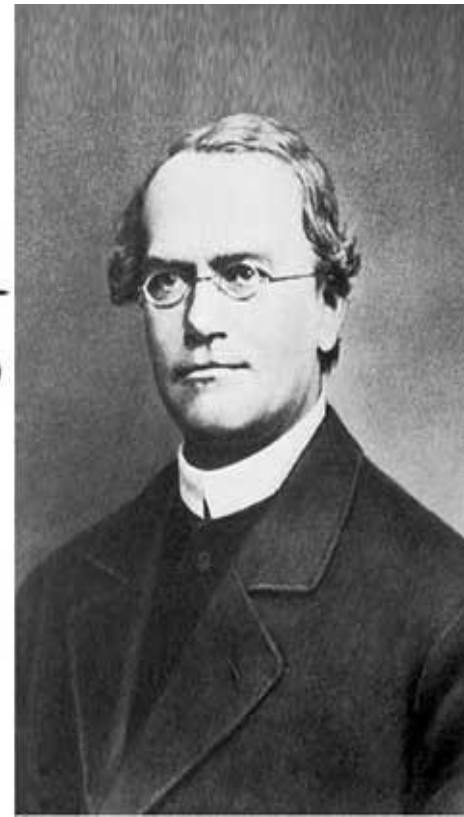
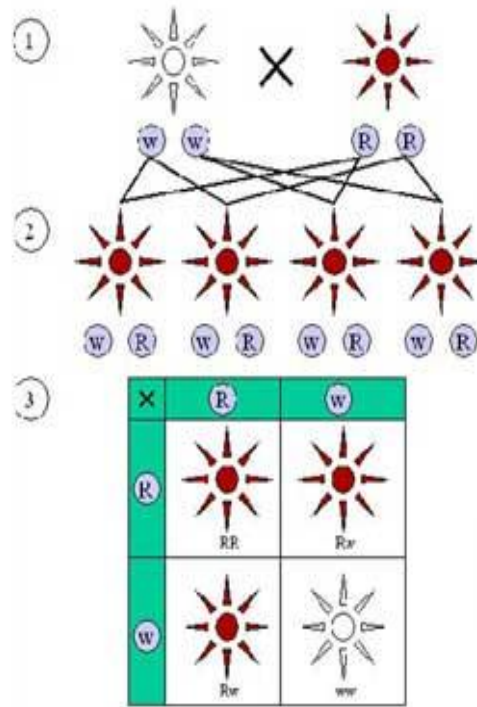


مدرسة التقوى الثانوية-



خليل مخلص الخطيب

ماجستير العلوم البيئية

مسائل وراثية

مزدلية مع إجاباتها

مسائل وراثة مندلية

مع إجابتهما

إعداد

أ: خليل مخلص الخطيب

مدرس الأحياء

مدرسة التقوى الثانوية للبنين

غرب غزة

مسائل وراثية مندلية مع إجابتها

١- حدث تلقيح بين نباتين بازلاء ، أحدهما بذوره ملساء ، والآخر بذوره مجعدة ، فكانت النباتات الناتجة على النحو التالي :

* ٧٣٤٩ نبات يحمل بذور ملساء ، ٦٩٧٨ نبات يحمل بذور مجعدة . فسر ذلك على أسس وراثية .

* هذه الحالة سيادة تامة (صفة مندلية) .

ظهور النسبة ٧٣٤٩ : ٦٩٧٨ بذور ملساء : بذور مجعدة تعني (١ سائد : ١ متنحي) .

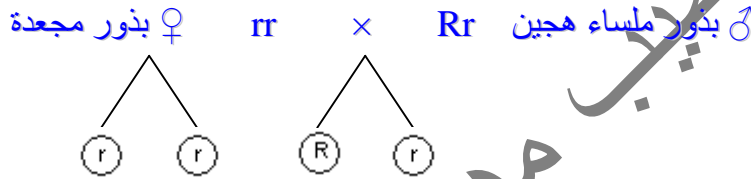
* نرسم لعامل (جين) الصفة السائدة (بذور ملساء) بالرمز R

عامل (جين) الصفة المتنحية ذات (بذور مجعدة) بالرمز r

* ظهور النسبة (١ : ١) يدل على أن الصفة السائدة هي Rr ومن المعروف أن الصفة المتنحية ذات

تركيب جيني نقي دائما rr

الآباء



الأمشاج

الجيل الأول : F₁

| | | | |
|---|---|------------------|-------------|
| | ♂ | r | R |
| ♀ | r | rr بذور مجعدة | Rr ملساء |
| | r | rr مجعدة | Rr ملساء |

النمط المظهري : بذور ملساء : بذور مجعدة
النسبة : ١ : ١

٢- في إحدى التجارب تم تلقيح فأر بني اللون مع اثنين سوداوين ، فكانت النتائج التي حصلنا عليها بعد عدة ولادات كالتالي :

* الأنثى الأولى أعطت نسلا مكونا من (٢٠ فأر أسود ، ١٧ فأر بني)

* الأنثى الثانية أعطت نسلا مكونا من (٣٨ فأر أسود)

* كيف تفسر هذه النتائج على أسس وراثية .

* ظهور أفراد سوداء بنسبة ١٠٠% في الحالة الثانية (٣٨ فأر أسود) يدل على أن صفة اللون الأسود سائدة ونرمز لعاملها الوراثي (B) ويدل أيضا على أن الأنثى الثانية سوداء نقية BB . صفة اللون البني تكون متنحية ونقية bb .

* ظهور النسبة (١ : ١) سائد : متحفي في الحالة الأولى يدل على أن الأنثى الأولى سوداء هجين Bb .

الحالة الثانية ♂ بني bb × ♀ سوداء نقية Bb

♂ بني bb × ♀ سوداء هجين Bb

الآباء ♀ BB × ♂ bb

الآباء ♀ Bb × ♂ bb

| | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| | ♂ | b | B |
| ♀ | B | Bb أسود هجين | Bb أسود هجين |
| | B | Bb أسود هجين | Bb أسود هجين |

| | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| | ♂ | b | b |
| ♀ | B | Bb أسود هجين | Bb أسود هجين |
| | b | bb بني | bb بني |

Bb ١٠٠% أسود هجين

٥٠% أسود : ٥٠% بني (١ : ١)
bb Bb

٣- اشرح على أسس وراثية كيف يمكننا الحصول على ناتج تهجين في الجيل الأول على النسبة

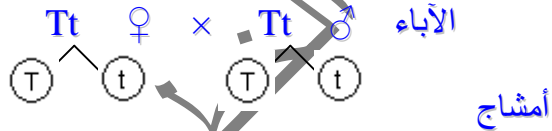
(١ متحي : ٣ سائد) ، (١ سائد : ١ متحي) في الجيل الثاني .

* للحصول على النسبة (٣ سائد : ١ متحي) :

نجري تلقيح بين نباتي بازلاء يحملان صفة سائدة هجين (طويل الساق) .

: نبات طويل الساق هجين × نبات طويل الساق هجين

الرمز T عامل صفة طول الساق ، t يرمز عامل صفة قصر الساق



| | | |
|-------|-----------------|------------------|
| ♀ \ ♂ | T | t |
| T | TT طويل نقي | Tt طويل هجين |
| t | Tt طويل هجين | tt قصير الساق |

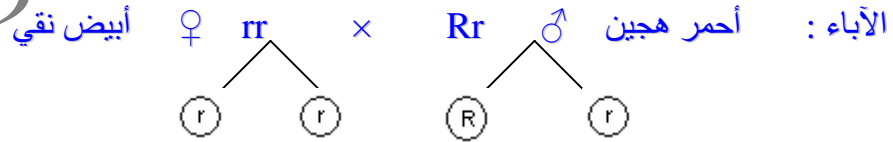
النسبة : ٣ طويل الساق : ١ قصير

أي (٣ سائد : ١ متحي)

* للحصول على نسبة (١ سائد : ١ متحي) : مثال :

نجري تلقيح نبات بازلاء يحمل صفة سائدة هجين (أزهار حمراء Rr) مع

نبات أبيض الأزهار (صفة متنحية rr) .



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | R | r |
| r | Rr | rr |
| r | Rr | rr |

النسبة : ١ سائد : ١ متحي

F1 ٥٠% أحمر : ٥٠% أبيض

٤- في سلالة من الكلاب نجد صفة الشعر الخشن تسود على صفة الشعر الناعم فعند تزاوج فردين شعرهما خشن ينتج جرو شعره خشن . كيف يستدل في مدى جيل واحد عما إذا كان هذا الجرو متماثل أم متباين اللاحقة من الأنثى التي يتزاوج معها بعد بلوغه ؟
وضح إجابتك على أسس وراثية .

* هذه الحالة تدل على أنه لا بد من إجراء تلقيح اختباري لهذا الجرو ذو الشعر الخشن للدلالة على نمطه الجيني

* نجري له تزاوج مع أنثى تحمل الصفة المتنحية والنقية : " شعرها ناعم "
- إذا ظهر في الأفراد الناتجة من التلقيح السابق ١٠٠ % تحمل الصفة السائدة وهي الشعر الخشن يكون هذا الجرو شعره خشن نقي .
- إذا ظهر في الأفراد الناتجة ٥٠ % شعرها خشن و ٥٠ % شعرها ناعم يكون هذا الجرو شعره خشن هجين

* نرسم لعامل (جين) الشعر الخشن بالرمز S والشعر الناعم ss

شعر خشن هجين " Ss "

الأباء : ss ♀ × Ss ♂

| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | S | s |
| ♀ | s | Ss | ss |
| | s | Ss | ss |

٥٠ % خشن هجين Ss

٥٠ % ناعم ss

" SS "

الأباء : ss ♀ × SS ♂

| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | S | S |
| ♀ | s | Ss | Ss |
| | s | Ss | Ss |

١٠٠ % شعر خشن ، Ss هجين

هـ - في سلالة للخيول تم تهجين حصان له أذن طويلة مع ثلاث إناث :

* الأنثى الأولى لها أذن قصيرة ، ولدت مهرا له أذن قصيرة .

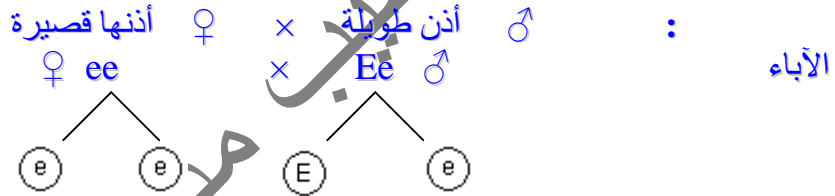
* الأنثى الثانية لها أذن طويلة ، ولدت مهرا له أذن طويلة .

* الأنثى الثالثة لها أذن طويلة ، ولدت مهرا له أذن قصيرة .

المطلوب : أي الصفتين سائدة ، وأيها متنحية - فسر النتائج على أسس وراثية .

تزاوج حصان له أذن طويلة \times أنثى لها أذن طويلة ، أنجبت مهر له أذن قصيرة يدل على أن :
* صفة طول الأذن هي السائدة وأن الأبوين هجين .

عامل (جين) صفة الأذن الطويلة " E " ويكون الحصان هجين " Ee "
صفة الأذن القصيرة تكون متنحية " ee "



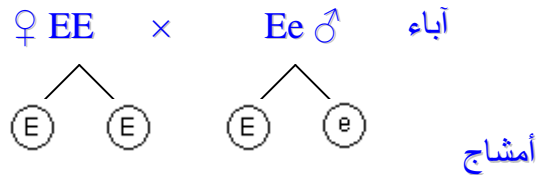
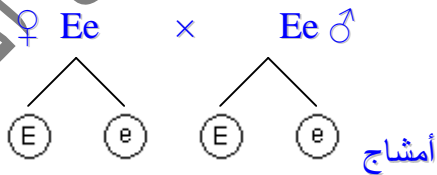
F1 : 50% Ee : 50% ee
50% أذن هجين طويلة : 50% أذن قصيرة

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| | ♂ | E | e | |
| ♀ | | Ee | ee | F1 |
| | ♀ | Ee | ee | |
| | ♀ | Ee | ee | |

الحالة الثانية : قد تكون الأنثى طويلة الأذن : نقية EE أو هجين Ee

٢- ♀ هجين (Ee) :

١- ♀ نقية (EE) :



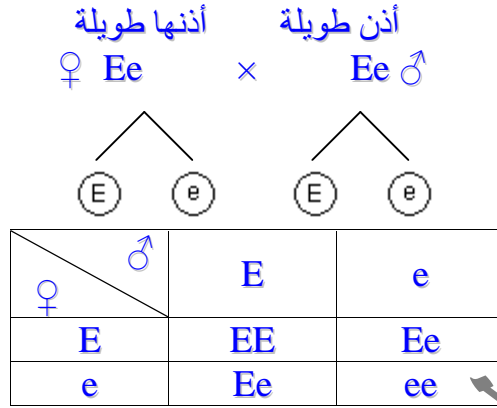
| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| | ♂ | E | e | F1 |
| ♀ | | EE | Ee | |
| ♀ | E | EE | Ee | |
| | ♀ | Ee | ee | |
| | ♀ | Ee | ee | |

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| | ♂ | E | e | F1 |
| ♀ | | EE | Ee | |
| ♀ | E | EE | Ee | |
| | ♀ | EE | Ee | |
| | ♀ | EE | Ee | |

٣ أذن طويلة
١ أذن قصيرة

١٠٠% أذن طويلة

_____:



٣ أذن طويلة : ١ أذن قصيرة

أمشاج

: F1

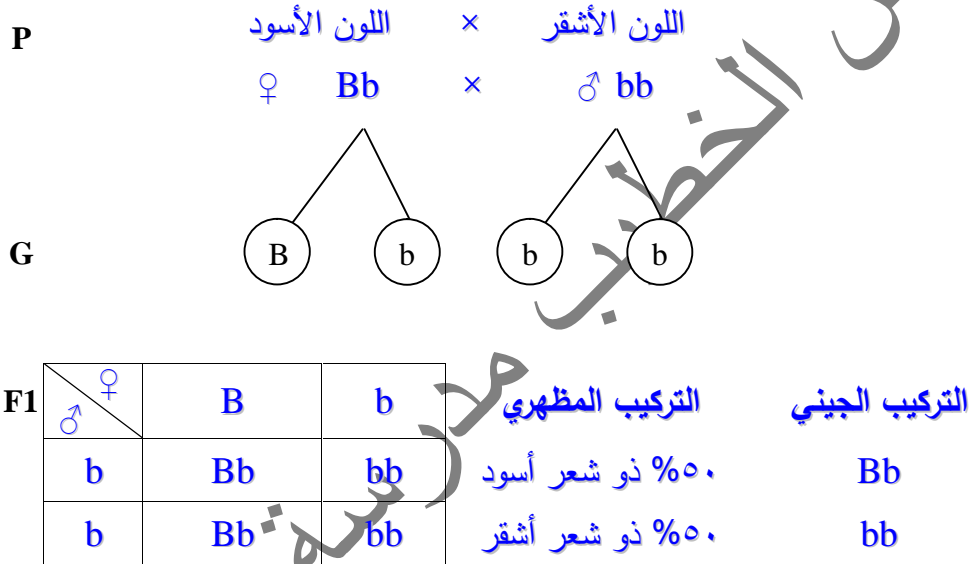
الخطيب مدرسة التقوى الثانوية

٦- شقيقان شعرهما أسود تزوجا شقيقتين شعرهما أشقر فكان أبناء أحدهما جميعهم شعرهم أسود

أما أبناء الثاني فكان نصفهم ذو شعر أسود والنصف الآخر ذو شعر أشقر .

* كيف تفسر التباين في أبناء الشقيق الثاني على أسس وراثية علماً بأن اللون الأسود يسود

سيادة تامة على اللون الأشقر ؟ .

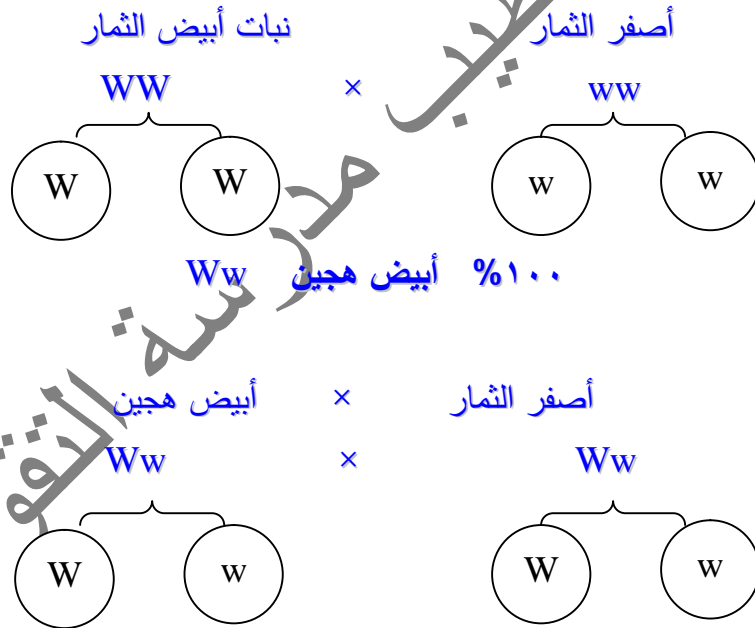


٧- عند دراسة السلوك الوراثي للون الثمار في نبات ما ، وجد أن اللون الأبيض سائد تماماً على اللون الأصفر .

أ- فإذا لقح نبات أبيض الثمار نقي مع آخر أصفر فما لون ثمار الجيل الأول ؟

ب- وإذا لقحت أفراد الجيل الأول ذاتياً فما لون الثمار للجيل الناتج ؟.

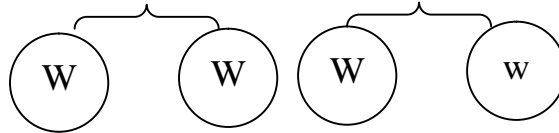
ج- وما لون الثمار في النباتات الناتجة من تلقيح نبات من الجيل الأول مع كلا أبويه .



| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | W | w |
| ♀ | W | WW | Ww |
| | w | Ww | ww |

| التركيب المظهري | التركيب الجيني |
|-----------------|----------------|
| أبيض نقي | WW |
| أبيض هجين | 2 Ww |
| أصفر | ww |
| النسبة | 1 : 3 |

أبيض نقي × أبيض هجين
 $WW \times Ww$



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | W | w |
| W | WW | Ww |
| w | Ww | ww |

التركيب المظهري
 ٥٠% أبيض نقي
 ٥٠% أبيض هجين

التركيب الجيني
 WW
 Ww

أصفر × أبيض هجين
 $ww \times Ww$



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | W | w |
| w | Ww | ww |
| w | Ww | ww |

التركيب المظهري
 ٥٠% أبيض هجين
 ٥٠% أصفر

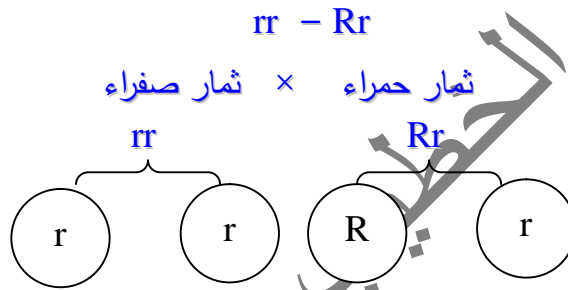
التركيب الجيني
 Ww
 ww

٨- تم التهجين بين نباتي طماطم ثمارهما حمراء اللون . فنتجت بعض النباتات ثمارها حمراء

والبعض الآخر صفراء - استنتج التركيب الجيني لكل من الأبوين ثم بين جميع الاحتمالات التي

تنتج من تلقيح نبات ثماره صفراء مع النباتات حمراء الثمار الناتجة.

(علماً بأن اللون الأحمر سائد على اللون الأصفر) .



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | r | r |
| R | Rr | Rr |
| r | rr | rr |

التركيب المظهري

التركيب الجيني

٥٠% ثمار حمراء

Rr

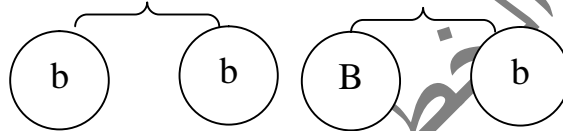
٥٠% ثمار صفراء

rr

- ٩- ما نسبة احتمال انجاب مهر أسود اللون هجين من تزاوج حصان كستنائي اللون وفرس أسود اللون هجين إذا علمت أن اللون الأسود في الخيل اللون وفرس أسود اللون هجين ، مع العلم أن اللون الأسود في الخيل سائد على اللون الكستنائي= ثم قارن الحالة السابقة لو كانت الفرس سوداء اللون . وهل هناك طريقة يمكن التأكد بها من النمط الجيني للفرد ؟ .

فرس أسود هجين × حصان كستنائي

$bb \times Bb$



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | b | b |
| B | Bb | Bb |
| b | bb | bb |

التركيب المظهري

التركيب الجيني

٥٠% أسود هجين

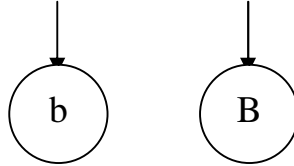
Bb

٥٠% كستنائي

bb

فرس سوداء نقية × حصان كستنائي

$bb \times BB$



١٠٠% أسود هجين Bb

*** يمكن التأكد من النمط الجيني للفرد عن طريق التلقيح الاختباري بالتزاوج مع فرد يحمل الصفة المتنحية bb.

١٠- في القطط يكون الشعر إما قصيراً أو طويلاً ، فإذا حصلت التزاوجات التالية :

| الهرة الأبناء | الأبوان | |
|-----------------|-------------|-----------|
| طويل | طويل × طويل | تزاوج (١) |
| قصير | طويل × قصير | تزاوج (٢) |
| ٥ قصير × ٢ طويل | قصير × قصير | تزاوج (٣) |

المطلوب :

أ- ما التركيب المظهري السائد ؟

(الشعر القصير)

ب- في الجداول التالي اكتب التركيب الجيني للأباء والأفراد في التزاوجات التالية :

ج-

| الهرة الأبناء | الأبوان | |
|---------------|---------|-----------|
| tt | tt × tt | تزاوج (١) |
| Tt | TT × tt | تزاوج (٢) |
| tt-TT-Tt | TT × Tt | تزاوج (٣) |

١١- ما ناتج تزاوج فأر أسود اللون نقي مع أنثى بنية اللون نقية في الجيلين مع العلم بأن اللون الأسود هو الصفة السائدة ؟

- * يرمز لجين اللون الأسود B ويرمز لجين اللون البني b .
- * فأر أسود اللون نقي : BB
- * أنثى بنية اللون نقية : bb

| | | |
|-------|----|----|
| ♂ \ ♀ | B | B |
| b | Bb | Bb |
| b | Bb | Bb |

الجيل الأول : ١٠٠% فئران سوداء اللون هجينة .

| | | |
|-------|----|----|
| ♂ \ ♀ | B | b |
| B | BB | Bb |
| b | Bb | bb |

الجيل الثاني :

٧٥% فئران سوداء اللون (٥٠% هجينة ، ٢٥% نقية) + ٢٥% فئران بنية اللون (نقية) .

١٢- تزوج رجل متسع العينين نقي مع انثى ضيقة العينين . ما التركيب الجيني والمظهري للأباء

والأبناء للجيل الأول والثاني ؟

* يرمز لجين اتساع العين W ويرمز لجين ضيق العين w

| | | |
|-------|------|------|
| ♂ \ ♀ | W | W |
| w | Ww | Ww |
| w | Ww | Ww |

* لجيل الأول : ١٠٠% أفراد ذات عيون متسعة هجينة . Ww

| | | |
|-------|------|------|
| ♂ \ ♀ | W | w |
| W | WW | Ww |
| w | Ww | ww |

الجيل الثاني :

٧٥% أفراد ذو عيون متسعة (٥٠% هجينة ، ٢٥% نقية) + ٢٥% أفراد ذو عيون ضيقة (نقية).

١٣- جين يسبب تقوس الأجنحة في حشرة ما ، وعند تزواج حشرتين ذات أجنحة مجعدة معاً نتجت

الأفراد التالية : ٣٠٧ ذبابة ذات أجنحة مجعدة ، ١٠١ ذبابة ذات أجنحة عادية .

اشرح هذه النتيجة على أسس وراثية .

* هذه حالة سيادة تامة تتبع قانون مندل الأول .

(والدليل هو النسبة ٣٠٧ : ١٠١ يعني تقريباً ٣ : ١ و أنها تتبع مندل الأول لأنها صفة واحدة) وظهور هذه النسبة يؤكد أن الأبوين كلاهما سائد هجين ، وحيث أن الأبوين كلاهما مجعد (مقوس) الأجنحة يكون سائد على العادي .

فإذا رمزنا لجين المجعد السائد بالرمز A ، فيكون الجين العادي المتنحي a .
ويكون التحليل الوراثي كالتالي :

| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | A | a |
| ♀ | | AA | Aa |
| | | Aa | aa |

AA : ذبابة مجعدة سائده نقيه

2 Aa : ذبابة مجعدة سائده هجينة

aa : ذبابة عادية نقيه

النسبة : ٣ : ١ (١ : ٢ : ١) على الترتيب

١٤- في الطماطم عامل اللون الأحمر للثمار (R) يسود على عامل اللون الأصفر (r) . اشرح على أسس وراثية كيف يمكن لمزارع الحصول على نباتات تنتج ثماراً حمراء دائماً ، إذا كانت لديه نباتات حمراء وأخرى صفراء الثمار ؟

* هذه حالة التلقيح الاختباري .

الجيل الأول :

١٠٠ % احمر سائد هجين

| | | |
|---|---|----|
| ♂ | R | R |
| ♀ | r | Rr |
| | r | Rr |

الجيل الثاني :

| | | |
|---|---|----|
| ♂ | R | r |
| ♀ | r | Rr |
| | r | Rr |
| | | rr |

٥٠ % احمر هجين

٥٠ % اصفر نقى

١٥- أجري تلقيح بين نبات بازلاء أزهاره حمراء وآخر أزهاره بيضاء ، فتكونت نباتات أزهارها

حمراء ، وأخرى أزهارها بيضاء بنسبة متساوية . والمطلوب :

شرح مستندا على الأسس الوراثية : كيف يمكنك إثبات نتيجة التلقيح السابق ؟

* نأرض أن (R) يمثأ الجين السائد للأزهار الحمراء و (r) الجين المتنحي للأزهار البيضاء

بما أن الأفراد الناتجة جاءت تحمل مجموعتين مظهريتين بنسبة ١ : ١

إذا من التلقيح الأختباري نستنتج أن الأب أأمر الأزهار لأبد وأن يكون هجين أي (Rr)

| | | |
|-------|----|----|
| ♂ \ ♀ | R | R |
| r | Rr | Rr |
| r | Rr | Rr |

الجيل الأول :

١٠٠% أأمر سائد هجين

| | | |
|-------|----|----|
| ♂ \ ♀ | R | r |
| r | Rr | rr |
| r | Rr | rr |

الجيل الثاني :

٥٠% أأمر هجين : Rr

٥٠% أأفر نقي : rr

١ : ١

١٦ - ما هو التركيب المظهري و التركيب الجيني و النسبة الناتجة عند تزاوج نباتين من زهور

الباذلاء أحدهما طويل الساق نقي و الآخر قصير الساق ؟و إذا حدث تزاوج بين فردين من أفراد

الجيل الأول ، فما هي التراكيب المظهرية و الجينية و النسبة الناتجة ؟

* نغرض أن G هو العامل الوراثي (الجين) المسؤول عن إظهار صفة طول الساق.

* نغرض أن g هو العامل الوراثي (الجين) المسؤول عن إظهار صفة قصر الساق .

| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | G | G |
| g | Gg | Gg |
| g | Gg | Gg |

النسبة ١٠٠% طويل هجين Gg

| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | G | g |
| G | GG | Gg |
| g | Gg | gg |

- النسبة الظاهرية :

طويل : قصير

٧٥% : ٢٥%

- النسبة الجينية :

طويل نقي : طويل هجين : قصير

٢٥% : ٥٠% : ٢٥%

GG : Gg : gg

١٨- إذا تزوج رجل بني العينين (هجين) من امرأة بنية العينين (هجين) فما احتمالات ظهور لون أزرق لعيون لأطفالهم ؟ وضح ذلك على أسس وراثية .

يرمز لجين اللون البني B ويرمز لجين اللون الأزرق b .

BB : * اللون بني

Bb : * اللون بني هجين

bb : * اللون أزرق اللون

| | | |
|---|----|----|
| ♂ | B | b |
| ♀ | B | b |
| | BB | Bb |
| | Bb | bb |

* قانون مندل الأول : ٣ بني : ١ أزرق نقي
(bb ، Bb ، Bb ، BB)

١٩ - لقح نبات بازلاء أحمر الأزهار (RR) بآخر أبيض الأزهار (rr) وضع على أسس وراثية

التركيب الجيني والمظهري لأفراد الجيل الناتج .

| | | | |
|---------|-----|-----|---------|
| الآباء | rr | × | RR |
| الأمشاج | (r) | (r) | (R) (R) |
| | | R | R |
| | r | Rr | Rr |
| | r | Rr | Rr |

جميع أفراد الجيل الأول أحمر في مظهره ، هجين في تركيبه الجيني

٢٠ - أجري تلقيح بين نباتين للبازلاء، يتميزان بصفة الساق الطويلة ، فنتج من هذا التلقيح أفراد

طويلة وأخرى قصيرة بنسبة غير متساوية ، والمطلوب : اشرح على أسس وراثية كيف يمكنك

إثبات النتيجة السابقة .

* طالما ظهر بين الأبناء أفراد طويلة وأخرى قصيرة . إذن الأبوان كلاهما طويل هجين .

| | | | |
|---------|---------|---------|----|
| الآباء | Tt | × | Tt |
| الأمشاج | (T) (t) | (T) (t) | |
| | T | t | |
| | T | Tt | Tt |
| | t | Tt | tt |

طويل Tt هجين و قصير tt

ظهرت فيه أفراد طويلة وأخرى قصيرة

٢١ - أجري تلقيح بين نباتين أزهارهما حمراء اللون ، فكانت الأفراد الناتجة من التلقيح

تحمل أزهارا بيضاء وأخرى حمراء بنسبة ٣ : ١ والمطلوب :

١- معرفة التركيب الجيني للأبوين .

٢- معرفة التركيب المظهري والنسبة والتركيب الجيني للأفراد الناتجة من تلقيح نبات

أزهاره حمراء هجينة مع آخر أزهاره بيضاء .

١ - بظهور النسبة ٣ : ١ يكون الآباء كلاهما هجين :

الآباء $Rr \times Rr$

الأمشاج $\begin{array}{c} R \\ r \end{array} \times \begin{array}{c} R \\ r \end{array}$

| | | |
|---|----|----|
| | R | r |
| R | RR | Rr |
| r | Rr | rr |

أفراد الجيل الأول RR : الأحمر : ٢ Rr rr : والأبيض

٢ - تلقيح نباتات حمراء هجينة مع بيضاء :

أحمر هجين : Rr الأبيض : rr

الآباء $rr \times Rr$

الأمشاج $\begin{array}{c} r \\ r \end{array} \times \begin{array}{c} R \\ r \end{array}$

| | | |
|---|----|----|
| | R | r |
| r | Rr | rr |
| r | Rr | rr |

أفراد الجيل الأول ٥٠ % أحمر هجين ، ٥٠ % أبيض

٢٢- أنشأ مهندس زراعي حديقة أزهار - وكان من بينها نباتات قرنفل ذو ألوان بنفسجية وبيضاء

وعند نهاية العام انتشرت بذور القرنفل في تربة الحديقة للعام التالي وعندما رويت بالماء

ظهرت هذه النباتات ولكن بألوان بنفسجية

كيف يتحقق صاحب الحديقة من عودة الأزهار البيضاء لنبات القرنفل مرة ثانية للحديقة ؟

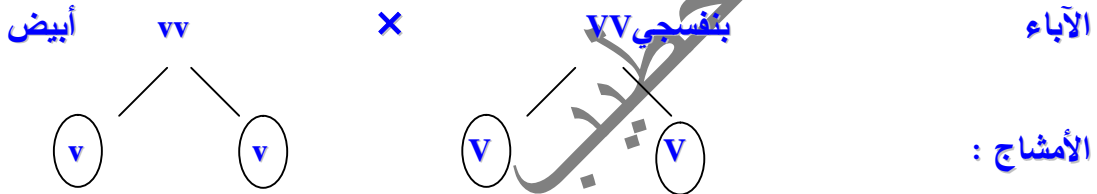
استخدم الجين (V) للصفة السائدة .

* اختفاء اللون الأبيض يدل على أنها صفة متنحية .

رمز جينها (v) وظهور صفة اللون البنفسجي يدل على أنها سائدة رمز جينها (V)

ولعودة اللون الأبيض على صاحب المزرعة أن يترك أفراد الجيل الأول تلقح نفسها .

طالما ظهر البنفسجي فقد يكون هجين وقد يكون نقي .

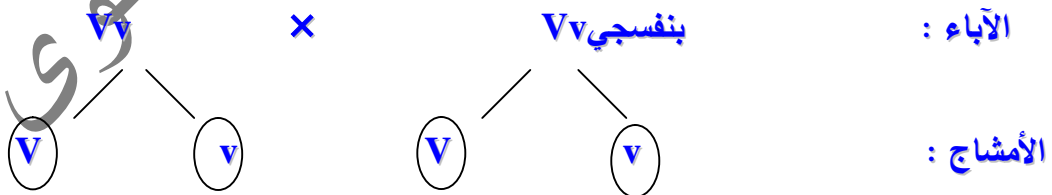


| | | |
|---|----|----|
| | V | v |
| v | Vv | Vv |
| v | Vv | Vv |

أفراد الجيل الأول كلها بنفسجية .

* ثم يجري تلقيح بين فردين من أفراد الجيل الأول ليحصل على أفراد بيضاء .

ثم يجري تلقيح ذاتي بين البيضاء ليحصل على نباتات أزهارها بيضاء نقية .



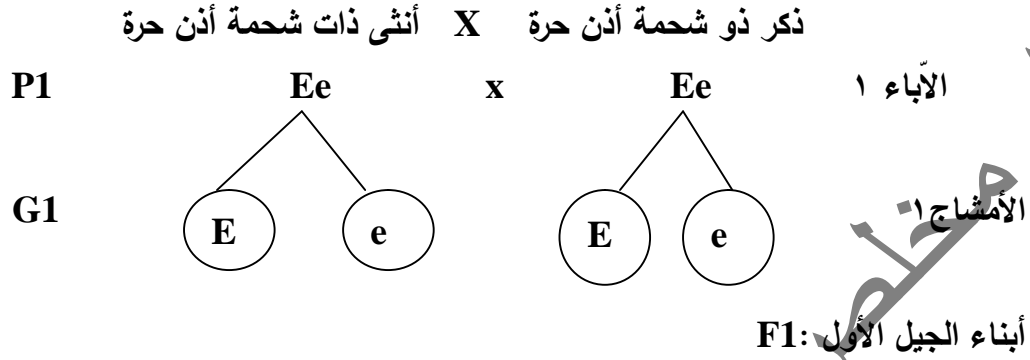
| | | |
|---|--------------|--------------|
| | V | v |
| V | VV بنفسجي | Vv بنفسجي |
| v | Vv بنفسجي | vv أبيض |

ثم يجري تلقيح ذاتي بين البيضاء ليحصل على نباتات أزهارها بيضاء نقية

مسائل وراثية مندلية

أ: خليل مخلص الخطيب

٢٣- جين شحمة الأذن الحرة في الإنسان (E) سائد على جين الأذن الملتحمة (e)، فإذا تزوج رجل من فتاة يحمل كلاهما الصورة السائدة بصورة غير نقية- ما احتمال ان ينجبا فرداً يحمل الصفة المتنحية وضح ذلك على أسس وراثية .



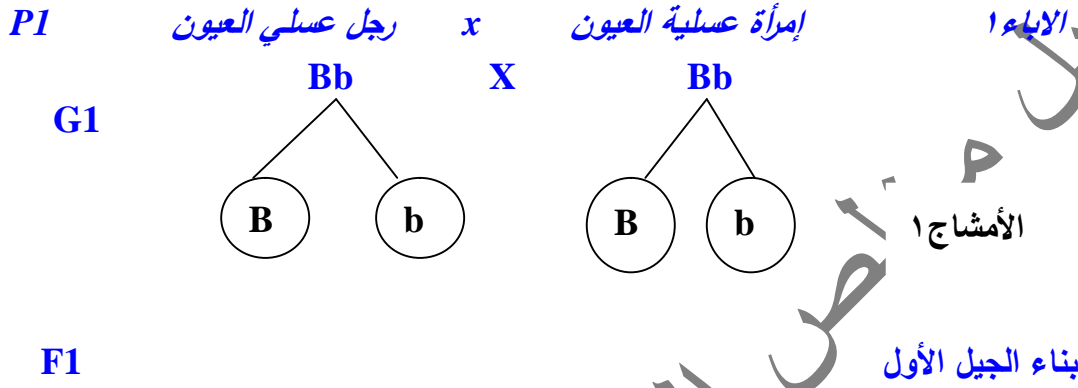
| | | | |
|---|---|--------------------|-----------------------|
| | ♂ | E | e |
| ♀ | E | EE شحمة أذن حرة | Ee شحمة أذن حرة |
| | e | Ee شحمة أذن حرة | ee شحمة أذن ملتحمة |

أفراد الجيل الأول

التركيب المظهري : ٣ شحمة أذن حرة : ١ شحمة أذن ملتحمة

التركيب الجيني : ٢ Ee هجين ، ١ EE نقي ، ee

٢٤ - يولد أحيانا أطفال عيونهم زرقاء لأبوين عيون كليهما عسلية؟ فسر ذلك على أسس وراثية؟



| | | | |
|---|---|------------------|------------------|
| | ♂ | B | b |
| ♀ | B | BB عيون عسلية | Bb عيون عسلية |
| | b | Bb عيون عسلية | bb عيون زرقاء |

التركيب الجيني :

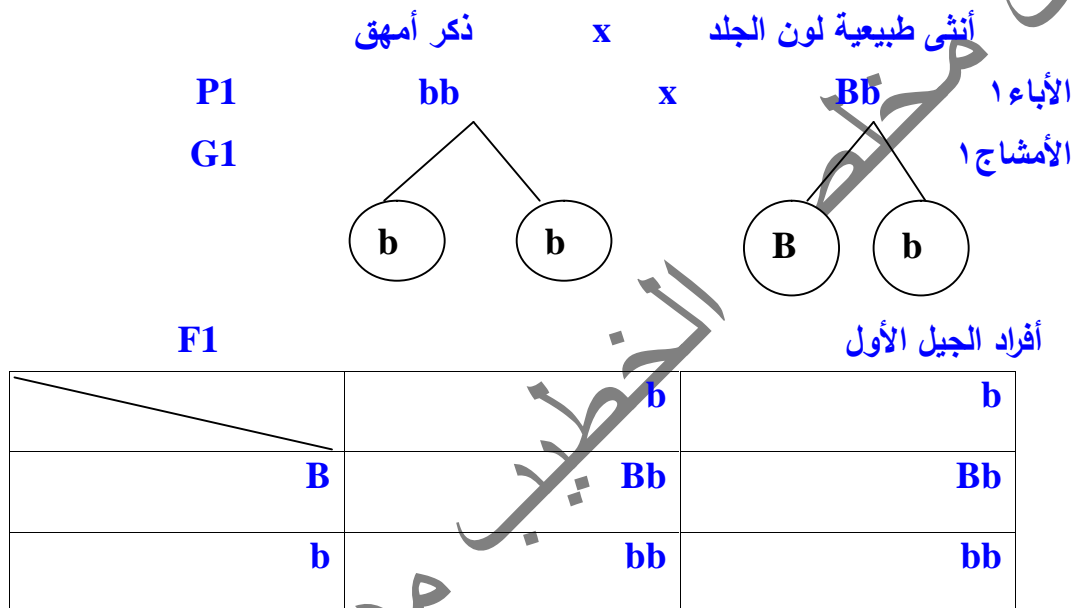
٢ Bb هجين ، ١ BB نقي
bb

التركيب المظهري :

٣ أطفال ذو عيون عسلية
١ طفل ذو عيون زرقاء
النسبة ٣ : ١

٢٥- تزوجت فتاة طبيعية لون الجلد أمها مهقاء من رجل أمهق ..
ما التركيب الجيني المتوقع لأبنائها موضحاً إجابتك على أسس وراثية ؟

بما ان الفتاة طبيعية لون الجلد و أمها مهقاء .. إذا فهي تحمل صفة لون الجلد بشكل هجين (Bb)



التركيب الجيني :

Bb

bb

التركيب المظهري :

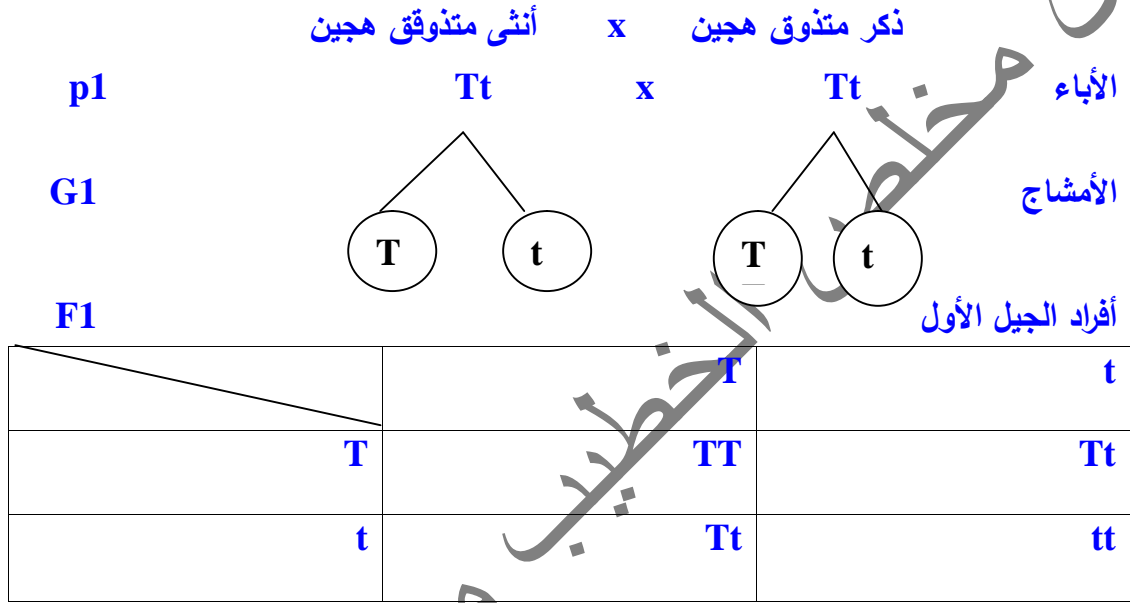
٢ طبيعي لون الجلد هجين

٢ أمهق

النسبة ٥٠% طبيعي لون الجلد : ٥٠% أمهق

١ : ١

٢٦- القدرة على تذوق مادة (P.T.C) ذات الطعم المر جداً تقع تحت تأثير الجين السلند (T) و عدم القدرة تحت تأثير الجين المتنحي (t) وضحى التركيب المظهرية للأباء والأبناء إذا تم التزاوج بين اثنين من المتذوقين و يحملان الصفة بصورة هجينة.



التركيب المظهرى :

١ متذوق نقى

٢ متذوق هجين

١ غير متذوق

التركيب الجينى :

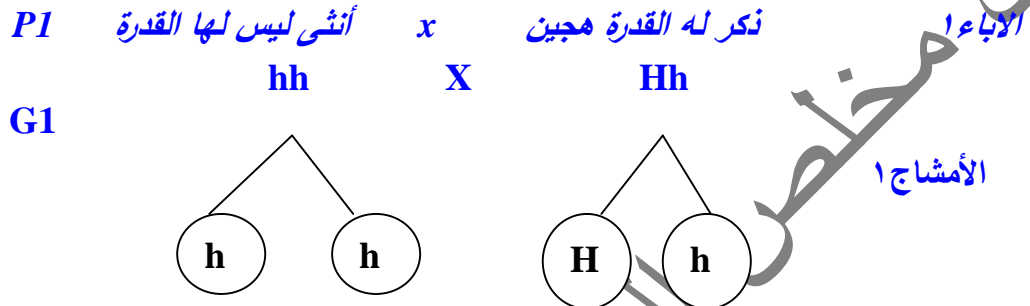
TT

Tt

tt

النسبة ٣ متذوق : ١ غير متذوق

٢٧- قدرة الشخص على ارجاع ابهام اليد للخلف بشكل واضح تقع تحت تأثير الجين السائد (H) و عدم القدرة على تحت تأثير الجين المتنحي (h) . وضح على أسس وراثية التركيب المظهري والجيني للأبناء إذا ما تزوج شخص له القدرة و يحمل الصفة بصورة هجينه (Hh) بفتاة ليس لها القدرة (hh)



F1

أبناء الجيل الأول

| | | |
|-----|-----------------------|-----------------------|
| | h | h |
| H | Hh له القدرة | Hh له القدرة |
| h | hh ليس له القدرة | hh ليس له القدرة |

التركيب الجيني :

Hh

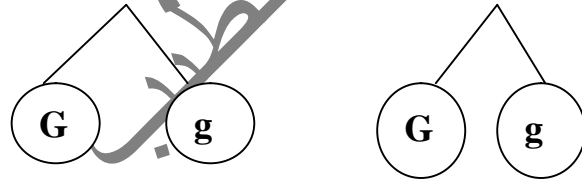
hh

التركيب المظهري :

٢ له القدرة على انحاء الابهام هجين

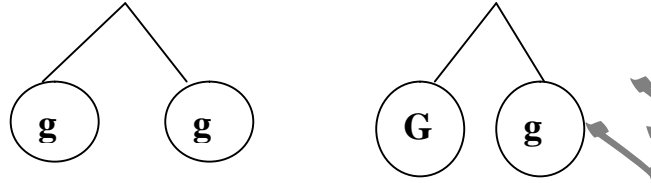
٢ ليس له القدرة على انحاء الابهام

النسبة ١ : ١

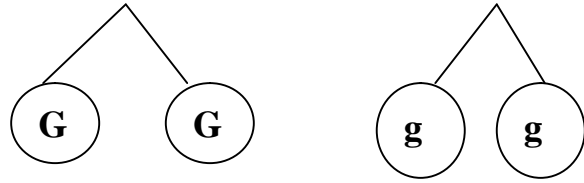


| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

خليل مخلص الخطيب
مجلس إدارة التقوى الثانية
الثنائية



| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

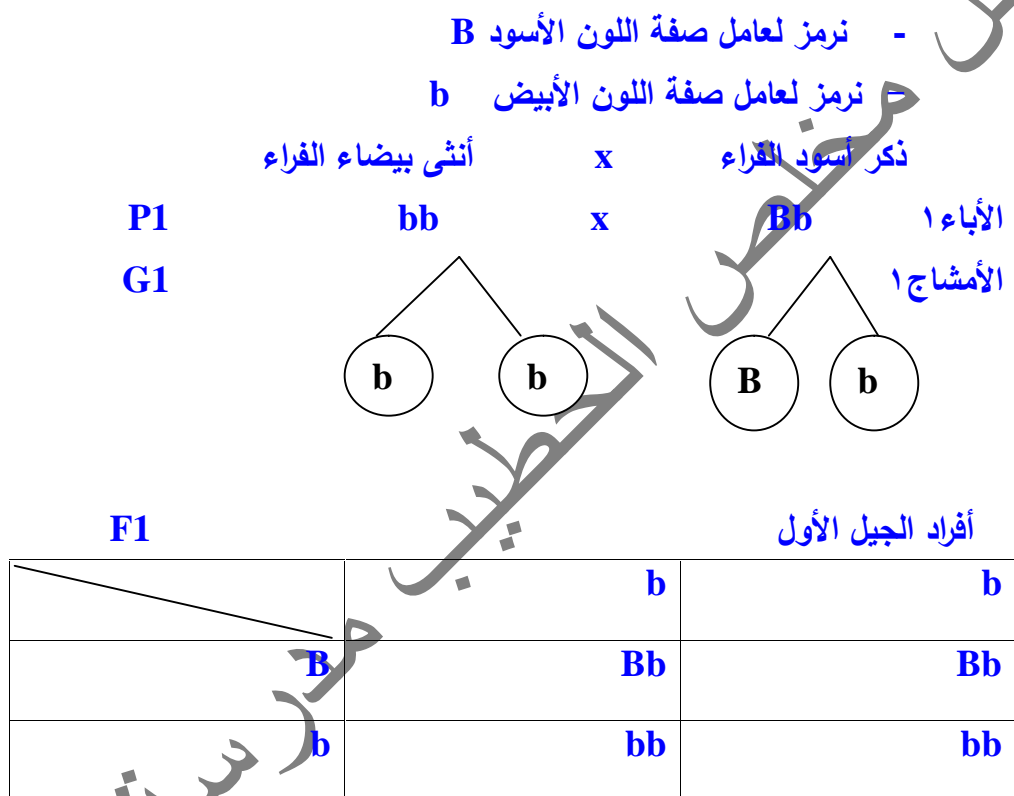


| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

مسائل وراثية منحلولة

أ: خليل مخلص الخطيب

٢٩- أجرى تهجين بين ذكر من خنازير غينيا أسود الفراء مع أنثى بيضاء الفراء فكان الناتج ٥٠% لون فرائها أبيض ، ٥٠% فرائها أسود اللون .
ما التركيب الجيني للأباء موضحاً إجابتك على أسس وراثية ؟



التركيب الجيني :

Bb

bb

التركيب المظهري :

٢ فراء أسود هجين

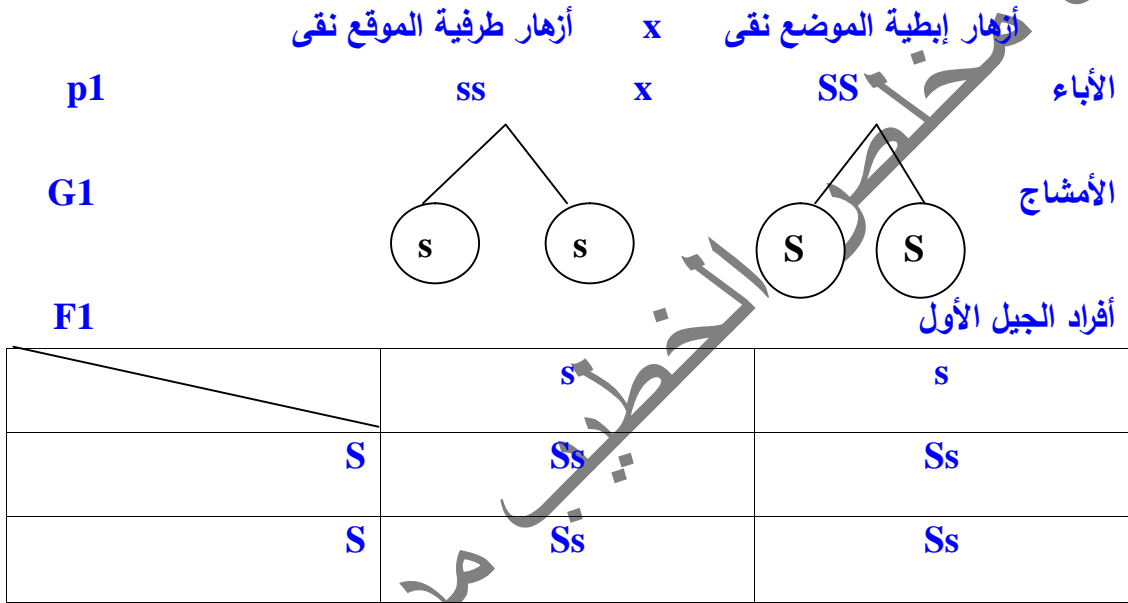
٢ فراء أبيض

النسبة ٥٠% فراء أسود : ٥٠% فراء أبيض

٣٠- حدث تلقيح بين نباتين من نفس النوع أحدهما ذات وضع إبطى للزهرة نقى والآخر ذات وضع

طرفى للزهرة نقى ، ما هو النمط المظهري والتركيب الجيني لنباتات الجيل الأول والثانى ؟

وإذا حدث تزاوج بين أحد نباتات الجيل الأول والنبات ذى الأزهار طرفية الموضع فما نتيجة هذا التلقيح بالنسبة لصفة موضع الزهرة .



التركيب المظهري : جميع الأفراد ذات أزهار إبطية الموضع هجين

التركيب الجيني : جميع الأفراد Ss

أزهار إبطية الموضع هجين x أزهار طرفية الموضع هجين

الأباء

Ss x Ss

G1

الأمشاج

S s x S s

F1

أفراد الجيل الأول

| | | |
|---|----|----|
| | S | s |
| S | SS | Ss |
| s | Ss | ss |

التركيب الجيني :

SS

Ss

ss

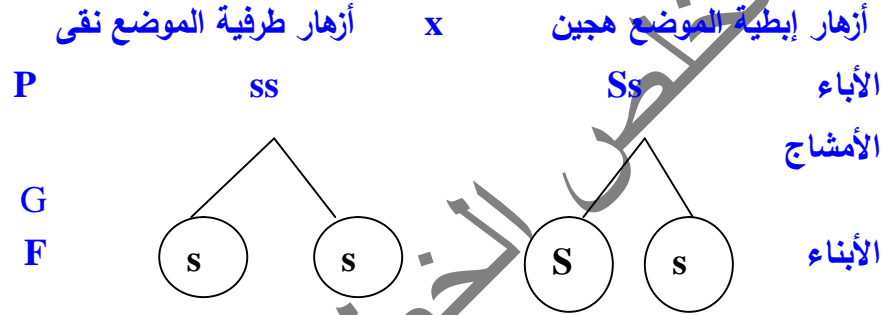
التركيب المظهري :

١ أزهار إبطية الموضع نقي

٢ أزهار إبطية الموضع هجين

١ أزهار طرفية الموضع

- تزوج بين أحد نباتات الجيل الأول والنبات ذى الأزهار طرفية الموضع



| | | |
|---|----|----|
| | s | s |
| S | Ss | Ss |
| s | ss | ss |

التركيب الجيني :

Ss

ss

التركيب المظهري :

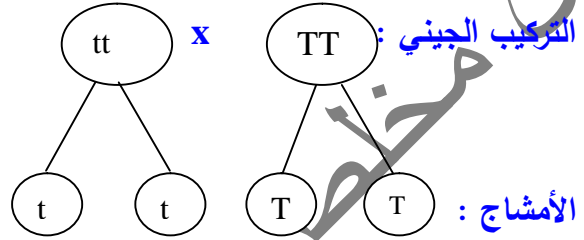
٢ أزهار إبطية الموضع هجين

٢ أزهار طرفية الموضع

النسبة ١ : ١

٣١- قام البيولوجي الفرنسي بتهجين فئران بربية رمادية اللون بأخرى بيضاء اللون ، وكان الجيل الأول كله رمادي ، وفي عدة تلقينات حصل في الجيل الثاني على 150 فأر رمادي و 50 فأر أبيض . فسر ذلك على أسس وراثية .

الآباء : رمادية اللون X بيضاء اللون

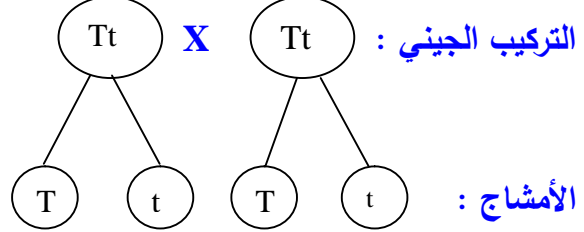


الجيل الأول:

| | | |
|---|----|----|
| | T | T |
| t | Tt | Tt |
| t | Tt | Tt |

إذا أفراد الجيل الأول كله رمادي اللون هجين (Tt)

الآباء : رمادي هجين X رمادي هجين

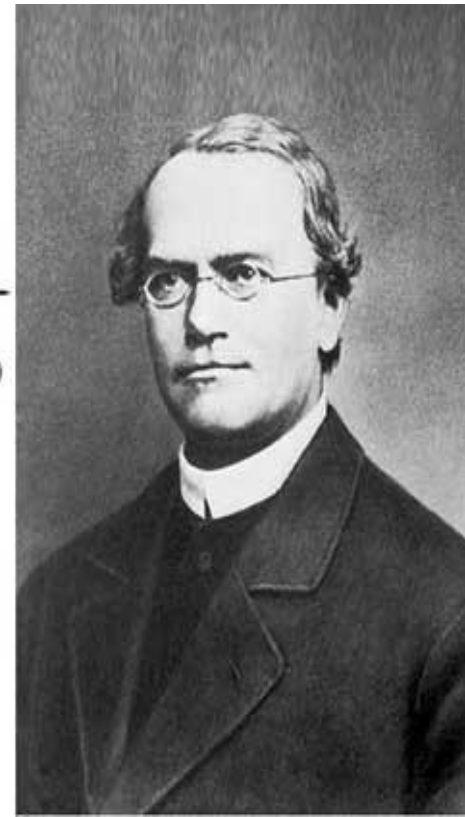
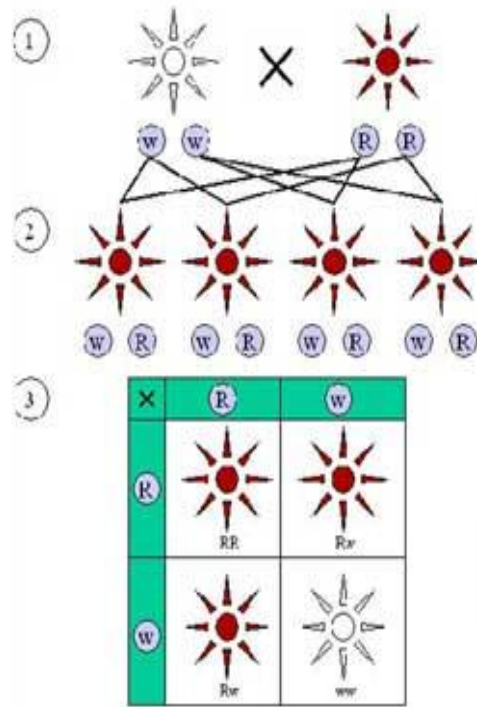


الجيل الثاني :

| | | |
|---|----|----|
| | T | t |
| T | TT | Tt |
| t | Tt | tt |

إذا نسبة أفراد الجيل الثاني : ٧٥% فأر رمادي و ٢٥% فأر أبيض.

مدرسة التقوى الثانوية-



خليل مخلص الخطيب

ماجستير العلوم البيئية

مسائل ورثة مندلية

مع إجابتها للصف العاشر

مسائل وراثة منحلبة

مع إجابتهما

إعداد

أ: خليل مخلص الخطيب

مدرس الأحياء

مدرسه التقوى الثانوية للبنين

غرب غزة

مسائل وراثية مندلية مع إجابتها

١- حدث تلقيح بين نباتين بازلاء ، أحدهما بذوره ملساء ، والآخر بذوره مجعدة ، فكانت النباتات الناتجة على النحو التالي :

* ٧٣٤٩ نبات يحمل بذور ملساء ، ٦٩٧٨ نبات يحمل بذور مجعدة . فسر ذلك على أسس وراثية .

* هذه الحالة سيادة تامة (صفة مندلية) .

ظهور النسبة ٧٣٤٩ : ٦٩٧٨ بذور ملساء : بذور مجعدة تعني (١ سائد : ١ متنحي) .

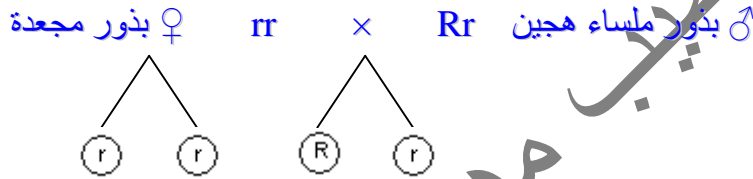
* نرسم لعامل (جين) الصفة السائدة (بذور ملساء) بالرمز R

عامل (جين) الصفة المتنحية ذات (بذور مجعدة) بالرمز r

* ظهور النسبة (١ : ١) يدل على أن الصفة السائدة هجين Rr ومن المعروف أن الصفة المتنحية ذات

تركيب جيني نقي دائما rr

الآباء



الأمشاج

الجيل الأول : F₁

| | | |
|-------|------------------|-------------|
| ♀ \ ♂ | r | R |
| r | rr بذور مجعدة | Rr ملساء |
| r | rr مجعدة | Rr ملساء |

النمط المظهري : بذور ملساء : بذور مجعدة
النسبة : ١ : ١

٢- في إحدى التجارب تم تلقيح فأر بني اللون مع اثنين سوداوين ، فكانت النتائج التي حصلنا عليها

بعد عدة ولادات كالتالي :

* الأنثى الأولى أعطت نسلا مكونا من (٢٠ فأر أسود ، ١٧ فأر بني)

* الأنثى الثانية أعطت نسلا مكونا من (٣٨ فأر أسود)

* كيف تفسر هذه النتائج على أسس وراثية .

* ظهور أفراد سوداء بنسبة ١٠٠ % في الحالة الثانية (٣٨ فأر أسود) يدل على أن صفة اللون الأسود سائدة ونرمز لعاملها الوراثي (B) ويدل أيضا على أن الأنثى الثانية سوداء نقية BB . صفة اللون البني تكون متنحية ونقية bb .

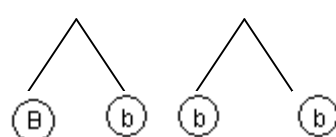
* ظهور النسبة (١ : ١) سائد : متحفي في الحالة الأولى يدل على أن الأنثى الأولى سوداء هجين Bb .

الحالة الثانية ♂ بني bb × ♀ سوداء نقية Bb

♂ بني bb × ♀ سوداء هجين Bb

الآباء ♀ BB × ♂ bb

الآباء ♀ Bb × ♂ bb



| | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| | ♂ | b | B |
| ♀ | B | Bb أسود هجين | Bb أسود هجين |
| | b | Bb أسود هجين | Bb أسود هجين |

| | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| | ♂ | b | b |
| ♀ | B | Bb أسود هجين | Bb أسود هجين |
| | b | bb بني | bb بني |

Bb ١٠٠ % أسود هجين

٥٠ % أسود : ٥٠ % بني (١ : ١)
bb Bb

٣- اشرح على أسس وراثية كيف يمكننا الحصول على ناتج تهجين في الجيل الأول على النسبة

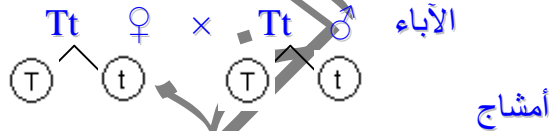
(١ متحي : ٣ سائد) ، (١ سائد : ١ متحي) في الجيل الثاني .

* للحصول على النسبة (٣ سائد : ١ متحي) :

نجري تلقيح بين نباتي بازلاء يحملان صفة سائدة هجين (طويل الساق) .

: نبات طويل الساق هجين × نبات طويل الساق هجين

الرمز T عامل صفة طول الساق ، t يرمز عامل صفة قصر الساق



| | | |
|-------|-----------------|------------------|
| ♀ \ ♂ | T | t |
| T | TT طويل نقي | Tt طويل هجين |
| t | Tt طويل هجين | tt قصير الساق |

النسبة : ٣ طويل الساق : ١ قصير

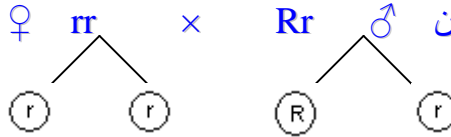
أي (٣ سائد : ١ متحي)

* للحصول على نسبة (١ سائد : ١ متحي) : مثال :

نجري تلقيح نبات بازلاء يحمل صفة سائدة هجين (أزهار حمراء Rr) مع

نبات أبيض الأزهار (صفة متنحية rr) .

الآباء : أحمر هجين Rr ♂ × أبيض نقي rr ♀



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | R | r |
| r | Rr | rr |
| r | Rr | rr |

النسبة : ١ سائد : ١ متحي

F1 ٥٠% أحمر : ٥٠% أبيض

٤- في سلالة من الكلاب نجد صفة الشعر الخشن تسود على صفة الشعر الناعم فعند تزاوج فردين شعرهما خشن ينتج جرو شعره خشن . كيف يستدل في مدى جيل واحد عما إذا كان هذا الجرو متماثل أم متباين اللاقحة من الأنثى التي يتزاوج معها بعد بلوغه ؟
وضح إجابتك على أسس وراثية .

* هذه الحالة تدل على أنه لا بد من إجراء تلقيح اختباري لهذا الجرو ذو الشعر الخشن للدلالة على نمطه الجيني

* نجري له تزاوج مع أنثى تحمل الصفة المتنحية والنقية : " شعرها ناعم "
- إذا ظهر في الأفراد الناتجة من التلقيح السابق ١٠٠ % تحمل الصفة السائدة وهي الشعر الخشن يكون هذا الجرو شعره خشن نقي .
- إذا ظهر في الأفراد الناتجة ٥٠ % شعرها خشن و ٥٠ % شعرها ناعم يكون هذا الجرو شعره خشن هجين

* نرسم لعامل (جين) الشعر الخشن بالرمز S والشعر الناعم ss

شعر خشن هجين " Ss "

الأباء : ss ♀ × Ss ♂

| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | S | s |
| ♀ | s | Ss | ss |
| | s | Ss | ss |

٥٠ % خشن هجين Ss

٥٠ % ناعم ss

" SS "

الأباء : ss ♀ × SS ♂

| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | S | S |
| ♀ | s | Ss | Ss |
| | s | Ss | Ss |

١٠٠ % شعر خشن ، Ss هجين

هـ - في سلالة للخيول تم تهجين حصان له أذن طويلة مع ثلاث إناث :

* الأنثى الأولى لها أذن قصيرة ، ولدت مهرا له أذن قصيرة .

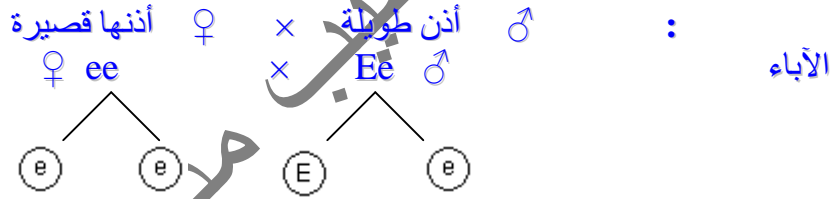
* الأنثى الثانية لها أذن طويلة ، ولدت مهرا له أذن طويلة .

* الأنثى الثالثة لها أذن طويلة ، ولدت مهرا له أذن قصيرة .

المطلوب : أي الصفتين سائدة ، وأيها متنحية - فسر النتائج على أسس وراثية .

تزاوج حصان له أذن طويلة × أنثى لها أذن طويلة ، أنجبت مهر له أذن قصيرة يدل على أن :
* صفة طول الأذن هي السائدة وأن الأبوين هجين .

عامل (جين) صفة الأذن الطويلة " E " ويكون الحصان هجين " Ee "
صفة الأذن القصيرة تكون متنحية " ee "



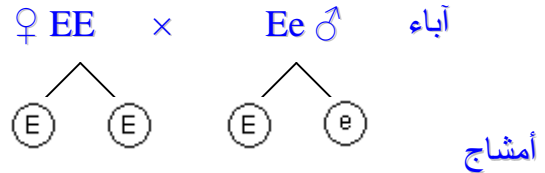
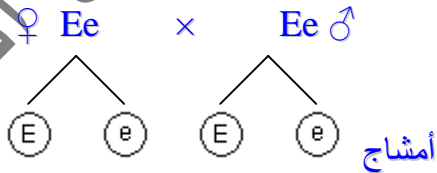
F1 : 50% Ee : 50% ee
50% أذن هجين طويلة : 50% أذن قصيرة

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| | ♂ | E | e | |
| ♀ | | Ee | ee | F1 |
| | ♀ | Ee | ee | |
| | ♀ | Ee | ee | |

الحالة الثانية : قد تكون الأنثى طويلة الأذن : نقية EE أو هجين Ee

٢- ♀ هجين (Ee) :

١- ♀ نقية (EE) :



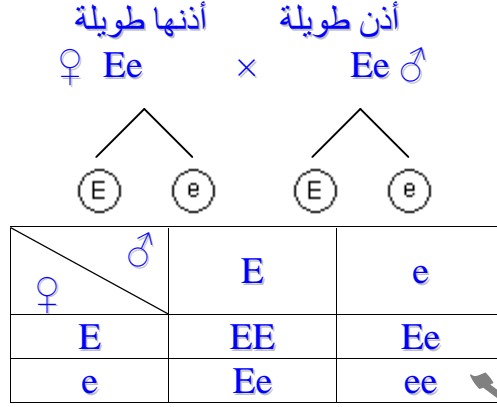
| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| | ♂ | E | e | |
| ♀ | | EE | Ee | F1 |
| | ♀ | EE | Ee | |
| | ♀ | Ee | ee | |

| | | | | |
|---|---|----|----|----|
| | ♂ | E | e | |
| ♀ | | EE | Ee | F1 |
| | ♀ | EE | Ee | |
| | ♀ | EE | Ee | |

٣ أذن طويلة
١ أذن قصيرة

١٠٠% أذن طويلة

_____:



٣ أذن طويلة : ١ أذن قصيرة

أمشاج
: F1

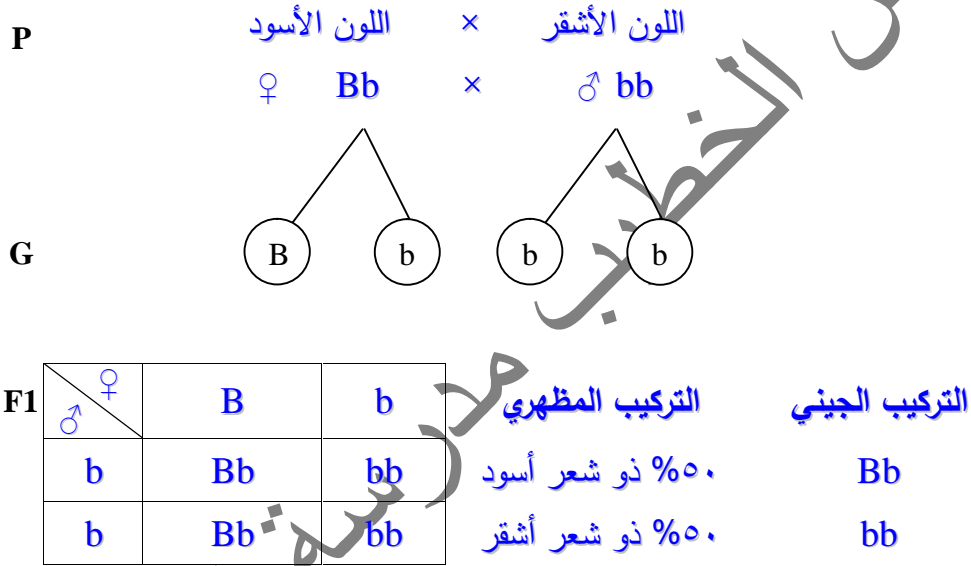
مخلص الخطيب مدرسة الثانوية
www.facebook.com/khalil1979

٦- شقيقان شعرهما أسود تزوجا شقيقتين شعرهما أشقر فكان أبناء أحدهما جميعهم شعرهم أسود

أما أبناء الثاني فكان نصفهم ذو شعر أسود والنصف الآخر ذو شعر أشقر .

* كيف تفسر التباين في أبناء الشقيق الثاني على أسس وراثية علماً بأن اللون الأسود يسود

سيادة تامة على اللون الأشقر ؟ .



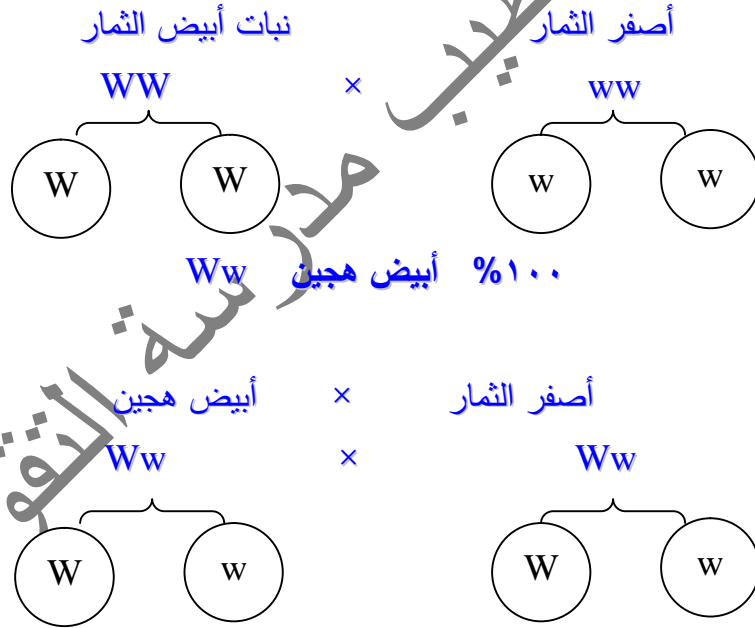
٧- عند دراسة السلوك الوراثي للون الثمار في نبات ما ، وجد أن اللون الأبيض سائد تماماً على

اللون الأصفر .

أ- فإذا لقح نبات أبيض الثمار نقي مع آخر أصفر فما لون ثمار الجيل الأول ؟

ب- وإذا لقحت أفراد الجيل الأول ذاتياً فما لون الثمار للجيل الناتج ؟.

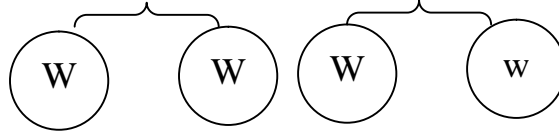
ج- وما لون الثمار في النباتات الناتجة من تلقيح نبات من الجيل الأول مع كلا أبويه .



| | | | |
|---|-----|------|------|
| | ♂ | W | w |
| ♀ | W | WW | Ww |
| | w | Ww | ww |

| | |
|-----------------|----------------|
| التركيب المظهري | التركيب الجيني |
| أبيض نقي | WW |
| أبيض هجين | $2 Ww$ |
| أصفر | ww |
| النسبة | $1 : 3$ |

أبيض هجين × أبيض نقي
Ww × WW



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | W | w |
| W | WW | Ww |
| w | Ww | ww |

التركيب المظهري
%٥٠ أبيض نقي
%٥٠ أبيض هجين

التركيب الجيني
WW
Ww

أصفر × أبيض هجين
ww × Ww



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | W | w |
| w | Ww | ww |
| w | Ww | ww |

التركيب المظهري
%٥٠ أبيض هجين
%٥٠ أصفر

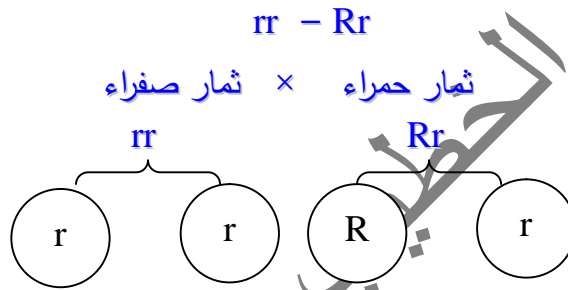
التركيب الجيني
Ww
ww

٨- تم التهجين بين نباتي طماطم ثمارهما حمراء اللون . فنتجت بعض النباتات ثمارها حمراء

والبعض الآخر صفراء - استنتج التركيب الجيني لكل من الأبوين ثم بين جميع الاحتمالات التي

تنتج من تلقيح نبات ثماره صفراء مع النباتات حمراء الثمار الناتجة.

(علماً بأن اللون الأحمر سائد على اللون الأصفر) .



| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | r | r |
| ♀ | R | Rr | Rr |
| | r | rr | rr |

التركيب المظهري

التركيب الجيني

٥٠% ثمار حمراء

Rr

٥٠% ثمار صفراء

rr

٩- ما نسبة احتمال انجاب مهر أسود اللون هجين من تزاوج حصان كستنائي اللون وفرس أسود

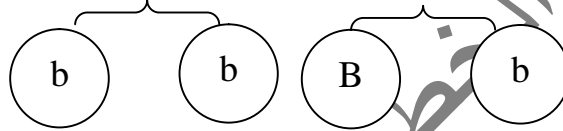
اللون هجين إذا علمت أن اللون الأسود في الخيل اللون وفرس أسود اللون هجين ، مع العلم أن

اللون الأسود في الخيل سائد على اللون الكستنائي= ثم قارن الحالة السابقة لو كانت الفرس

سوداء اللون . وهل هناك طريقة يمكن التأكد بها من النمط الجيني للفرد ؟ .

فرس أسود هجين × حصان كستنائي

$bb \times Bb$



| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | b | b |
| B | Bb | Bb |
| b | bb | bb |

التركيب المظهري

التركيب الجيني

٥٠% أسود هجين

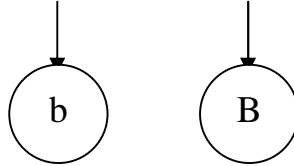
Bb

٥٠% كستنائي

bb

فرس سوداء نقية × حصان كستنائي

$bb \times BB$



١٠٠% أسود هجين

*** يمكن التأكد من النمط الجيني للفرد عن طريق التلقيح الاختباري بالتزاوج مع فرد يحمل الصفة

المتنحية bb.

١٠- في القطط يكون الشعر إما قصيراً أو طويلاً ، فإذا حصلت التزاوجات التالية :

| الهررة الأبناء | الأبوان | |
|-----------------|-------------|-----------|
| طويل | طويل × طويل | تزاوج (١) |
| قصير | طويل × قصير | تزاوج (٢) |
| ٥ قصير × ٢ طويل | قصير × قصير | تزاوج (٣) |

المطلوب :

أ- ما التركيب المظهري السائد ؟

(الشعر القصير)

ب- في الجداول التالي اكتب التركيب الجيني للأباء والأفراد في التزاوجات التالية :

ج-

| الهررة الأبناء | الأبوان | |
|----------------|---------|-----------|
| tt | tt × tt | تزاوج (١) |
| Tt | TT × tt | تزاوج (٢) |
| tt-TT-Tt | TT × Tt | تزاوج (٣) |

١١- ما ناتج تزاوج فأر أسود اللون نقي مع أنثى بنية اللون نقية في الجيلين مع العلم بأن اللون الأسود هو الصفة السائدة ؟

* يرمز لجين اللون الأسود B ويرمز لجين اللون البني b .

* فأر أسود اللون نقي : BB

* أنثى بنية اللون نقية : bb

| | | |
|-------|----|----|
| ♂ \ ♀ | B | B |
| b | Bb | Bb |
| b | Bb | Bb |

الجيل الأول : ١٠٠% فئران سوداء اللون هجينة .

| | | |
|-------|----|----|
| ♂ \ ♀ | B | b |
| B | BB | Bb |
| b | Bb | bb |

الجيل الثاني :

٧٥% فئران سوداء اللون (٥٠% هجينة ، ٢٥% نقية) + ٢٥% فئران بنية اللون (نقية) .

١٢- تزوج رجل متسع العينين نقي مع انثى ضيقة العينين . ما التركيب الجيني والمظهري للآباء

والأبناء للجيل الأول والثاني ؟

* يرمز لجين اتساع العين W ويرمز لجين ضيق العين w

| | | |
|-------|------|------|
| ♂ \ ♀ | W | W |
| w | Ww | Ww |
| w | Ww | Ww |

* لجيل الأول : ١٠٠% أفراد ذات عيون متسعة هجينة . Ww

| | | |
|-------|------|------|
| ♂ \ ♀ | W | w |
| W | WW | Ww |
| w | Ww | ww |

الجيل الثاني :

٧٥% أفراد ذو عيون متسعة (٥٠% هجينة ، ٢٥% نقية) + ٢٥% أفراد ذو عيون ضيقة (نقية).

١٣- جين يسبب تقوس الأجنحة في حشرة ما ، وعند تزواج حشرتين ذات أجنحة مجعدة معاً نتجت

الأفراد التالية : ٣٠٧ ذبابة ذات أجنحة مجعدة ، ١٠١ ذبابة ذات أجنحة عادية .

اشرح هذه النتيجة على أسس وراثية .

* هذه حالة سيادة تامة تتبع قانون مندل الأول .

(والدليل هو النسبة ٣٠٧ : ١٠١ يعني تقريباً ٣ : ١ و أنها تتبع مندل الأول لأنها صفة واحدة) وظهور هذه النسبة يؤكد أن الأبوين كلاهما سائد هجين ، وحيث أن الأبوين كلاهما مجعد (مقوس) الأجنحة يكون سائد على العادي .

فإذا رمزنا لجين المجعد السائد بالرمز A ، فيكون الجين العادي المتنحي a .
ويكون التحليل الوراثي كالتالي :

| | | | |
|---|---|----|----|
| | ♂ | A | a |
| ♀ | | AA | Aa |
| | | Aa | aa |

AA : ذبابة مجعدة سائده نقيه

2 Aa : ذبابة مجعدة سائده هجينة

aa : ذبابة عادية نقيه

النسبة : ٣ : ١ (١ : ٢ : ١) على الترتيب

١٤- في الطماطم عامل اللون الأحمر للثمار (R) يسود على عامل اللون الأصفر (r) . اشرح على أسس وراثية كيف يمكن لمزارع الحصول على نباتات تنتج ثماراً حمراء دائماً ، إذا كانت لديه نباتات حمراء وأخرى صفراء الثمار ؟

* هذه حالة التلقيح الاختباري .

الجيل الأول :

١٠٠ % احمر سائد هجين

| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | R | R |
| r | Rr | Rr |
| r | Rr | Rr |

الجيل الثاني :

| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | R | r |
| r | Rr | rr |
| r | Rr | rr |

٥٠ % احمر هجين

٥٠ % اصفر نقى

١٥- أجري تلقيح بين نبات بازلاء أزهاره حمراء وآخر أزهاره بيضاء ، فتكونت نباتات أزهارها

حمراء ، وأخرى أزهارها بيضاء بنسبة متساوية . والمطلوب :

شرح مستندا على الأسس الوراثية : كيف يمكنك إثبات نتيجة التلقيح السابق ؟

* نفرض أن (R) يمثل الجين السائد للأزهار الحمراء و (r) الجين المتنحي للأزهار البيضاء

بما أن الأفراد الناتجة جاءت تحمل مجموعتين مظهريتين بنسبة ١ : ١

إذا من التلقيح الاختباري نستنتج أن الأب أحمر الأزهار لابد وأن يكون هجين أي (Rr)

| | | |
|---|---|----|
| ♂ | R | R |
| ♀ | r | Rr |
| | r | Rr |

الجيل الاول :

١٠٠% احمر سائد هجين

| | | |
|---|---|----|
| ♂ | R | r |
| ♀ | r | Rr |
| | r | Rr |

الجيل الثاني :

٥٠% احمر هجين : Rr

٥٠% اصفر نقي : rr

١ : ١

١٦ - ما هو التركيب المظهري و التركيب الجيني و النسبة الناتجة عند تزاوج نباتين من زهور

البازلاء أحدهما طويل الساق نقي و الآخر قصير الساق ؟و إذا حدث تزاوج بين فردين من أفراد

الجيل الأول ، فما هي التراكيب المظهرية و الجينية و النسبة الناتجة ؟

- * نفرض أن G هو العامل الوراثي (الجين) المسؤول عن إظهار صفة طول الساق.
* نفرض أن g هو العامل الوراثي (الجين) المسؤول عن إظهار صفة قصر الساق .

| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | G | G |
| g | Gg | Gg |
| g | Gg | Gg |

النسبة ١٠٠% طويل هجين Gg

| | | |
|-------|----|----|
| ♀ \ ♂ | G | g |
| G | GG | Gg |
| g | Gg | gg |

- النسبة الظاهرية :

طويل : قصير

٧٥% : ٢٥%

- النسبة الجينية :

طويل نقي : طويل هجين : قصير

٢٥% : ٥٠% : ٢٥%

GG : Gg : gg

١٨- إذا تزوج رجل بني العينين (هجين) من امرأة بنية العينين (هجين) فما احتمالات ظهور لون أزرق لعيون لأطفالهم ؟ وضح ذلك على أسس وراثية .

يرمز لجين اللون البني B ويرمز لجين اللون الأزرق b .

BB : * اللون بني

Bb : * اللون بني هجين

bb : * اللون أزرق اللون

| | | |
|---|----|----|
| ♂ | B | b |
| ♀ | B | b |
| | BB | Bb |
| | Bb | bb |

* قانون مندل الأول : ٣ بني : ١ أزرق نقي
(bb ، Bb ، Bb ، BB)

١٩ - لقح نبات بازلاء أحمر الأزهار (RR) بآخر أبيض الأزهار (rr) وضح على أسس وراثية

التركيب الجيني والمظهري لأفراد الجيل الناتج .

| | | | |
|---------|-----|-----|---------|
| الآباء | rr | × | RR |
| الأمشاج | (r) | (r) | (R) (R) |
| | | R | R |
| | r | Rr | Rr |
| | r | Rr | Rr |

جميع أفراد الجيل الأول أحمر في مظهره ، هجين في تركيبه الجيني

٢٠ - أجري تلقيح بين نباتين للبازلاء، يتميزان بصفة الساق الطويلة ، فنتج من هذا التلقيح أفراد

طويلة وأخرى قصيرة بنسبة غير متساوية ، والمطلوب : اشرح على أسس وراثية كيف يمكنك

إثبات النتيجة السابقة .

* طالما ظهر بين الأبناء أفراد طويلة وأخرى قصيرة . إذن الأبوان كلاهما طويل هجين .

| | | | |
|---------|---------|---------|----|
| الآباء | Tt | × | Tt |
| الأمشاج | (T) (t) | (T) (t) | |
| | T | t | |
| | T | Tt | Tt |
| | t | Tt | tt |

طويل Tt هجين و قصير tt

ظهرت فيه أفراد طويلة وأخرى قصيرة

٢١ - أجري تلقيح بين نباتين أزهارهما حمراء اللون ، فكانت الأفراد الناتجة من التلقيح

تحمل أزهارا بيضاء وأخرى حمراء بنسبة ٣ : ١ والمطلوب :

١- معرفة التركيب الجيني للأبوين .

٢- معرفة التركيب المظهري والنسبة والتركيب الجيني للأفراد الناتجة من تلقيح نبات

أزهاره حمراء هجينة مع آخر أزهاره بيضاء .

١ - بظهور النسبة ٣ : ١ يكون الآباء كلاهما هجين :

الآباء $Rr \times Rr$

الأمشاج $R \quad r \quad R \quad r$

| | | |
|---|----|----|
| | R | r |
| R | RR | Rr |
| r | Rr | rr |

أفراد الجيل الأول RR : الأحمر: ٢ Rr والأبيض: rr

٢ - تلقيح نباتات حمراء هجينة مع بيضاء :

أحمر هجين: Rr الأبيض: rr

الآباء $rr \times Rr$

الأمشاج $r \quad r \quad R \quad r$

| | | |
|---|----|----|
| | R | r |
| r | Rr | rr |
| r | Rr | rr |

أفراد الجيل الأول ٥٠% أحمر هجين ، ٥٠% أبيض

٢٢- أنشأ مهندس زراعي حديقة أزهار - وكان من بينها نباتات قرنفل ذو ألوان بنفسجية وبيضاء

وعند نهاية العام انتشرت بذور القرنفل في تربة الحديقة للعام التالي وعندما رويت بالماء

ظهرت هذه النباتات ولكن بألوان بنفسجية

كيف يتحقق صاحب الحديقة من عودة الأزهار البيضاء لنبات القرنفل مرة ثانية للحديقة ؟

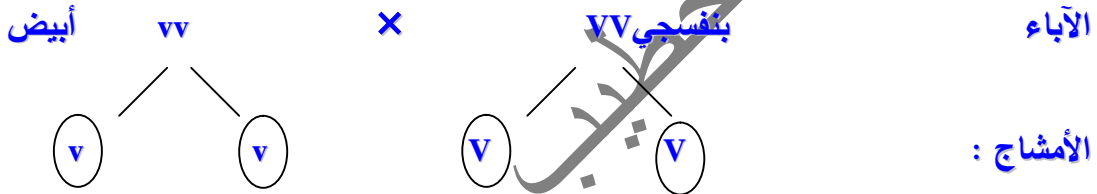
استخدم الجين (V) للصفة السائدة .

* اختفاء اللون الأبيض يدل على أنها صفة متنحية .

رمز جينها (v) وظهور صفة اللون البنفسجي يدل على أنها سائدة رمز جينها (V)

ولعودة اللون الأبيض على صاحب المزرعة أن يترك أفراد الجيل الأول تلقح نفسها .

طالما ظهر البنفسجي فقد يكون هجين وقد يكون نقي .

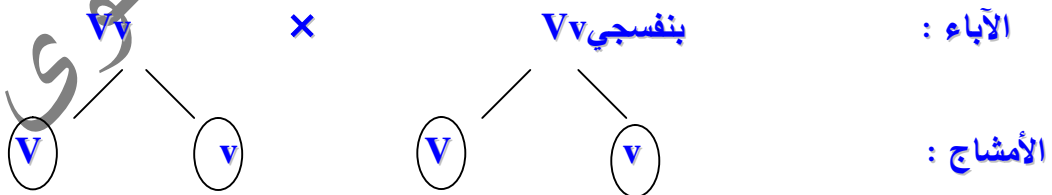


| | | |
|---|----|----|
| | V | v |
| v | Vv | Vv |
| v | Vv | Vv |

أفراد الجيل الأول كلها بنفسجية .

* ثم يجري تلقيح بين فردين من أفراد الجيل الأول ليحصل على أفراد بيضاء .

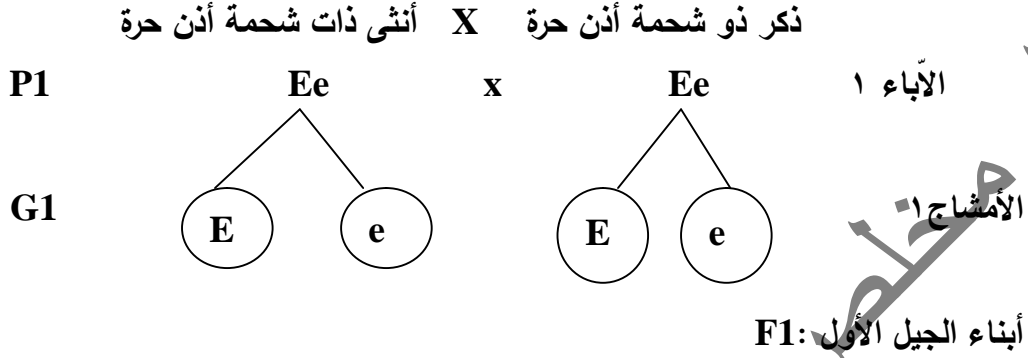
ثم يجري تلقيح ذاتي بين البيضاء ليحصل على نباتات أزهارها بيضاء نقية .



| | | |
|---|--------------|--------------|
| | V | v |
| V | VV بنفسجي | Vv بنفسجي |
| v | Vv بنفسجي | vv أبيض |

ثم يجري تلقيح ذاتي بين البيضاء ليحصل على نباتات أزهارها بيضاء نقية

٢٣- جين شحمة الأذن الحرة في الإنسان (E) سائد على جين الأذن الملتحمة (e)، فإذا تزوج رجل من فتاة يحمل كلاهما الصورة السائدة بصورة غير نقية- ما احتمال ان ينجبا فرداً يحمل الصفة المتنحية وضح ذلك على أسس وراثية .



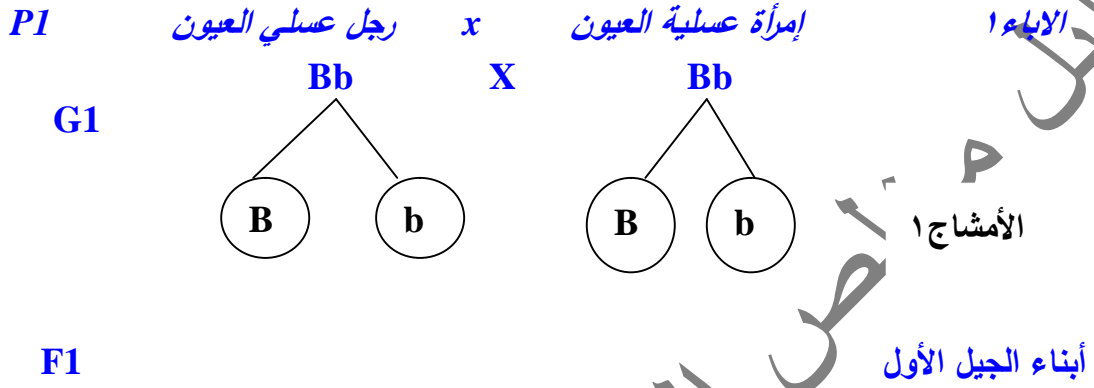
| | | |
|---|--------------------|-----------------------|
| ♂ | E | e |
| ♀ | E | e |
| | EE شحمة أذن حرة | Ee شحمة أذن حرة |
| | Ee شحمة أذن حرة | ee شحمة أذن ملتحمة |

أفراد الجيل الأول

التركيب المظهري : ٣ شحمة أذن حرة : ١ شحمة أذن ملتحمة

التركيب الجيني : ٢ Ee هجين ، ١ EE نقي ، ee

٢٤ - يولد أحيانا أطفال عيونهم زرقاء لأبوين عيون كليهما عسلية؟ فسر ذلك على أسس وراثية؟



| | | | |
|---|---|------------------|------------------|
| | ♂ | B | b |
| ♀ | B | BB عيون عسلية | Bb عيون عسلية |
| | b | Bb عيون عسلية | bb عيون زرقاء |

التركيب الجيني :

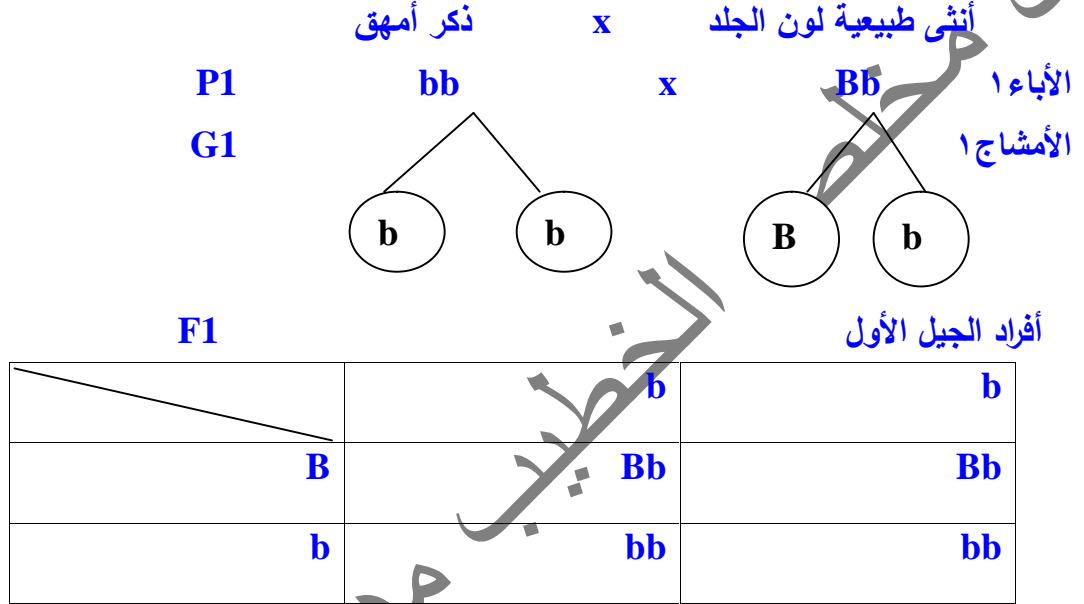
٢ Bb هجين ، ١ BB نقي
bb

التركيب المظهري :

٣ أطفال ذو عيون عسلية
١ طفل ذو عيون زرقاء
النسبة ٣ : ١

٢٥- تزوجت فتاة طبيعية لون الجلد أمها مهقاء من رجل أمهق ..
ما التركيب الجيني المتوقع لأبنائها موضحاً إجابتك على أسس وراثية ؟

بما ان الفتاة طبيعية لون الجلد و أمها مهقاء .. إذا فهي تحمل صفة لون الجلد بشكل هجين (Bb)



التركيب الجيني :

Bb

bb

التركيب المظهري :

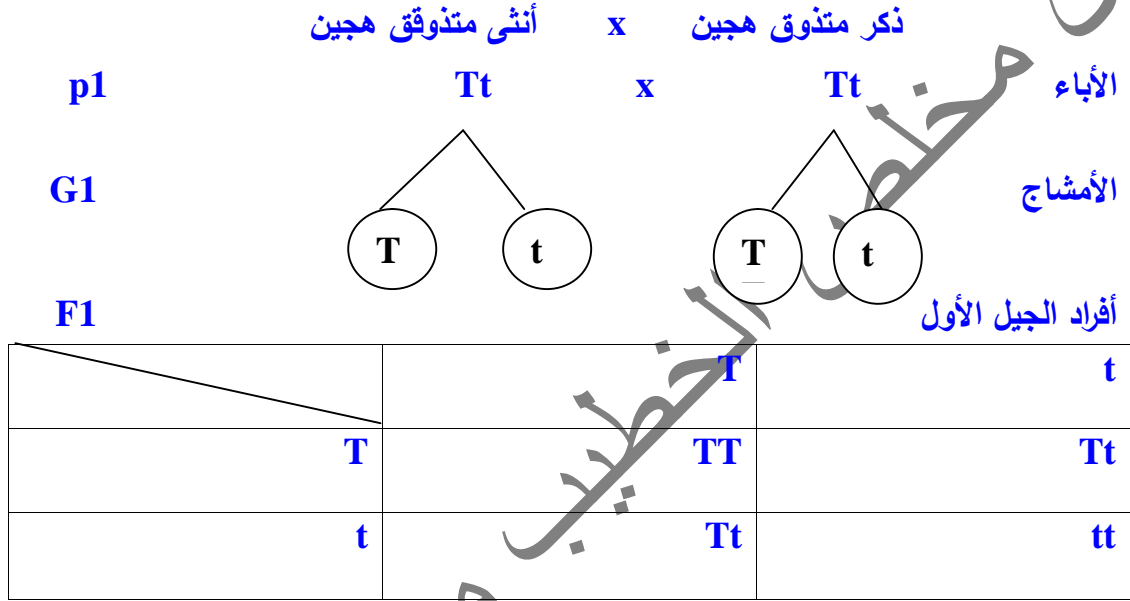
٢ طبيعي لون الجلد هجين

٢ أمهق

النسبة ٥٠% طبيعي لون الجلد : ٥٠% أمهق

١ : ١

٢٦- القدرة على تذوق مادة (P.T.C) ذات الطعم المر جداً تقع تحت تأثير الجين السلند (T) و عدم القدرة تحت تأثير الجين المتنحي (t) وضحي التراكيب المظهرية للأباء والأبناء إذا تم التزاوج بين اثنين من المتذوقين و يحملان الصفة بصورة هجينة.



التركيب المظهرى :

١ متذوق نقى

٢ متذوق هجين

١ غير متذوق

النسبة ٣ متذوق : ١ غير متذوق

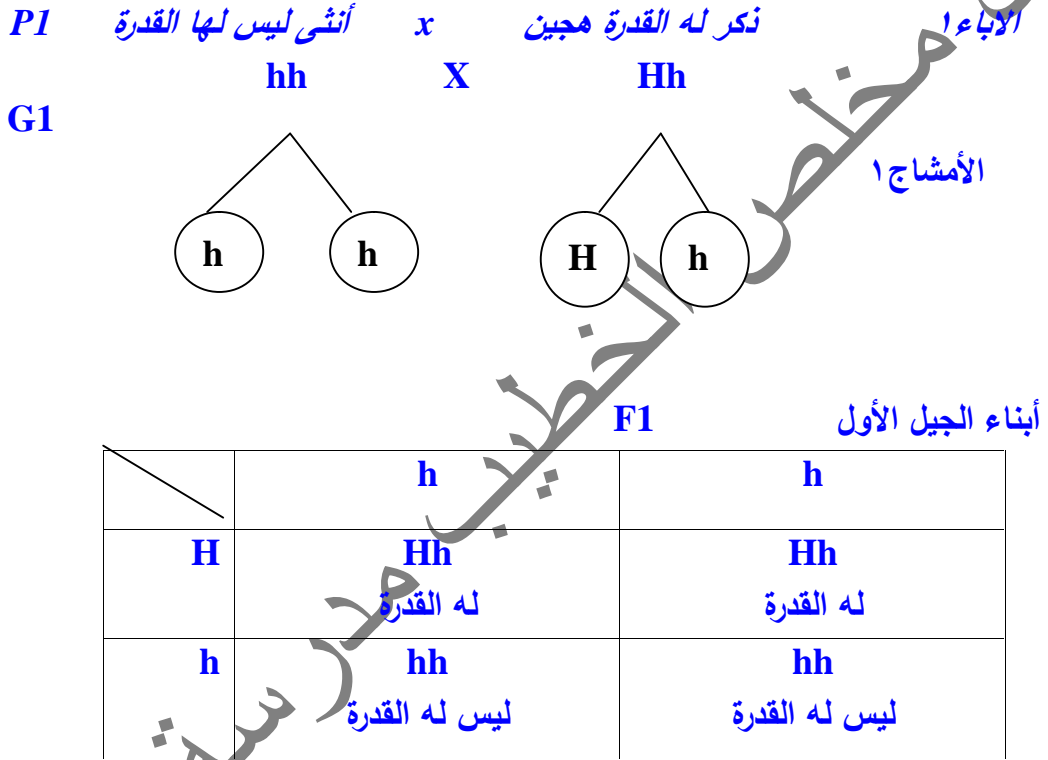
التركيب الجينى :

TT

Tt

tt

٢٧- قدرة الشخص على ارجاع ابهام اليد للخلف بشكل واضح تقع تحت تأثير الجين السائد (H) و عدم القدرة على تحت تأثير الجين المتنحي (h) . وضح على أسس وراثية التركيب المظهري والجيني للأبناء إذا ما تزوج شخص له القدرة و يحمل الصفة بصورة هجينه (Hh) بفتاة ليس لها القدرة (hh)



التركيب الجيني :

Hh

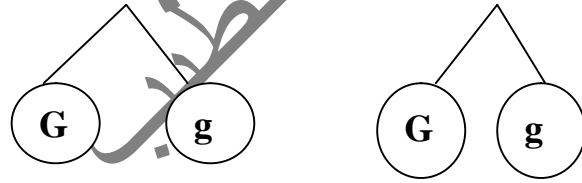
hh

التركيب المظهري :

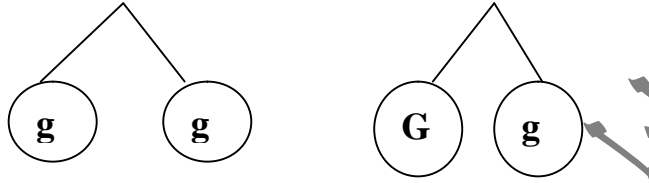
٢ له القدرة على انحاء الابهام هجين

٢ ليس له القدرة على انحاء الابهام

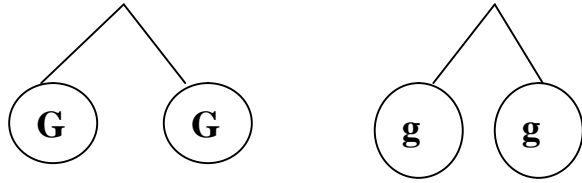
النسبة ١ : ١



| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

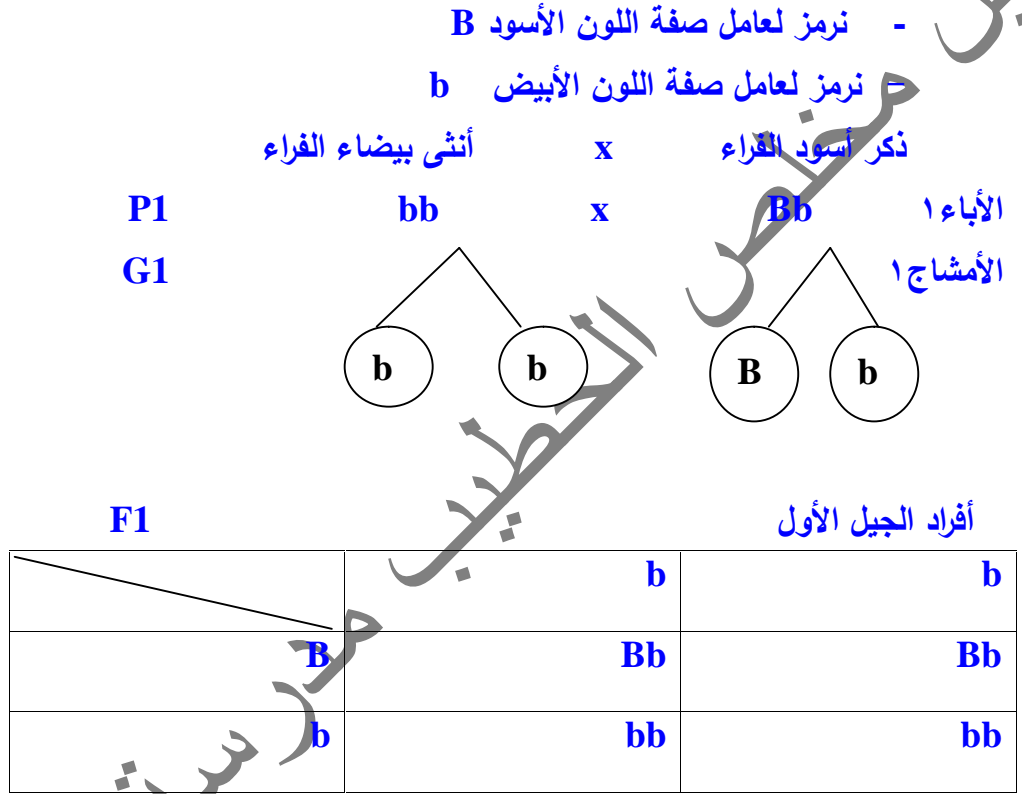


| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |



| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

٢٩- أجرى تهجين بين ذكر من خنازير غينيا أسود الفراء مع أنثى بيضاء الفراء فكان الناتج ٥٠% لون فرائها أبيض ، ٥٠% فرائها أسود اللون .
ما التركيب الجيني للأباء موضحاً إجابتك على أسس وراثية ؟



التركيب الجيني :

Bb

bb

التركيب المظهري :

٢ فراء أسود هجين

٢ فراء أبيض

النسبة ٥٠% فراء أسود : ٥٠% فراء أبيض

٣٠- حدث تلقيح بين نباتين من نفس النوع أحدهما ذات وضع إبطى للزهرة نقى والآخر ذات وضع

طرفى للزهرة نقى ، ما هو النمط المظهري والتركيب الجيني لنباتات الجيل الأول والثانى ؟

وإذا حدث تزاوج بين أحد نباتات الجيل الأول والنبات ذى الأزهار طرفية الموضع فما نتيجة هذا التلقيح بالنسبة لصفة موضع الزهرة .

| | | | | |
|----|------------------------|----|------------------------|--------|
| | أزهار طرفية الموضع نقى | x | أزهار إبطية الموضع نقى | |
| p1 | SS | x | SS | الأباء |
| G1 | | | | |
| F1 | أفراد الجيل الأول | | | |
| | | s | | s |
| | S | Ss | | Ss |
| | S | Ss | | Ss |

التركيب المظهري : جميع الأفراد ذات أزهار إبطية الموضع هجين

التركيب الجيني : جميع الأفراد Ss

| | | | | |
|----|-------------------------|----|-------------------------|--------|
| | أزهار طرفية الموضع هجين | x | أزهار إبطية الموضع هجين | |
| p1 | Ss | x | Ss | الأباء |
| G1 | | | | |
| F1 | أفراد الجيل الأول | | | |
| | | S | | s |
| | S | SS | | Ss |
| | s | Ss | | ss |

التركيب الجيني :

SS

Ss

ss

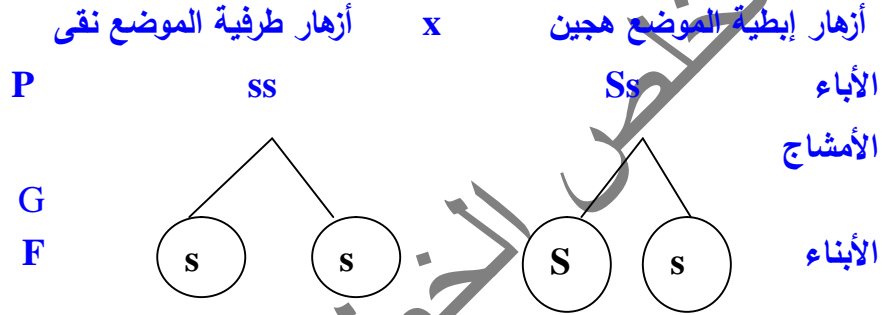
التركيب المظهري :

١ أزهار إبضية الموضع نقي

٢ أزهار إبضية الموضع هجين

٣ أزهار طرفية الموضع

- تزوج بين أحد نباتات الجيل الأول والنبات ذي الأزهار طرفية الموضع



| | | |
|---|----|----|
| | s | s |
| S | Ss | Ss |
| s | ss | ss |

التركيب الجيني :

Ss

ss

التركيب المظهري :

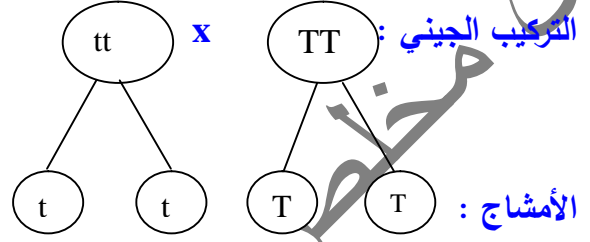
٢ أزهار إبضية الموضع هجين

٢ أزهار طرفية الموضع

النسبة ١ : ١

٣١- قام البيولوجي الفرنسي بتهجين فئران بربية رمادية اللون بأخرى بيضاء اللون ، وكان الجيل الأول كله رمادي ، وفي عدة تليفحات حصل في الجيل الثاني على 150 فأر رمادي و 50 فأر أبيض . فسر ذلك على أسس وراثية .

الآباء : رمادية اللون X بيضاء اللون

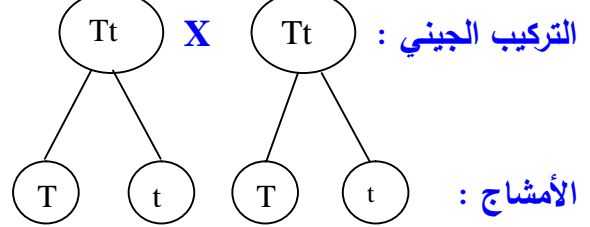


الجيل الأول:

| | | |
|---|----|----|
| | T | T |
| t | Tt | Tt |
| t | Tt | Tt |

إذا أفراد الجيل الأول كله رمادي اللون هجين (Tt)

الآباء : رمادي هجين X رمادي هجين



الجيل الثاني :

| | | |
|---|----|----|
| | T | t |
| T | TT | Tt |
| t | Tt | tt |

إذا نسبة أفراد الجيل الثاني : ٧٥% فأر رمادي و ٢٥% فأر أبيض.