



3.4. Взаимодействие неаллельных генов

- I. Комплементарность
- II. Эпистаз
- III. Полимерия

I. Комплементарность

- Тип взаимодействия неаллельных генов при котором наличие двух разных генов в генотипе определяют новый признак, отличный от родительских форм
 - *Устанавливаются различные соотношения:*
 - 9 : 3 : 3 : 1
 - 9 : 3 : 4
 - 9 : 7
-

■ Наследование окраски оперения у попугаев (9:3:3:1)

■ P ♀ AA**bb** x ♂ aa**BB**

■ F₁ AaBb – 100%

F₂

♀	♂	AB	Ab	aB	ab
AB		AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab		AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB		AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab		AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Легенда:

A – наличие
желтого пигмента

a – отсутствие
желтого пигмента

B – наличие
голубого пигмента

b – отсутствие
голубого пигмента

■ Наследование окраски шерсти у кроликов (9:3:4)

■ PP ♀ **AAbb** x ♂ aaBB

■ F₁ AaBb – 100%

F₂

Легенда:

A – наличие пигмента (черная или серая шерсть)

a – отсутствие пигмента

B – равномерное распределение пигмента (серые)

b – неравномерное распределение пигмента (черные)

♂	AB	Ab	aB	ab
♀	AB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

■ Наследование слуха у человека (9:7)

■ PP ♀ AAbb x ♂ aaBB

■ F₁ AaBb – 100%

F₂

♂	AB	Ab	aB	ab	
♀	AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb	
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb	
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb	

Легенда:

A – развитие улитки

a – отсутствие развития улитки

B – развитие слухового нерва

b – отсутствие слухового нерва

II. Эпистаз

- Тип взаимодействия неаллельных генов при котором один неаллельный ген подавляет другой ген
 - *Выделяют:*
 - Доминантный эпистаз (13 : 3; 12 : 3 : 1)
 - Рецессивный эпистаз: (9 : 3 : 4; 9 : 7)
 - *Примеры:*
 - “Бомбейский феномен” – наследование групп крови ($I^B - H -$ - I-я группа; $I^B - hh$ – III-я группа)
-

■ Наследование окраски оперения у кур (13:3)

■ PP ♀ AASS x ♂ aass

■ F₁ AaSs – 100%

F₂

♂	AS	As	aS	as	
♀	AS	AASS	AASs	AaSS	AaSs
As	AASs	Aass	AaSs	Aass	
aS	AaSS	AaSs	aaSS	aaSs	
as	AaSs	Aass	aaSs	aass	

Легенда:

A – наличие пигмента

a – отсутствие пигмента

S – ингибирование окраски

s – отсутствие ингибирования

■ Наследование окраски шерсти у собак (12:3:1)

■ PP ♀ AASS x ♂ aass

■ F₁ ASas – 100%

F₂

♀	♂	AS	As	aS	as
AS		AASS	AASs	AaSS	AaSs
As		AASs	Aass	AaSs	Aass
aS		AaSS	AaSs	aaSS	aaSs
as		AaSs	Aass	aaSs	aass

Легенда:

A – наличие
черного пигмента

a – наличие
коричневого
пигмента

S – ингибирование
окраски

s – отсутствие
ингибирования

III. Полимерия

- Тип взаимодействия неаллельных генов при котором несколько генов определяют один признак, интенсивность проявления которого зависит от количества доминантных аллелей
 - *Гены обозначаются одной и той же буквой*
 - *Характерен для количественных признаков*
 - *Выделяют кумулятивную и некумулятивную полимерии*
 - *Примеры:*
 - *Окраска зерновки у пшеницы, пигментация у человека*

■ Наследование окраски зерновки у пшеницы (15:1)

■ PP ♀ $A_1 A_1 A_2 A_2$ x ♂ $a_1 a_1 a_2 a_2$

■ F₁ $A_1 a_1 A_2 a_2$ – 100%

F₂

♀	♂	$A_1 A_2$	$A_1 a_2$	$a_1 A_2$	$a_1 a_2$
$A_1 A_2$		$A_1 A_1 A_2 A_2$	$A_1 A_1 A_2 a_2$	$A_1 a_1 A_2 A_2$	$A_1 a_1 A_2 a_2$
$A_1 a_2$		$A_1 A_1 A_2 a_2$	$A_1 A_1 a_2 a_2$	$A_1 a_1 A_2 a_2$	$A_1 a_1 a_2 a_2$
$a_1 A_2$		$A_1 a_1 A_2 A_2$	$A_1 a_1 A_2 a_2$	$a_1 a_1 A_2 A_2$	$a_1 a_1 A_2 a_2$
$a_1 a_2$		$A_1 a_1 A_2 a_2$	$A_1 a_1 a_2 a_2$	$a_1 a_1 A_2 a_2$	$a_1 a_1 a_2 a_2$

Легенда:

A_1, A_2 – наличие пигмента

a_1, a_2 – отсутствие пигмента



Выводы:

- I. Аллельные и неаллельные гены взаимодействуют, явление которое приводит к отклонениям в типичных расщеплениях
- II. Фенотип является результатом взаимодействия генов, а генотип – целостная система
- III. Фенотип является результатом взаимодействия целостного генотипа с внешней средой в ходе онтогенеза



Вопросы?!

