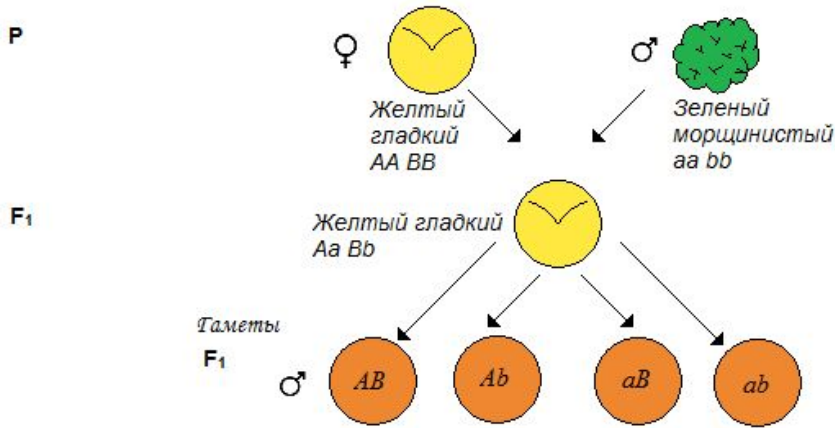


ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ



ЛЕКЦИЯ № 2

ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ



F₂

Гаметы ♀	Желтый гладкий	Желтый гладкий	Желтый гладкий	Желтый гладкий
♂ AB	AA BB	AA BB	AA BB	AA BB
♂ Ab	AA BB	AA bb	AA BB	AA bb
♂ aB	AA BB	AA BB	aa BB	aa BB
♂ ab	AA BB	AA bb	aa BB	aa bb

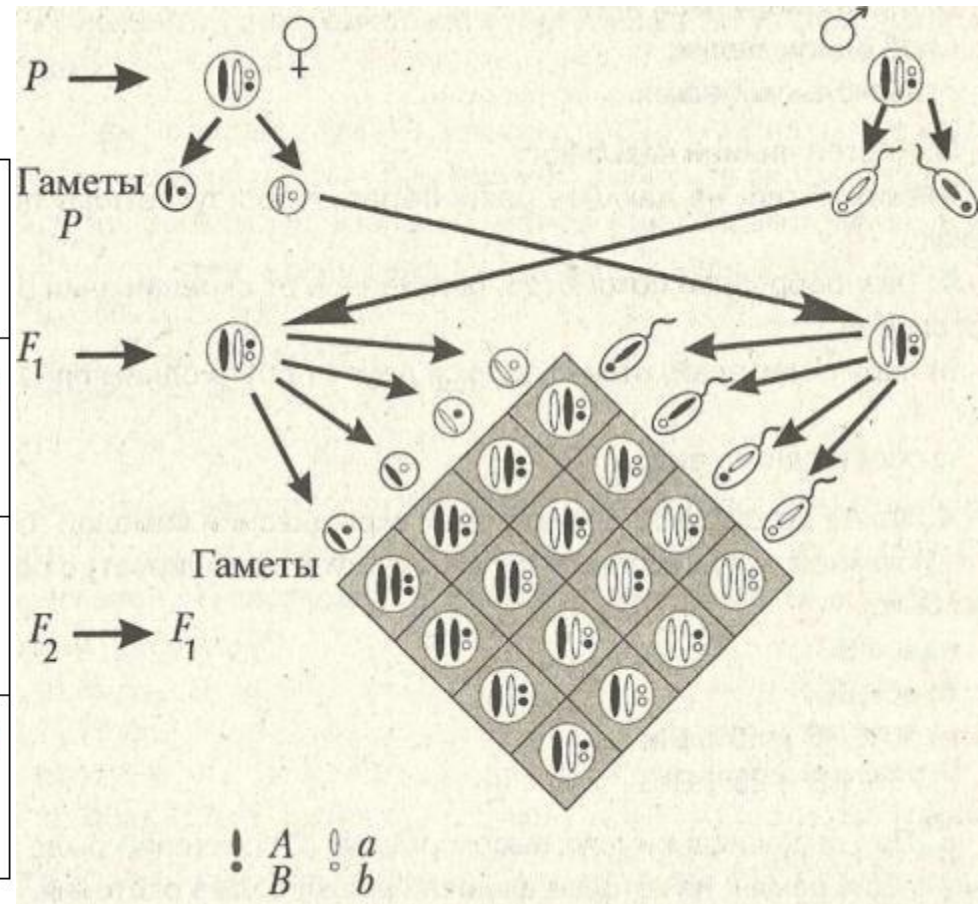
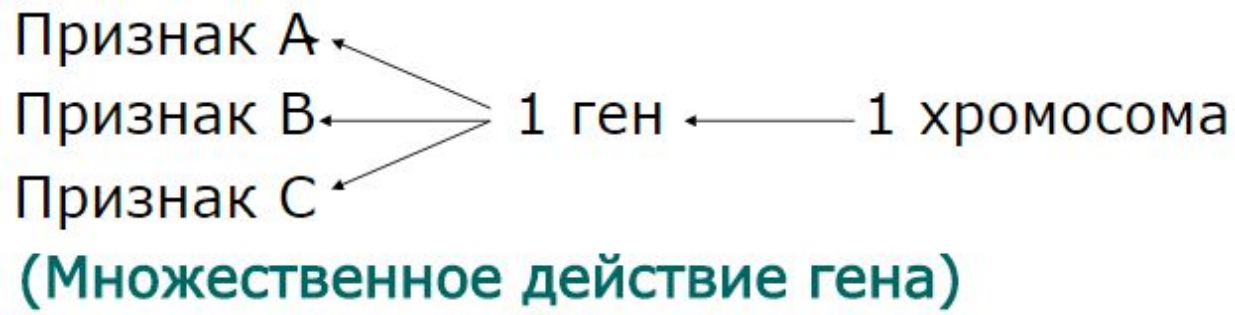


рис. 1. Схема наследования признаков при дигибридном скрещивании

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.
↓
F₁ 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

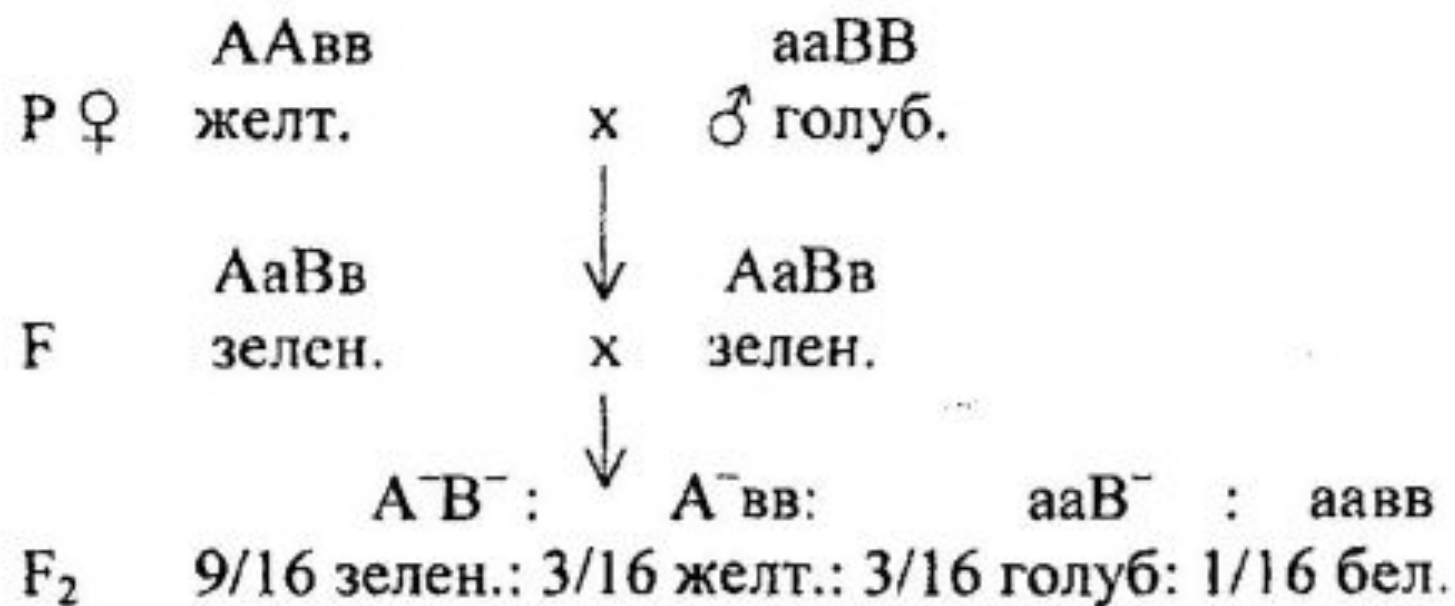
Задача:

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.

$F1$ А-В-; А-bb; aaВ-; aa bb
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)
		черн.	голуб.	бел.

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 aavv)

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

IV

P	♀	AAвв белоцв.	×	♂	aaВВ белоцв.
			↓		
F ₁		AaВв пурпурн.	×		AaВв пурпурн.
			↓		
F ₂		9/16 A ⁻ B ⁻ : 7/16(3/16 A ⁻ вв + 3/16 aaВ + 1/16 аавв)			
		9/16 пурпурн.: 7/16 белоцв.			

Эпистаз

C^- — окрашенность

Γ — ингибитор

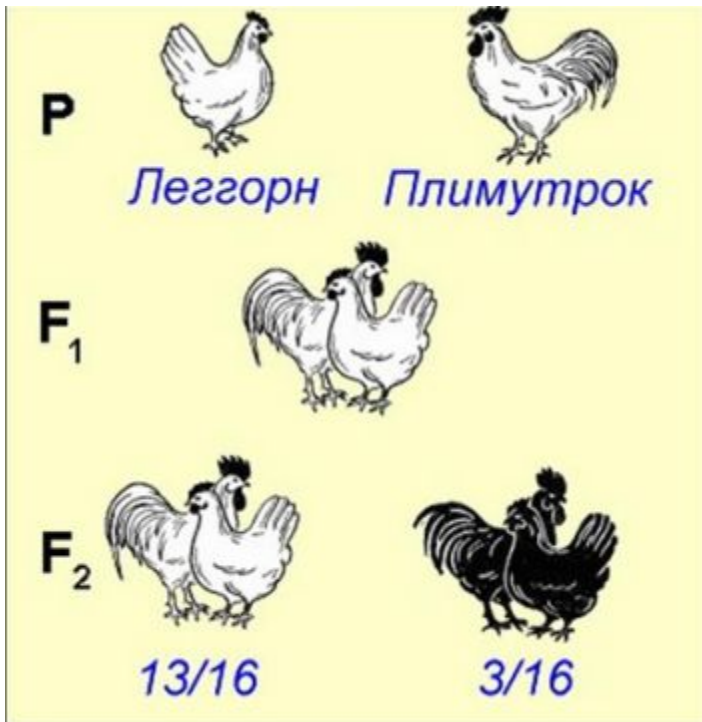
cc — отсутствие окрашенности

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. *cumulo* — накапливаю), а гены называются **полимерными**. Чем больше доминантных аллелей, тем более интенсивно выражен признак. По титлу 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 негроиды будут иметь генотипы $A_1a_1A_2A_2a_3a_3$, или $A_1A_1a_2a_2A_3a_3$, или $A_1a_1a_2a_2A_3A_3$. Мультиген соответствует генотип $A_1a_1A_2a_2a_3a_3$, признак, чем больше количество A , 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.	x	♂	$a_1a_1a_2a_2$ яйцев.
			↓		
F ₁		$A_1a_1A_2a_2$ треуг.	x		$A_1a_1A_2a_2$ 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).