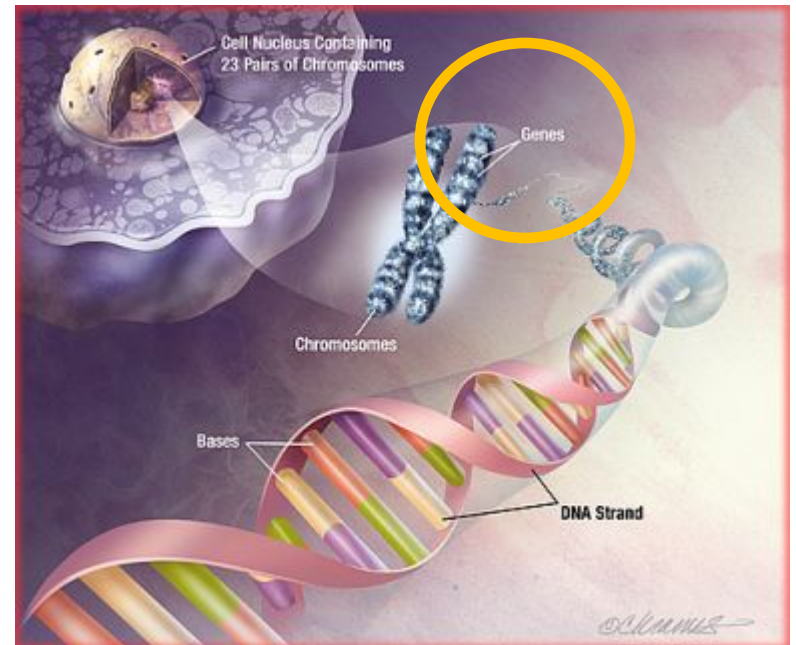




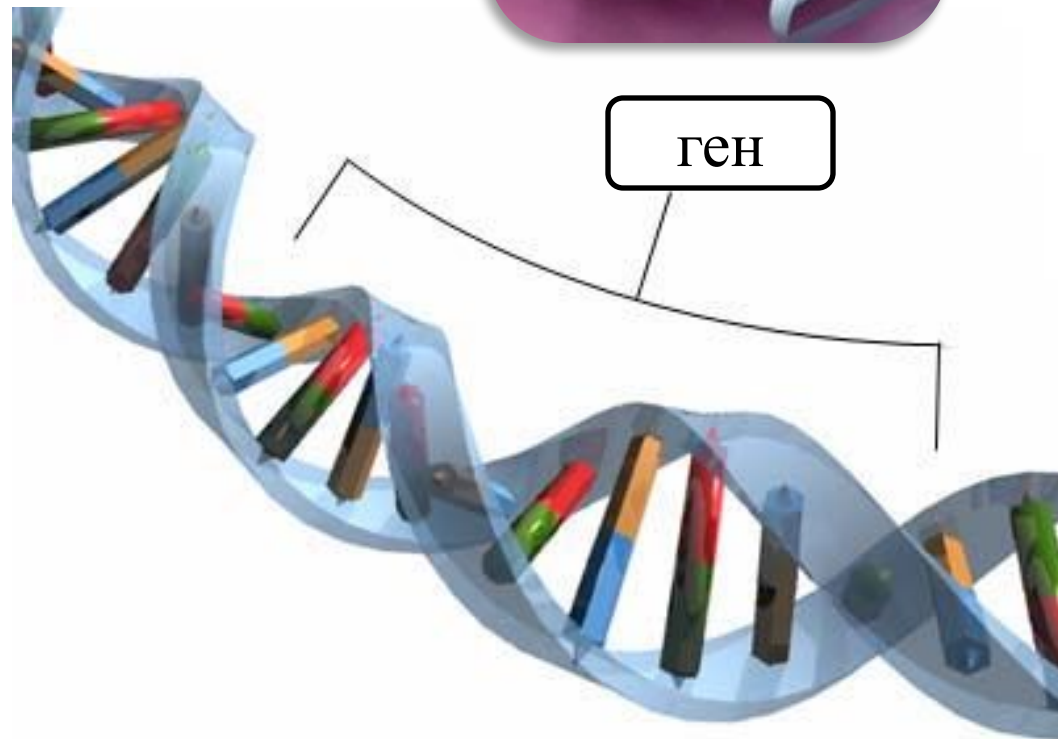
**Взаимодействие  
генов и их  
множественное  
действие**

## СЛОВАРЬ

- **Ген** – структурная единица наследственной информации, контролирующая развитие определенного признака или свойств.



- **Ген** —  
материальный  
носитель  
наследственной  
информации,  
совокупность  
которых родители  
передают  
потомкам во  
время  
размножения.



# Взаимодействие генов

## Взаимодействие аллельных генов

Полное Доминирование

Неполное Доминирование

Кодоминирование

## Взаимодействие неаллельных генов

Эпистаз

Полимерия

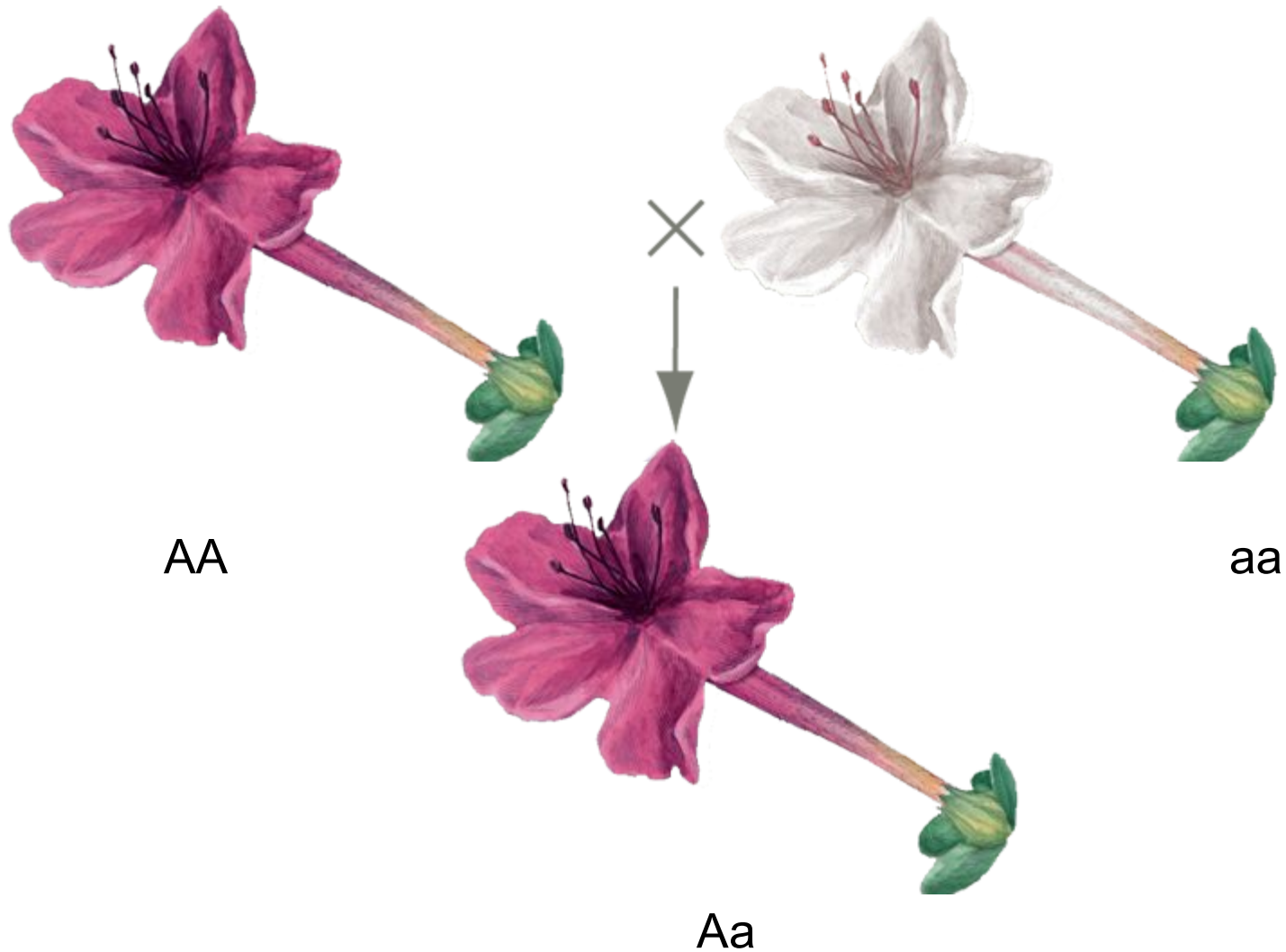
Кооперация

Комплементарность

# Полное доминирование

- При полном доминировании доминантный аллель полностью подавляет действие рецессивного аллеля.
- **Расщепление по фенотипу в F<sub>2</sub> 3:1**

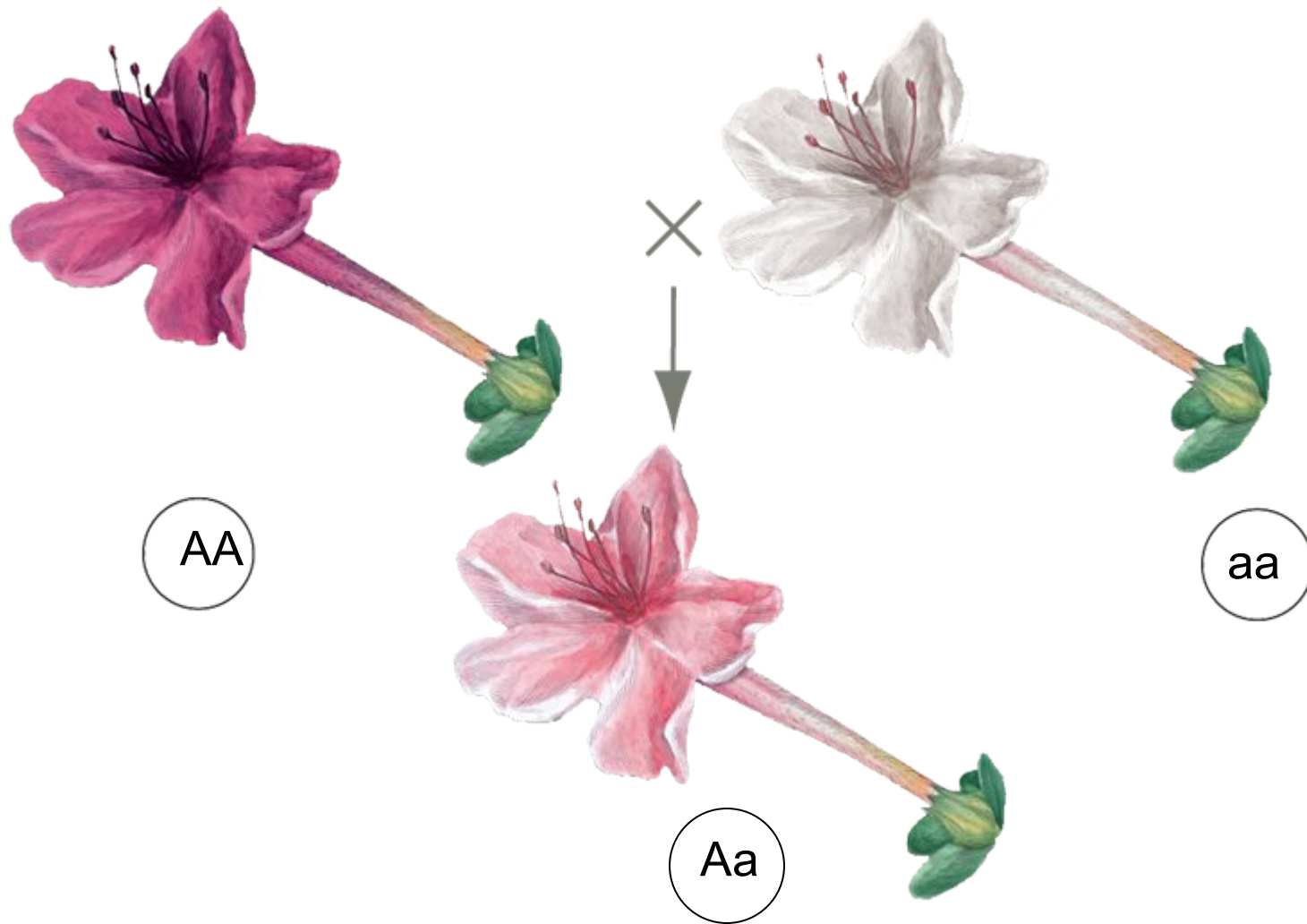
# Наследование при неполном доминировании



# Неполное доминирование

- Оба аллеля – и доминантный, и рецессивный – проявляют своё действие, т.е. доминантный аллель не полностью подавляет действие рецессивного аллеля (*промежуточный эффект действия*)
- Расщепление по фенотипу в F<sub>2</sub> 1:2:1

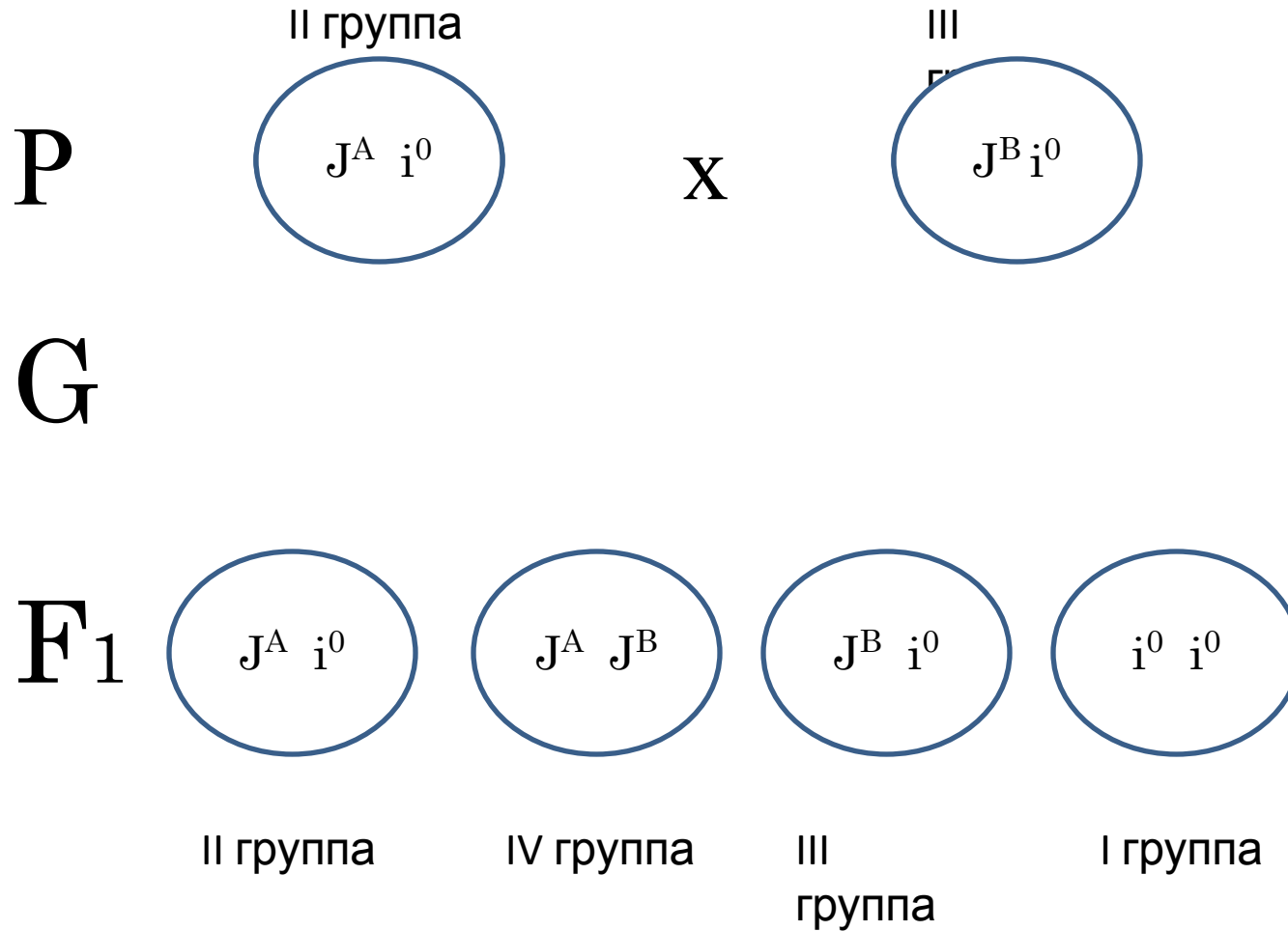
# Промежуточное наследование при неполном доминировании





## Кодоминирование

- При кодоминировании (гетерозиготный организм содержит два разных доминантных аллеля, например  $A_1$  и  $A_2$  или  $J^A$  и  $J^B$ ), каждый из доминантных аллелей проявляет свое действие, т.е. участвует в проявлении признака.
- **Расщепление по фенотипу в  $F_2$  1:2:1**

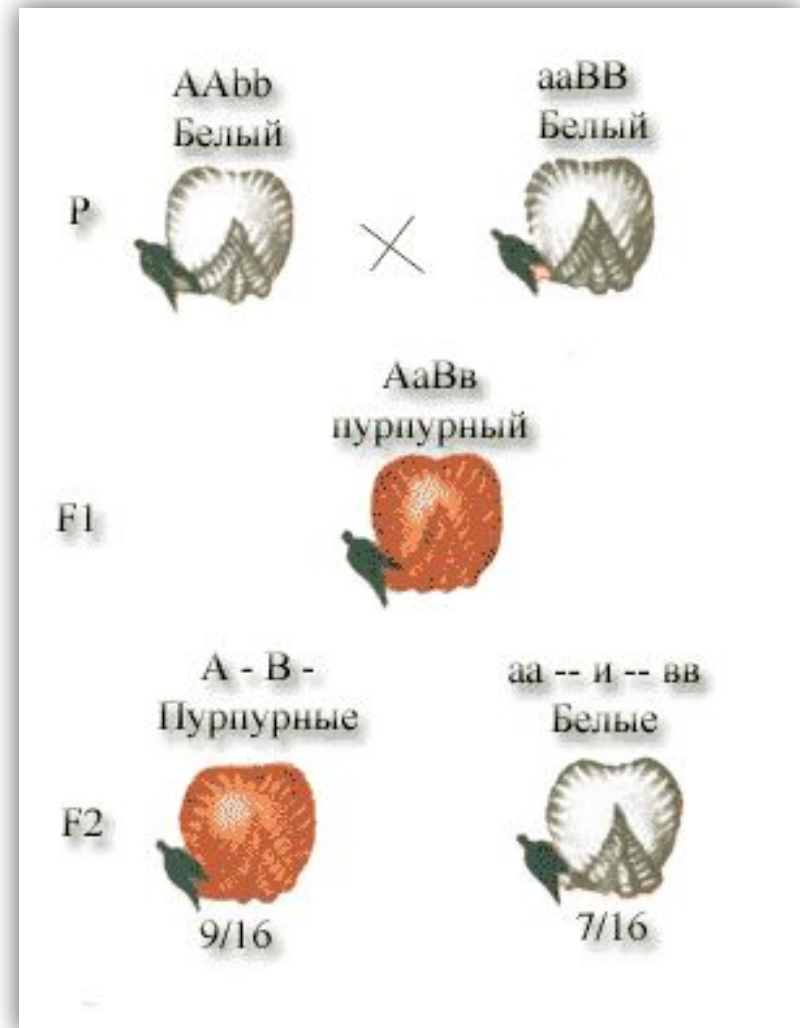


Примером кодоминирования служит IV группа крови человека в системе АВО: генотип —  $J^A, J^B$ , фенотип — АВ, т.е. у людей с IV группой крови в эритроцитах синтезируется и антиген А (по программе гена  $J^A$ ), и антиген В (по программе гена  $J^B$ ).

# Комплементарность с. 155

Явление, когда признак развивается только при взаимном действии двух доминантных неаллельных генов, каждый из которых в отдельности не вызывает развитие признака

**Расщепление по фенотипу**  
**9:7**



# Эпистаз с. 156

Взаимодействие  
неаллельных генов

- Подавление проявления генов одной аллельной пары генами другой.
- Гены, подавляющие действие других неаллельных генов, называются **супрессорами (подавителями)**.
- **Доминантный эпистаз** (расщепление по фенотипу 13:3) и **рецессивным** (расщепление по фенотипу 9:3:4)

# Эпистаз

**Доминантный**

**Расщепление по  
фенотипу в F<sub>2</sub>  
13:3**

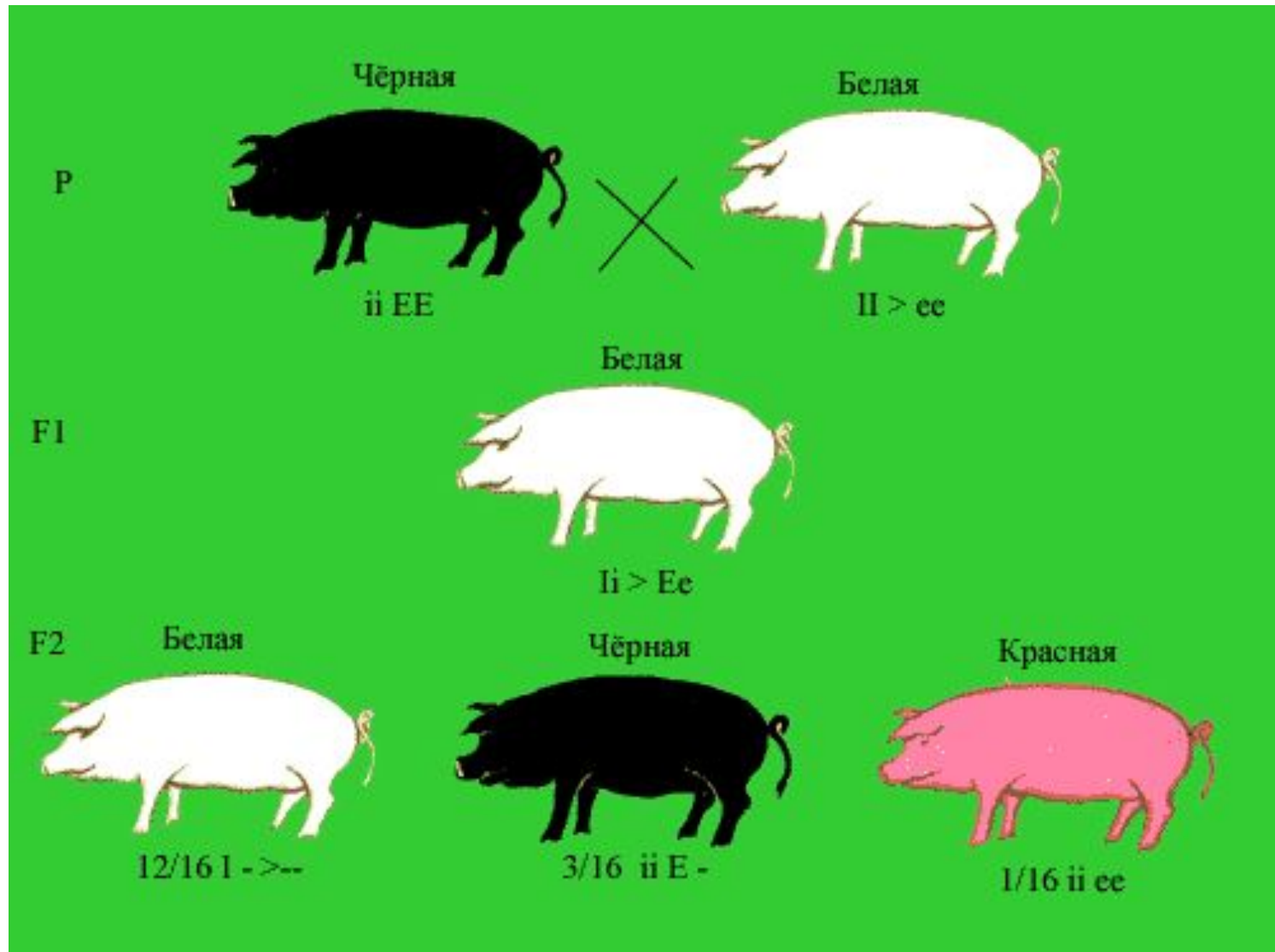
Наследование окраски  
оперения кур

**Рецессивный**

**Расщепление по  
фенотипу в F<sub>2</sub>  
9:3:4**

Наследование окраски  
шерсти домовых мышей

# Доминантный эпистаз

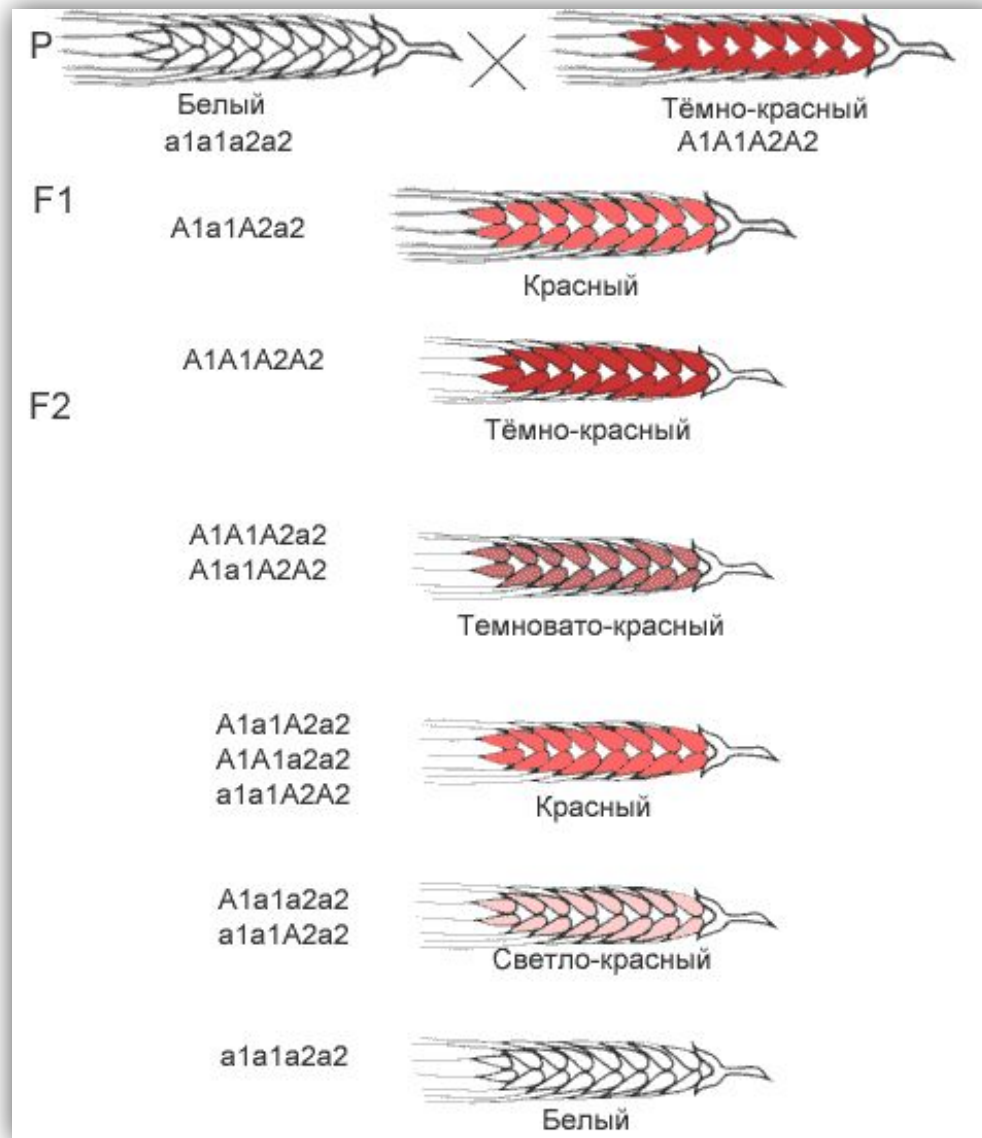


# Полимерия

## Взаимодействие неаллельных генов

- **Явление, когда несколько неаллельных доминантных генов отвечают за сходное воздействие на развитие одного и того же признака.**
- Чем больше таких генов, тем ярче проявляется признак (цвет кожи, удои коров)

# Пример полимерии





## Задача

Если негритянка ( $A_1A_1A_2A_2$ ) и белый мужчина ( $a_1a_1a_2a_2$ ) имеют детей, то в какой пропорции можно ожидать появление детей – полных негров, мулатов и белых?

Решение задачи

Обозначение генов:

$A_1$ ,  $A_2$  гены определяющие наличие пигмента

$a_1$ ,  $a_2$  гены определяющие отсутствие пигмента

## Решение задачи:

Фенотип P. женщина - негритянка x мужчина - белокожий

Генотип P. ♀  $A_1A_1A_2A_2$  x ♂  $a_1a_1a_2a_2$

Гаметы:  $A_1A_2$   $a_1a_2$

Генотип F<sub>1</sub> 100%  $A_1a_1A_2a_2$

Фенотип F<sub>1</sub> 100% детей мулатов

# Кооперация

Взаимодействие  
неаллельных генов

**Явление, когда при взаимном действии  
двух доминантных неаллельных генов,  
каждый из которых имеет свое собственное  
фенотипическое проявление, происходит  
формирование нового признака**  
**Расщепление по фенотипу 15:1**

# Интерактивные задания

- [Взаимодействие генов](#)
- [Комплементарность](#)

# Рекомендуемые сайты

- <http://genetika.aiq.ru/index.php> -  
Генетика. Теория и решение задач.

# Использованные ресурсы

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ген> - Википедия
- <http://www.kirtland.k12.oh.us/KHS/Perry/images/chromosome.gif> - хромосома
- <http://www.terrapsych.com/dna.jpg> - ген
- [http://www.newsland.ru/public/upload/news/big\\_1180522713.jpg](http://www.newsland.ru/public/upload/news/big_1180522713.jpg) - эмбрион в ДНК
- <http://mylearn.ru/kurs/17/735> - meLearn.ru
- <http://bannikov.narod.ru/images/genetik/kompl.gif> - задача на комплементарное взаимодействие
- <http://bannikov.narod.ru/images/genetik/pigs.gif> - пример доминантного эпистаза
- <http://bannikov.narod.ru/types.html> - © Лицей №1 г.Лысьва, 2003 г.
- <http://bannikov.narod.ru/images/genetik/polimer.gif> - пример полимерии
- Колесникова С.И. Биология: пособие-репетитор. – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Дону: Издательский центр «МарТ», 2004. – с. 108 – 110