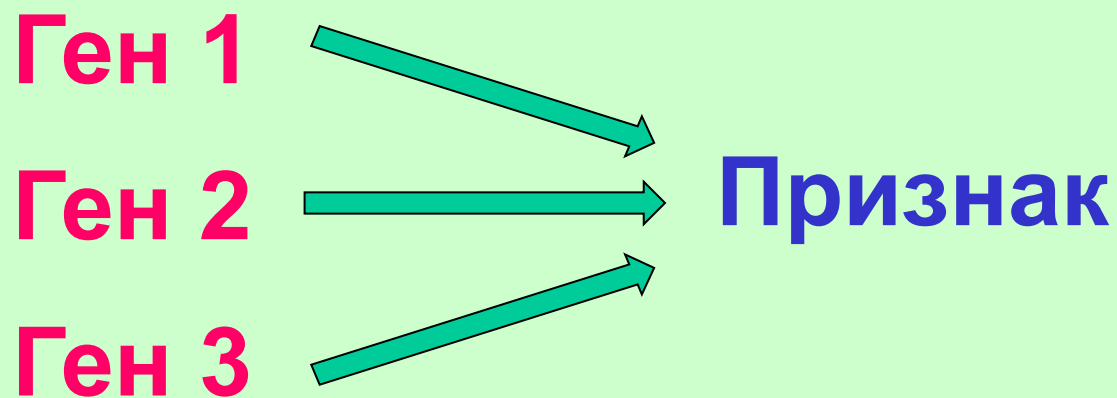


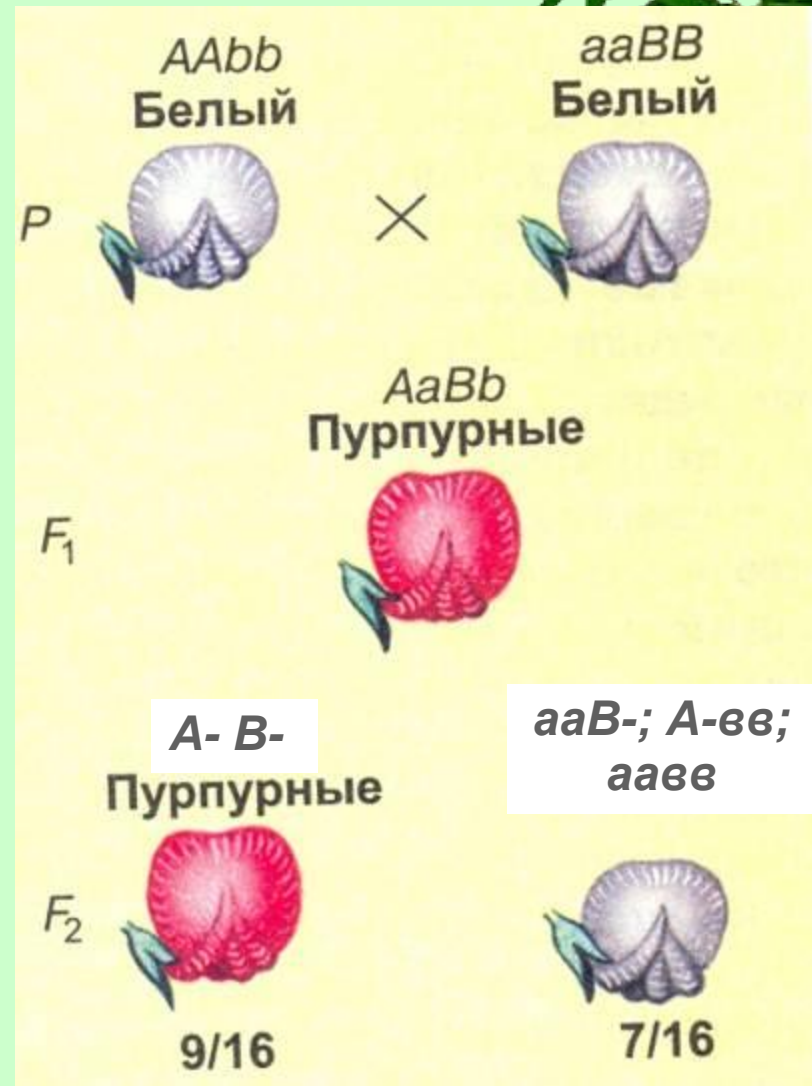
Взаимодействие генов  
— это влияние нескольких  
генов  
на развитие одного  
признака



# Комплементарность

Это такое взаимодействие, при котором аллели разных генов дополняют действие друг друга и дают новое фенотипическое проявление

Расщепление по фенотипу 9:7



**Доминантные аллели генов А и В определяют окраску цветов душистого горошка, только если они находятся вместе в одном организме:**

**Аллели А и В – пигмент есть.**

**Окраска не проявляется, если какого-либо доминантного аллеля нет:**

**А- вв – пигмента нет**

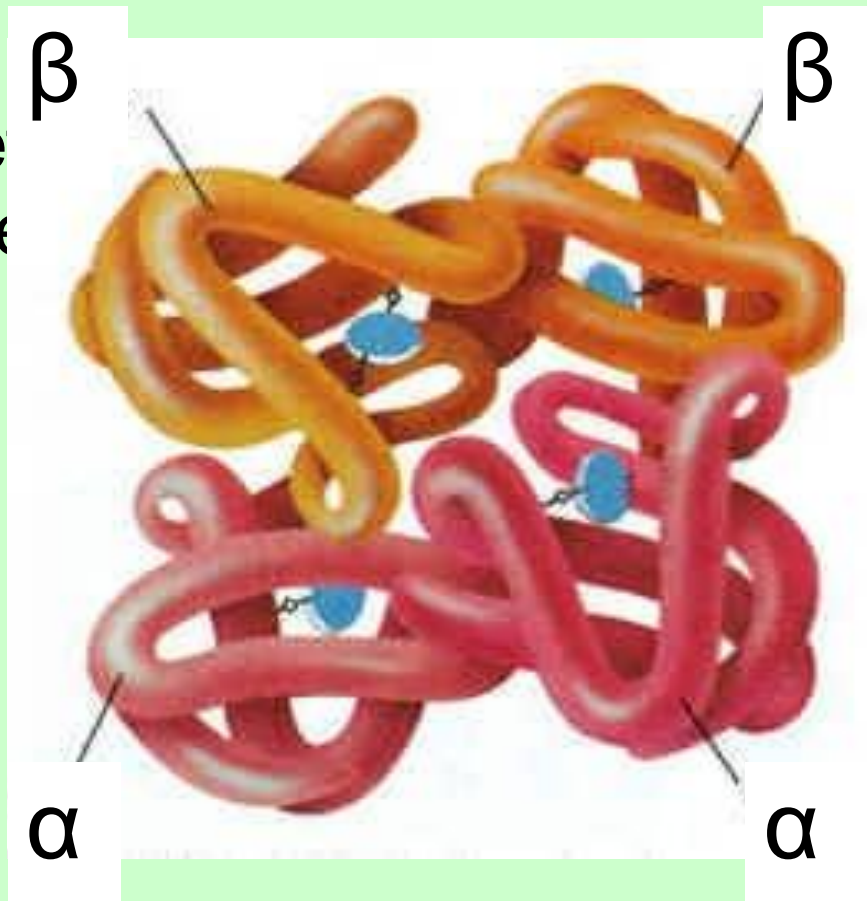
**аа В- – пигмента нет**

**аавв – пигмента нет**



# Характер наследования гемоглобина у человека

- ♦ Сколько генов может определять строение такой молекулы?
- ♦ Какой это тип взаимодействия генов?

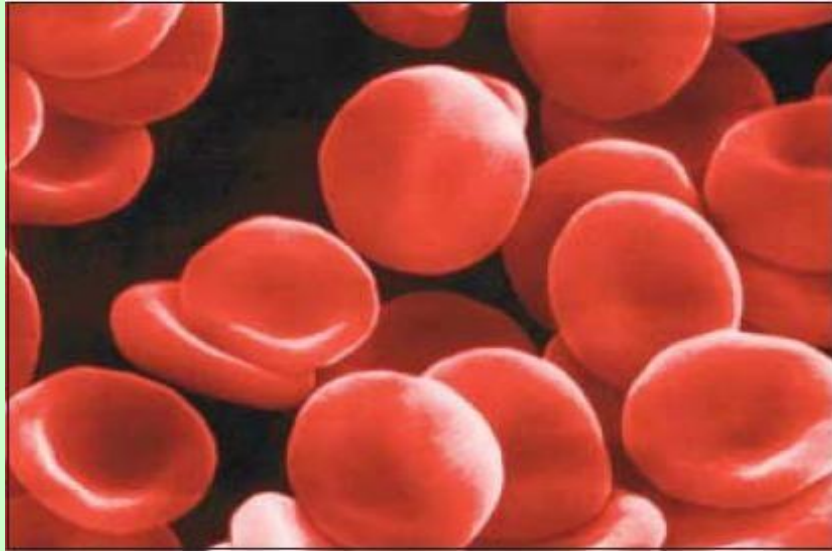


Молекула гемоглобина

**Задача на дом**

# Серповидно-клеточная анемия

## Sickle cell disease



Серповидные эритроциты – одна из форм гемоглобинопатии

# Серповидно-клеточная анемия



Normal red blood cell



Sickled red blood cell

Мутация в гене  
Hb $\beta$ :

Hb $\beta$ A –  
нормальный  
аллель;

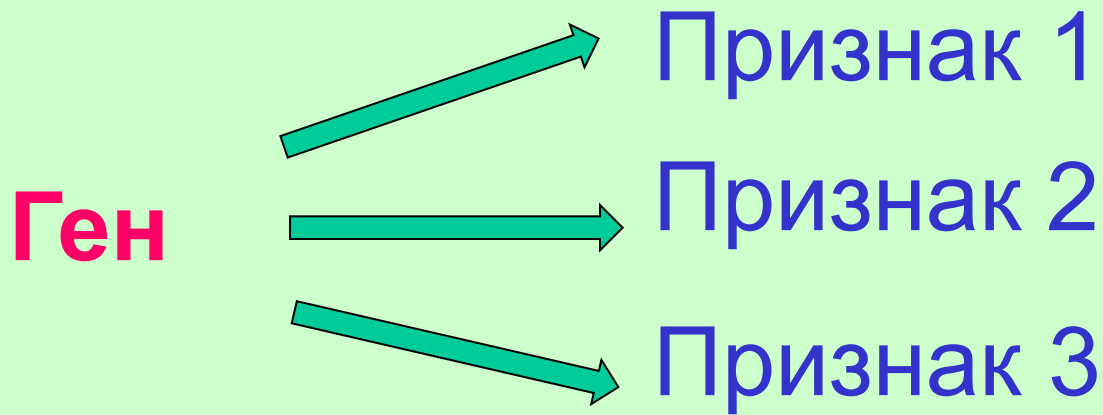
Hb $\beta$ S –  
мутантный  
аллель

Замена A $\rightarrow$ T

1	2	3	4	5	6	7	8	
HbA:	Вал	Гис	Лей	Тре	Про	Глу	Глу	Лиз
HbS:	Вал	Гис	Лей	Тре	Про	Вал	Глу	Лиз

*Гетерозиготы обладают устойчивостью  
к тропической малярии*

Плейотропия – это влияние одного гена на формирование нескольких признаков

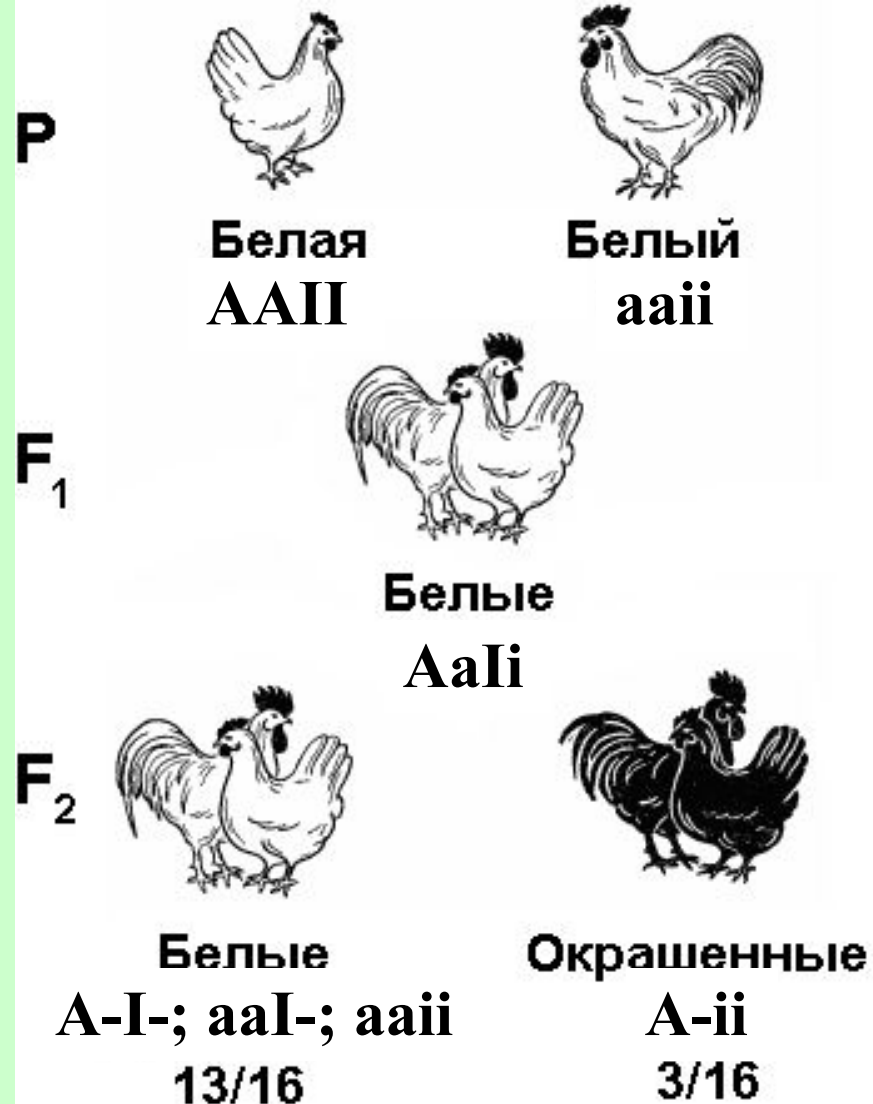


# Эпистаз

Это такое взаимодействие, при котором один ген подавляет действие другого.

❖ Доминантный эпистаз дает **расщепление по фенотипу 13:3**

Взаимодействие  
неаллельных генов





**Ген А определяет окраску оперения у кур:**

**Аллель А – пигмент есть**

**Аллель а – пигмента нет**

**Эпистатирующий ген (ингибитор) – это ген, подавляющий проявление доминантного аллеля другого гена:**

**Ген I подавляет проявление гена А:  
Аллель А есть, а пигмента нет  
(подавление)**

**2 задачи на дом**

# ❖ Бомбейский феномен – пример рецессивного эпистаза

**PP** ♀  $I^B I^B Hh$  (III) × ♂  $I^O I^O Hh$  (I)

**F1** ♀  $I^O I^B hh$  (I) × ♂  $I^A I^O HH$  (II)

**F2**  $I^A I^B Hh$  (IV)

Третья группа крови с генотипом  $I^O I^B$  проявляет фенотип **первой группы** из-за присутствия двух рецессивных аллелей **hh**

# Полимерия

Одинаковое действие доминантных аллелей разных генов на один признак.

❖ **Некумулятивная полимерия** — это такое взаимодействие, при котором проявление признака не зависит от количества доминантных аллелей.

При отсутствии доминантных аллелей организм имеет другой фенотип.

**Расщепление по фенотипу 15:1**

Взаимодействие неаллельных генов

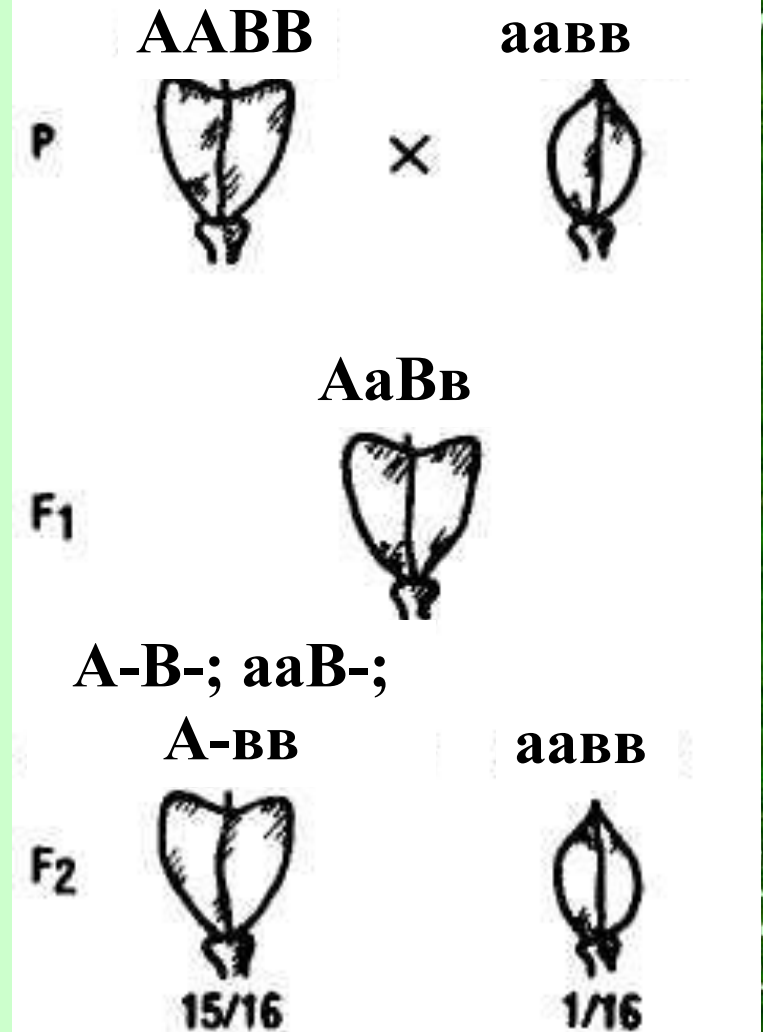


Рис 16. Полимерное взаимодействие генов

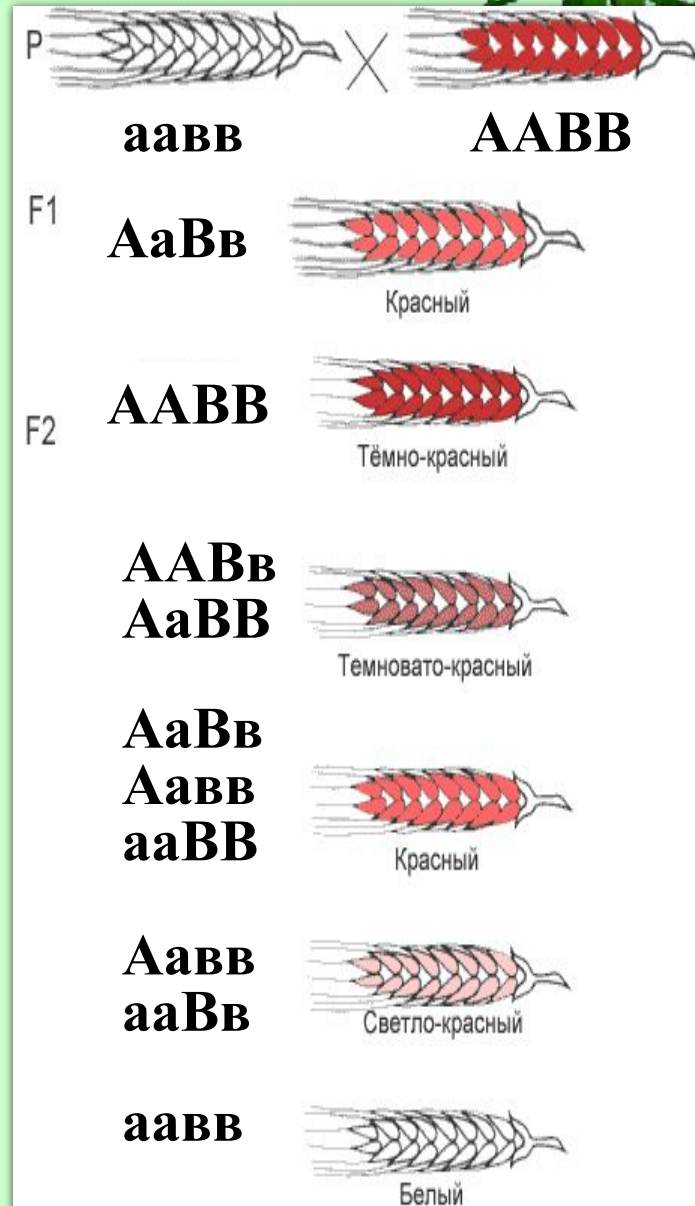
# Полимерия

## Взаимодействие неаллельных генов

- ❖ **Кумулятивная полимерия** — это такое взаимодействие, когда доминантные аллели разных генов действуют на один признак и усиливают его проявление.

Чем больше таких генов, тем ярче проявляется признак (цвет кожи и рост человека — *количественные признаки*)

**Расщепление по фенотипу для двух генов 1:4:6:4:1**



# Распределение людей по росту



КРИВАЯ НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ



# Задача



**A, B - аллели,  
определяющие наличие  
пигмента**  
**a, b - аллели,  
определяющие отсутствие  
пигмента**

**AA > Aa > aa;**  
**BB > Bb > bb**

Если чернокожий мужчина (AABB)  
и белая женщина (aabb) имеют детей,  
то в какой пропорции можно ожидать  
появление детей – чернокожих, мулатов и  
белых?

Какой это тип взаимодействия генов?



## Принцип

«**1** ген - **1** признак» - условный, так как действие гена зависит от других генов.

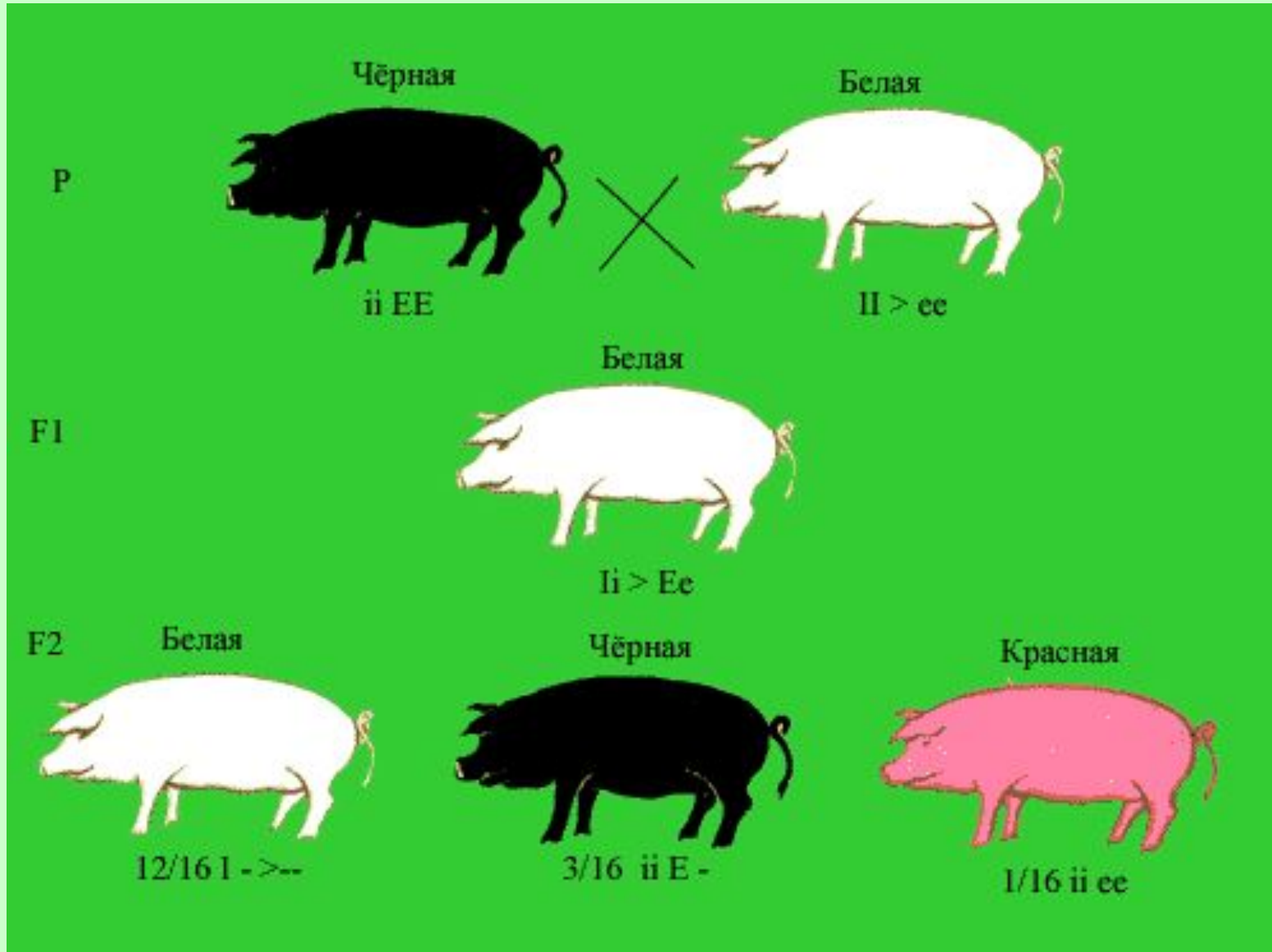
На проявление действия генов влияют условия внешней среды.

Генотип - это система взаимодействующих генов.





# Задача:



Какой это тип взаимодействия генов?

# Красная свинья – порода *The Red Wattle pig*

Breed; Race



Генотип  
*ііее*



Red Pig In A Backyard, Digging In The Snow. Stock Footage Video 3273875 - Shutterstock.htm

<http://footage.shutterstock.com/clip-3273875-stock-footage-red-pig-in-a-backyard-digging-in-the-snow.html>