



# «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА».

АЛЕКСАХИНОЙ КРИСТИНЫ

# Содержание

- Введение.
- Глава I.
- Предпосылки и причины разработки
- Международного проекта «Геном человека».
- Глава II.
- Этапы реализации Международного проекта.
- Глава III.
- Результаты Международного проекта «Геном человека».
- Заключение.
- Международный проект «Геном человека» в практике школьного образования.
- Библиографический список.

# ВВЕДЕНИЕ

- 1. Тема. «Международный проект «Геном человека».
- 2. Проблема. Выявить значение международного проекта «Геном человека» для развития школьной науки.
- 3. Актуальность темы исследования: В настоящее время большую актуальность приобретают исследования в области биологии и медицины. Международный проект «Геном человека» - один из наиболее дорогостоящих и потенциально важных проектов в истории науки. Знание генома человека внесет неоценимый вклад в развитие медицины и биологии человека. Результаты этого проекта позволят лучше понять принципы развития организма человека, генетические причины многих наследственных болезней и механизмы старения.

• 4. Объект и предмет исследования. Объектом исследования является международный проект. Предмет исследования: роль и функции международного проекта в науке.

• 5. Цели и задачи. Цель: определение значимости данного проекта для науки и практической деятельности. Задачи:

- изучить историю новейших открытий в области генетики;

- выявить специфику проекта «Геном человека»;

- познакомиться с основными методами, используемыми в рамках реализации международного проекта;

- изучить открытия в области биологии и медицины, внёсшие вклад в международный проект;

- изучить результаты международного

- 6. Методы исследования:

- изучение литературы;
- теоретический анализ;
- синтез информации.

- 7. Этапы исследования:

формулировка темы;

формулировка проблемы;

постановка цели и задач;

подборка источников информации по теме (литературы, периодических изданий, Интернет-ресурсов);

анализ источников информации по теме;

работа с источниками информации;

подготовка глав проекта;

оформление проекта: печатного варианта, презентации;

отчёт о работе: выступление на районной конференции.

- 8. Практическая значимость. Исследовательская работа «Международный проект «Геном человека» вносит вклад в развитие школьной науки, так как изучение научных открытий не всегда входит в школьную программу, но являются весьма интересными и познавательными, способствуют расширению кругозора, целостному восприятию природы, формированию научной картины мира.

# ГЛАВА I. ПРЕДПОСЫЛКИ И ПРИЧИНЫ РАЗРАБОТКИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА».

- Прогресс биологических наук в XX веке был необыкновенно велик. Важнейшее событие – появление молекулярной биологии. По мнению учёных, если XX век был веком генетики, то XXI век будет веком геномики (термин введён в 1987 г.) - науки, которая изучает структурно-функциональную организацию генома. Конец XX века ознаменовался разработкой международной научной программы «Геном человека» - одного из самых дорогостоящих научных проектов в истории человечества.



- Его глобальная цель - выяснить последовательность нуклеотидов во всех молекулах ДНК человека (ДНК 1 клетки человека содержит 3,2 млрд. пар нуклеотидов).
- Одновременно должно быть установлено положение всех генов, их функций, взаимного влияния друг на друга.
- Для реализации были выделены цели для поэтапной работы:
  - полное секвенирование генома человека;
  - идентификация новых генов и выявление среди них тех, которые обуславливают предрасположенность к тем или иным заболеваниям;
  - возможность идентификации личности;
  - реализация идеи «генетического паспорта»;
  - выявление однонуклеотидного полиморфизма;
  - поиск новых методов лечения болезней;
  - определение нуклеотидной последовательности всей геномной ДНК человека;
  - выявление молекулярных причин «поломки» генов.

- Исходная идея проекта зародилась в 1984 среди группы физиков.
- В 1988 Объединенный комитет, куда входили Министерство энергетики США и Национальные институты здоровья, представили обширный проект, в задачи которого входило всестороннее изучение генетики
- Проект является ярким примером интеграции естественных наук, показывающий их единство и взаимосвязь.

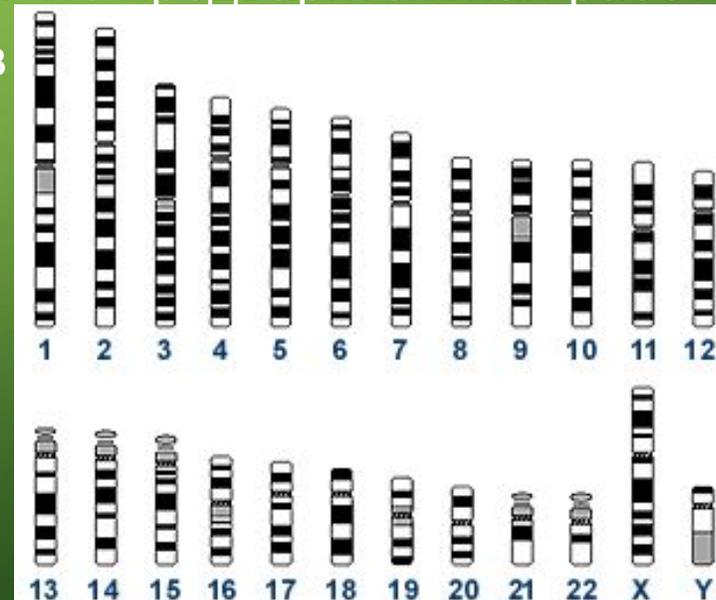


## ГЛАВА II. ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА

- Страны-участницы: Англия, Франция, Япония, Россия, США, Италия, Франция, Великобритания, Германия.
- В 1989 в нашей стране был организован научный совет по программе «Геном человека».
- В 1990 была создана Международная организация по изучению генома человека (HUGO), вице-президентом которой в течение нескольких лет был академик А.Д.Мирзабеков.



- Все 23 хромосомы человека были поделены между странами-участницами. Российские ученые должны были исследовать структуру 3-й и 19-й хромосом.
- Скорость секвенирования с каждым годом возрастала, и если в первые годы она составляла несколько миллионов нуклеотидных пар за год по всему миру, то на исходе 1999 частная американская фирма «Celera» расшифровывала не менее 10 млн. нуклеотидных пар в сутки.
- 6 апреля 2000 состоялось заседание Комитета по науке Конгресса США, на котором Вентер заявил, что его компания завершила расшифровку нуклеотидной последовательности всех существенных фрагментов генома человека и что предварительная работа по составлению нуклеотидной последовательности всех генов



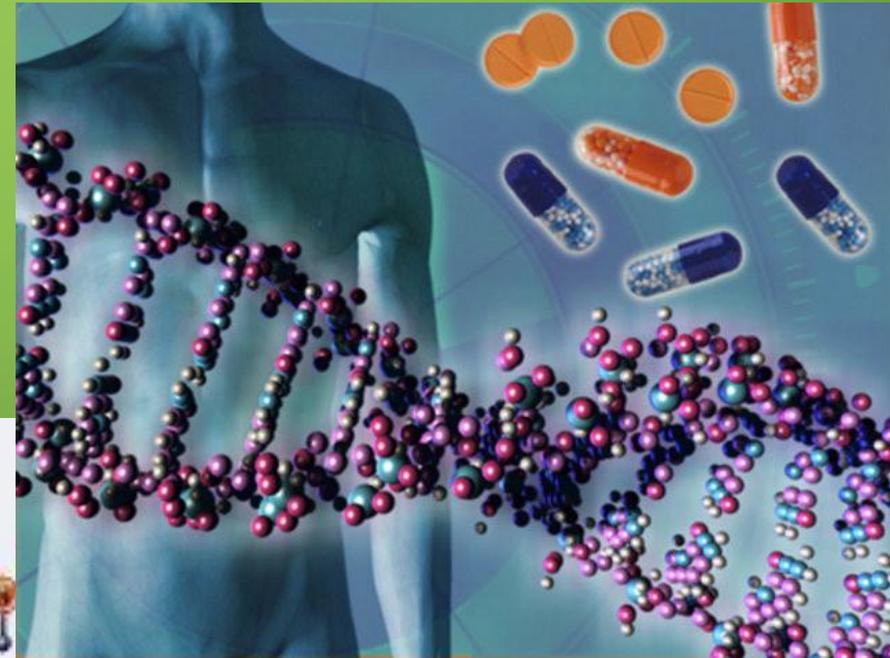
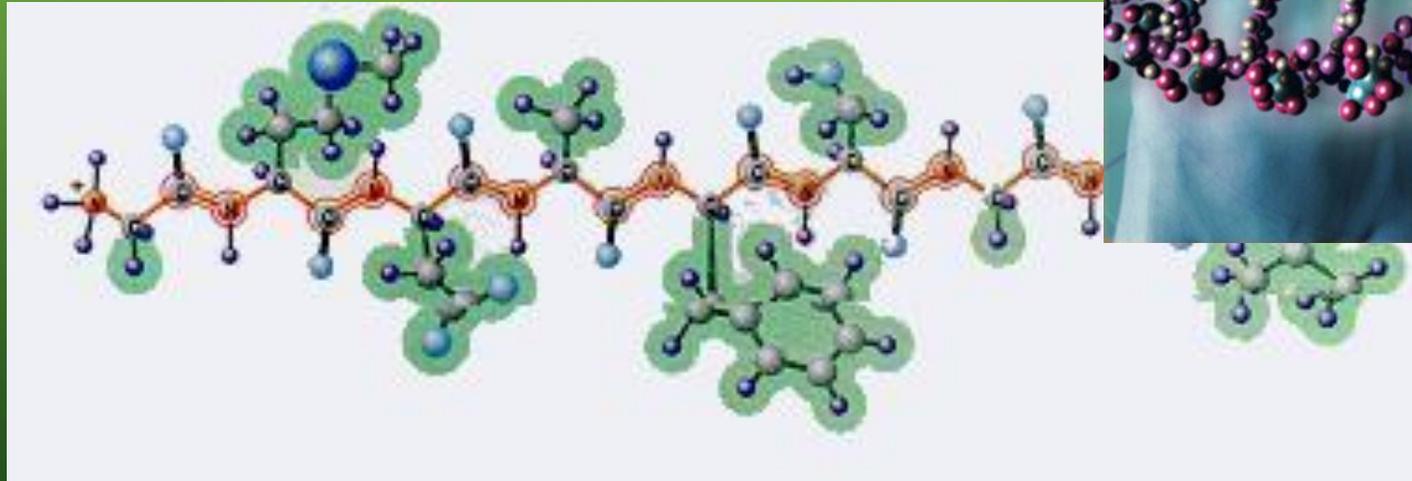
Сложности, возникающие при реализации проекта:

Человек не удобен для реализации генетических исследований по следующим причинам:

- большое количество хромосом (23 пары);
- много генов (около 100 тысяч);
- невозможность направленных скрещиваний;
- длительные сроки полового созревания;
- длительные сроки беременности;
- малочисленное потомство.



- Генетики ожидали обнаружить в человеческом геноме 100 тыс. генов, а их оказалось примерно 21 тыс. Но, к своему удивлению, наряду с ними ученые обнаружили и другие вспомогательные молекулы – факторы транскрипции, маленькие РНК, белки-регуляторы



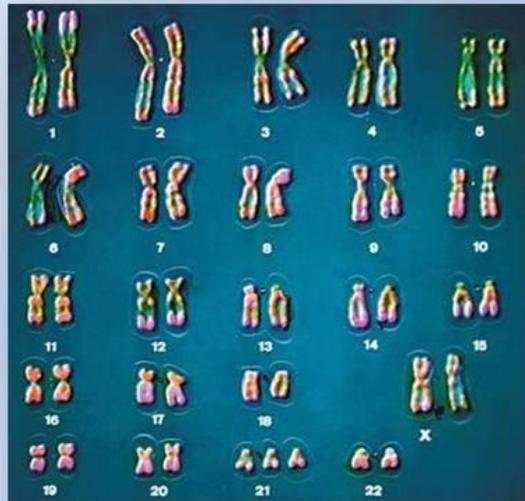
## ГЛАВА III.

# РЕЗУЛЬТАТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА»

- Секвенированы все 3,2 млрд пар оснований, однако поскольку секвенировать можно только относительно короткие фрагменты ДНК, то нужно «собрать» эти фрагменты воедино. В настоящее время установлены нуклеотидные последовательности более чем для 38,5 тыс. генов.
- В ходе осуществления программы были получены данные о функции многих генов и о том, сколько разных генов участвуют в формировании отдельных органов и тканей.
- Картировано и секвенировано большое число генов, мутации которых ответственны за наследственные заболевания.

# Проект «Геном человека»

Нуклеотидная последовательность всех хромосом человека расшифрована.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА» В ПРАКТИКЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Исследовательская работа «Международный проект «Геном человека» вносит вклад в развитие школьной науки, так как изучение новейших научных открытий способствует:

- расширению кругозора,
- целостному восприятию природы,
- формированию научной картины мира,
- формированию комплекса знаний в области теоретических основ научных исследований,
- развитию способности анализировать структуру научных трудов,
- изучению направлений развития современной науки,
- формированию навыков по применению научных знаний.

- Говоря об актуальности осуществления исследовательской работы школьников, необходимо отметить, что концептуальной основой современного школьного профильного образования должен стать системный научный подход, объединяющий в себе как академическую науку, так и методологию школьного образования.

