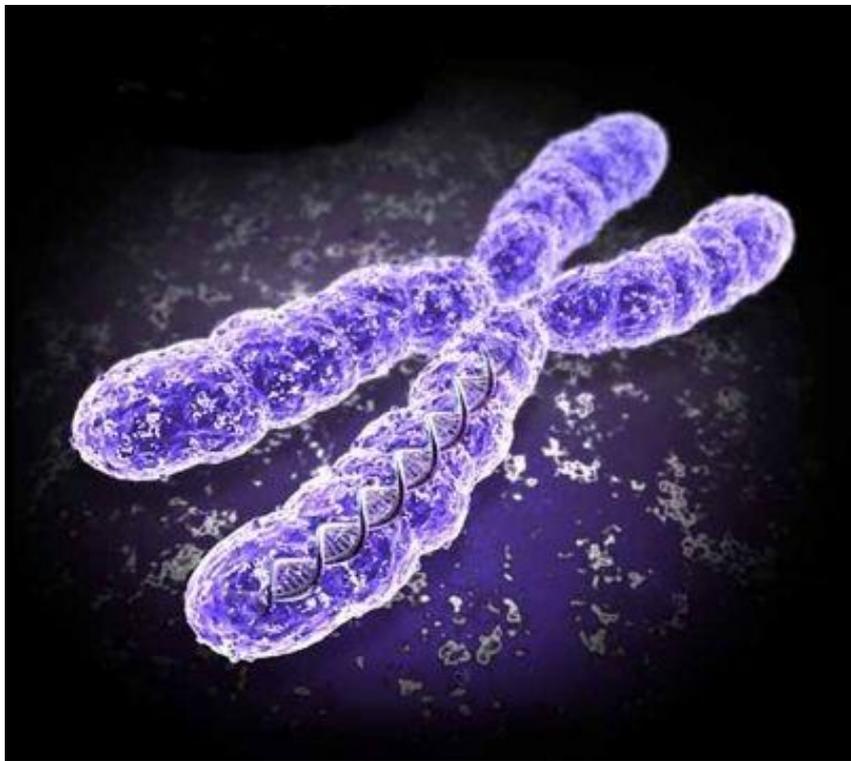
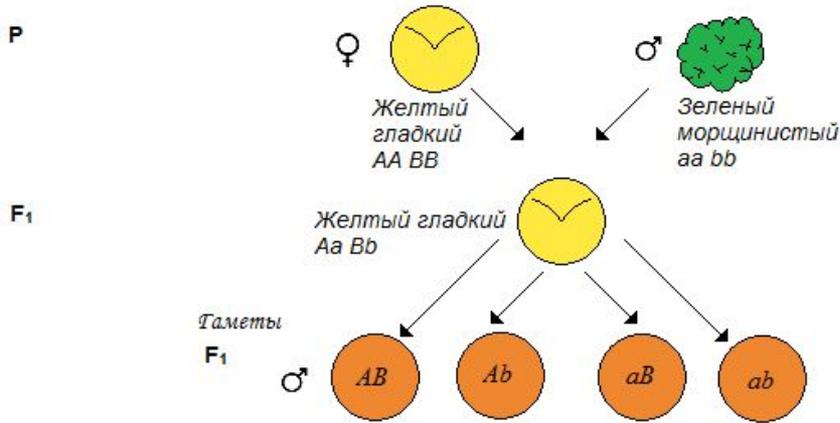


ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ



ЛЕКЦИЯ № 2

ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ



Гаметы ♀

Желтый гладкий	Желтый гладкий	Желтый гладкий	Желтый гладкий
Желтый гладкий AA BB	Желтый гладкий AA BB	Желтый гладкий AA BB	Желтый гладкий AA BB
Желтый гладкий AA BB	Желтый морщинистый AA bb	Желтый гладкий AA BB	Желтый морщинистый AA bb
Желтый гладкий AA BB	Желтый гладкий AA BB	Зеленый гладкий aa BB	Зеленый гладкий aa BB
Желтый гладкий AA BB	Желтый морщинистый AA bb	Зеленый гладкий aa BB	Зеленый морщинистый aa bb

Гаметы ♂

AB Ab aB ab

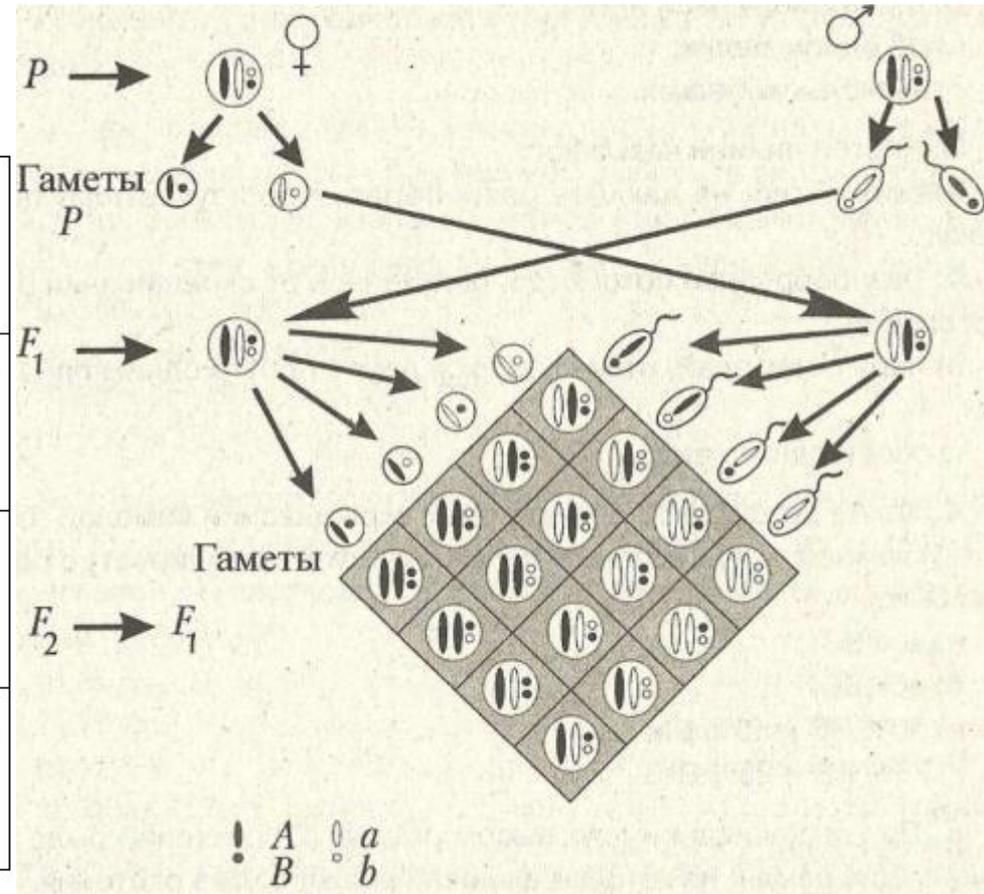
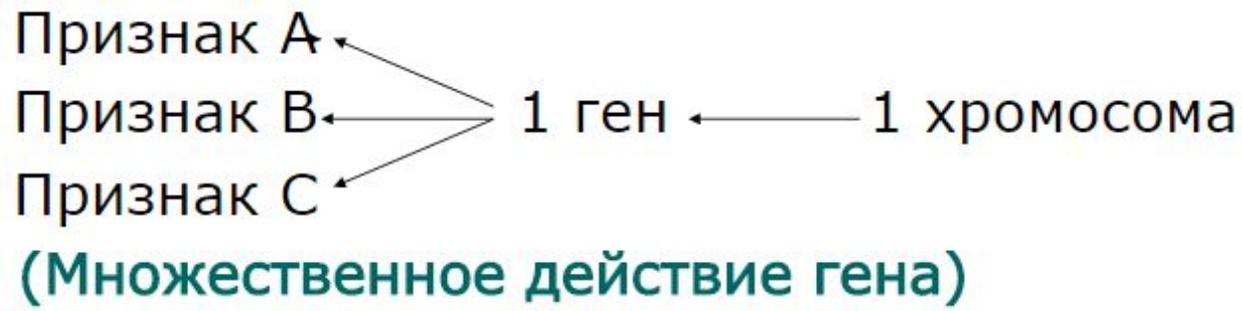


рис. 1. Схема наследования признаков при дигибридном скрещивании

Плейотропное действие гена



Каракульские ягнята с серой окраской (ширази) возникли в результате мутации от овец с черной окраской. Гены серой окраски в гомозиготном состоянии вызывают гибель ягнят в раннем возрасте. Для получения жизнеспособных серых ягнят скрещивают серых овец с черными.

P	♀	платин.	x	♂	платин.
			↓		
F		2 части платин.	:		1 часть чернобур.

При скрещивании

P	♀	платин.	x	♂	чернобур.
			↓		
F ₁		50% платин.: 50% чернобур.			

P (F ₁)	Aa	x	Aa
	♀ платин.	↓	♂ платин.
F ₂	Aa	↓	aa
	2/3 платин	:	1/3 чернобур.

P	♀	Aa платин.	x	♂	Aa платин.
			↓		
F	1/4 AA выкидыши леталь			: 2/4 платин.	: 1/4 чернобур.

Комплементарность

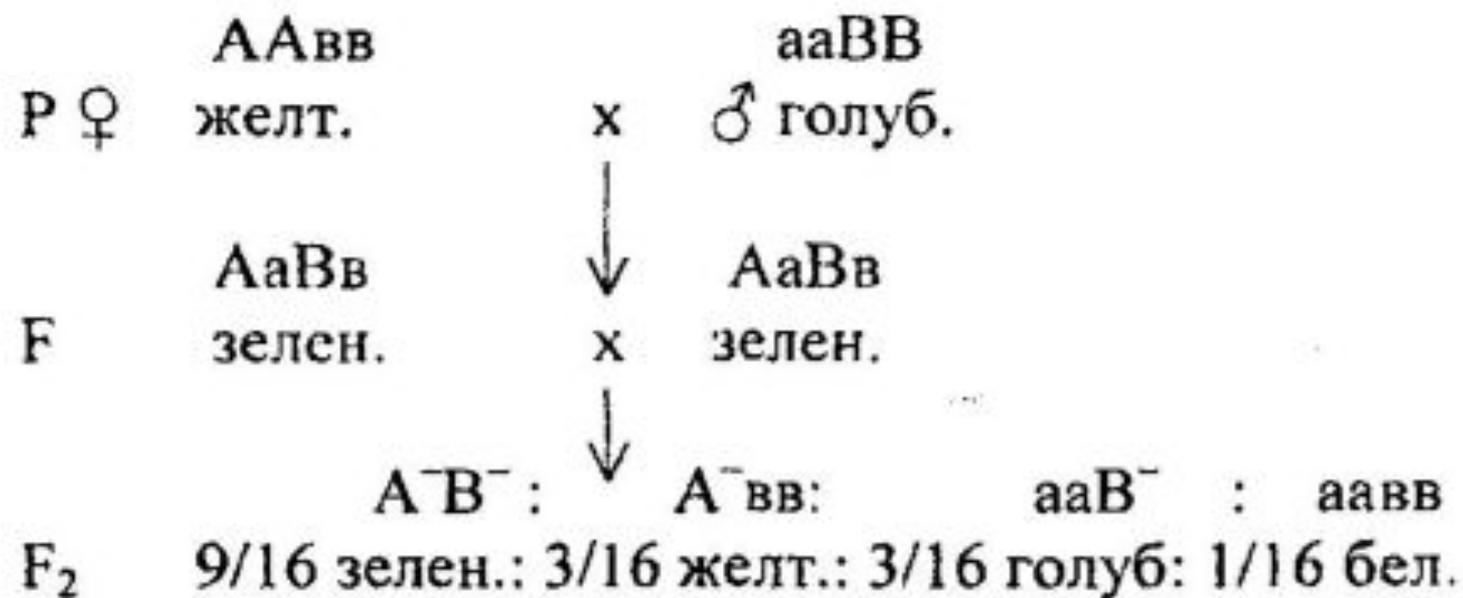
Задача:

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 А и рецессивного гена b определяет желтый цвет, а сочетание рецессивного гена а с доминантным геном В – голубой цвет.

F1 A-B-; A-bb; aaB-; aabb
зеленые желтые голубые белые





II

P	♀	AaVv голуб.	x	aaVV ♂ бел.
			↓	
F ₁		AaVv черн.	x	AaVv черн.
			↓	
F ₂	9/16	A ⁻ V ⁻ :3/16	A ⁻ vv:4/16	(3 aaV ⁻ + 1 aavv) бел.
		черн.	голуб.	

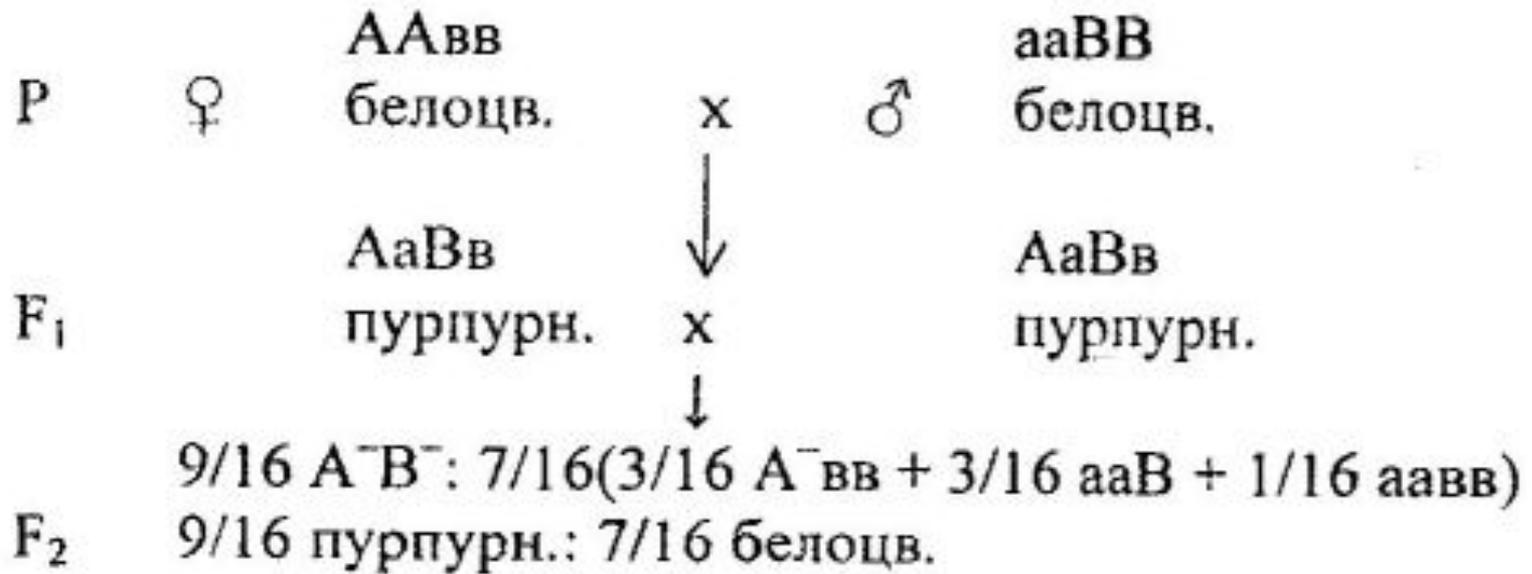
III

P	♀ Aa ⁻ vv	x	♂ aaV ⁻ V
	сферич.	↓	сферич.
F ₁	AaV ⁻ v	x	AaV ⁻ v
	дисков.	↓	дисков.

F₂ 9/16 A⁻V⁻: 6/16(3/16 A⁻vv + 3/16 aaV⁻) + 1/16 aавв)

9/16 дисков.: 6/16 сферич.: 1/16 удлинен.

IV



Эпистаз

C^- — окрашенность

Γ — ингибитор

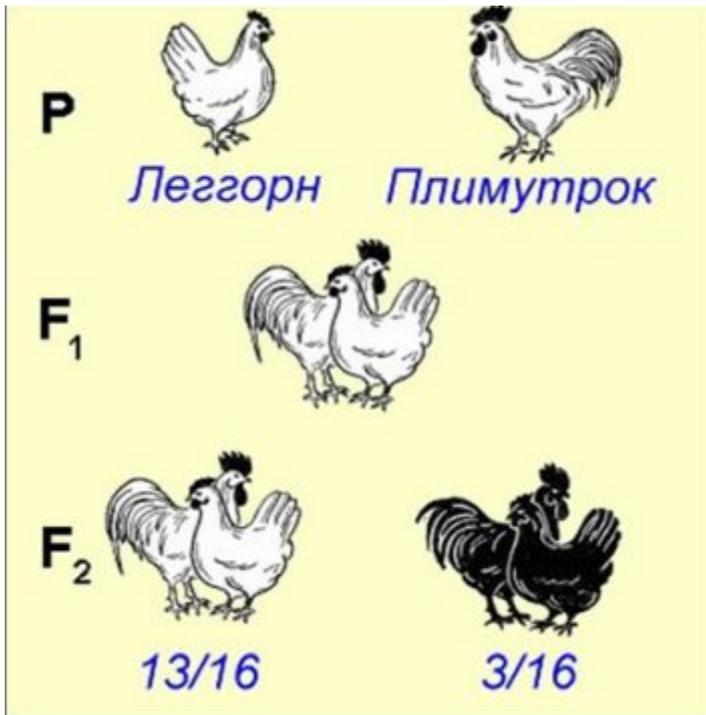
cc — отсутствие окрашенности

ii — отсутствие ингибитора

P ♀ $CC\Gamma$ леггорн бел × ♂ $ccii$ плимутрок бел.
↓

F₁ $CcIi$ бел. × $CcIi$ бел.
↓

F₂ ($9/16 C\Gamma + 3/16 cc\Gamma + 1/16 ccii$): $3/16 C^-ii$
13/16 бел. : 3/16 окраш.



Полимерия

кумулятивная

— обусловленность определенного признака несколькими парами неаллельных генов, обладающих одинаковым действием.

Такой тип полимерии носит название **кумулятивной** (лат. *cumulatio* — накопление), а гены называются **полимерными**. Чем больше доминантных аллелей, тем более интенсивно выражен признак. По типу кумулятивной полимерии обычно наследуются признаки, которые можно выразить количественно, например, рост (размер). Полимерные гены, как правило, обозначают одинаковыми буквами, чтобы подчеркнуть однонаправленность их действия, и нумеруют. При формировании признака не важно, какой паре генов принадлежат доминантные аллели, важно их количество.

Цвет кожи человека определяет три пары генов. В этом случае генотип человека негроидной расы с очень темной кожей - $A_1A_1A_2A_2A_3A_3$, а генотип белокожего человека - $a_1a_1a_2a_2a_3a_3$. Более светлокожие негры будут иметь генотипы $A_1a_1A_2A_3a_3$, или $A_1A_1a_2a_3a_3$, или $A_1a_1a_2A_3a_3$. Мультиген соответствует генотип $A_1a_1A_2a_2a_3a_3$, причем, чем больше количество a_i , тем светлее их кожа.



некумулятивная



$A_1A_1A_2A_2$ — 4 A — черный цвет кожи;
 $A_1A_1A_2a_2$ ($A_1a_1A_2A_2$) — 3 A — темно-коричневый;
 $A_1a_1A_2a_2$ ($A_1A_1a_2a_2$; $a_1a_1A_2A_2$) — 2 A — коричневый;
 $A_1a_1a_2a_2$ ($a_1a_1A_2a_2$) — 1 A — светло-коричневый;
 $a_1a_1a_2a_2$ — белый.

P	♀	$A_1A_1A_2A_2$ треуг.	х	♂	$a_1a_1a_2a_2$ яйцев.
			↓		
F ₁		$A_1a_1A_2a_2$ треуг.	х		$A_1a_1A_2a_2$ треуг.
			↓		
F ₂		A_1^-		$a_1a_1a_2a_2$	
		15/16 треуг.: 1/16 яйцевидн.			
		$(9/16 A_1^- a_1^2 + 3/16 A_1^- a_2a_2 + 3/16 a_1a_1A_2^-)$			

**Расщепление в F₂ при взаимодействии двух пар
неаллельных генов**

Расщепление в F ₂ по фенотипу	Возможные генотипы в F ₂	Тип взаимодействия генов
9:3:3:1	9 A ⁻ B ⁻ : 3 A ⁻ bb: 3 aaB ⁻ : 1 aabb	Комплементарность
9:3:4	9 A ⁻ B ⁻ : 3 A ⁻ bb: (3 aaB ⁻ + 1 aabb)	Комплементарность
9:7	9 A ⁻ B ⁻ : (3 A ⁻ bb + 3 aaB ⁻ + 1 aabb)	Комплементарность
9:6:1	9 A ⁻ B ⁻ : (3 A ⁻ bb: 3 aaB ⁻): 1 aabb	Комплементарность
13:3	* (9 C ⁻ I ⁻ + 3 ccI ⁻ + 1 ccii): 3 C ⁻ ii	Эпистаз
12:3:1	(9 A ⁻ B ⁻ + 3 A ⁻ bb): 3 aaB ⁻ : 1 aabb	Эпистаз
15:1	(9 A ₁ ⁻ A ₂ ⁻ + 3 A ₁ ⁻ a ₂ a ₂ + 3 a ₁ a ₁ A ₂ ⁻): : 1 a ₁ a ₁ a ₂ a ₂	Полимерия

* I — ингибитор (подавитель).