



Взаимодействие генов



п. Сельцо – 2018 год

Взаимодействие генов:

- Взаимодействие аллельных генов.
- Взаимодействие неаллельных генов.

Взаимодействие аллельных генов

Взаимодействие аллельных генов:

I. Полное доминирование

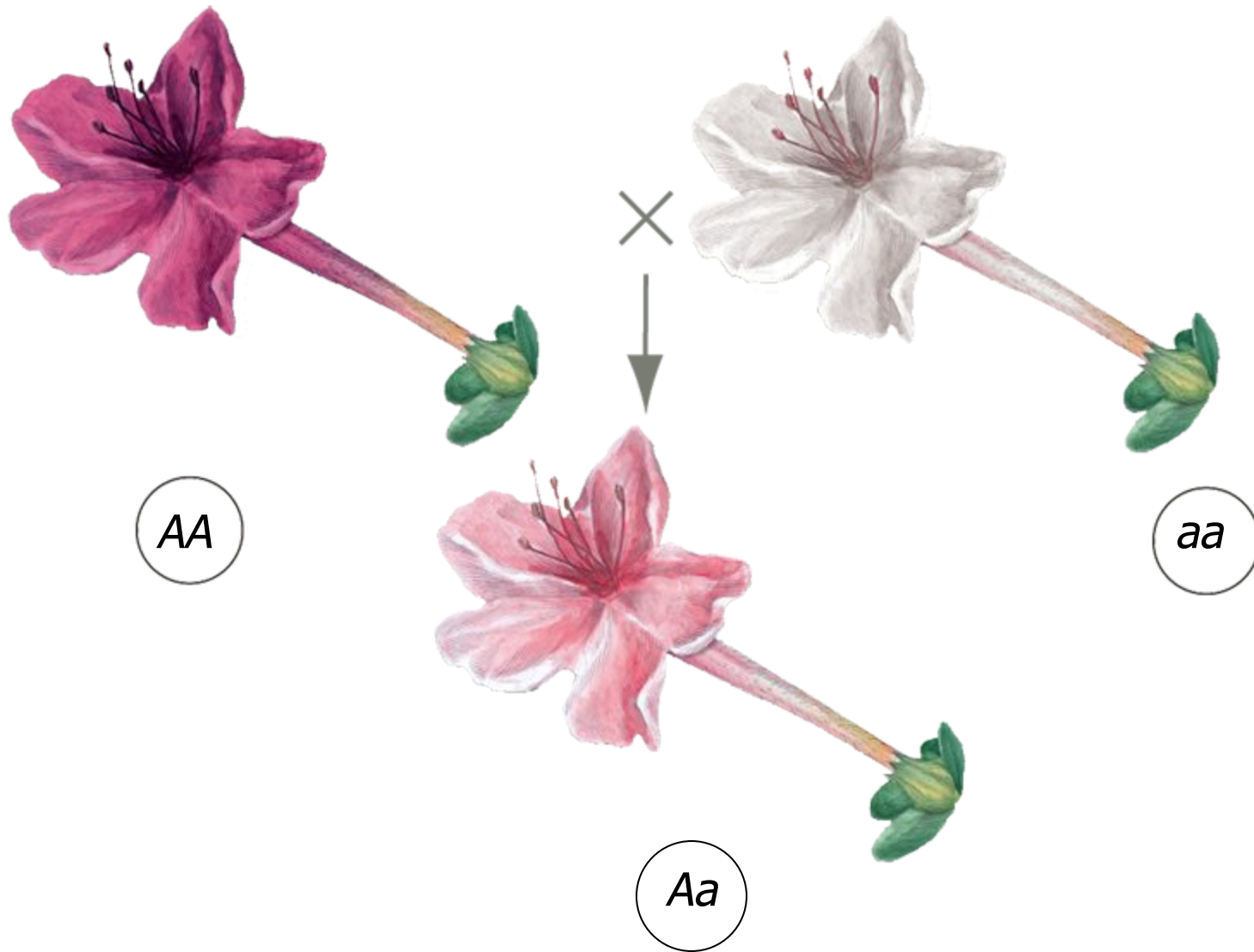
(один из аллельных генов подавляет другой).

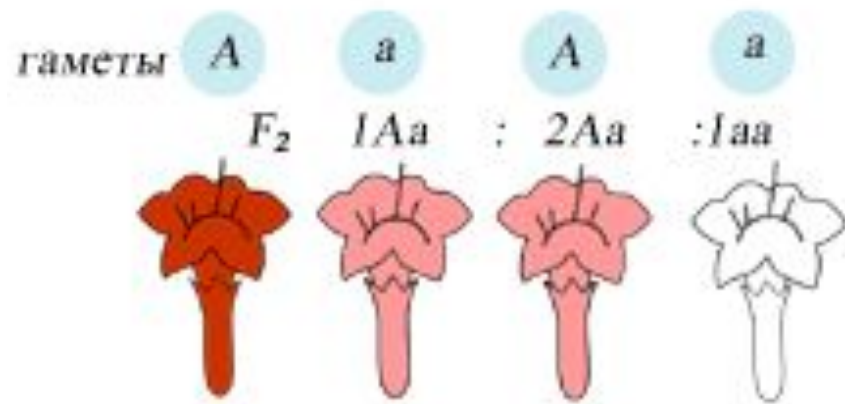
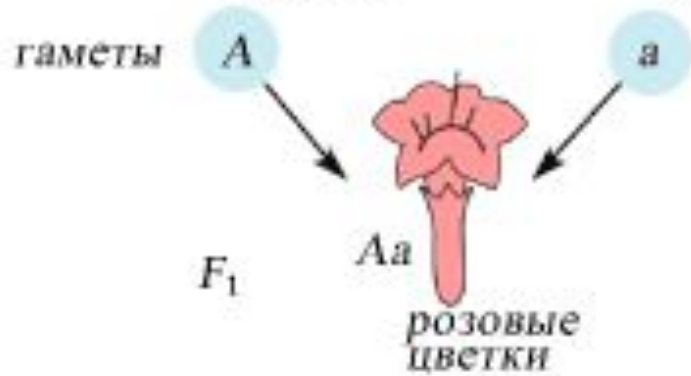
II. Неполное доминирование



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

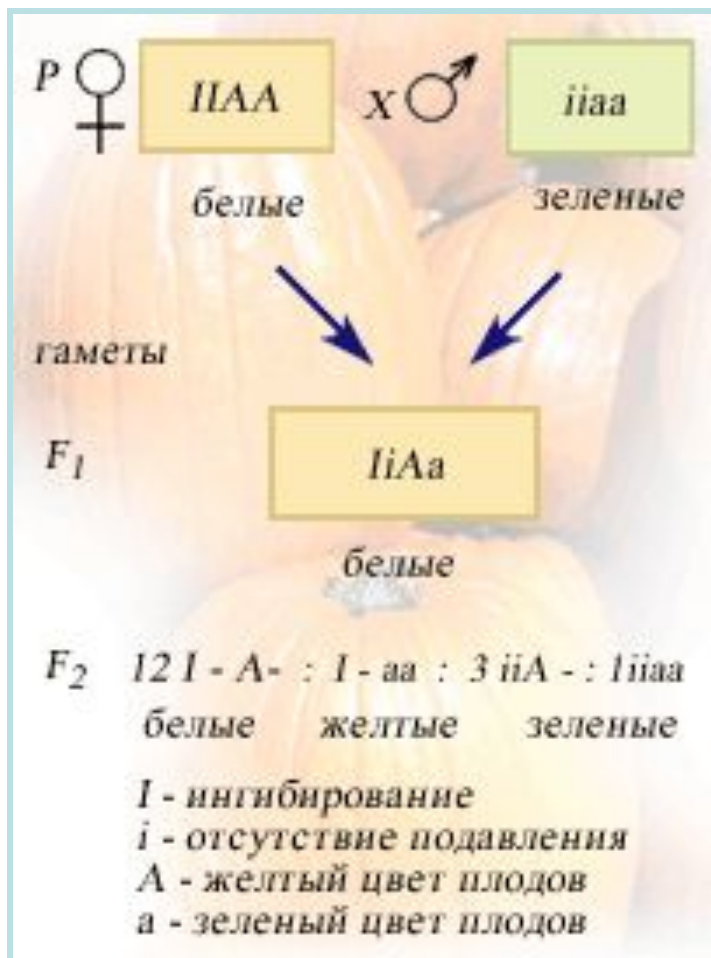
Взаимодействие неаллельных генов:

- *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.

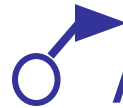


A – наличие цвета, a – отсутствие цвета

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 обоим 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.



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.*