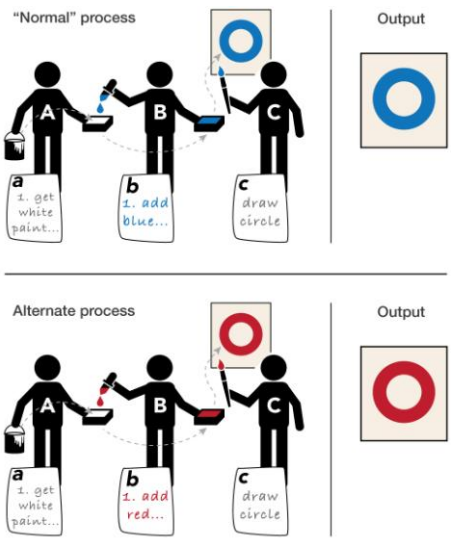
الوراثة الغير مندليه للصفات

تداخل الفعل الجيني Gene Interaction

سبق وتكلمنا ان كل صفة يتحكم في اظهارها زوج من الجينات تتبع قوانين مندل وهذا الصفات ما هي الا ناتج تفاعلات تتم بين الجينات مع بعضها والنسب المظهرية تتحور بطرق مختلفة تبعا للتفاعلات الداخلية للخلية والخارجي عليها معطية نسب تتبع او مختلفة عن قوانين مندل لكن المبادى الاساسية للتوارث تظل ثابتة لا تتغير وأنواع تداخل فعل الجينات عديدة سوف نقوم بدراسة بعضها .

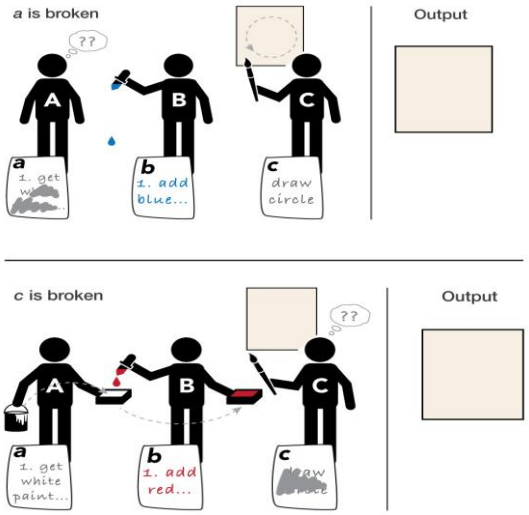
كل التفاعلات الكيميائية بالخلية تحدث بواسطة إنزيمات معينه و تحول المادة الأولية إلى ناتج نهائي ،فطرز المظهرية هي الناتج النهائي للجين المعبر عنها (كل ناتج ايضي (Metabolite) (مثل B A C) يتكون بواسطة العامل المساعد للإنزيمات (ex) والداخلة في المسار والتي تعين بواسطة عدد من الجينات البرية المختلفة (gx)



مثل : للتفاعلات الكيميائية (الناتج النهائي للتعبير الجيني) لتكون الناتج الايضي.

يحدث التداخل الجيني عندما يقرر جينان أو أكثر ما هيه الأنزيمات الداخلة في مسار البناء الحيوي فإذا كانت المادة C تعتبر مادة أساسية لإنتاج نمط ظاهري طبيعي (Normal) والأليلات الطافرة المتنحية g_1 وg_2 و g_3 تنتج إنزيمات (م عيبة) (Defective) فإن النمط الوراثي المتنحي المتماثل الزيجة (Recessive Homozygous Genotype) لأي موقع من المواقع الجينية الثلاثة أعلاه سوف يؤدي إلى إنتاج النمط الظاهري الطافر ، فإذا كان الجين الطافر هو g_3 ، فإن الناتج الجيني e_3 سوف يكون معيباً ولايؤدي إلى تحول المادة B إلى المادة C . لذلك فإن المادة B سوف تتجمع تجمعاً تراكمياً ، وإذا كان الجين الطافر هو g_2 فإن المادة المتراكمة هي A ، ونتيجة لذلك يقال ان الطفرات تؤدي إلى إعاقة أيضية (Metabolic block) ، فإذا ما أعطى الكائن الحامل للطفرة g_2 أي إن المادتين b أو c فإنه يعطي نمطاً ظاهرياً طبيعياً ، أما الكائن الحامل

للطفرة g_3 فإنه يحتاج المادة c فقط لكي يعطي نمطاً ظاهرياً طبيعياً ، ومن هذا نستطيع القول إن الجين البري (g_3) يعتمد على الجين (g_2) لكي يعطي النمط الظاهري الطبيعي ، وفي حالة النمط الوراثي متماثل الزيجة للأليل المتنحي g_2 فإن طريق البناء الحيوي سوف ينتهي بإنتاج المادة a فقط ، لذلك فليس للجين g_3 ولا الأليل g_3 أي تأثير على النمط الظاهري أعلاه فإن النمط الوراثي g_2g_2 سوف يخفي تعبير النمط الظاهري للأليل في الموقع g_3



مثال : عطب التفاعلات الكيميائية (الناتج النهائي للتعبير الجيني) لم يتكون الناتج الايضي..

تتداخل نواتج الجينات الغير اليلية في طريقة تعبير الصفة المظهرية ولذالك يؤدي الى تحوير النسب المندلية في قانون مندل الثاني (9 : 3 : 3 : 1) وتدعى هذه الحالة بالتفوق epistasis ويسمى العامل او الجين المثبط او المخفي لعمل جين آخر في موقع اخر بالجين المتفوق epistatic gene والطرازالمظهري المثبط او المتفوق عليه hypostatic ويجب أن يميز هذا المصطلح من التثبيط الذي يسببه جين اليلي الى اليله المناظر او ما يسمى بالسيادة (سيادة A على a) اما في حالة التفوق فيتداخل او يثبط جين معين (مثل A) فعل جين اخر غير اليلي (مثل B) . قد يؤدي التفوق وفي اغلب الاحيان الى تغير النسبة المندلية او يؤدي الى تغير الأنماط المظهرية مع بقاء النسب المندلية . ان الجينات المتفوقة قد تكون جينات منتجة لانزيمات بها خلل او لا تنتج انزيمات ولذلك تغلق تفاعلات معينة وتحجب الصفة المظهرية للجين المتفوق عليه .

التداخل الجيني عبارة عن عملية تفاعل زوجين من الجينات او أكثر مع بعضهما البعض لإظهار صفة معينة .

آلية ذلك تتم عندما يتحكم عدد من الجينات في إنتاج الإنزيمات المسئولة عن مراحل تكوين مادة ما .مثل عند تكوين بروتين معين يتحكم في مسار بنائه ثلاث أزواج من الجينات ،وفي حاله وجود احد هذه الأزواج في حالة متنحية نقية سيؤدي ذلك إلى توقيف عملية البناء ويسمى هذا الجين جين متفوق(حيث منع ظهور أثر جين أخر غير مقابل له يسمى جيناً غير متفوق) أيضا لو كان الجين المتفوق سائداً في هذه الحالة يكفي جين سائد واحد لمنع ظهور أثر جين أخر غير مقابل

بالرغم من أننا نرث من الأبوين صفات مختلفة إلا أننا نميل للتشابه مع أحدهما دون الآخر، ويعني هذا أن بعض الجينات التي نرثها تكون أقوى من البعض الآخر. وجدير بالذكر أن بعض الجينات يكون نشطاً أثناء النمو الجنيني، بينما لا ينشط البعض الآخر. والجينات النشطة تعمل على إظهار صفات معينة عند الولادة، بينما يبقى بعض الجينات خاملاً لا ينشط إلا في مرحلة البلوغ، وعندها تظهر صفات جديدة ترتبط بهذه المرحلة.

ويوجد أربعة أنواع من الجينات هي:

أ- الجينات المتكاملة ب- الجينات المتراكمة ج- الجينات المميتة د- الجينات المرتبطة بالجنس

التفوق Epitasis

اولاً"بقاء النسبة المندلية مع تغير الأنماط المظهرية مثل ذلك وجود أربعة أنماط مظهرية

مثال(أشكال للعرف عند الدواجن) وهي :

وراثة شكل العرف في الدجاج Comb –Shape in Fowls

اكتشف أول حالة من حالات التفاعل لتأثير زوجين من الجينات على صفة مظهرية لعضو واحد بواسطة العالمين البريطانيين بيتسون Pateson وبانيت Pannett منذ حوالي قرن مضى في الدجاج حيث وجد في الدجاج سلالات أصيلة ذات عرف وردي rose Comb كما في سلالة الوايندوت Wyandotte وسلالات أخرى أصيلة ذات عرف بازلائي Pea Comb كما في سلالة البراهما Brahma وسلالات أخرى. أصيلة ذات عرف مفرد Single Comb كما في سلالة المهورون Loghorn وأخرى ذات عرف جوزي Wallnut Comb .

- دواجن الـ Wyandottes ذات العرف الوردي (rose comb) **R**
- ودواجن الـ brahmas ذات العرف البازلائي (pea comb) **P**
- ودواجن الـ Leghorns ذات العرف المفرد (single comb)

نرمز لشكل العرف الورديR

نرمز لشكل العرف البازلائيP

وعند إجراء تلقيح دواجن ذات عرف بازلائي مع دواجن ذات عرف وردي يكون الناتج **عرف جوزي الشكل Walnut comb**

من المعلوم أن النسبة المندلية للهجين الاحادي(زوج واحد من الاليلات للصفة الواحدة) هي 3:1

للهجين الثنائي(زوجين من الاليلات) هي 1:3:3:9...

تتبع التلقيح التالي :

عرف وردي × عرف بازلائي P1

SSpp ssPP

عرف جوزي F1

SsPp

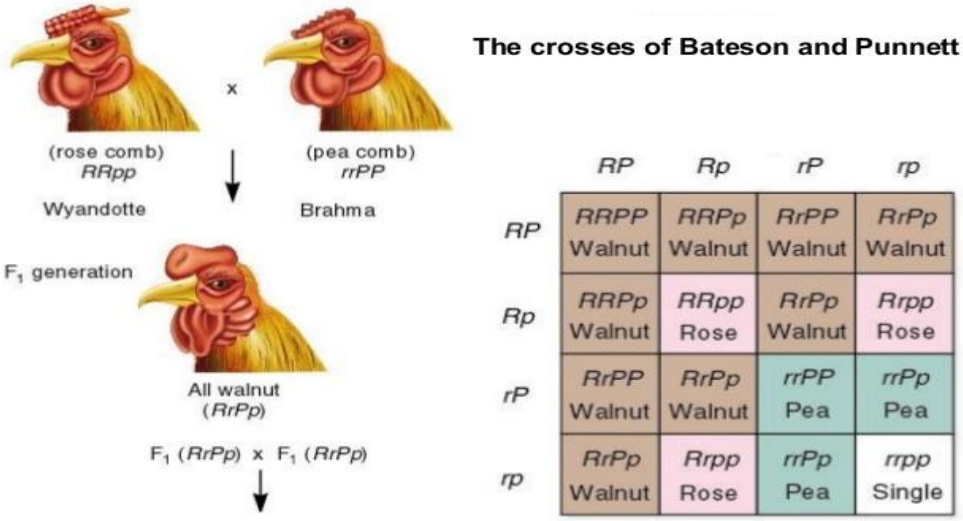
عرف جوزي × عرف جوزي P1

SsPp SsPp

عرف جوزي Walnut : عرف بازلائي Pea : عرف وردي Rose : عرف مفرد Single F2

9\16 : 3\16 : 3\16 : 1\16

R-P- : rrP- : R-pp : rrpp



إن اجتماع الجينين R , S أدى إلى ظهور صفة جديدة غير موجودة أصلا في الآباء (العرف الجوزي) وفي حالة غيابهما ووجود اليلاتهما المتنحية فقد أدى إلى ظهور صفة أخرى أيضا غير موجودة في الإباء (العرف المفرد single comb) وبقيت النسبة 9 : 3 : 3 : 1 . في الجيل الثاني F2 (الهجين الثنائي Dihybrid Cross)

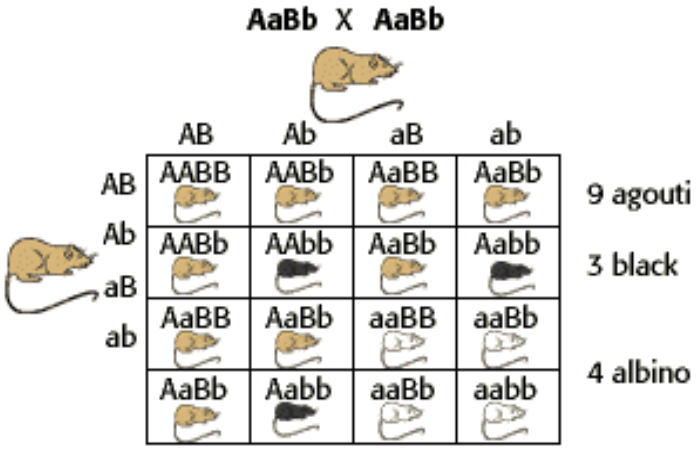
ثانياً: تغير النسب المظهرية عن النسب المندلية 9 : 3 : 3 : 1

(1) التفوق المتنحي Recessive epistasis (9 : 3 : 4)

مثال لون فراء الفئران mice coat color

يمنع النمط الوراثي المتنحي المتماثل الزيجة (aa) التعبير المظهري للاليلات في الموقع B حيث ان الاليل a تفوق على الاليل B وأدى إلى ظهور صفة اللون الأبيض كما هو الحال في الطراز الوراثي aabb بحيث انه

لا يستطيع B التعبير عن نفسه إلا بوجود A لإعطاء اللون الارجواني . تحورت النسبة في بدلا من 9 : 3 : 3 : 1 الى 4 : 3 : 9 . في الجيل الثاني F2 (الهجين الثنائي Dihybrid Cross)



(2) التفوق السائد Dominant epistasis (1 : 3 : 12)

مثال :- لون ثمار القرع الصيفي (summer squash fruit color) .

تحورت النسبة بدلا من 9 : 3 : 3 : 1 الى 1 : 3 : 12

تحدث هذه الظاهرة عندما يعطي الاليل السائد لجين معين (a) نمطه الظاهري مخفيا بذلك النمط الظاهري للجين الاخر (B) وبحالاته الاليلية المختلفة ولاتستطيع الاليلات التحت تفوقية hypostatic من التعبير عن نفسها الا عندما يكون الموقع المتفوق (A) محتلا من قبل الاليل المتنحي المتماثل الزيجة (aa) ، تحورت النسبة بدلا من 9 : 3 : 3 : 1 إلى 1 : 3 : 12 في الجيل الثاني F2 (الهجين الثنائي Dihybrid Cross). في هذا المثال كان لون الثمار في نبات القرع الصيفي اخضر او اصفر او ابيض.و بالتجربة وجد أن اللون الأبيض اللون السائد على اللونين الآخرين.

فسرت هذه النسبة بوجود زوجين من الجينات يرمز للاول A حيث يمنع تكوين أي لون للثمار، والزوج الأخر يرمز له B يسبب تكوين اللون الأصفر للثمار، و b يسبب اللون الأخضر.

التركيب الوراثي للثمار البيضاء (A-B-) او (A-bb)

التركيب الوراثي للثمار الصفراء (aab-)

التركيب الوراثي للثمار الخضراء (aabb)

ذلك لان الاليل A يتفوق على B حيث ان الاليل B مسئول عن اللون الأصفر اي أن الاليل A قد حجب تأثير B ومنع ظهور اللون .

P1 ثمار صفراء × ثمار بيضاء

aaBB X AAbb

F1 ثمار بيضاء

AaBb

تلقيح ذاتي للجيل الأول ـــــ) 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*

(3) - العامل المتنحي السائد (Dominant recessive interaction) (13 : 3)

(يسمى هذا النوع بالجينات المانعة Inhibitory genes)

عندما يعطي النمط الوراثي السائد في احد الموقعين مثل A- والنمط الوراثي المتنحي للموقع الأخر bb نفس النمط الظاهري فاننا نحصل على النسبة 3 : 13 بدلا من 9 : 3: 3: 1 . في الجيل الثاني F2 (الهجين الثنائي Dihybrid Cross)

مثال : لون الريش في الدواجن (chickens color) تتزاوج سلالة اللجهورن الابيض مع سلالة دجاج الوايندوت.

أوضحت التجارب أن سلالة اللجهورن الأبيض يحتوي على العامل السائد (A) ولكن أيضا تحوي على العامل السائد الأخر(B)الذي يمنع العامل السائد (A)من أظهار إي تأثير في تكوين لون الريش، فإذا سلالة اللجهورن هي سلالة ملونة و لكنها تبدو بيضاء لوجود العامل المانع (B). اما سلالة دجاج الوايندوت يكون تركيبها الوراثي aabb .

وايندوت ابيض **لجهورن ابيض**

13:3 ratio in F_2 progeny of dihybrid crosses indicates dominant epistasis II

13/16 white (*A— B—*, *aa B—*, *aa bb*)

3/16 colored (*A— bb*)

The dominant allele of one gene masks the recessive allele of another gene

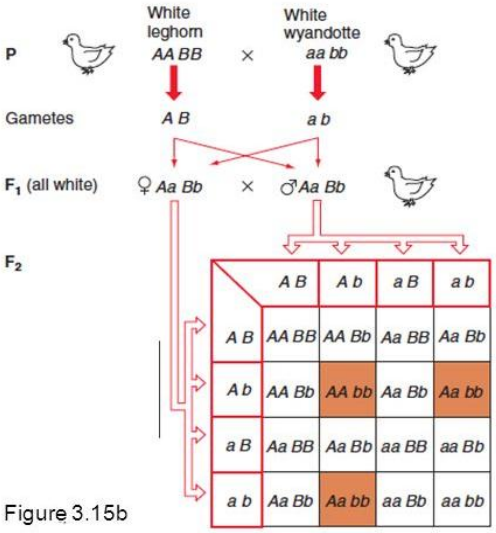


Figure 3.15b

B يمنع A المسئول عن اللون في الدجاج ولا يتكون اللون في الريش في حالة الاليل السائد للجين A عند وجود الاليل المتنحي bb في حالة متماثل الزيجوات .

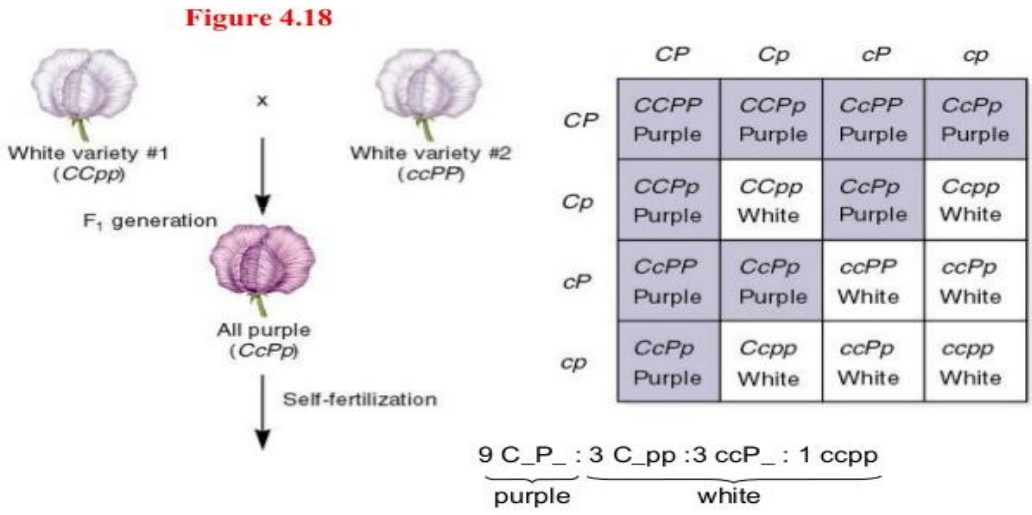
(4) تفوق مزدوج التنحي او جينات مزدوجة التنحي Duplicate recessive genes (9:7)

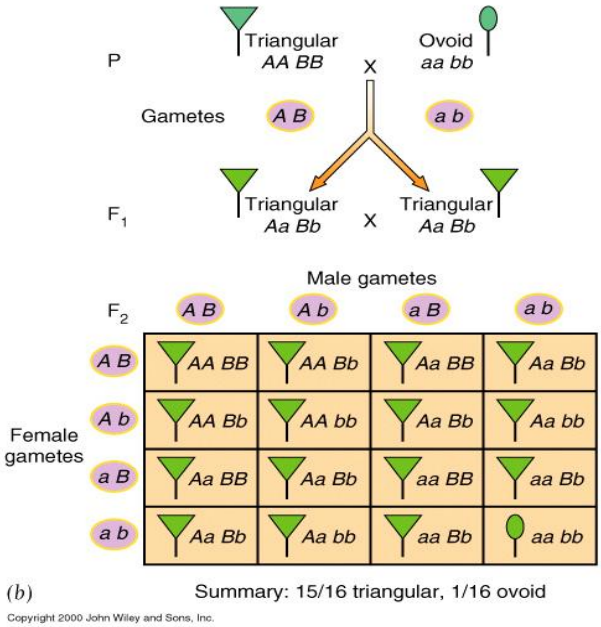
تسمى الجينات المكملة complementary genes

جينات تكمل عمل بعضها، حيث أن الصفة يحملها زوجين من الجينات، ولكي تظهر الصفة السائدة يشترط أن يتواجد جين سائد واحد على الأقل في كل زوج من زوجي الجينات.

مثل لون الأزهار في البازلاء (pea flowers color)

ان جمع اليلين متشابهين متنحيين aa او bb يؤدي إلى عدم ظهور اللون الأرجواني و تتحور النسبة من 9:3:3:1 إلى 9:7 حيث أن شرط ظهور اللون الأرجواني هو وجود اليلين مختلفين





(5) تفوق سائد مضاعف التأثير او الجينات المتضاعفة السائدة Duplicate dominant genes (15:1) وتسمى **العوامل المكررة duplicated factor**

تنتج الاليلات السائدة لكل من الموقعين الجينيين نفس النمط الظاهري دون أن تظهر تأثيرا تراكميا وتتحور النسبة 9:3:3:1 الى 15:1 . مثال :- شكل كبسولة البذور لنبات كيس الراعي bursa seed capsule

حيث أن وجود الاليلات السائدة A او B يؤدي إلى ظهور كبسولة مثلثة أيضا في الإفراد A-B- .

ويظهر الشكل البيضي الصفة المتنحية فقط في الاليلات المتنحية النقية .

(6) جينات المكررة ذات التأثير التراكمي او الجينات المتضاعفة ذات التأثير التراكمي (9:6:1) Duplicate genes with cumulative effect

تتحور النسبة إلى 9:6:1 أذا كان أي من الموقعين A في النمط الوراثي A-bb او B في الحالة aaB- وفي حالتهما السائدة ينتج نفس النمط الظاهري وإذا كان تراكميا للمواد الجينية الناتجة .

مثال : أشكال ثمار القرع الصيفي حيث تتعزز صفة الشكل الكروي السائد على الشكل الطويل بواسطة اليل عائد لأي من الجينين A او B وعندما تتواجد اليلات الشكل الكروي لكل من الجينين معا نحصل على نمط

ظاهري جديد وهو القرصي (إذا كانت الاليلات سائد مع سائد يعطي قرصي – سائد مع متنحي يعطي كروي – متنحي مع متنحي يعطي طويل)

Sphere shape × Sphere shape
AAbb aaBB
AaBb × AaBb
Disc shape ↓ disc shape

AB = 9 Disc shape
Ab = 3 = Sphere shape
aB = 3 = Sphere shape
ab = 1 = Long shape
= 9 : 6 : 1
Disc Sphere Long

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB Disc	AABb Disc	AaBB Disc	AaBb Disc
Ab	AABb Disc	AAbb Sphere	AaBb Disc	Aabb Sphere
AB	AaBB Disc	AaBb Disc	aaBB Sphere	aaBb Sphere
ab	AaBb Disc	Aabb Sphere	aaBb Sphere	aabb Long

قرع قرصي Disc 9/16

قرع كروي Sphere 6/16

قرع طولي Long 1/16

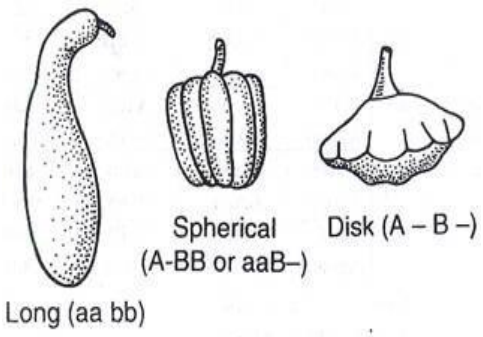


Fig. 39.1. Shape of summer squash.

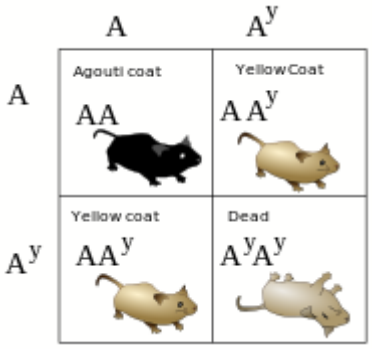
تتحور النسبة إلى 9:6:1 والتراكيب -A-bb , aaB تضيف وحدة حجم واحدة لصيغة aabb أما -A-B تضيف 2 وحدة حيث أن للتأثير التجمعي للاليلين B+A ولذلك يكون الحجم اكبر .

الجينات المميتة Lethal Genes(1:2)

- الجين الذي يسبب وجوده تأثيرا ضارا على الفرد إذا كانت في حالة نقية فقد تتسبب في تعطيل النمو وتوقف الحياة في مراحل مختلفة من العمر، بنسبة فقد 25%
- تسبب هذه الجينات تحورات في النسب الوراثية العادية.
- تأثيره يختلف على الفرد مختلف الجينات فقد يكون له تأثير ظاهري واضح، وقد لا يكون له أي تأثير ظاهري يذكر

- تختل النسبة المندلية من 1:3 وتتحول الى 1:2

أنواع الجينات المميتة



1. الجينات المميتة المتنحية Recessive lethals

الليلات المتنحية تحتاج أن تكون موجودة في النسختين لتكون مميته A^yA^y مثل مرض أنيميا الخلايا المنجلية

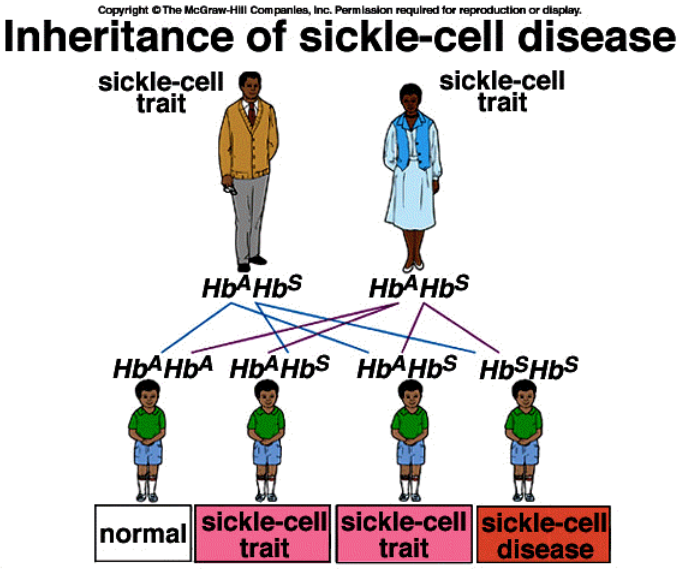
2. الجينات المميتة السائدة lethal dominant gene

الليلات تحتاج فقط أن تكون موجودة في نسخة واحدة في كائن حي و تكون مميته قاتلة مثل داء هنتنغتون

3.الجينات المميتة المشروطة Conditional lethal الأليلات التي من شأنها أن تكون قاتلة في حاله توفر بعض العوامل البيئية مثل أنيميا الفول.

****الأنيميا المنجلية sickle cell anemia**

تعتبر من أشهر أمراض الدم الوراثية .ينشأ هذا المرض عن خلل وراثي في الجين المسئول عن بناء الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء.يؤدي إلى تغير في تركيب الهيموجلوبين ويسبب نقص الأوكسجين تقوس خلايا الدم الحمراء ويكون لها شكل هلالي أو منجلي ،بذلك لا تتمكن كريات الدم الحمراء من إتمام عملية التنفس مما يسبب الموت للمريض. بلإضافه لتراكمها في الأوعية الدموية بسبب اختلاف شكلها.



a.

يعبر عن **جين الهيموجلوبين العادى (A)**

ويقابله (s) للمريض يكون

ما الاحتمالات الناتجة عن تزاوج رجل من امرأة كل منهما هجين.

ينتج عن هذا التزاوج:

أأفراد طرزها الجيني AA تحمل هيموجلوبين عادي.

بأفراد طرزها الجيني As هذه الأفراد تعيش حياة طبيعية أما في حالة بذلك مجهود عنيف أو نقص الأكسجين تظهر عليهم أعراض مرض أنيميا المنجلية.

جـ- أفراد طرزها الجيني ss تحمل هيموجلوبين مرضي وتموت عادة قبل البلوغ.

هذه الحالة الوراثية لا تخضع للسيادة التامة ولكنها نمط تم دراسته من الوراثة يطلق عليها السيادة غير التامة.
فهي جينات مسئولة عن ظهور بعض الصفات الوراثية، ولكن إذا وجدت فى صورة نقية (Homozygous) أدت إلى تعطيل النمو، وتوقف الحياة. ولذلك سميت المميتة Lethal.

1- من المثال السابق يمكن تمييز العامل المميت المتنحى بعدد الطرز المظهرية التي تعيش حيث يظهر طرز مظهرى يعيش بنسبة 75% .

2- تمثل حالة أنيميا الخلايا المنجلية في الإنسان مثال للسيادة غير التامة حيث يتميز الطرز الجينى للفرد الهجين Ss بطرز مظهري واحد في الظروف العادية و طرزان عند نقص الأكسجين و هكذا يختلف عن حالة انعدام السيادة التي تؤدى إلى ظهور صفة وسطية دائما .

3- تمثل حالة أنيميا الخلايا المنجلية فى الإنسان مثال لحالتان وراثيتان هما السيادة غير التامة والجينات المميتة المتنحية.

تعدد البدائل

تحمل الصفة الوراثية عدد من الجينات (تسمى بدائل) لا يرث منها الفرد سوى زوج واحد من هذه البدائل، من الجينات تحتل نفس الموقع على الكرموسوم الخاص بها في خلايا الأفراد المختلفة .

فصائل الدم في الإنسان

صفة فصائل الدم في الإنسان يحكمها ثلاث بدائل من الجينات هي A, B, O يتكون منها ست طرز جينية .يوجد هذا الزوج من الجينات على الكرموسومات رقم 9 للانسان.

التقسيم الوراثي لفصائل الدم

- تعدد البدائل :لأن صفة الفصائل يحملها ثلاث بدائل من الجينات.A, B, O ونصيب كل فرد زوج واحد فقط من الجينات.
- سيادة تامة :حيث يسود جين (A) على جين(O) ، ويسود جين (B) على جين .(O)
- انعدام سيادة:سيادة مشتركة حيث لا يسود جين (A) على جين (B) بل يشتركان معًا في إظهار فصيلة وسط بينها(AB)

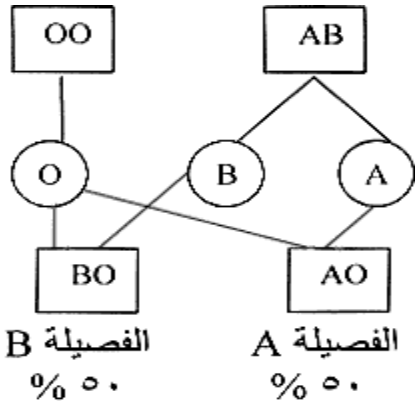
أهمية فصائل الدم :

1. **فض المنازعات في تحديد الأبوة-**
2. **نسب الأطفال لآبائهم الحقيقيين (فصائل الدم تنفي ولا تثبت الأبوة)**
3. **تحديد عمليات نقل الدم**
4. **تستخدم في دراسات تصنيف السلالات البشرية ودراسةالتطور**

تقسيم فصائل الدم على أساس كيميائي :

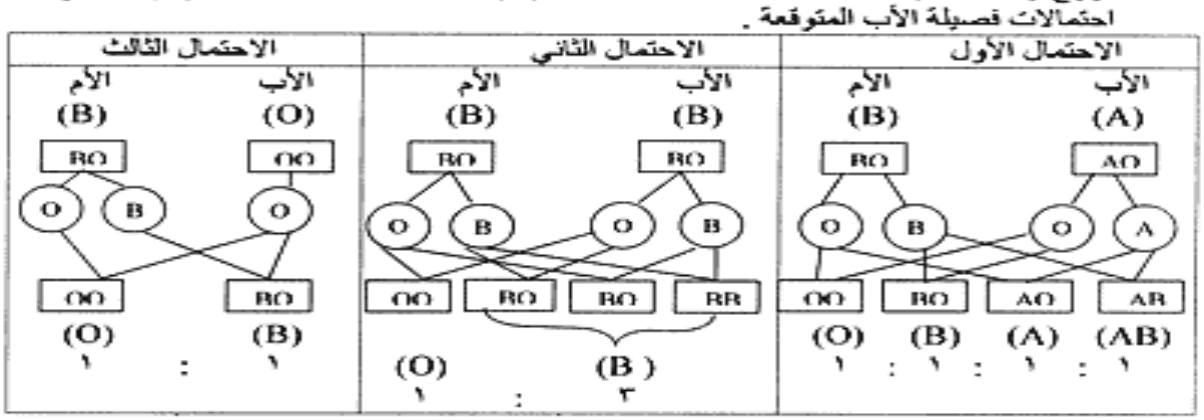
1- تقسم فصائل الدم إلى أربع فصائل مختلفة يعتمد التقسيم على تعدد البدائل Blood Group

- A الطراز الوراثي (IA Ii او IA IA)
- B الطراز الوراثي (IB Ii او IB IB)
- AB الطراز الوراثي (IA IB)
- O الطراز الوراثي (Ii Ii)



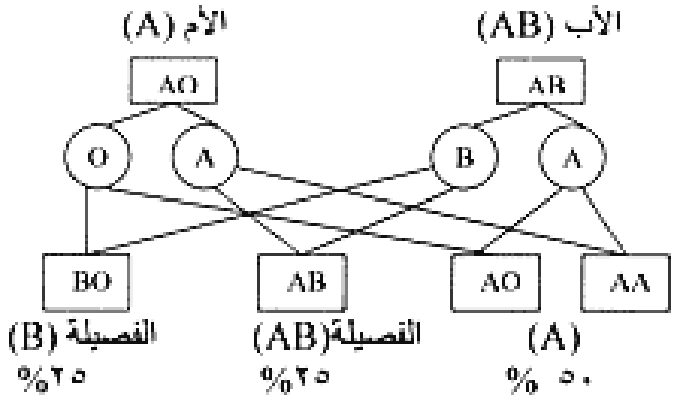
مثال:

تزوج رجل مجهول الفصيلة من امرأة فصيلة دمها (B) فأنجبت طفلاً فصيلة دمه (O) فما هي احتمالات فصيلة الأب المتوقعة .



تزوج رجل فصيلة دمه(AB) امرأة فصيلة دمها (A) فأنجبا عدد من الأطفال بينهم طفل فصيلة دمB ،

فسر ذلك على أسس وراثية



- تزوج رجل فصيلة دمه(AB) من امرأة فصيلة دمها (A) فأنجبا عدد من الأطفال بينهم طفل فصيلة دمهB ، فسر ذلك على أسس وراثية .

2- تقسيم فصائل الدم على أساس كيميائي :

حسب مولدات الالتصاق المواد المولدة توجد على أسطح خلايا الدم الحمراء وهي نوعان مولدات النوع A ومولدات من النوع B

الأجسام المضادة :مواد مقابلة للمولدات وتوجد في بلازما الدم وهي نوعان (A)anti (a) و .anti-B(b)

الفصيلة	مولدات الالتصاق	الأجسام المضادة	تعطى فصيلة	تستقبل من
A	A	Anti – B	A- AB	A- O
B	B	Anti – A	B- AB	B – O
AB	A,B	-	AB	جميع الفصائل
O	-	Anti – A Anti - B	جميع الفصائل	O

يعتبر صاحب فصيلة (AB) مستقبل عام .لعدم احتواء بلازما دمه على أجسام مضادة بنوعيها Anti A, anti-B

يعتبر صاحب فصيلة (O) معطي عام لعدم احتواء خلايا الدم الحمراء على كلا نوعي مولدات الالتصاق (A,B)

جهاز الريسوس Rhesus factor

هناك مواد مولدة بكريات الدم إضافة إلى مواد فصائل الدم ويعرف بعامل ريسوس نظراً لاكتشافها في نوع من قردة ريسوس قبل اكتشافها في دم الإنسان .

2- تنتشر هذه المواد المولدة في دماء 85% تقريباً من البشر فيعرفون بموجب العامل ريسوس (+Rh) أما النسبة الباقية 15% فتكون خالية من ذلك العامل وتسمى سالبة ريسوس (Rh) .

3- يتحكم فى وراثة عامل ريسوس ثلاثة أزواج من الجينات لكنها متقاربة فى تأثيرها وفى مواضعها على الصبغى الخاص بها .

4- وجود أي زوج من الثلاثة أزواج في صورة سائدة RR BB AA يؤدى إلى ظهور فرد موجب أما الفرد السالب rr bb aa فتكون جميع الجينات متنحية .

يختصر ثلاثة أزواج الجينات إلى زوج واحد كأنها حالة سيادة تامة ولذلك يكون – الطرز الجينى للفرد الموجب عامل ريسس +Rh+Rh أو -Rh+Rh الطرز الجينى للفرد سالب العامل ريسوس -Rh -Rh.

عامل ريسوس والحمل (Rh disease)

مرض من أمراض الدم يصيب الجنين أو المولود الجديد، يحدث في الحالات التي تكون فيها الأم ذات الدم Rh سالب حامل بطفل ذو دم Rh موجب، مما يؤدي إلى تدمير خلايا الدم الحمراء (انحلال الدم) نتيجة لعدم التوافق ، فقر في الدم و غيرها من الأعراض لدى المولود الجديد.

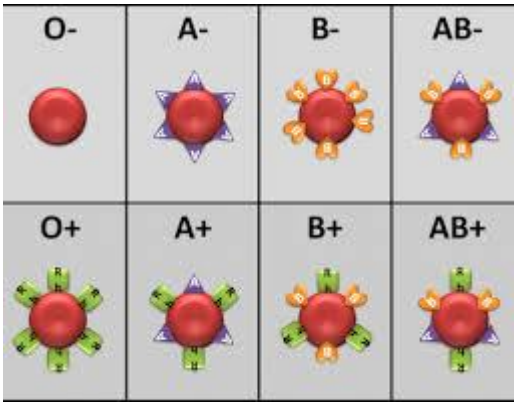
مثال:

*** عند تزاوج امرأة سالبة Rh- من رجل موجب Rh+ نقى ينتج النسل كله موجب ويحدث ضرر كالآتي**

• **أثناء الحمل الأول : علل موت الحمل الثاني والثالث لزوجة سالبة زوجها موجب**

يتسرب من دم الجنين بعض المواد لعامل ريسوس إلى دم الأم والتي تنبه الجهاز المناعي للأم لإنتاج أجسام مضادة لعامل ريسوس والتي تعود إلى الجنين عبر المشيمة فتعمل على تحلل كريات دمه ولكن عادة لا يصاب الطفل الأول بأذى لقلة نسبة الأجسام المضادة ولكن أثناء الحمل الثاني يتعرض الطفل الثاني لجرعات أكثر من الأجسام المضادة فتحلل كمية من كرات دمه ويصاب بأنيميا حادة تؤدى إلى موته.

*** يمكن أن تعيش جنين الحمل الثاني لامرأة سالبة الريسوس متزوجة من رجل موجب الريسوس ويكون ذلك عن طريق :**



1. **تغيير دم الجنين في رحم الأم .**
2. **بحقن الأم بمصل واق وذلك قبل الحمل الثاني وبعد الولادة الأولى .**
3. **قد يكون الأب موجب هجين والأم سالبة فنتج لهما أبنا سالب الريسوس**