

Сцепленное наследование

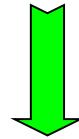
признаков –

– Закон Томаса Моргана

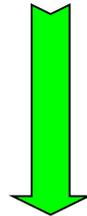
Немного истории...

**Законы Менделя о независимом характере наследования признаков – всеобщий характер
(экспериментально подтверждено)**

Но!!!



**1906г., В. Бетсон, Р. Пеннет (Англия) –
– исключения из законов Менделя**



**Начало XX века – опыты Томаса Моргана (США)
с плодовой мушкой дрозофилой (удобный объект)**

Объектом генетических исследований Моргана была плодовая мушка дрозофила.

Достоинства:

- 1. Внешне различимы самка и самец (у него брюшко мельче и темнее).**
- 2. Неприхотлива в условиях содержания.**
- 3. Короткий цикл развития – через 14 дней выводится новое многочисленное потомство.**
- 4. Широкий спектр мутаций, выраженных в морфологических признаках:**
 - окраска тела,**
 - размер крыльев,**
 - количество щетинок,**
 - цвет глаз**

Данные мутации не влияют на жизнеспособность мушки



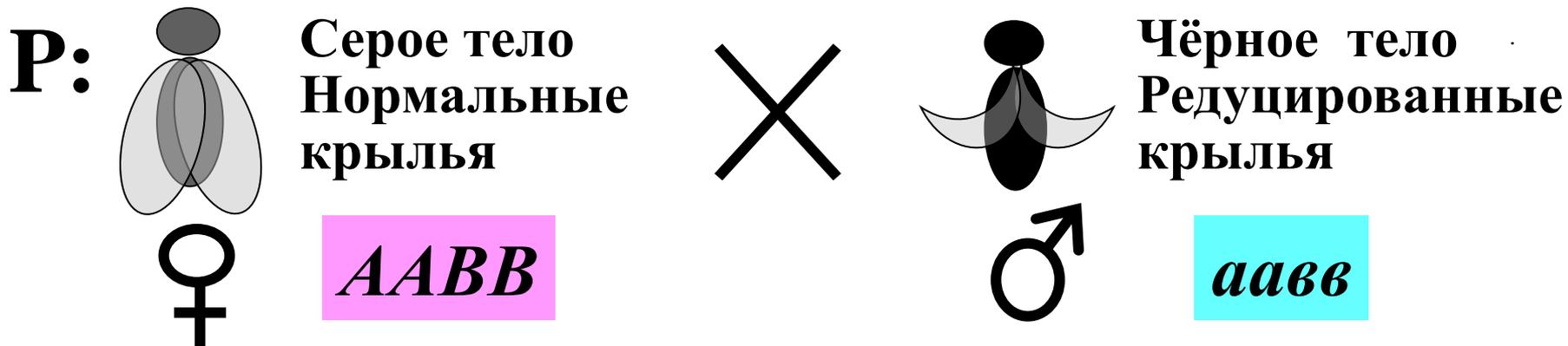
Работы Томаса Моргана

- 1. Анализ исключений из законов Менделя.**
- 2. Экспериментальное и теоретическое обоснование сцепленного наследования признаков.**
- 3. Создание хромосомной теории наследования.**

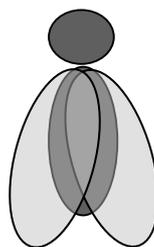
Хромосомная теория наследования Т. Моргана

- 1. Гены расположены в хромосомах, их количество неодинаково.**
- 2. Каждый ген имеет определённое место в хромосомах; в идентичных локусах гомологичных хромосом находятся аллельные гены.**
- 3. Гены расположены в хромосомах линейно.**
- 4. Гены, локализованные в одной хромосоме, образуют группу сцепления и наследуются совместно. Количество групп сцепления = n (гаплоидный набор хромосом).**
- 5. Сцепление генов может нарушаться в результате кроссинговера.**
- 6. Частота кроссинговера находится в прямой зависимости от расстояния между генами.**
- 7. Каждый вид имеет характерный только для него набор хромосом – кариотип.**

Опыты Томаса Моргана (дигибридное скрещивание)



F₁:

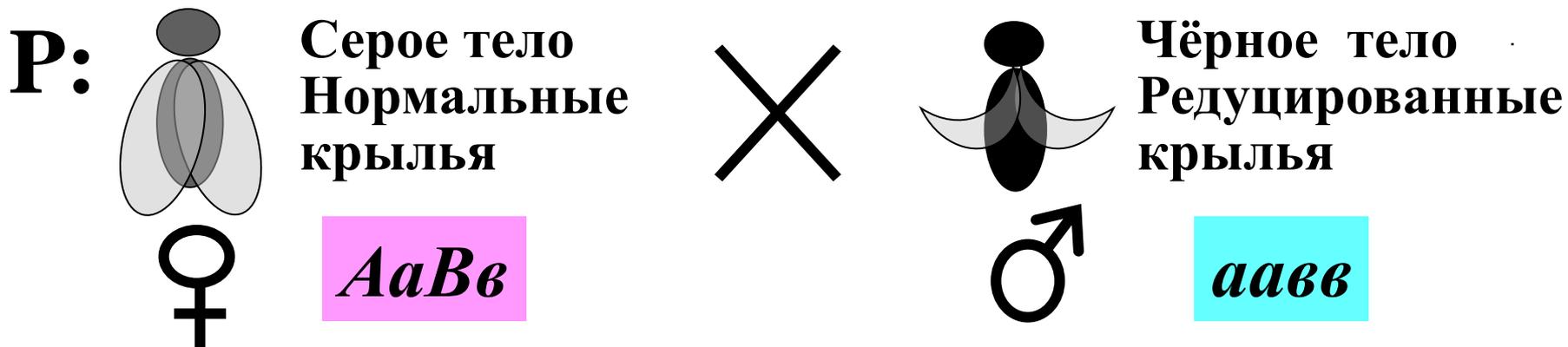


AaBb

100%

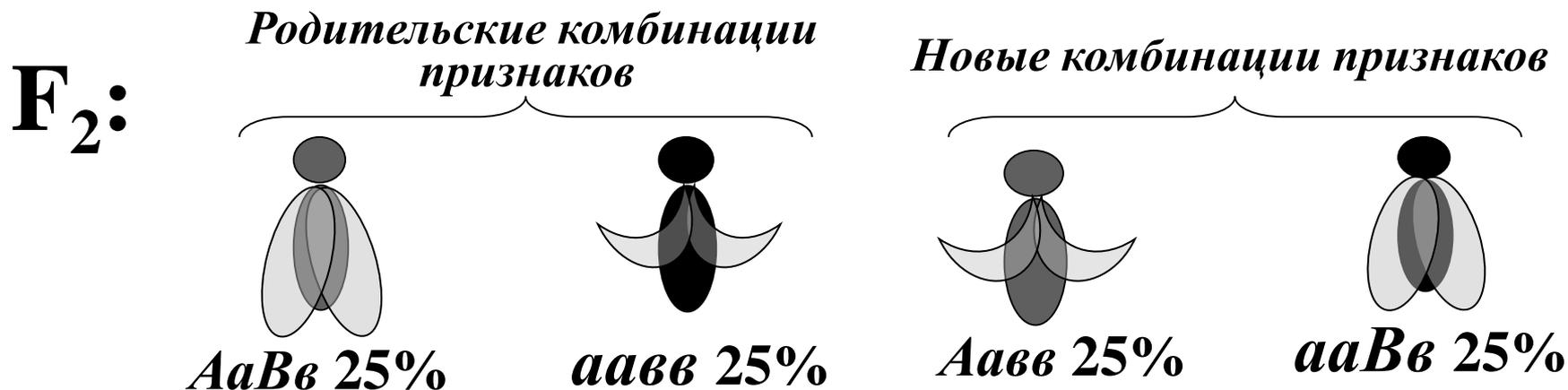
По I закону Менделя
наблюдается
единообразие
признаков

Опыты Томаса Моргана (возвратное, анализирующее скрещивание)



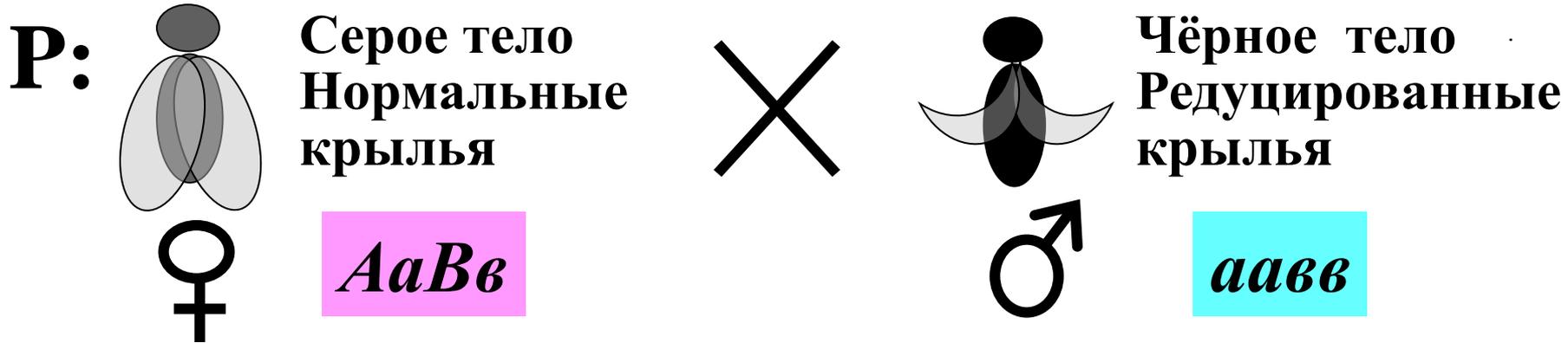
Ожидаемые результаты скрещивания, если неаллельные гены – в разных хромосомах:

?

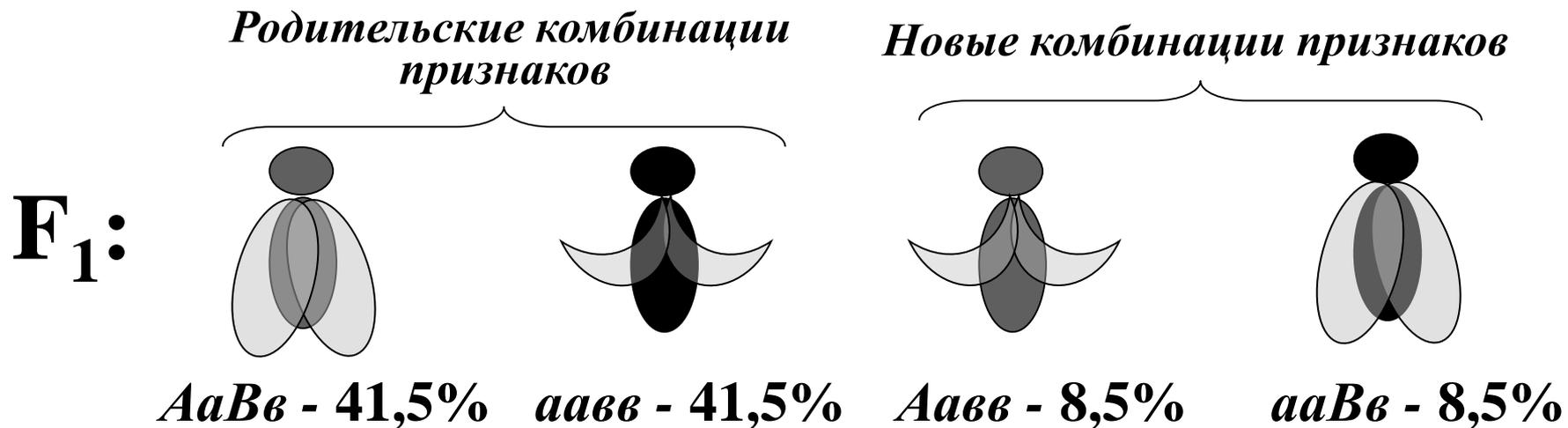


Опыты Томаса Моргана

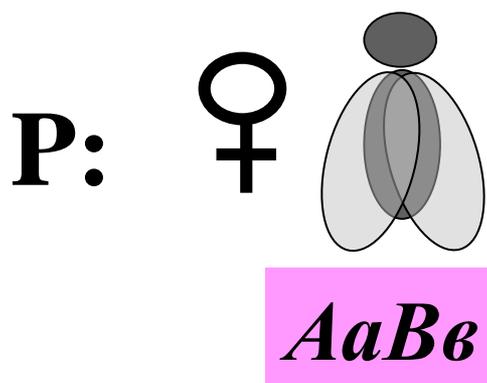
(возвратное, анализирующее скрещивание)



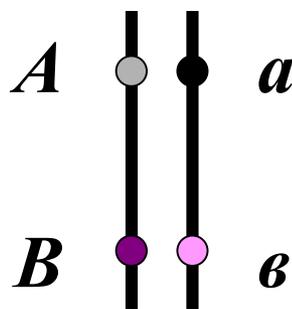
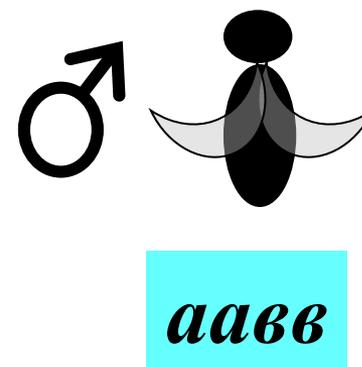
Реальные результаты скрещивания:



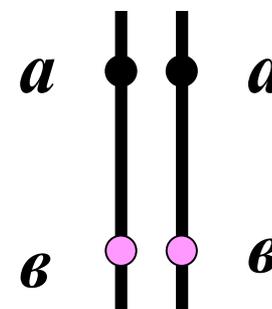
Цитологические основы закона сцепленного наследования признаков Томаса Моргана



Неаллельные
признаки лежат в
разных локусах
одной и той же
хромосомы

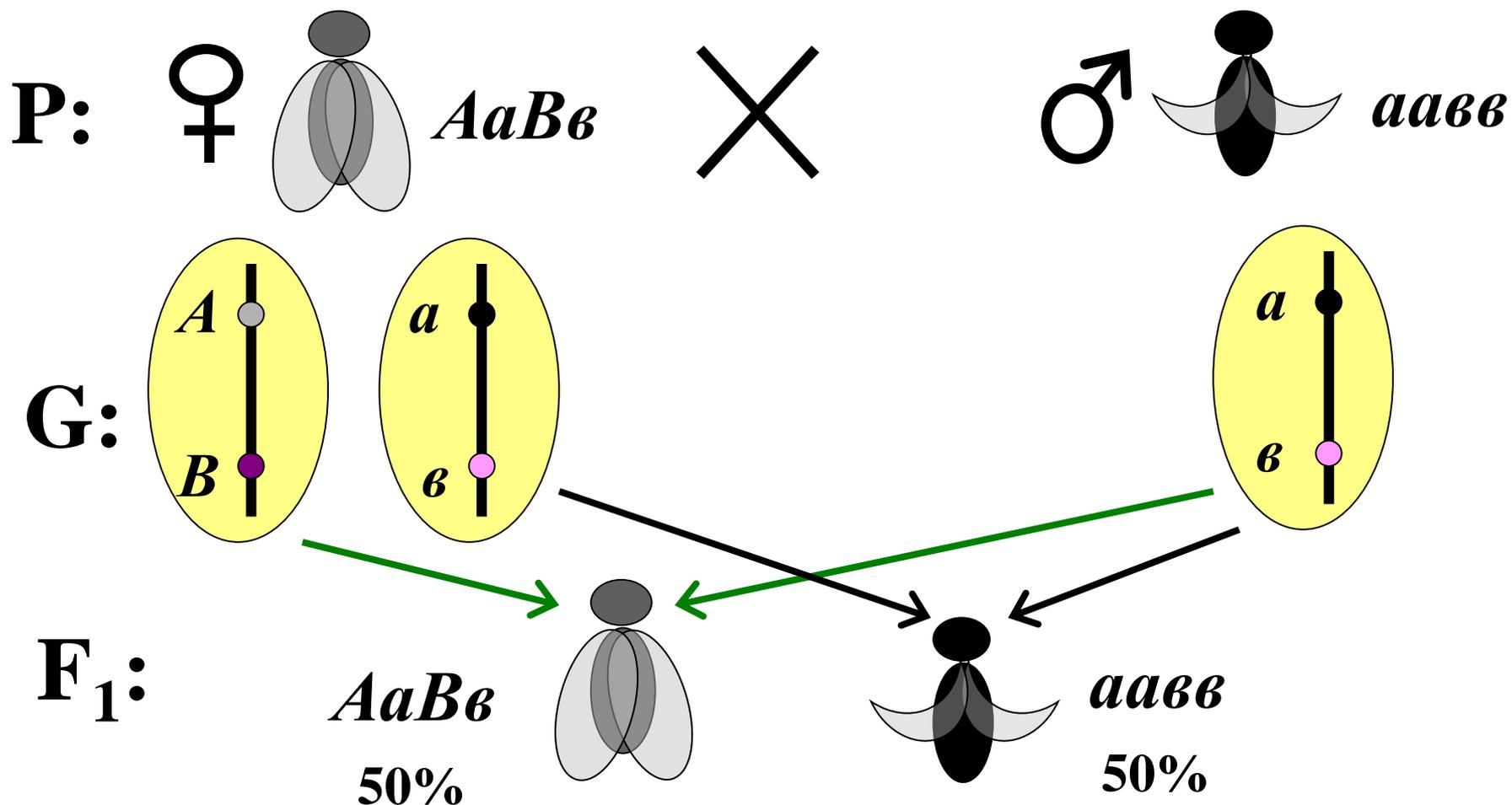


Наследуются
сцепленно –
– группа сцепления



Вывод: в потомстве должны отсутствовать новые комбинации признаков

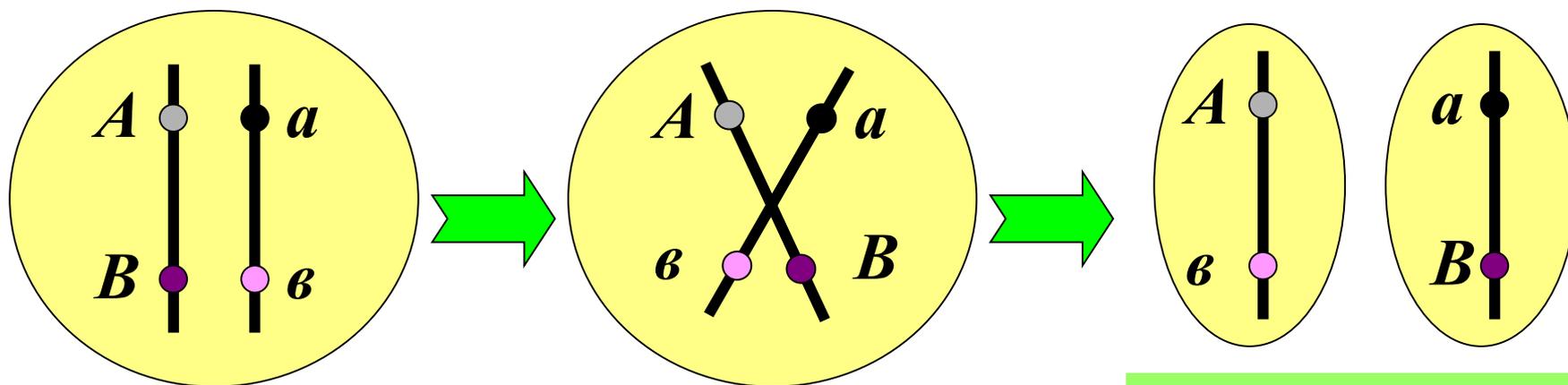
Цитологические основы закона сцепленного наследования признаков Томаса Моргана



Цитологические основы закона сцепленного наследования признаков Томаса Моргана

Как появились новые комбинации признаков в потомстве?

Причина: кроссинговер в профазе I мейоза



**Такие гаметы –
материал для новых
комбинаций
признаков**

От чего зависит вероятность кроссинговера?

От расстояния между генами

Единица расстояния между генами – 1 морганида

1 морганида – 1% кроссинговера между генами

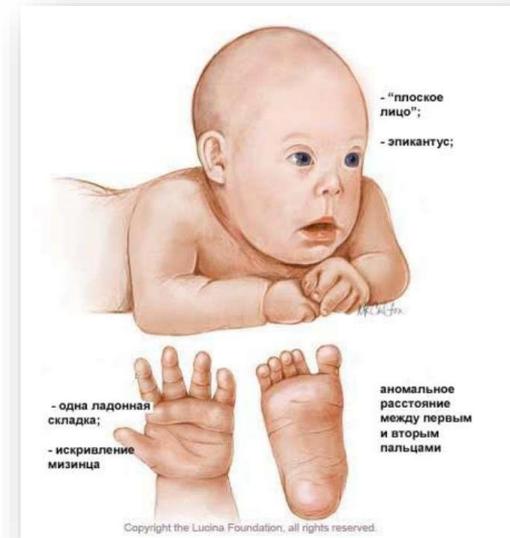
Наследственные заболевания

Генная

Хромосомная

- Связана с мутациями генов

- Связана с мутациями хромосом



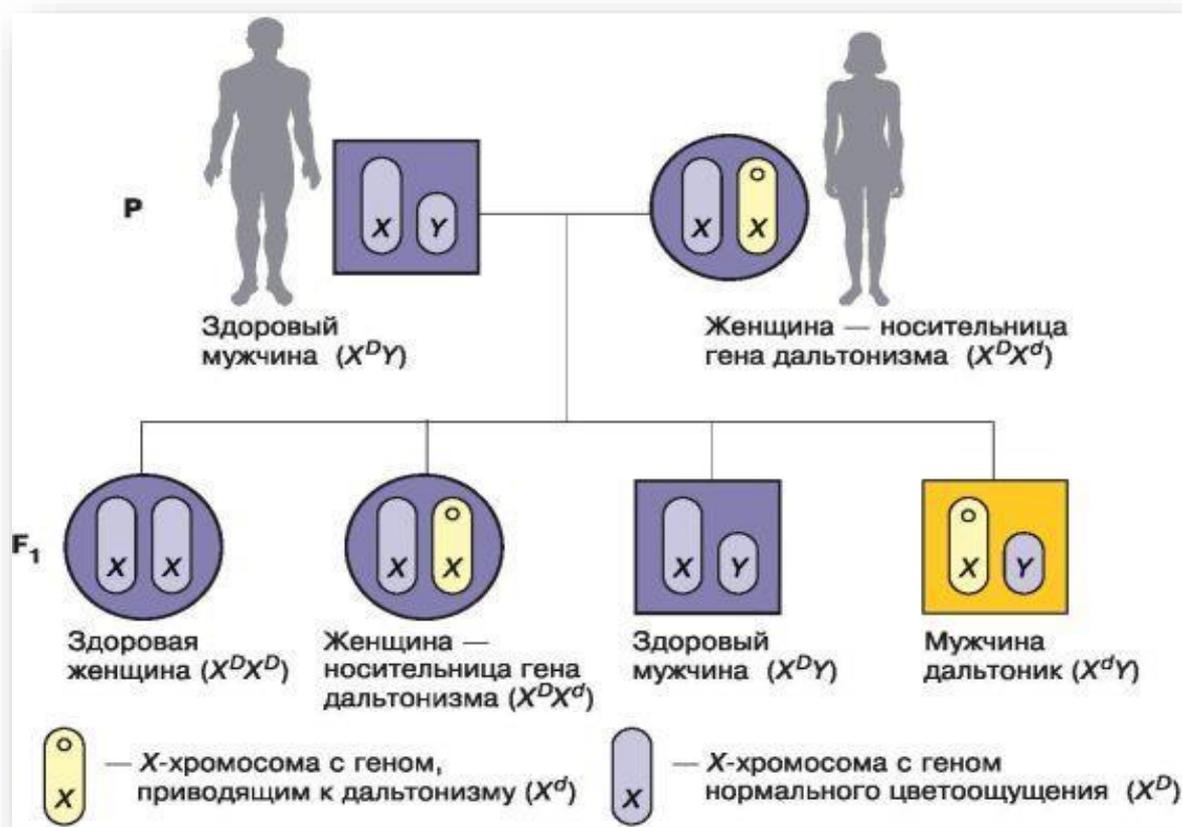


Подробная карта X-хромосомы человека

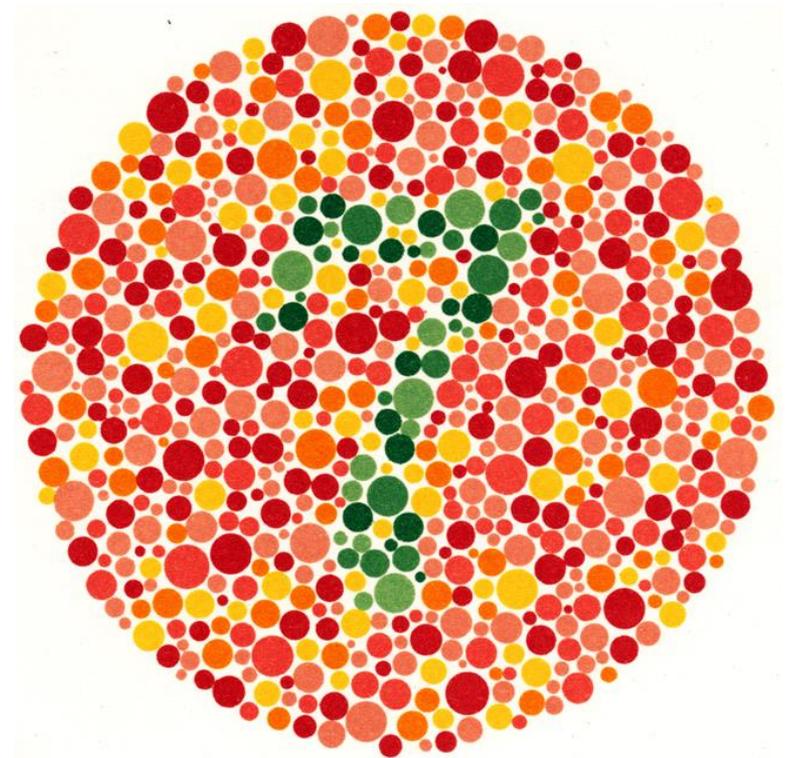
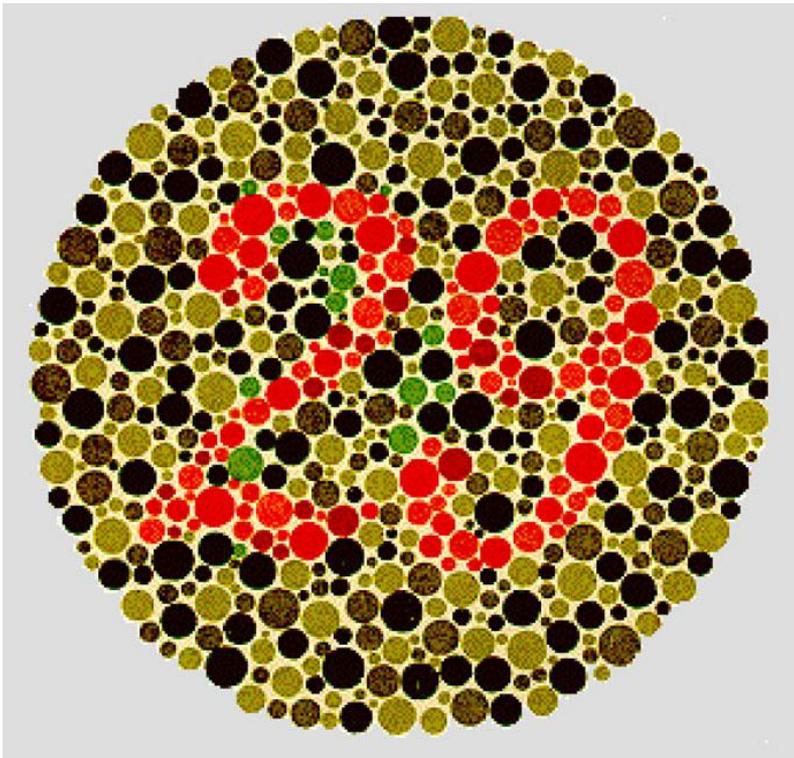
Генные болезни и аномалии

- **Дальтонизм, цветовая слепота —** неспособность различать по большей степени зелёные и красные цвета
- **Гемофилия —** редкое наследственное заболевание связанное с нарушением свёртываемости крови.

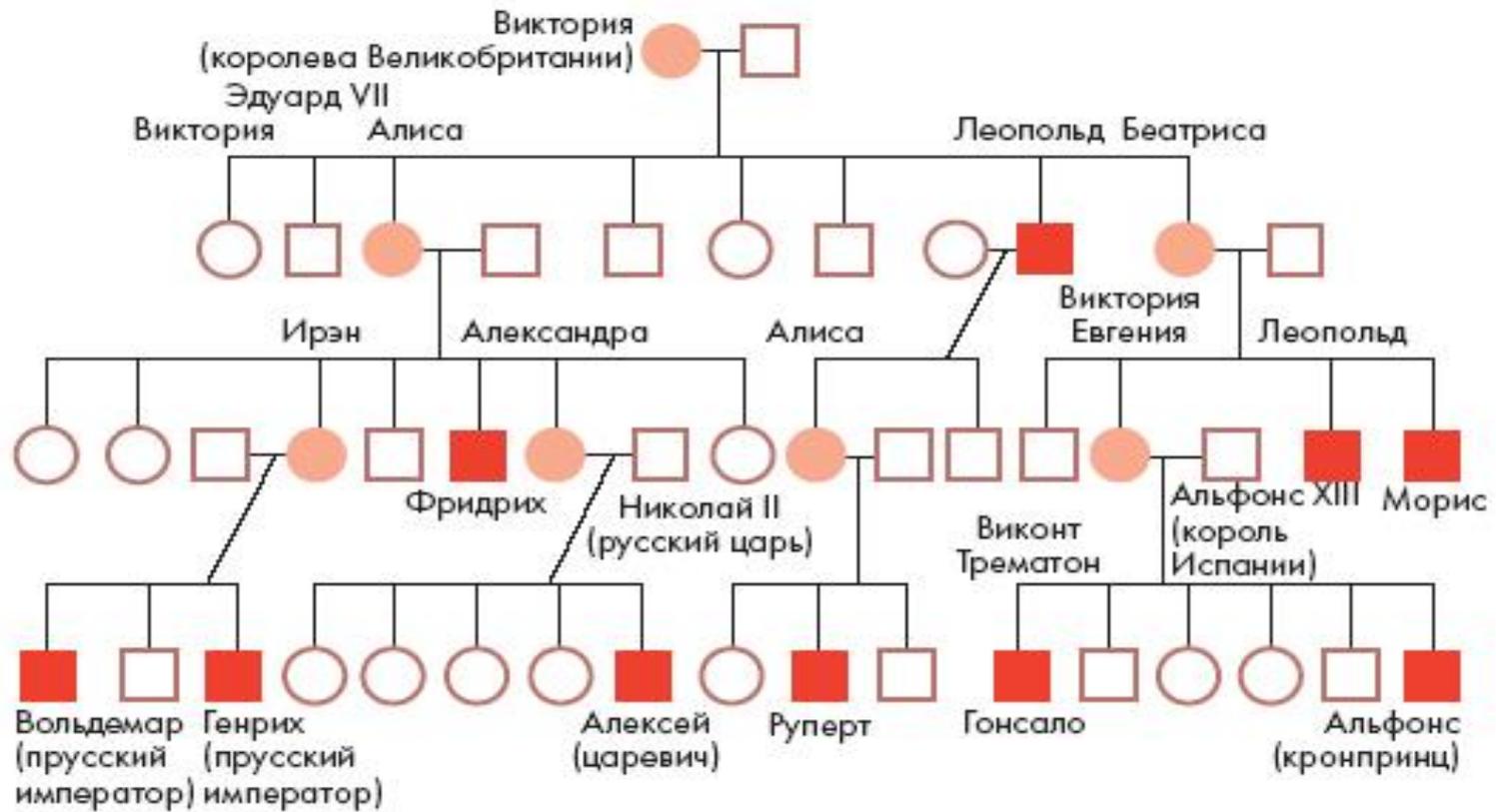
Наследование сцепленного с полом признака – дальтонизма



Тест на определение дальтонизма



Гемофилия в королевских семьях



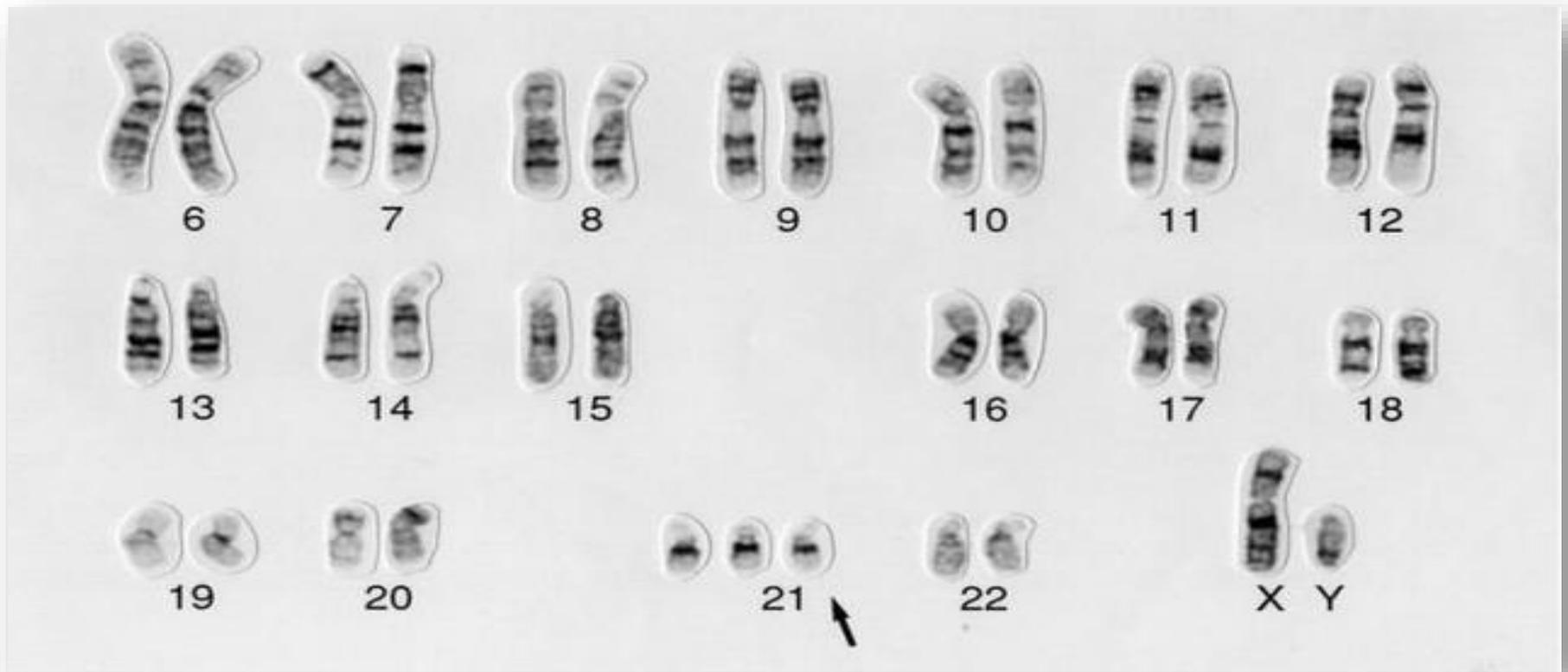
Хромосомные болезни

- Синдром Дауна (трисомия по хромосоме 21) – аутосомное заболевание вызванное третьей хромосомой в 21 паре хромосом. Кариотип содержит 47, вместо положенных 46 хромосом.
- Синдром Клайнфельтера – аномалия несколько типов полисомии по хромосомам X и Y у лиц мужского пола: 47, XXY; 47, XYY; 48, XXXY; 48, XYY; 48 XXY; 49 XXXY; 49 XYY

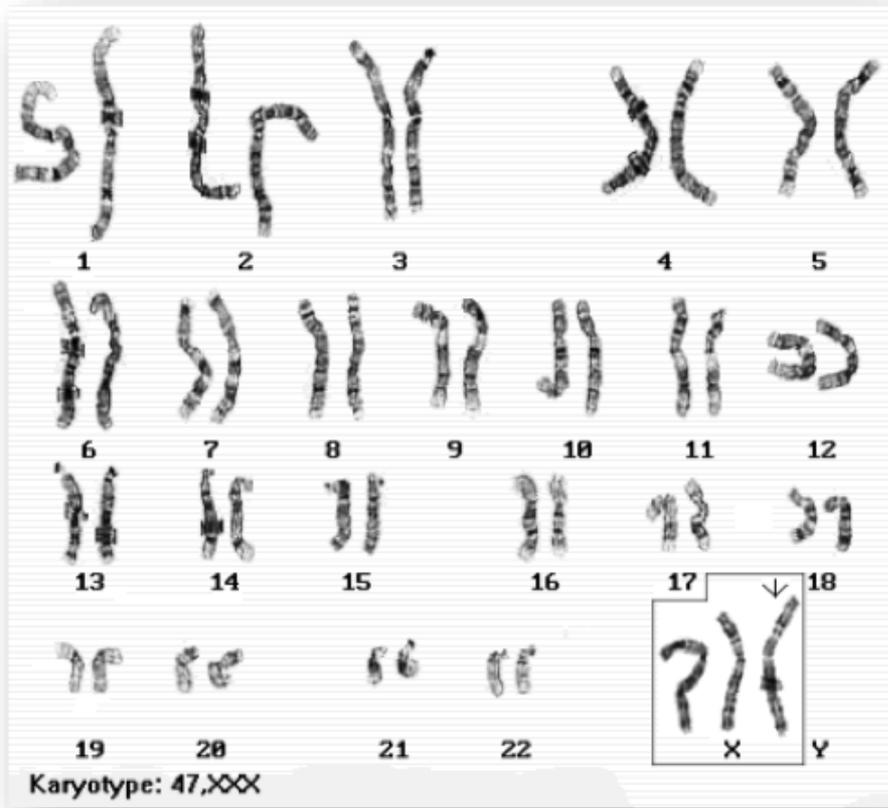
Фенотип страдающего синдромом Дауна



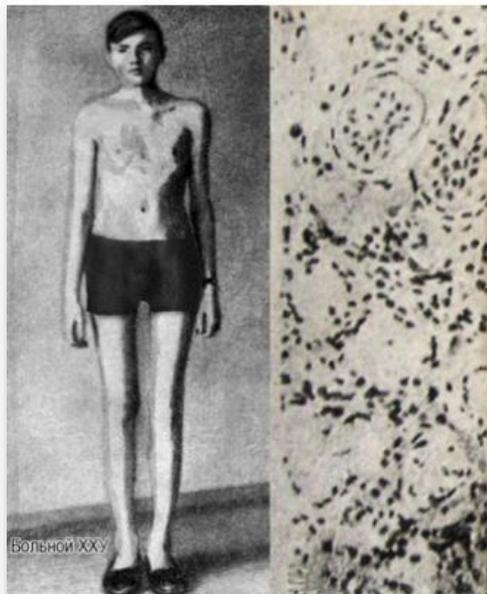
Кариотип страдающего синдромом Дауна



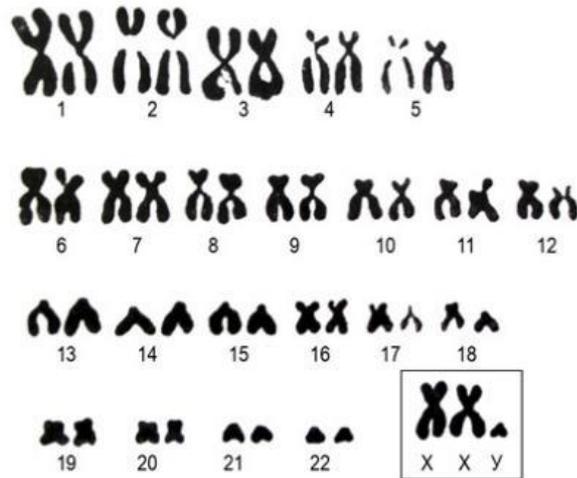
Кариотипы различных типов ПОЛИСОМИИ И МОНОСОМИИ



Синдром Клайнфельтера



Синдром Клайнфельтера, 47 / XXУ



- **Высокий рост**
- **Нарушение пропорции тела**
- **Отсталость в развитии**
- **Бесплодие**
- **Гинекомастия**
- **Узкая грудная клетка**

Метод пренатальной диагностики наследственных заболеваний

