

التفوق (Epistasis)

إعداد

الأستاذ الدكتور / ممدوح عبد المقصود

أستاذ الوراثة الكمية وزراعة الأنسجة

حالات التفوق: Epistasis

- التفوق يشبه السيادة غير أنها علاقة بين عوامل غير أليلية بينما السيادة علاقة بين أليلات الجين الواحد:

ولهذه الظاهرة عدد من الحالات هي:

- ١- التفوق المتنحي غير متماثل التأثير (٩ : ٣ : ٤) Recessive epistasis
- ٢- التفوق السائد (١٢ : ٣ : ١) Dominant epistasis
- ٣- التفوق المتنحي المتماثل التأثير (العوامل المكملة) (٩ : ٧) Complementary gene
- ٤- التفوق المتماثل التأثير الغير كامل (٩ : ٦ : ١) Incomplete duplicate epistasis
- ٥- التفوق السائد المتماثل التأثير (الجينات المتضاعف) (١٥ : ١) Dominant duplicate epistasis
- ٦- التفوق السائد والمتنحي (العامل المانع السائد) (١٣ : ٣) Dominant and recessive epistasis

١- التفوق المتنحي غير متمائل التأثير (٩ : ٣ : ٤)

Recessive epistasis

اللون في البصل

الآباء سلالة بيضاء	x	سلالة حمراء
ccrr		CCRR
الجيل الأول	CcRr	أحمر
الجيل الثاني:		
9 C-R-	أحمر	٩ أحمر
3 C-rr	أصفر	٣ أصفر
3 ccR-	أبيض	
1 Ccrr	أبيض	٤ أبيض ←

وبالمثل لون الفراء فى القوارض (٩ : ٣ : ٤)
 فئران - أرانب - خنازير

الآباء سلالة ألبينو	x	سلالة أسود
ccAA		CCaa
الجيل الأول	CcAa	أجوتى
الجيل الثانى:		
9 C-A- أجوتى		٩ أجوتى
3 C-aa أسود		٣ أسود
3 ccR- ألبينو		
1 ccrr ألبينو		٤ ألبينو ←

Dominant epistasis ٢- التفوق السائد (١ : ٣ : ١٢)

لون الثمار فى القرع الصيفى

الآباء سلالة بيضاء x سلالة أخضر

wwYY

WWyy

WwYy

الجيل الأول

أبيض

الجيل الثانى:

١٣ أبيض

9 W-Y- أبيض

٣ أصفر

3 W-yy أبيض

١ أخضر

3 wwY- أصفر

1 wwyy أخضر

٣- التفوق المتنحي المتمائل التأثير (العوامل المكملة) (٩ : ٧)

Complementary gene

لون الزهرة في بسلة الزهور

الآباء سلالة بيضاء الأزهار x سلالة بيضاء الأزهار

aaBB

AAbb

AaBb

الجيل الأول

أرجواني

الجيل الثاني:

٩ أرجواني

9 A-B- أرجواني

3 A-bb أبيض

3 aaB- أبيض

1 aabb أبيض

٧ أبيض

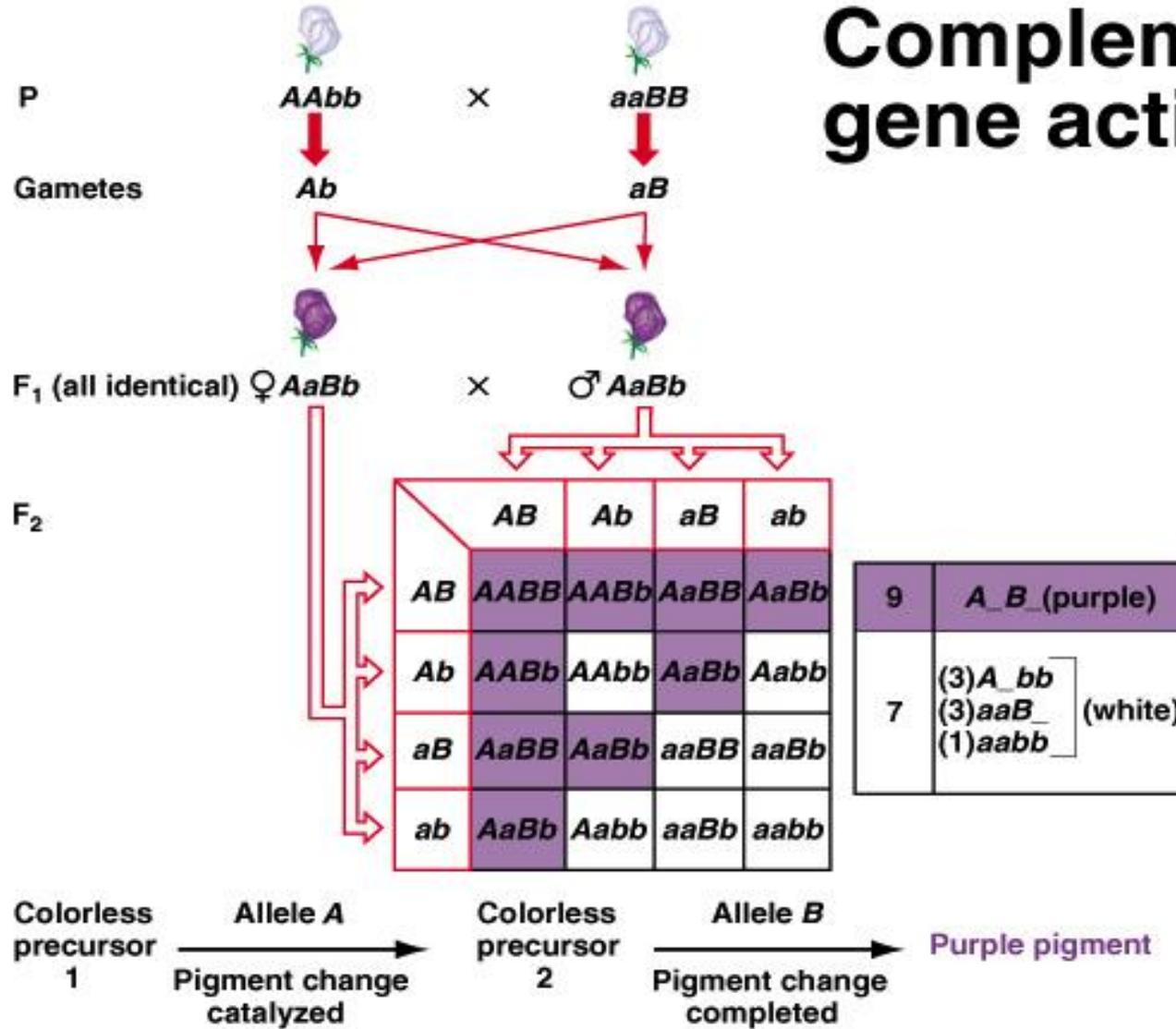


٣- التفوق المتنحي المتمائل التأثير (العوامل المكملة) (٧ : ٩)

Complementary gene

© The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Complementary gene action



٤- التفوق السائد المتماثل التأثير (الجينات المتضاعف) (١٥ : ١):

Dominant duplicate epistasis

Shephard, s-purse صفة شكل الكبسولة في نبات كيس الراعي

مثلثة الكبسولة
 $T_1T_1T_2T_2$
 T_1T_2

X

بيضاوية الكبسولة
 $t_1t_1t_2t_2$
 t_1t_2

الآباء

$T_1t_1T_2t_1$
 مثلث الكبسولة

الجاميطات
 الجيل الأول

الجيل الثاني:

T_1-T_2-

٩ مثلثة

$T_1-t_1t_1$

٣ مثلثة

$t_1t_1T_2-$

٣ مثلثة

$t_1t_1t_2t_2$

١ بيضاوية

أى تكون النسبة المظهرية في الجيل الثاني ١٥ مثلثة الكبسولة : ١ بيضاوية الكبسولة

٥- التفوق السائد والمتنحي (العامل المانع السائد) (١٣ : ٣):
Dominant and recessive epistasis

صفة لون الريش في الدجاج			
لجهورن أبيض	X	روك أبيض	الآباء
IICC		iicc	
IC		ic	الجاميطات الجيل الأول
	IiCc		
	أبيض		
I-C-		٩ أبيض	الجيل الثاني:
I-cc		٣ أبيض	
iiC-		٣ ملون	
iicc		١ أبيض	

أى تكون النسبة المظهرية في الجيل الثاني ١٣ أبيض : ٣ ملون

٦- التفوق المتمائل التأثير الغير كامل (٩ : ٦ : ١):
Incomplete duplicate epistasis

صفة اللون في الخنازير

رملى	X	رملى	الآباء
RRss		rrSS	
Rs		rS	الجاميطات
	RrSs		الجيل الأول
	أحمر		
			الجيل الثاني:
	R-S-	٩ أحمر	
	R-ss	٣ رملى	
	rrS-	٣ رملى	
	rrss	١ أبيض	

- أى تكون النسبة المظهرية في الجيل الثاني ٩ أحمر : ٦ رملى : ١ أبيض

الصفات الكمية

Quantitative characters

الصفات الوراثية لأي كائن حي تقسم الى نوعين هما
الصفات الوصفية (النوعية) والصفات الكمية

الصفة الوصفية	الصفة الكمية
<ul style="list-style-type: none">- يتحكم فيها زوج واحد أو زوجان من العوامل الوراثية.- معامل توريثها عالي.- تأثير البيئة قليل وقد ينعدم.- تباينها متقطع.- سهل تحديد فئاتها المظهرية.	<ul style="list-style-type: none">- يتحكم فيها عدد كبير من العوامل الوراثية.- معامل توريثها منخفض.- تأثير البيئة عليها كبير.- تباينها متصل.- يصعب تحديد فئاتها المظهرية.

وأمثلة الصفات الكمية كثيرة جدا فهي تشمل معظم الصفات الإقتصادية سواء في النبات أو الحيوان مثل صفات المحصول ونوعيته وكذلك إنتاج اللحم في الماشية.

ومن أبسط الأمثلة على الصفات الكمية ماوجده نيلسون إيل **Nilsson Ehle**

عند دراسته لصفة لون الحبوب في نبات القمح

أحمر	X	أبيض	الآباء:
$R_1R_1R_2R_2$		$r_1r_1r_2r_2$	
R_1R_2		r_1r_2	الجاميطات
$R_1r_1R_2r_2$			الجيل الأول:
وسط بين الأبوين			
			الجيل الثاني:

أحمر نتيجة وجود أربعة أليلات سائدة (١)	$R_1R_1R_2R_2$	١
أحمر متوسط نتيجة لوجود ثلاث أليلات سائدة (٤)	$R_1R_1R_2r_2$	٢
	$R_1r_1R_2R_2$	٢
	$R_1r_1R_2r_2$	٤
أحمر خفيف لوجود أليلين سائدين (٦)	$r_1r_1R_2R_2$	١
	$R_1R_1r_2r_2$	١
أحمر خفيف جدا لوجود أليل واحد سائد (٤)	$R_1r_1r_2r_2$	٢
	$r_1r_1R_2r_2$	٢
أبيض نتيجة لعدم وجود أليلات اللون الأحمر (١)	$r_1r_1r_2r_2$	١

من ذلك نرى أن النسبة في الجيل الثاني تحورت الى ١ : ٤ : ٦ : ٤ : ١ وذلك بدلا من النسبة ٩ : ٣ : ٣ : ١ وأن شدة اللون تتوقف على عدد الأليلات السائدة (R) .

Cross between medium red wheat plants

Parental Genotypes

AaBbCc X AaBbCc

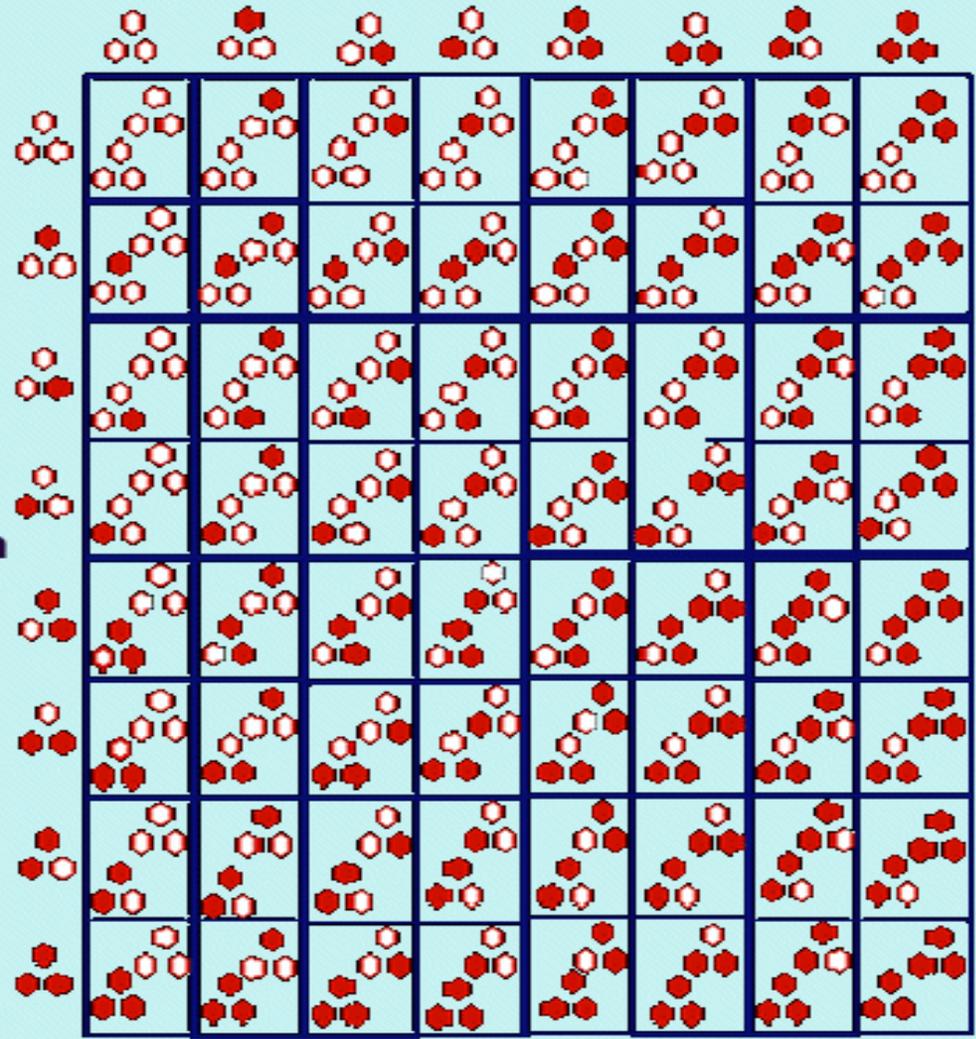


Gametes

A, B, or C = ●

a, b, or c = ○

Phenotype distribution



camelet@lmc



The
End