин, особенности оплодотворения у человека и значение этих особенностей для здоровья будущих детей.
- Показать роль родственных браков, мутагенов, канцерогенов, тератогенов и возможности возникновения аномалий у конкретной супружеской пары.
- Показать достижения современной медицинской генетики в области родовой и послеродовой диагностики наследственных аномалий.
- Показать возможности современной медицинской генетики в области лечения больных с наследственными аномалиями.

### **Формы организации обучения:**

1. Лекции.
2. Практические занятия.
3. Написание рефератов.

4. Конференция (заслушивание и обсуждение рефератов обучающихся).

**Формы контроля:**

*Текущий контроль:* собеседование по ходу занятия, тестовый контроль.

*Тематический контроль:* контрольные работы по решению задач, тематические тестовые задания по теории.

*Итоговый контроль:* комбинированная тестовая контрольная работа.

*Конференция.*

**Основные требования к знаниям и умениям:**

**Учащиеся должны знать:**

- основные понятия, термины и обозначения, используемые в генетике человека;
- особенности разных типов наследования одного и нескольких признаков;
- особенности проявления действия отдельных генов в онтогенезе человека;
- причины, вызывающие нарушения действия генов;
- чем обусловлена генетическая индивидуальность каждого человека;
- различия между врождёнными, наследственными и семейными заболеваниями;
- какие аномалии у ребёнка можно избежать при соблюдении родителями здорового образа жизни;
- каков уровень возможностей современной медицинской генетики в профилактике наследственных заболеваний;
- каков уровень возможностей современной медицинской генетики в лечении больных наследственными заболеваниями.

**Учащиеся должны уметь:**

- пользоваться правилом определения типов гамет и правилами определения фенотипов и генотипов потомства гибридов;
- решать генетические задачи на разные типы наследования признаков;
- составлять и анализировать родословные человека.

**Примерные темы рефератов:**

1. Роль наследственности и факторов внешней среды в проявлении признаков организма.
2. Алкоголь - особо опасный тератоген.
3. Тератология - наука о врождённых уродствах.
4. Различия в проявлении синдромов, вызванных нарушениями в числе аутосом и половых хромосом.
5. Нарушения эмбрионального развития человека и вызывающие их причины.
6. Отражение вредных привычек родителей на здоровье детей.
7. Родственные браки и здоровье детей.

8. Монозиготные и дизиготные близнецы.
9. Надежды и опасения в связи с исследованиями ДНК человека.
10. Методы работы с ДНК человека.

### **Содержание курса:**

*Общее количество часов - 17*

- лекции и практические занятия - 14 ч.;
- семинарские занятия - 1 ч.;
- заслушивание и обсуждение рефератов - 1 ч.;
- контрольная работа - 1 ч.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Агол В.И. Генетически запрограммированная смерть клетки //Соросовский образовательный журнал. 1996. №6.
2. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. Т. 1. М.: Мир, 1987.
3. Аликперов У.К. Антимутагенез: Теоретические и практические аспекты. М.: Наука, 1984.
4. Асанов А.Ю., Демикова Н.С., Морозов С.А. Основы генетики: Наследственные нарушения развития детей. М.: АCADEMIA, 2003.
5. Балахонов А.В. Ошибки развития. СПб.: ЭЛБИ, 2001.
6. Баранов В.С. Самая современная терапия - генная //Природа. 1996. №8.
7. Биология. Большой энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия. 2001.
8. Биология //под ред. В.Н.Ярыгина. М.: Высшая школа, 1997.
9. Бочков Н.П. Мутационный процесс у человека и прогнозирование его эффектов //Природа. 1981. № 2.
10. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир, 1990.
11. Жарковский М. Интеллект: Стандарты и отклонения //Человек. 1996.№6.
12. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск, 2003.
13. Корочкин Л.И. Генетически запрограммированная смерть клеток. Биология в школе. 2003. №1.
14. Левонтин Р. Человеческая индивидуальность: Наследственность и среда. М.: Прогресс, 1993.
15. Приходченко Н.Н., Шкурят Т.П. Основы генетики человека Ростов н/Д: Феникс, 1997.
16. Пузырёв В.П. Геномные исследования и болезни человека //Соросовский образовательный журнал. 1996. №5.
17. Равич - Щербо И.В., Марютина Т.М., Григоренко Е.Л. Психогенетика. М.: Аспект - Пресс, 1999.
18. Фогель Ф., Мотульски А. генетика человека. Т. 1 - 3. М.: Мир, 1989.

### Тематическое планирование курса

№	Тема занятия	Дата
<b>Введение (1 ч)</b>		
1(1)	Генетика человека (антропогенетика) - её особенности, единство с общей генетикой живых организмов. Становление генетики человека как науки.	02.09
<b>1. Основные методы исследования генетики человека (3 ч)</b>		
2(1)	Методы современной генетики человека.	09.09
3(2)	Символы, используемые при составлении родословных.	16.09
4(3)	<i>Практическая работа №1 «Составление и анализ родословных».</i>	23.09
<b>2. Основы цитогенетики (3 ч)</b>		
5(1)	Аутосомы и половые хромосомы. <i>Практическая работа № 2 «Определение числа и типов гамет».</i>	30.09
6(2)	Тип определения пола у человека.	07.10
7(3)	Группы сцепления у человека.	14.10
<b>3. Типы наследования нормальных и аномальных признаков у человека (4 ч)</b>		
8(1)	Факторы внешней среды, вызывающие изменения признаков: количественные признаки и норма реакции. <i>Практическая работа №3 «Построение вариационной кривой».</i>	21.10
9(2)	Врождённые, семейные и наследственные заболевания, особенности их возникновения и протекания.	28.10
10(3)	Особенности синдромов, обусловленных нарушениями в числе половых хромосом.	11.11
11(4)	Семинарское занятие «Генетические болезни соматических клеток (доброкачественные и злокачественные опухоли)».	18.11
<b>4. Медико-генетическая служба (1 ч)</b>		
12(1)	Возможности в профилактике наследственных заболеваний и лечение больных. Значение генной инженерии в диагностике и лечении больных наследственными аномалиями.	25.11
<b>5. Генетические основы онтогенеза (1 ч)</b>		
13(1)	Степень изученности генетики онтогенеза эукариот.	02.12
<b>6. Факторы генетической индивидуальности каждого человека (1 ч)</b>		
14(1)	Генотипическая среда (генетический) фон - комплекс всех генов организма, влияющих на проявление в фенотипе конкретного гена.	16.12

<b>7. Основы популяционной генетики человека (1 ч)</b>		
15(1)	Факторы, влияющие на генетическую структуру отдельных популяций человека: мутации, изоляты, миграции, дрейф генов.	23.12
<b>8. Основы экологической генетики человека (1 ч)</b>		
16(1)	Генетический груз и антропогенные факторы.	13.01
<b>17</b>	<b>Контрольная работа (1 ч)</b>	<b>20.01</b>