



Взаимодействие генов



Учитель биологии МОУ «Гимназия №3» г. Брянска
Воробьева Оксана Вячеславовна
Сайт: <http://oksanavorobyova.ucoz.ru/>

Взаимодействие генов:

- Взаимодействие аллельных генов.
- Взаимодействие неаллельных генов.

Взаимодействие аллельных генов

Взаимодействие аллельных генов:

I. *Полное доминирование*

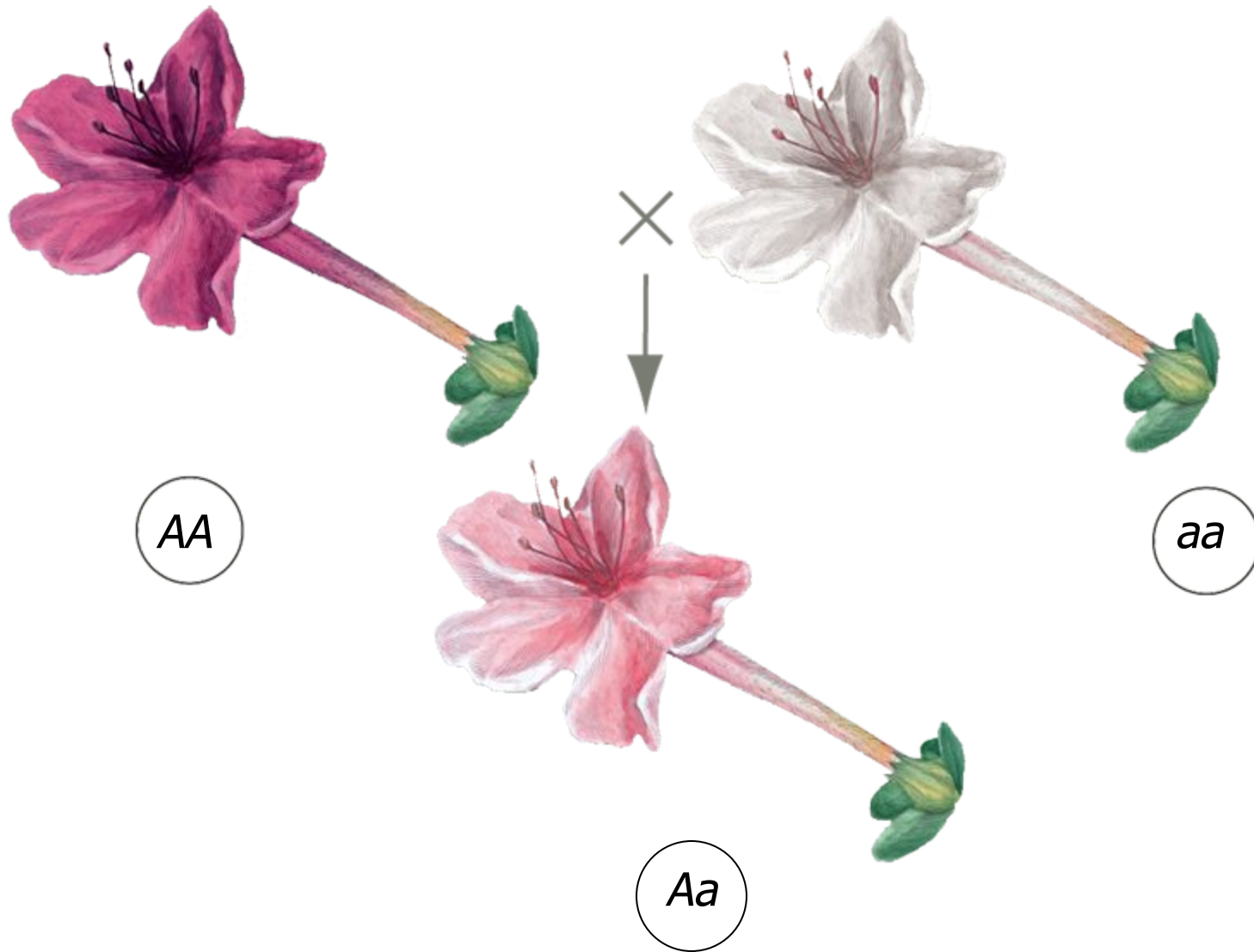
(один из аллельных генов подавляет другой).

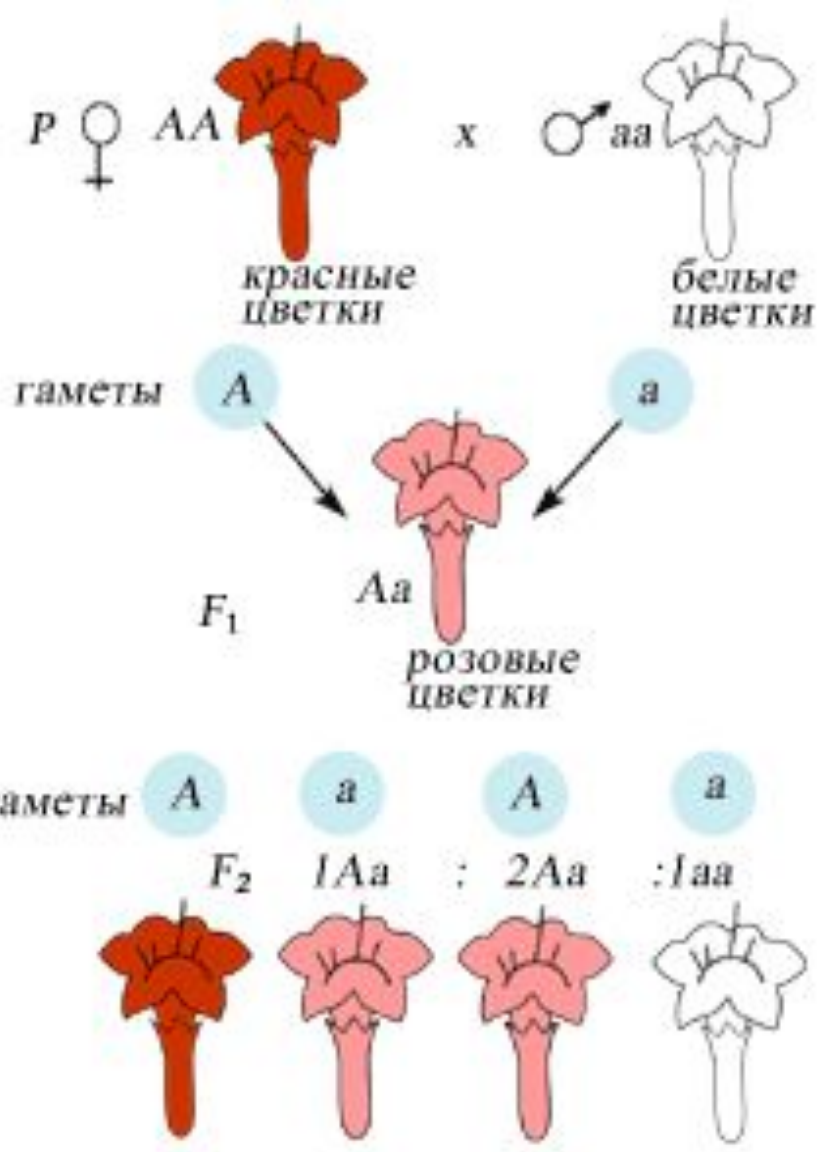
II. *Неполное доминирование*



Корренс
Карл Эрих
(1864 - 1933)

Промежуточное наследование при неполном доминировании





Взаимодействие неаллельных генов

Взаимодействие неаллельных генов:

- *Сцепленное
наследование*



Морган
Томас
(1866 - 1945)



Самка



Самец



1



2



3



4





Белые голубоглазые кошки глухие

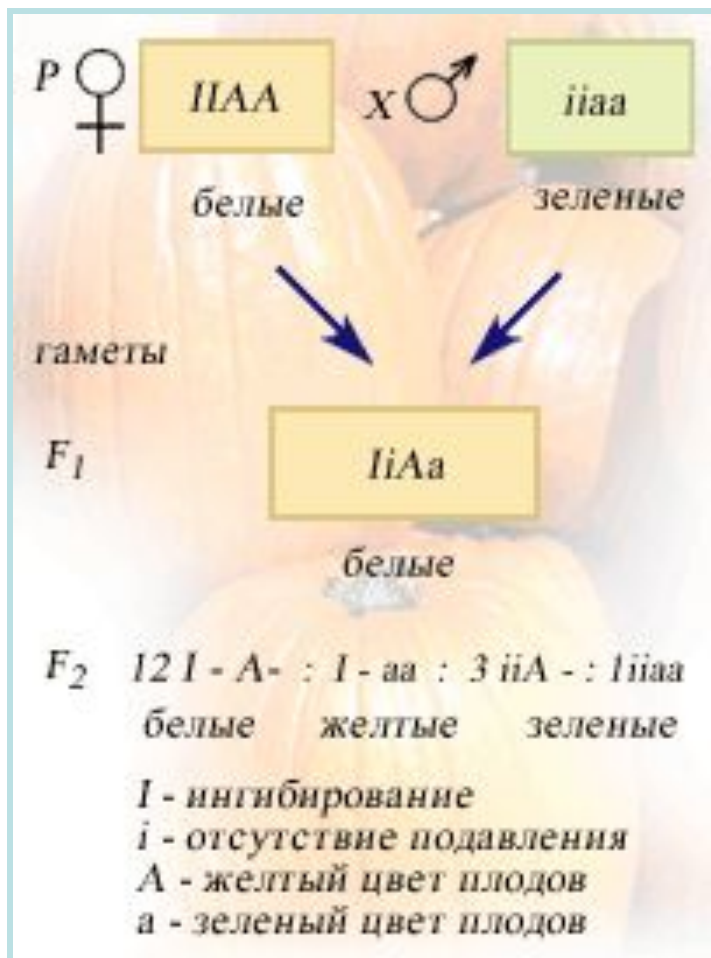
Взаимодействие неаллельных генов:

- *Эпистаз* –

это явление, при котором проявление одного гена подавляется другим, неаллельным геном.

У тыквы имеется ген, который в доминантном состоянии подавляет окраску плода







×



Задача 1:

Окрашенность шерсти кроликов (в противоположность альбинизму) определяется доминантным геном. Цвет же окраски контролируется другим геном, расположенным в другой хромосоме, причем серый цвет доминирует над черным (у кроликов-альбиносов гены цвета окраски себя не проявляют).

Какими признаками будут обладать гибридные формы, полученные от скрещивания серого кролика, рожденного от кролика-альбиноса, с альбиносом, несущим ген черной окраски?



- A – наличие цвета, a – отсутствие цвета (альбинизм)
- B – серый цвет, b – черный цвет

• P: ♀ AaBB × ♂ aabb

• G: AB, aB ab

• F: AaBb, aaBb
серый альбинос



Задача 2:

У лука доминантный ген А определяет наличие цвета у луковиц (а – бесцветные луковицы), а ген В (b) окраску луковиц (красный цвет доминирует над желтым).

Скрестили между собой растения с красными и желтыми луковицами. В полученном потомстве были растения с бесцветными, красными и желтыми луковицами. Определите генотипы родительских форм и потомства.



A – наличие цвета, a – отсутствие цвета

B – красный цвет, b – желтый цвет

P:

♀ $Aa Bb$
красные



$Aa bb$
желтые

g:

$AB, Ab,$
 aB, ab

Ab, ab

F:

|  | AB | Ab | aB | ab |
|---|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Ab | $AABb$ <i>красные</i> | $AAbb$ <i>желтые</i> | $AaBb$ <i>красные</i> | $Aabb$ <i>желтые</i> |
| ab | $AaBb$ <i>красные</i> | $Aabb$ <i>желтые</i> | $aaBb$ <i>бесцветные</i> | $aabb$ <i>бесцветные</i> |

Взаимодействие неаллельных генов:

- *Комплементарность* – это явление, при котором один ген влияет на проявление другого, неаллельного гена, но не полностью доминирует.

Задача 1:

У попугаев цвет перьев определяется двумя парами генов. Сочетание двух доминантных генов определяет зеленый цвет. Рецессивные по обеим парам генов особи имеют белый цвет.

Сочетание доминантного гена A и рецессивного гена b определяет желтый цвет, а сочетание рецессивного гена a с доминантным геном B – голубой цвет.

F_1 $A-B-$; $A-bb$; $aaB-$; $aa\ bb$
зеленые желтые голубые белые



Задача 1:

При скрещивании между собой двух зеленых особей получили попугаев всех цветов.

Определите генотипы родителей и потомков.



$A- B-$ – зеленый цвет, $aabb$ – белый цвет

$A- bb$ – желтый цвет, $aaB-$ – голубой цвет

P:

♀ $Aa Bb$
зеленый



♂ $Aa Bb$
зеленый

g:

$AB, Ab,$
 aB, ab

$AB, Ab,$
 aB, ab

F:

F:

|  /  | AB | Ab | aB | ab |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| AB | AABB зеленый | AABb зеленый | AaBB зеленый | AaBb зеленый |
| Ab | AABb зеленый | AAbb желтый | AaBb зеленый | Aabb желтый |
| aB | AaBB зеленый | AaBb зеленый | aaBB голубой | aaBb голубой |
| ab | AaBb зеленый | Aabb желтый | aaBb голубой | aabb белый |

Задача 2:

У кроликов цвет шерсти определяется двумя парами генов. Ген A (a) определяет основную окраску шерсти. A – черную окраску, a – белую. Ген B вызывает неравномерное распределение пигмента по шерсти (получаются серые кролики).



Задача 2:

При скрещивании между собой серого и белого кролика половина потомства оказалась белой, $\frac{1}{4}$ – черной, $\frac{1}{4}$ – серой.

Определить генотипы родителей и потомства.



A – черный цвет, *a* – белый цвет

B – неравномерное распределение пигмента

b – равномерное распределение пигмента

P: ♀ *Aa Bb* □ ♂ *aa bb*
 серый белый

g: *AB, Ab,* *ab*
 aB, ab

F: *Aa Bb, Aa bb, aa Bb, aa bb*
 серый черный белый белый



Множественное действие генов

Множественное действие генов –

явление, при котором один ген оказывает влияние на проявление сразу нескольких признаков.

Задача:

Одна из пород кур отличается укороченными ногами. Признак этот доминирующий. Управляющий им ген вызывает одновременно укорочение клюва. При этом у гомозиготных цыплят клюв так мал, что они не в состоянии пробить яичную скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца.

В инкубаторе хозяйства, разводящего только коротконогих кур, получено 3000 цыплят. Сколько среди них коротконогих?



A – укороченные ноги и клюв

a – норма

AA – летальное сочетание

- P: ♀ Aa × ♂ Aa
- G: A, a A, a
- F: AA, Aa, Aa, aa
гибель коротк. коротк. норма
- *Коротконогих цыплят 2 000.*