مسألة :لقح فأر أسود فأرتين أحداهما سوداء والثانية بيضاء فأنجبت كل منهما فئراناً سوداً وبيضاً ،

أجرِ التحليل الوراثي المناسب لكل تزاوج باستخدام الأليلين (A – a).

مسألة: لدينا قطط في قفصين:**الأول:** قطط رمادية × قطط بيضاء ⟵ قطط رمادية.

الثاني: قطط رمادية × قطط بيضاء ⟵ ٥٠٪ رمادية + ٥٠ ٪ بيضاء.

والمطلوب: ١- ما النمط الوراثي للأبوين في القفصين وأعراسهما ؟

٢- ما هو النمط الوراثي للأفراد الناتجة في كلا القفصين وفيم تستخدم هذه الطريقة ؟

أليل الرمادي الراجح. G وأليل الأبيض المتنحي g

مسألة: أجري التهجين بين السلالات التالية من نبات القرع:

أ- متطاولة الثمار × كروية الثمار ⟵ متطاولة.

ب- متطاولة×كروية ⟵ $\frac{1}{2}$ متطاولة + $\frac{1}{2}$ كروية.

جـ - متطاولة × متطاولة ⟵ $\frac{3}{4}$ متطاولة + $\frac{1}{4}$ كروية.

د - متطاولة × متطاولة ⟵ متطاولة. اكتب النمط الوراثي لآباء وأبناء كل تهجين باستخدام الأليلين A , a

مسألة :ـأجري التزاوج بين سلالتين صافيتين من نبات الذرة الأولى : صفراء البذور قليلة النشاء والثانية :بيضاء البذور كثيرة النشاء ، فكانت بذور الجيل الأول صفراء قليلة النشاء والمطلوب :

١) ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما .

٢) ما النمط الوراثي للجيل الأول F1 ؟

٣) ما هي الأنماط الظاهرية لـ F2 ؟

٤) هل تظهر في الجيل الثاني نباتات صفراء كثيرة النشاء صافية ؟ ما نمطها الوراثي وما نسبتها ؟

مسألة :ـأجري التهجين بين نبات بازلاء أزهارها حمراء (R) وطويل الساق(T) صفتان راجحتان مع نبات أبيض الأزهار (r) قصير الساق (t) كان ٥٠ ٪ من النباتات الناتجة حمراء طويلة و ٥٠ ٪ حمراء قصيرة فسر ذلك بالتحليل الوراثي .

مسألة: أجري التهجين بين سلالة من ذبابة الخل ذات لون رمادي مع أخرى ذات لون أسود فكان الجيل الأول كله ذا لون رمادي

١) ما النمط الوراثي للأبوين حسب النظرية الصبغية.

٢) ما نتائج تزاوج فرد من الجيل الأول مع أفراد ذوات لون أسود ؟ وماذا نسمي هذا التزاوج ؟ ولماذا نلجأ لمثل هذا التزاوج ؟

مسألة: أجري التصالب بين سلالتين من نبات القرنفل فكانت النتائج التالية:

أ) أزهار حمراء × أزهار بيضا ء أعطت ١٠٠٪ أزهار وردية.

ب) أزهار وردية × أزهار حمراء أعطت ٥٠٪ وردية + ٥٠٪ حمراء.

ج) أزهار وردية × أزهار وردية أعطت ٢٥٪ حمراء+٥٠٪ وردية +٢٥٪ بيضاء

ء) أزهار وردية × أزهار بيضاء أعطت ٥٠٪ وردية + ٥٠ ٪ بيضاء **المطلوب:**

١) ما نمط الهجونة والرجحان.

٢) اكتب النمط الوراثي للآباء والأفراد الناتجة عن كل تصالب **(استخدم A a).**

Scanned by CamScanner

مسألة: تزوج رجل سليم مجعد الشعر (صافي) مع امرأة منجلية شعرها سبل(صافية) فكان الأولاد جميعهم مجعدي الشعر لا تبدو عليهم الإصابة **نرمز للمجعد M والسبل m.**

١- ما نمط هذه الهجونة.

٢- ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما.

٣- ما النمط الوراثي للأولاد وشكل كرياتهم الحمراء.

مسألة: تم التصالب بين نباتين صافيين من الجبس الأول ثماره خضراء وكروية الشكل والثاني اصفر اللون متطاول فكانت الثمار الناتجة كلها مخططة ومفلطحة الشكل والمطلوب:

٢) ما النمط الوراثي للجيل الأول.

٣) ما الأنماط الظاهرية للجيل الثاني ونسبها ؟ **(استخدم: R r للون ، H h للشكل)**.

مسألة: أجريت التزاوجات التالية بين القطط :

التزاوج الأول: بيضاء × سوداء ← $\frac{1}{2}$ بيضاء + $\frac{1}{2}$ سوداء

التزاوج الثاني: بيضاء × بيضاء ← $\frac{2}{3}$ بيضاء + $\frac{1}{3}$ سوداء استخدم (G؛ g) فالمطلوب:

١) حدد الصفة الراجحة ولماذا تعتبر المورثة متعددة التأثير ؟

٢) اكتب الأنماط الوراثية للآباء والأبناء في كل تزاوج ؟

مسألة : تم التزاوج بين سلالتين صافيتين من الماعز البري الأولى سوداء الشعر والثانية بيضاء الشعر ،فكان الجيل الاول سوداء الشعر هجينة . فإذا علمت أن اللون الأسود ينتج لتفاعل بين أليلين راجحين لمورثتين وهما غير متقابلتين أو مرتبطتين الأليلين الراجحين B – A والأليلين المتنحيين b – a فالمطلوب :

١) مانمط هذه الهجونة ؟

٢) ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما ؟

٣) ما النمط الوراثي لـ F1 .

٤) ما هي نتائج ونسب F2 وهل تتوافق مع النسب المندلية ولماذا .

مسألة: لدينا الأنماط الوراثية التالية في أزهار نبات الجلبان العطري Aa Bb و aa Bb تم التصالب بينهما **والمطلوب:**

١) مانمط هذه الهجونة ؟

٢) ما الأنماط الظاهرية للأبوين وأعراسهما.

٣) ما الأنماط الظاهرية والوراثية للأفراد الناتجة بجدول وراثي.

٤) ما الأنماط الظاهرية للأنماط الوراثية التالية في نبات الجلبان العطري: (AA Bb) (Aa Bb) (aa Bb) (AAbb)

مسألة: تم إجراء التزاوج بين سلالتين من نبات الشوفان الأولى Aa Bb والثانية aaBb ما النمط الظاهري لكل من الأبوين وما أعراسهما وما هو النمط الوراثي للجيل الأول وأنماطه الظاهرية ونسبها بالنسبة للون البذور.

مسألة: تم التزاوج بين ذبابة الخل ذات عيون بيض وجناح طويل مع ذكر ذبابة خل ذو عيون سود وجناح قصير فكانت أفراد الجيل الأول ذات عيون بيض وجناح طويل **والمطلوب:**

١- الأنماط الوراثية لأفراد الجيل الأول وأعراسها.

Scanned by CamScanner

٢- الأنماط الوراثية لأفراد الجيل الثاني إذا علمت أن ٢٥٪ بيضاء العيون طويلة الجناح صافية و ٢٥٪ سوداء قصيرة الجناح صافية.

٣- الأنماط الظاهرية لأفراد الجيل الثاني.

٤- بماذا تفسر هذه النتائج علماً بأن هذه الصفات غير مرتبطة بالجنس.

مسألة أجري التصالب بين سلالتين صافيتين من نباتات الزينة الأولى أزهارها أنبوبية (b) حمراء (R) والثانية أزهارها منتظمة (B) بيضاء (r) فكانت أفراد F1 كلها منتظمة وردية والمطلوب:

١) ما الأنماط الوراثية للأبوين وأعراسهما ؟ وما نمط هذه الهجونة.

٢) أجرينا تصالب بين أحد أفراد F1 مع نبات أنبوبي أحمر فما الأنماط الوراثية والظاهرية الناتجة الجديدة وذلك عند حدوث العبور

مسألة: ـ تم التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات الفول **الأولى** خضراء البذور كثيرة البروتين **والثانية** صفراء البذور قليلة البروتين فكانت بذور الجيل الأول كلها خضراء متوسطة نسبة البروتين **والمطلوب:**

١) نمط الهجونة.

٢) النمط الوراثي للآباء وأعراسها.

٣) النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول.

٤) بفرض حدوث العبور لدى تزاوج فرد من الجيل الأول مع نبات بذوره صفراء وقليل البروتين اكتب النمط الوراثي والظاهري للبذور الناتجة عن هذا التزاوج. (استخدم: R r للون ، H h لكمية البروتين)

مسألة: ـ المورثات L – W – T مورثات مرتبطة يحدث الافتراق بينها نتيجة العبور حسب النسب التالية:

١) افتراق L عن W بنسبة ١٥ ٪.

٢) افتراق W عن T بنسبة ٤٠ ٪.

٣) افتراق L عن T بنسبة ٢٥ ٪. حدد المواقع النسبية للمورثات على الصبغي.

مسألة: بإجراء تزاوج بين ذكر ذبابة خل أحمر العينين وأنثى بيضاء العينين كان في النسل الناتج الذكور عيونها بيضاء والاناث عيونها حمراء **والمطلوب:**

١) ما النمط الوراثي للأبوين ؟ ما الأعراس المحتملة لهما ؟

٢) ما الأنماط الوراثية والظاهرية لجميع الذكور والاناث الناتجة ؟ (استخدم أبيض r ؛ أحمر R)

٣) كيف تفسر هذه النتائج ؟

مسألة: بتزاوج فأر أبيض الشعر وأنثى سوداء الشعر كانت الأفراد الناتجة الذكور سوداء الشعر والإناث رمادية الشعر **والمطلوب:**ـ١- ما نمط الهجونة وما الأنماط الوراثية لكل من الأبوين وأعراسهما المحتملة.

٢- النمط الوراثي للأفراد الناتجة.

مسألة: بتزاوج ديك طويل العنق ودجاجة قصيرة العنق كانت الأفراد الناتجة ذكورها قصيرة العنق وإناثها طويلة العنق **(استخدم T t)** والمطلوب:

١- نمط الهجونة أي الصفتين راجحة

٢- الأنماط الوراثية لكل من الأبوين وأعراسهما المحتملة.

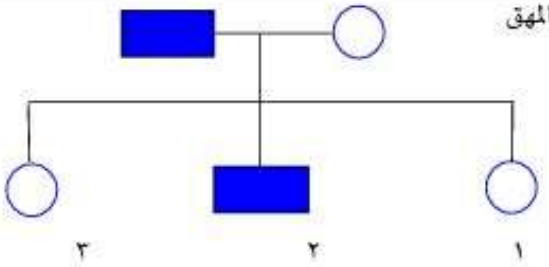
٣- الأنماط الوراثية للأفراد الناتجة.

٤- هل يمكن الحصول على دجاجات هجينة

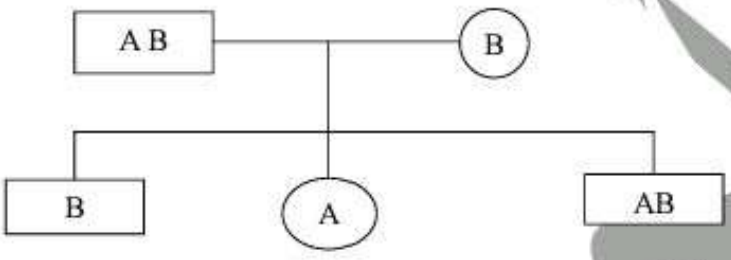
Scanned by CamScanner

مسألة: لديك شجرة النسب لوراثة مرض المهق

ضع تحليلاً وراثياً لها



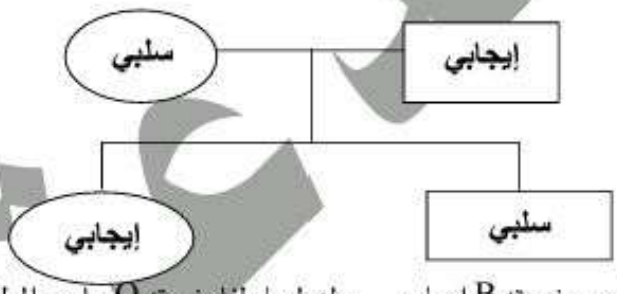
مسألة: لديك شجرة النسب التالية ضع جدولاً وراثياً لها:



مسألة: اختلف أبوان بالنسبة لأولادهما : أحمد زمرته (B) وزوجته (AB) . غسان زمرته (B) وزوجته (B) .

وهناك ولدان (O) و (A) . استنتج بالجداول الوراثية والد كل من الطفلين

مثال٢: لديك شجرة النسب التالية ضع تحليلاً وراثياً لها

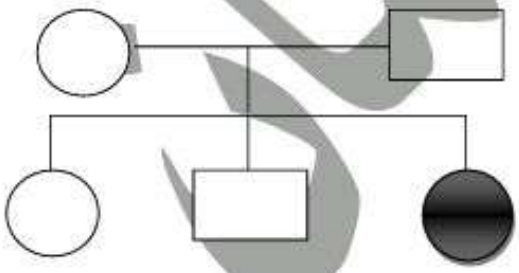


مسألة : رجل زمرته الدموية A سلبي ، زوجته B إيجابي ولد لهما طفل زمرته O سلبي والمطلوب :

مالنمط الوراثي للأبوين والطفل وما نتائج التزاوج بين الأبوين ؟ وما الزمر الدموية للأبناء المحتملين من هذا الزواج ؟

مسألة:

لديك شجرة النسب التالية لمرض عمى الألوان ضع تحليلاً وراثياً لها.

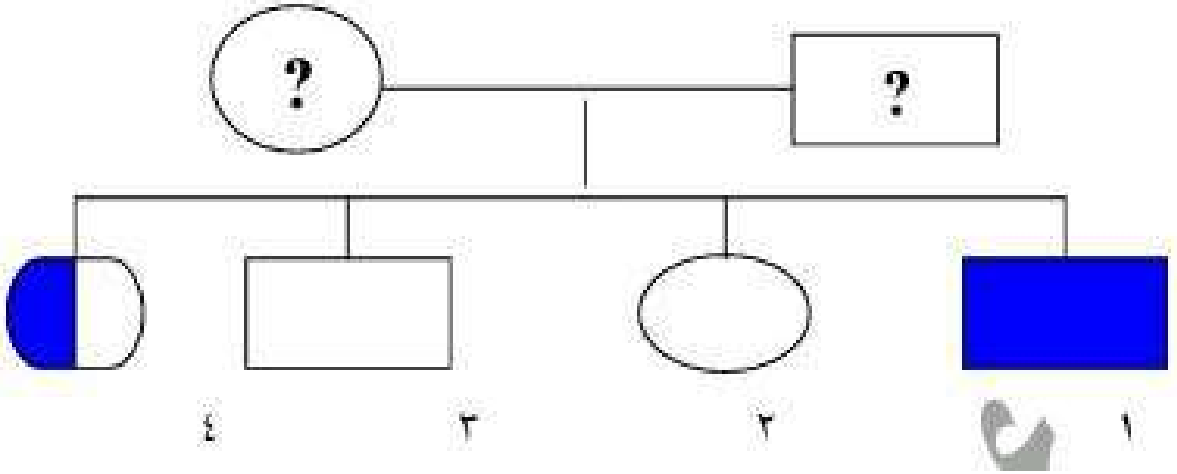


مسألة: تم جمع البيانات التالية حول عائلة ينتشر بين أفرادها مرض دالتون : الأب غير مصاب و الأم ناقلة للمرض ،

لهذه العائلة ثلاثة أبناء: الأول ذكر غير مصاب و الثاني ذكر مصاب و الثالثة ابنة عندما تزوجت برجل سليم أنجبت ذكراً مصاباً بالمرض **حوّل هذه البيانات إلى شجرة نسب.**

Scanned by CamScanner

مسألة: استخدم شجرة النسب التالية لتوارث الناعور لتحديد النمط الوراثي لكل من الأبوين والأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء



Scanned by CamScanner

الحل

١) النمط الظاهري للأبوين: فأر أسود × فأرة سوداء ← أفراد سود + أفراد بيض

النمط الوراثي للأبوين: $Aa \times Aa$

أعراس الأبوين: $(A\ \frac{1}{2} + a\ \frac{1}{2}) \times (A\ \frac{1}{2} + a\ \frac{1}{2})$

النمط الوراثي لـ F1 $aa\ \frac{1}{4} + Aa\ \frac{2}{4} + AA\ \frac{1}{4}$

النمط الظاهري لـ F1: $\frac{3}{4}$ سوداء + $\frac{1}{4}$ بيضاء.

٢) النمط الظاهري للأبوين: فأر أسود × فأرة بيضاء ← أفراد سود + أفراد بيض

النمط الوراثي للأبوين: $aa \times Aa$

أعراس الأبوين: $a\ \frac{1}{1} \times (A\ \frac{1}{2} + a\ \frac{1}{2})$

النمط الوراثي لـ F1 $Aa\ \frac{1}{2} + aa\ \frac{1}{2}$

النمط الظاهري لـ F1: $\frac{1}{2}$ بيضاء + $\frac{1}{2}$ سوداء

القفص الأول: رمادي × أبيض ← رمادي.

النمط الوراثي للأبوين: $gg \times GG$

أعراس الأبوين: $g\frac{1}{1} \times G\ \frac{1}{1}$.

النمط الوراثي للأفراد الناتجة: $Gg\ \frac{1}{1}$

النمط الظاهري للأفراد الناتجة: ١٠٠ ٪ رمادي.

القفص الثاني: رمادي × أبيض ← ٥٠ ٪ رمادي + ٥٠ ٪ أبيض.

النمط الوراثي للأبوين: $gg \times Gg$

أعراس الأبوين: $g\ \frac{1}{1} \times (G\ \frac{1}{2} + g\ \frac{1}{2})$.

النمط الوراثي للأفراد الناتجة: $gg\ \frac{1}{2} + Gg\ \frac{1}{2}$

النمط الظاهري للأفراد الناتجة: $\frac{1}{2}$ رمادي + $\frac{1}{2}$ أبيض.

وتستخدم هذه الطريقة لمعرفة النمط الوراثي لفرد يحمل نمطاً ظاهرياً لصفة راجحة هل هو صافٍ أم هجين.

Scanned by CamScanner

الحل : ١- صفراء Y قليلة النشاء L بيضاء y كثيرة النشاء l

النمط الظاهري للأبوين : صفراء قليلة × بيضاء كثيرة

النمط الوراثي للأبوين : LLYY × llyy

احتمال أعراس الأبوين : $LY\frac{1}{1} \times ly\frac{1}{1}$

٢- النمط الوراثي للجيل الأول : LlYy

النمط الظاهري للجيل الأول : صفراء قليلة

التهجين بين أفراد الجيل الأول LlYy × LlYy

أعراس الجيل الأول : $(LY\frac{1}{4} + Ly\frac{1}{4} + lY\frac{1}{4} + ly\frac{1}{4}) \times (LY\frac{1}{4} + Ly\frac{1}{4} + lY\frac{1}{4} + ly\frac{1}{4})$

للحصول على الأنماط الظاهرية لـ F2 نكتب الجدول التالي :

	LY	Ly	lY	ly
LY	LLYY	LLYy	LlYY	LlYy
Ly	LLYy	LLyy	LlYy	Llyy
lY	LlYY	LlYy	llYY	llYy
ly	LlYy	Llyy	llYy	llyy

وتكون الأنماط الظاهرية للجيل الثاني ونسبتها :

٣- $\frac{9}{16}$ صفراء قليلة + $\frac{3}{16}$ صفراء كثيرة

+ $\frac{3}{16}$ بيضاء قليلة + $\frac{1}{16}$ بيضاء كثيرة

٤- نعم نمطها الوراثي YYll ونسبتها $\frac{1}{16}$

النمط الظاهري للأبوين : حمراء طويلة × بيضاء قصيرة

النمط الوراثي للأبوين : RR T t × r r t t

احتمال أعراس الأبوين : $(R\,T\frac{1}{2} + R\,t\,\frac{1}{2}) \times r\,t\frac{1}{1}$

النمط الوراثي للجيل الأول : $R\,r\,T\,t\frac{1}{2} + R\,r\,t\,t\,\frac{1}{2}$

النمط الظاهري للجيل الأول ٥٠ ٪ حمراء قصيرة ٥٠ ٪ حمراء طويلة

هجونة ثنائية ،رجحان تام لشكل الشعر رجحان مشترك لخضاب الدم

النمط الظاهري للأبوين سليم مجعد الشعر × منجلية شعرها سبل

النمط الوراثي للأبوين M M HbA HbA × m m HbS HbS

احتمال أعراس الأبوين: M HbA × m HbS

النمط الوراثي للأبناء M m HbA HbS

أفراد مجعدي الشعر كرياتهم الحمراء لها صفة الخلايا المنجلية

الحل : نمط الهجونة : ثنائية رجحان تام

النمط الظاهري للأبوين : أسود × أبيض

النمط الوراثي للأبوين : AABB × aabb

احتمال أعراس الأبوين : $AB\,\frac{1}{1} \times ab\,\frac{1}{1}$

النمط الوراثي لـ F1 : AaBb

النمط الظاهري لـ F1 : أسود

Scanned by CamScanner

النمط الظاهري لأفراد F1 : أسود × أسود

النمط الوراثي لـ F1 : AaBb × AaBb

احتمال أعراس F1 : $(ab\ \frac{1}{4} + aB\ \frac{1}{4} + Ab\ \frac{1}{4} + AB\ \frac{1}{4})$

$(ab\ \frac{1}{4} + aB\ \frac{1}{4} + Ab\ \frac{1}{4} + AB\ \frac{1}{4}) \times$

أسود $\frac{9}{16}$ + أبيض $\frac{7}{16}$

النمط الوراثية ل F2	النمط الظاهرية ل F2	النسب
A – B -	أسود	٩
A – bb	أبيض	٣
aa B -	أبيض	٣
aa bb	أبيض	١

وهذه النسب لم تتوافق مع النسب المندلية ٩ : ٣ : ٣ : ١ لأن ظهور اللون الأسود يتطلب تفاعل الأليلين الراجحين A و B حيث يكون مسؤول عن إظهار هذه الصفة مورثتان متتاميتان .

الحل : النمط الظاهري للأبوين : أسود × رمادي

النمط الوراثي للأبوين : aaBb × Aa Bb

احتمال أعراس الأبوين : $(ab\frac{1}{2} + aB\frac{1}{2}) \times (ab\ \frac{1}{4} + aB\ \frac{1}{4} + Ab\ \frac{1}{4} + AB\frac{1}{4})$

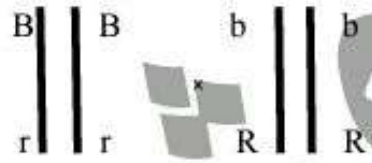
النمط الوراثي لـ F1 : $aabb\ \frac{1}{8} + aaBb\ \frac{1}{8} + Aabb\ \frac{1}{8} + AaBb\ \frac{1}{8} + aaBb\ \frac{1}{8} + aaBB\ \frac{1}{8} + AaBb\ \frac{1}{8} + AaBB\ \frac{1}{8}$

النمط الظاهري لـ F1 : أسود أسود رمادي رمادي أسود أسود رمادي أبيض

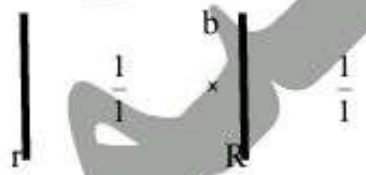
الحل: نمط هذه الهجونة: رجحان تام لشكل الزهرة ورجحان غير تام للون الزهرة.

١- النمط الظاهري للأبوين: أنبوبية حمراء × منتظمة بيضاء

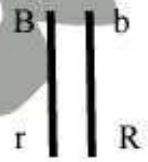
النمط الوراثي للأبوين:



احتمال الأعراس للأبوين:



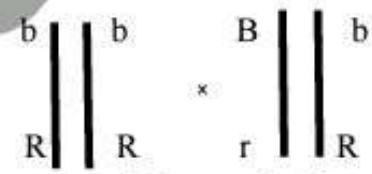
النمط الوراثي لـ F1:



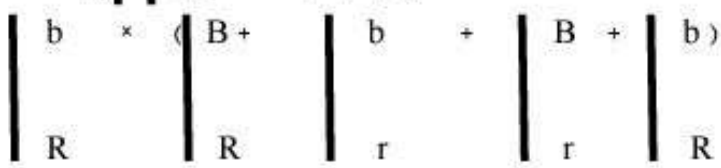
النمط الظاهري للجيل الأول: منتظمة وردية.

٢- النمط الظاهري للأبوين: منتظمة وردية من F1 × أنبوبية حمراء

النمط الوراثي لهما:



الأعراس



Scanned by CamScanner

نتائج التهجين (نمط وراثي)

$\frac{b}{R}\frac{B}{R}$ + $\frac{b}{r}\frac{b}{R}$ + $\frac{b}{R}\frac{B}{r}$ + $\frac{b}{R}\frac{b}{R}$

النمط الظاهري للأفراد الناتجة: أنبوبية + منتظمة + أنبوبية + منتظمة

حمراء وردية وردية ـــــــــــ حمراء

تراكيب وراثية جديدة

النمط الظاهري للأبوين: ذكر أحمر العينين × أنثى بيضاء العينين

النمط الوراثي للأبوين: $X_r X_r \times X_R Y.$

احتمالات أعراس الأبوين: $X_r \frac{1}{1} \times (X_R \frac{1}{2} + Y. \frac{1}{2})$

النمط الوراثي لـ F1: $X_r Y. \frac{1}{4} + X_R X_r \frac{1}{4}$

النمط الظاهري لـ F1: إناث حمراء العيون + ذكور بيضاء العيون

تفسر النتائج بأن أليل لون العيون محمول على X ليس له مقابل على Y فالصفات هنا مرتبطة بالجنس .

نمط الهجونة : احادية رجحان غير تام

النمط الظاهري للأبوين: ذكر أبيض الشعر × أنثى سوداء الشعر

النمط الوراثي للأبوين: $X_R X_R \times X_r Y.$

احتمالات أعراس الأبوين: $X_R \frac{1}{1} \times (X_r \frac{1}{2} + Y. \frac{1}{2})$

النمط الوراثي للأبناء: $X_R Y. \frac{1}{2} + X_R X_r \frac{1}{2}$

النمط الظاهري للأبناء: إناث رمادية الشعر ذكور سوداء الشعر

النمط الظاهري للأبوين: الأم ناقلة × الأب أمهق

النمط الوراثي للأبوين: $Aa \times aa$

احتمالات أعراس الأبوين: $(a \frac{1}{2} + A \frac{1}{2}) \times a \frac{1}{1}$

النمط الوراثي للأبناء: $Aa \frac{1}{2} + aa \frac{1}{2}$

النمط الظاهري للأبناء: ناقل (البنتان ١- ٣) أمهق (الصبي ٢)

النمط الظاهري للأبوين : الأم B × الأب AB

النمط الوراثي للأبوين : $I^B i \times I^A I^B$

احتمال أعراس الأبوين : $(I^B \frac{1}{2} + i \frac{1}{2}) \times (I^A \frac{1}{2} + I^B \frac{1}{2})$

النمط الوراثي للأولاد : $I^B i \frac{1}{4} + I^B I^B \frac{1}{4} + I^A I^B \frac{1}{4} + I^A i \frac{1}{4}$

زمر الأولاد : B B AB A

البنت ٢ الصبي ١ أما الصبي (٣) فنمطه الوراثي غير محدد $I^B_$

Scanned by CamScanner

النمط الظاهري للآباء: الأب إيجابي × الأم سلبي

النمط الوراثي للآباء: $Rh^+ Rh^-$ × $Rh^- Rh^-$

احتمالات الأعراس: $(Rh+ \frac{1}{2} + Rh- \frac{1}{2})$ × $Rh^- \frac{1}{1}$

النمط الوراثي للأبناء: $Rh^+ Rh^- \frac{1}{2} + Rh^- Rh^- \frac{1}{2}$

زمر الأبناء سلبي الصبي (١) إيجابي البنت (٢)

النمط الظاهري للأبوين: الأب مصاب × الأم ناقلة

النمط الوراثي للأبوين: $X_d Y_o$ × $X_D X_d$

احتمالات الأعراس: $(X_d \frac{1}{2} + Y_o \frac{1}{2})$ × $(X_D \frac{1}{2} + X_d \frac{1}{2})$

النمط الوراثي للأبناء: $X_d Y_o \frac{1}{4} + X_D Y_o \frac{1}{4} + X_D X_d \frac{1}{4} + X_d X_d \frac{1}{4}$

النمط الظاهري للأبناء: بنت مصابة بنت ناقلة ذكر سليم ذكر مصاب

الأولاد البنت ١ البنت ٣ الصبي ٢ لم يولد بعد

النمط الظاهري للأبوين: الأب سليم × الأم ناقلة

النمط الوراثي للأبوين: $X_H Y_o$ × $X_H X_h$

احتمالات الأعراس: $(X_H \frac{1}{2} + Y_o \frac{1}{2})$ × $(X_H \frac{1}{2} + X_h \frac{1}{2})$

النمط الوراثي للأبناء: $X_H Y_o \frac{1}{4} + X_h Y_o \frac{1}{4} + X_H X_h \frac{1}{4} + X_H X_H \frac{1}{4}$

الأنماط الظاهرية للأبناء: أنثى سليمة أنثى ناقلة ذكر مصاب ذكر سليم

الأولاد رقم (٢) رقم (٤) رقم (١) رقم (٣)

أحمد عثمان

Scanned by CamScanner