**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -**

**ЛИЦЕЙ №1 ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА ГОРОДА ОРЛА**

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по элективному курсу**

**«Основы генетики»**

**для 10-11 класса**

**Профильный уровень 68 часов (1 час в неделю)**

Разработано на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы основного общего образования по биологии и программы элективного курса «Основы генетики» авт.: Э.А. Митрофанова, Н.Н. Меркулова, Т.В. Епифанова, И.М. Швец

7

# Пояснительная записка

Рабочая программа «Основы генетики» используется в 10-11 классах в качестве элективного курса и составлена на основе Федерального Государственного стандарта, Примерной программы основного общего образования по биологии и Программы элективного курса «Основы генетики» авт.: Э.А. Митрофанова Н.Н. Меркулова, Т.В. Епифанова, И.М. Швец. Рабочая программа предусматривает обучение биологии в объеме 1 часа в неделю в 10 классе и продолжается в таком же объеме в 11 классе.

Необходимость программы возникла в связи с тем, что существует вполне определенный «разрыв» в усвоении знаний по генетике на основе школьной программы и требованиями со стороны программ для поступления в ВУЗы. Организация профильного обучения позволяет этот разрыв компенсировать через введение элективного курса. Данное условие возникновения программы элективного курса «Основы генетики» определило и основные педагогические подходы для построения и отбора содержания программы.

Основная цель предлагаемой программы – получение знаний по основам генетики, необходимых для поступления в ВУЗы, и применение этих знаний при решении генетических задач. Классическая ориентация на получение знаний, умений и навыков определяет педагогическую позицию программы, направленную на изучение нового материала, закрепление и развитие его в системе лабораторных работ и через решение соответствующих задач и обобщение и систематизация материала на заключительных занятиях по каждой теме.

Отбор содержания курса предусматривает как формирование представления о единой системной естественнонаучной картине мира, как важной методологической основе современного познавания мира, так и знакомство с основными практическими задачами, стоящими перед генетикой, селекцией, генной инженерии.

# Содержание программы

**Введение (1 час).**

Предмет, задачи и методы генетики. Место генетики в системе естественных наук. Значение генетики для понимания научной картины мира и решения практических задач.

История развития генетики. Дискретная природа наследственности. Молекулярная природа гена. Основные понятия генетики. Связь между генами и признаками. Гибридологический метод изучения наследственности.

# Тема 1. Моногибридное скрещивание (8 час).

Моногибридное скрещивание. Законы наследования, установленные Г.Менделем. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя – закон расщепления признаков во втором поколении.

Цитоплазматические основы моногибридного скрещивания. Независимое комбинирование гамет. Равновероятное слияние гамет при оплодотворении. Гипотеза «чистоты» гамет.

Анализирующее скрещивание, неполное доминирование.

Статистические закономерности законов Менделя. Правила вероятностей. Условия менделирования признаков. Множественный аллелизм.

# Тема 2. Дигибридное и полигибридное скрещивание (6 час)

Определение дигибридного скрещивания. Закон независимого наследования признаков. Третий закон Менделя. Цитологические основы III закона Менделя. Формула расщепления по генотипу и фенотипу. Условия выполнения III закона.

Полигибридное скрещивание. Закономерности наследования признаков при полигибридном скрещивании. Нарушения закона независимого расщепления.

# Тема 3. Сложная структура гена и его химическая природа ( 9час)

Гены и ферменты. Изучение механизма действия гена. Поиски вещества наследственности. Код наследственности. Цитоплазматическая наследственность. Первый этап реализации наследственной информации – синтез белков.

Регуляция синтеза белков. Регуляция активности ферментов. Понятие о метаболических путях. Генная инженерия.

# Тема 4. Локализация генов в клетке (6 час).

Локализация генов в клетке. Линейное расположение генов в хромосоме. Деление клетки. Митоз. Мейоз. Параллелизм в поведении генов и хромосом при образовании гамет.

Перекомбинация генов, лежащих в одной хромосоме. Генетические карты.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме. Биологический смысл кроссинговера.

Метод картирования хромосом. Карты хромосом прокариот. Карты хромосом эукариот. Виды взаимодействия генов, обеспечивающие интеграцию дискретных структурных единиц наследственности в целостную функциональную систему-генотип. Плейотропность. Пенетрантность.

# Тема 5. Хромосомное определение пола и сцепленное с полом наследование (6 час)

Генетическое определение пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование, ограниченное полом. Наследование групп крови, резус-фактора человека.

# Тема 6. Закономерности изменчивости (7 час).

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Виды аберраций и механизм их возникновения. Мутации: соматические, генеративные, поулетальные, летальные. Эволюционная роль мутаций. Значение мутаций в биотехнологии.

Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Фенотипическая или модификационная изменчивость. Роль среды в развитии и проявлении признаков. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Зависимость от генотипа. Управление доминированием.

# Тема 7. Генетика и микроэволюция (4 час).

Популяция – элементарная единица эволюции. Изменчивость как фактор эволюции. Отбор как движущая сила эволюции. Факторы эволюции.

Факторы, вызывающие изменения в популяциях. Неслучайное скрещивание. Дрейф генов. Генетический груз. Поток генов.

# Тема 8. Генетика (9 час)

Теоретические основы генеалогического и близнецового методов изучения генетики человека. Роль медико-генетического консультирования. Значение цитогенетического метода для выявления хромосомных аномалий в кариотипе человека. Другие методы изучения наследственности человека: дерматоглифика, популяционно-статистический, биохимический и др. Хромосомные аномалии и вызываемые ими заболевания. Генетические основы здоровья человека. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии, клонирования. Проблемы лечения генетических заболеваний. Иммуногенетика.

# Тема 9. Генетика и селекция. (5 час).

Селекция как наука. Методы селекции. Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов.

# Календарно-тематическое планирование

10 кл. – 34 часа / 1ч. в нед.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № тем ы | № урока | Тема | план | факт |
| 1 | 1 | **Введение.** Генетика как наука | 1 уч. нед. |  |
| 2 | **Дискретная природа наследственности.** | | | |
| 1 | История развития наследственности | 2 уч. нед. |  |
| 2 | Изучение биологии и морфологии дрозофилы. | 3уч. нед. |  |
| 3 | Закономерности единообразия гибридов первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. | 4уч. нед. |  |
| 4 | Анализирующее скрещивание. | 5 уч. нед. |  |
| 5 | Решение задач по теме «Моногибридное скрещивание». | 6 уч. нед. |  |
| 6 | Статистическая природа закономерностей наследования признаков | 7 уч. нед. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 7 | Закономерности наследования признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании. | 8 уч. нед. |  |
| 8 | Решение задач по теме «Дигибридное скрещивание» | 9 уч. нед. |  |
| 3 | **Локализация генов в клетке.** | | | |
| 1 | Нарушение закона независимого распределения. | 10 уч. нед. |  |
| 2 | Деление клетки. | 11 уч. нед. |  |
| 3 | Митоз. Мейоз. Изучение процессов на микропрепаратах. | 12 уч. нед. |  |
| 4 | Параллелизм в поведении генов и хромосом при образовании гамет. | 13 уч. нед. |  |
| 5 | Хромосомное определение пола и сцепленное с полом наследование. | 14 уч. нед. |  |
| 6 | Решение задач по теме «Наследование признаков, сцепленных с полом». | 15 уч. нед. |  |
| 4 | **Линейное расположение генов в хромосоме.** | | | |
| 1 | Перекомбинация генов, лежащих в одной хромосоме. | 16 уч. нед. |  |
| 2 | Генетические карты. | 17 уч. нед. |  |
| 3 | Решение задач по теме «Комбинативная изменчивость». | 18 уч. нед. |  |
| 5 | **Сложная структура гена и его химическая природа.** | | | |
| 1 | Множественный аллелизм. | 19 уч. нед. |  |
| 2 | Решение задач по теме | 20 уч. нед. |  |
| 3 | Гены и ферменты. | 21 уч. нед. |  |
| 4 | Изучение механизма действия гена. | 22 уч. нед. |  |
| 5 | Решение задач по теме. | 23 уч. нед. |  |
| 6 | Поиски вещества наследственности. | 24 уч. нед. |  |
| 7 | Решение задач по теме. | 25 уч. нед. |  |
| 8 | Код наследственности. | 26 уч. нед. |  |
| 9 | Цитоплазматическая наследственность. | 27 уч. нед. |  |
|  | 10-16 | Решение задач по курсу основы генетики | 28 -34 уч. нед. |  |

11 класс – 34 часа / 1 час в нед.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | № урока | Тема | план | факт |
| 1 | **Механизм синтеза белков и его регуляция.** | | | |
| 1 | Строение и роль белков. | 1 уч. нед. |  |
| 2 | Ферментативная роль белков. | 2 уч. нед. |  |
| 3 | Первый этап реализации наследственной информации – синтез белков. | 3 уч. нед. |  |
| 4 | Решение задач по теме «Синтез белков». | 4 уч. нед. |  |
| 5 | Регуляция синтеза белков. | 5 уч. нед. |  |
| 6 | Регуляция активности ферментов. | 6 уч. нед. |  |
| 7 | Понятие о метаболических путях. | 7 уч. нед. |  |
| 8 | Генная инженерия. | 8 уч. нед. |  |
| 2 | **Генетика и индивидуальное развитие.** | | | |
| 1 | Формирование вирусных частиц. | 9 уч. нед. |  |
| 2 | Морфогенез клеточных структур. | 10 уч. нед. |  |
| 3 | Образование гамет как начальный этап дифференцировки многоклеточного организма. | 11 уч. нед. |  |
| 4 | Дифференцировка клеток в процессе эмбрионального развития. | 12 уч. нед. |  |
| 5 | Действие и взаимодействие генов. | 13 уч. нед. |  |
| 6 | Решение задач по теме «Действие и взаимодействие генов». | 14 уч. нед. |  |
| 7 | Генотип и среда. Мутагены. | 15 уч. нед. |  |
| 8 | Модификации. Норма реакции. Вариационный ряд. | 16 уч. нед. |  |
| 3 | **Генетика и микроэволюция**. | | | |
| 1 | Популяция – элементарная единица эволюции. | 17 уч. нед. |  |
| 2 | Решение задач по теме «Генетика популяций». | 18 уч. нед. |  |
| 3 | Изменчивость как фактор эволюции. | 19 уч. нед. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | Отбор как основной фактор эволюции. | 20 уч. нед. |  |
| 5 | Факторы эволюции. | 21 уч. нед. |  |
| 4 | **Генетика человека**. | | | |
| 1 | Генеалогический метод изучения наследственности человека. | 22 уч. нед. |  |
| 2 | Решение задач по теме. | 23 уч. нед. |  |
| 3 | Близнецовый и цитогенетический методы изучения наследственности. | 24 уч. нед. |  |
| 4 | Популяционный метод. | 25 уч. нед. |  |
| 5 | Решение задач по теме «Генетика человека». | 26 уч. нед. |  |
| 5 | **Генетика и селекция.** | | | |
| 1 | Наука селекция. Методы селекции. | 27 уч. нед. |  |
| 2 | Селекция растений. | 28 уч. нед. |  |
| 3 | Селекция животных. | 29 уч. нед. |  |
| 4 | Селекция микроорганизмов. | 30 уч. нед. |  |
|  | 5-11 | Решение задач по курсу Основы генетики | 31-34 уч. нед. |  |

# Литература

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. т. 1-3. – М.: Мир, 1997.
2. Биология: Учебник для медицинских ВУЗов. — В 2-х ки. Кн.1./Под ред. В.Н. Ярыгина. — М.: Высшая школа, 1997. —448 с.: ил.
3. Богданова Т.А. Биология. Задания и упражнения: Пособие для поступающих в ВУЗы – М.: Высшая школа, 1984
4. Ватти К. В., Тихомирова М.М. Руководство к практическим занятиям по генетике. – М., 1978
5. Гофман-Кадошников П.Б. Задачник по общей и медицинской генетике. — М., 1969 б. Грин и др. Биология. /Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. — т. 1-3. — М.: Мир, 1990.
6. Общая биология: Учебник для 10 1 классов школ с углубленным изучением биологии/ под ред проф. А Рувинского. — М. Просвещение, 1993. — 544 с; ил.
7. Пособие по биологии для поступающих в ВУЗЫ /Под ред. Н.А. Лемезы. — Минск: Университетское, 1993. — 560 с.
8. Приходченко Н.Н., Шкурат Т.П. Основы генетики человека: Учебное пособие. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. — 368 с. 10.Садовникова В.В.,, Меркулова Н.Н. Тесты по генетике: Учебное пособие. — Н.Новгород: 1997. —72 с.
9. Сборнкк задач по общей и медицинской генетике: для школьников, абитуриентов, студентов. / Садовникова В.В., Бобылева Н.Л., Булатова Е.Е. - Н Новгород, 1994. —69 с.
10. Сидоров Е.П. Биология для поступающих в ВУЗы. — М.: Компания «Евразийский регион». Российский университет дружбы народов. « Уникум – Центр»1998.- 219 с.
11. Соколовская Б.Х. Сто задач по генетике и молекулярной биологии. - Новосибирск: Наука, 1971.

I4.Хелевин Н.В. и др. Задачник по общей и медицинской генетике / Хелевин Н.В., Лобанов А.М., Колесова О.Ф. — М.: Высшая школа, 1984.