

Взаимодействие генов и их множественное действие

Урок №24. 9 класс



Подготовила: учитель биологии
Христенко Е.А.

Взаимодействие генов



Взаимодействие аллельных генов

Полное доминирование

Кодоминирование

Неполное доминирование

Взаимодействие неаллельных генов

Эпистаз

Кооперация

Полимерия

Комплементарность

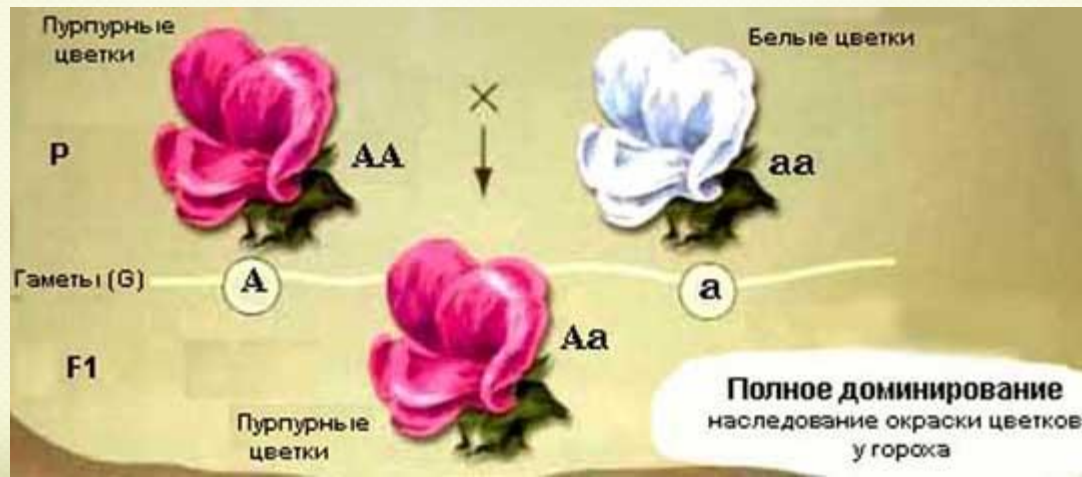
Взаимодействие аллельных генов



Полное доминирование

При полном доминировании доминантный аллель полностью подавляет действие рецессивного аллеля.

Расщепление по фенотипу в F₂ 3:1



Взаимодействие аллельных генов



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 F₂ 1:2:1**





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



Генная форма записи

P: ♀ $I^A I^0$ × ♂ $I^B I^0$

G: I^A , I^0 I^B , I^0

$I^A I^B$	$I^A I^0$	$I^B I^0$	$I^0 I^0$
IV	II	III	I
группа	группа	группа	группа
25%	25%	25%	25%

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).

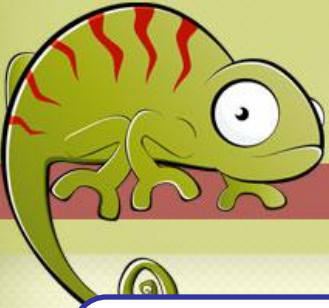
Взаимодействие неаллельных генов



Эпистаз

- Подавление проявления генов одной аллельной пары генами другой.
- Гены, подавляющие действие других неаллельных генов, называются **супрессорами** (подавителями).

Эпистаз



Доминантный

**Расщепление по
фенотипу в F₂
13:3**

Наследование окраски
оперения кур

Рецессивный

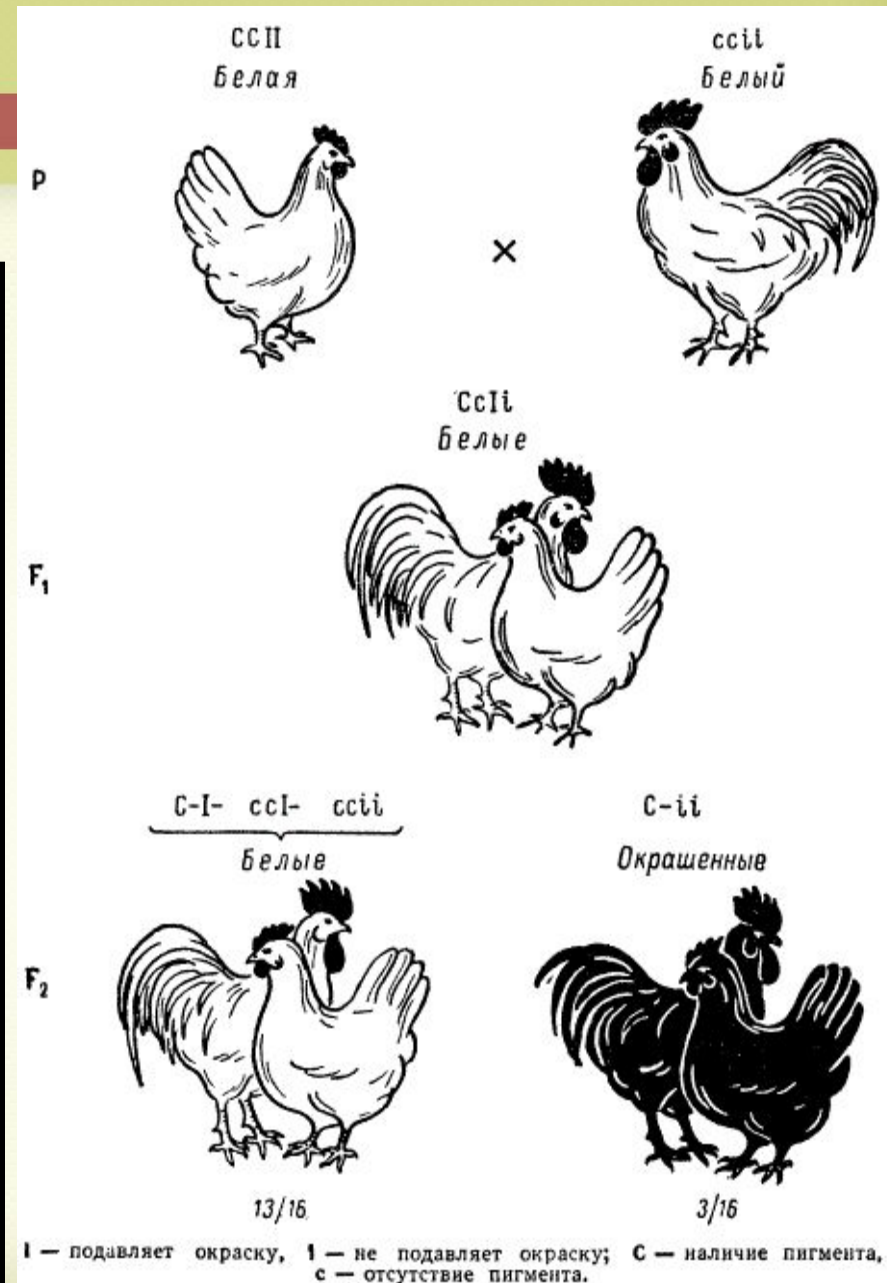
**Расщепление по
фенотипу в F₂
9:3:4**

Наследование окраски
шерсти домашних мышей

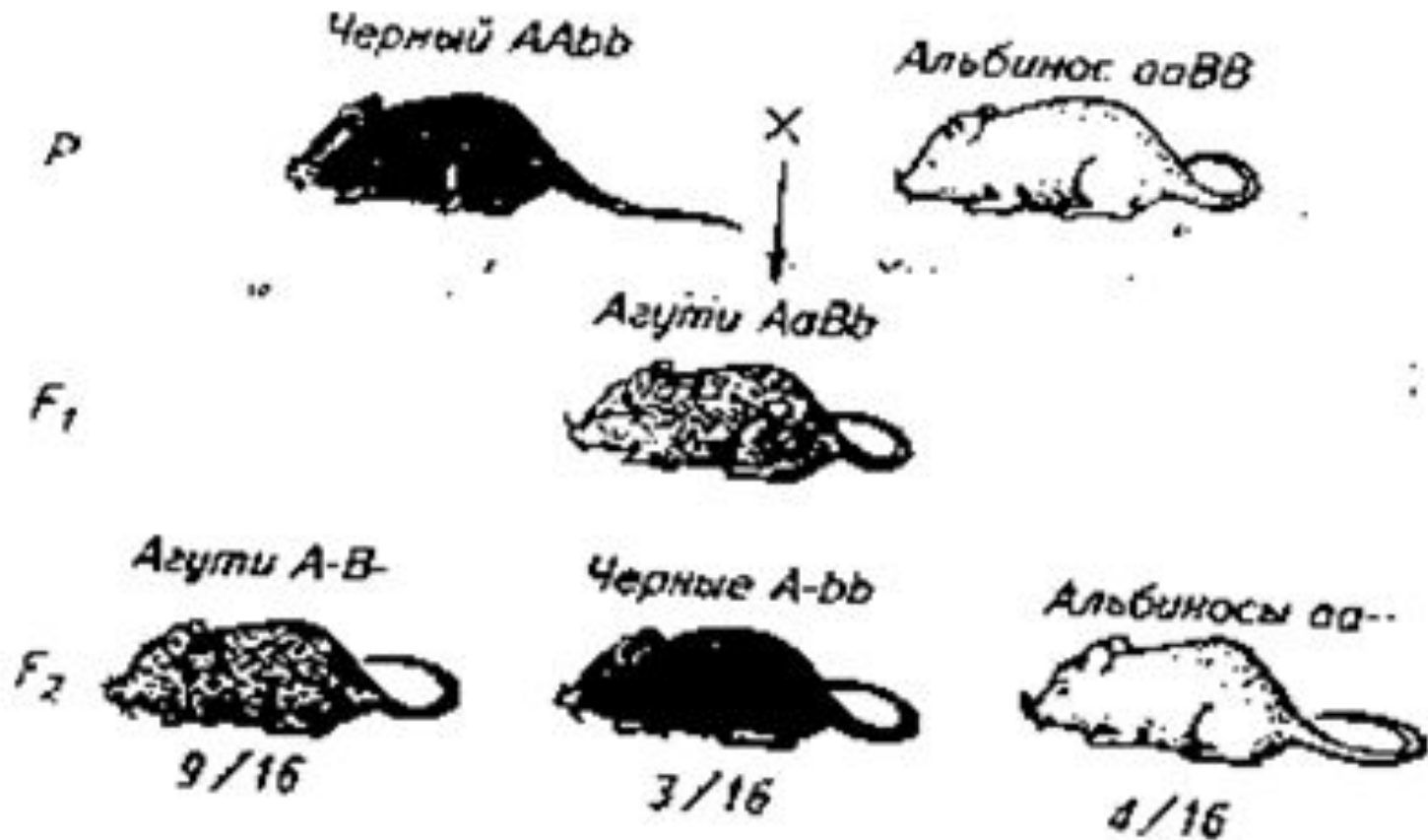
Доминантный эпистаз



Ген С определяет наличие предшественника пигменту (хромогена), т. е. окрашенность пера, его аллель с — отсутствие хромогена и, следовательно, неокрашенность пера птицы. Ген I является подавителем действия гена С, аллель i не подавляет его действия. В присутствии даже одной дозы гена I в генотипе птицы действие генов окраски не проявится.



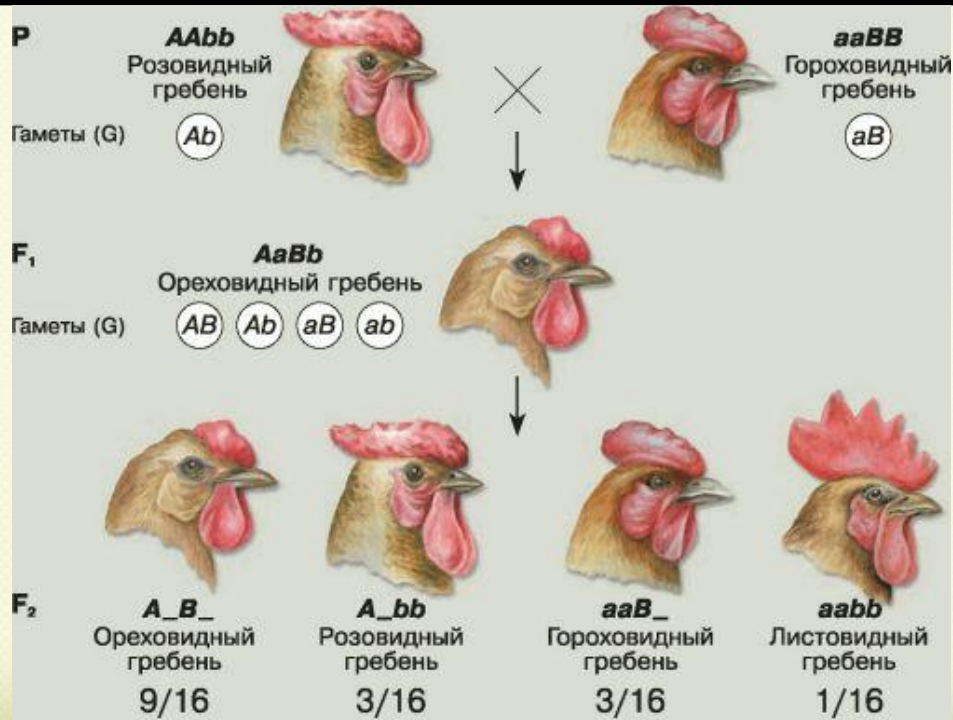
Рецессивный эпистаз



Кооперация

Кооперация – появление новообразований при совместном действии двух доминантных неаллельных генов, когда в гомозиготном или гетерозиготном состоянии развивается новый признак отсутствующий у родительских форм.

Расщепление по фенотипу 9:3:3:1



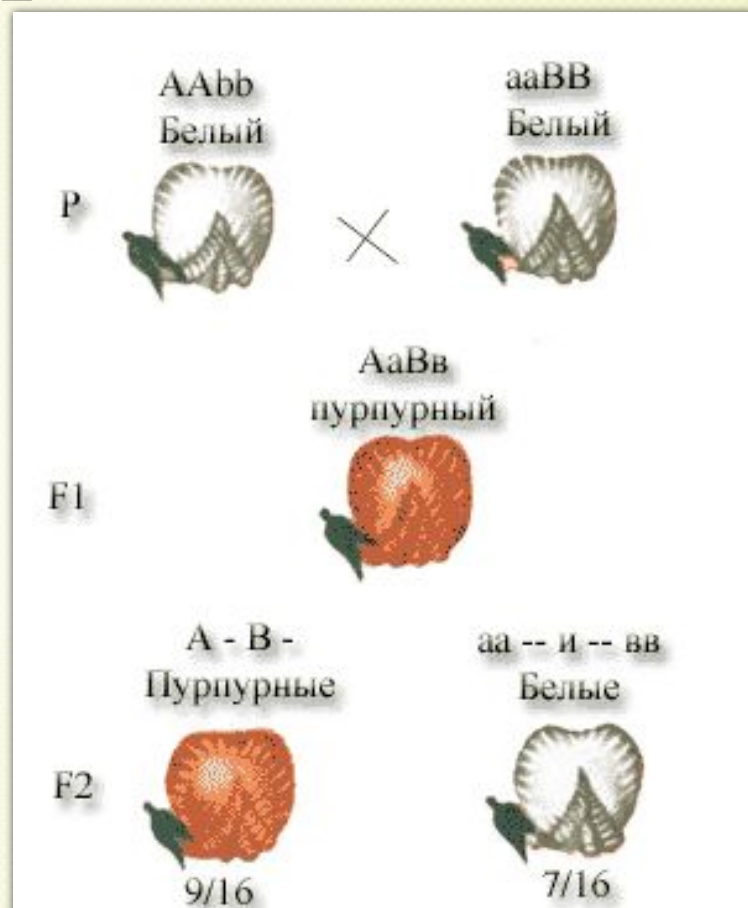
Взаимодействие неаллельных генов



Комплементарность

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
причём 7 (6:1; 3:4; 3:3:1)



Задача на комплементарность



Душистый
горошек

У душистого горошка окраска цветов проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, то окраска не развивается. Какое потомство F_1 и F_2 получится от скрещивания растений с генотипами $AAvv$ и $aaVV$?

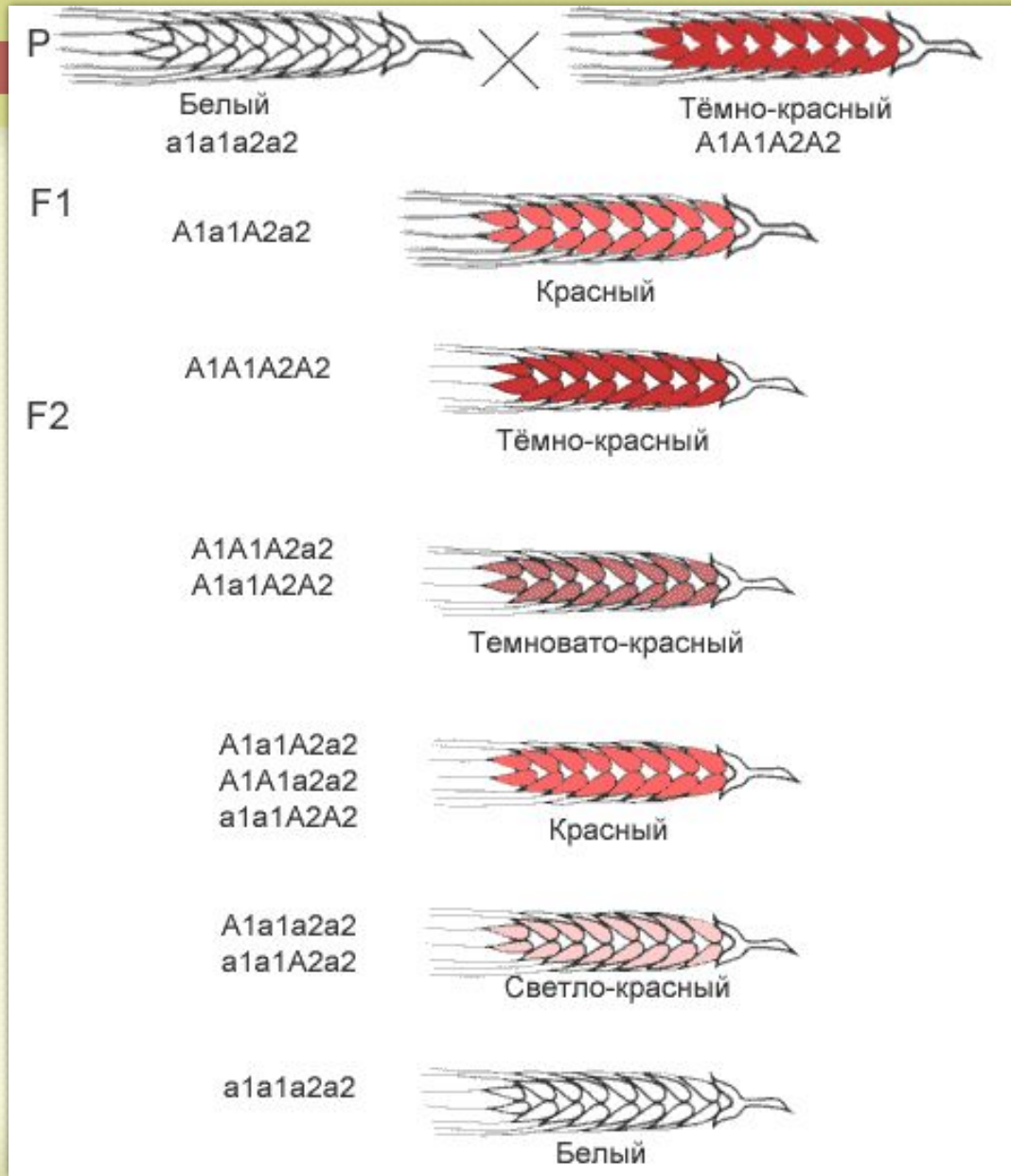


Полимерия

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, удоиность коров*)

Пример полимерии



Задача на полимерию



Признак	Ген	Генотип
Тёмно-красная	A, B	AABB
Красная		AABb, AaBB
Светло-красная		AAbb, AaBb, aaBB
Бледно-красная		aaBb, Aabb
Белая	a, b	aabb

Цвет зёрен у пшеницы контролируется двумя парами несцепленных генов, при этом доминантные гены обуславливают красный цвет, а рецессивные гены окраски не дают. Растение, имеющее красные зёрна, скрещивается с красными, но Менее яркими. В потомстве получились краснозёрные, но с различной степенью окраски, и часть белозерных.



Задача на полимерию

Если темнокожая женщина ($A_1A_1A_2A_2$) и белый мужчина ($a_1 a_1 a_2 a_2$) 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 F₁ 100% $A_1a_1A_2a_2$

Фенотип F₁ 100% детей мулатов



Домашнее задание

Параграф 22



Шесть шляп мышления Эдварда де Боно



Факты и цифры



Эмоции и чувства



Что здесь не так?



Творчество и креативность



В основе – позитив!



Обобщения и выводы

