

مسائل وراثية

المسألة (١) :

أجرى مندل التهجين بين سلالتين من البازلاء الأولى بذورها ملساء (R) و الثانية بذورها مجعدة (r) ، فكانت أفراد الجيل الأول كلها ملساء البذور أما أفراد الجيل الثاني الناتجة عن تزواج أفراد الجيل الأول مع بعضها فكانت $\frac{3}{4}$ ملساء + $\frac{1}{4}$ مجعدة ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة مع التعليل ؟
- ٢ - اكتب التحليل الوراثي لتزواج كل من الأبوين و أفراد الجيل الأول .

المسألة (٢) :

أجرى مندل التهجين بين سلالتين صافيتين من البازلاء الأولى طويلة الساق (T) و الثانية قصيرة الساق (t) ، فكانت أفراد الجيل الأول جميعها طويلة الساق أما أفراد الجيل الثاني الناتجة عن تزواج أفراد الجيل الأول مع بعضها فكانت $\frac{3}{4}$ طويلة + $\frac{1}{4}$ قصيرة ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة مع التعليل ؟
- ٢ - ما هو النمط الوراثي و احتمالات أعراس الأبوين و النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول ؟
- ٢ - اكتب التحليل الوراثي لتزواج أفراد الجيل الأول مع بعضهم البعض ؟

المسألة (٣) :

تم التهجين بين كبش (ذكر) أغنام صوفه أبيض (A) و أغنام صوفها أسود (a) ، فكان الجيل الأول كله بصوف أبيض ، و المطلوب :

- ١ - ما هو نمط هذه الهجونة ؟ و لماذا ؟
- ٢ - وضح بجدول وراثي هجونة الآباء و هجونة أفراد الجيل الأول .

المسألة (٤) :

أبوان شعرهما مجعد (C) لديهم أطفال لبعضهم شعر مسترسل (c) ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة ؟
- ٢ - اكتب جدول وراثي توضح فيه النمط الوراثي للآباء و احتمال أعراسهما و النمط الوراثي و الظاهري للأفراد الناتجة ؟

المسألة (٥) :

ديك لون جلده أبيض . كيف يمكن معرفة النمط الوراثي لهذا الديك إذا علمت أن أليل مورثة اللون الأبيض (W) سائد على أليل مورثة اللون الأصفر (w) في الدجاج موضحاً إجابتك بالجدول الوراثية ، و ماذا تسمى هذه الطريقة و ما هي أهم تطبيقاتها في المجال الحيواني ؟

المسألة (٦) :

لقح فأر أسود فأرتين واحدة بيضاء و الأخرى سوداء ، فولدت كل من الفأرتين فئران سوداء (B) و فئران بيضاء (b) ، فإذا علمت أن صفة اللون الأسود هي الراجحة ، فما هو النمط الوراثي لكل من الفأر و الفأرتين موضحاً إجابتك بالجدول الوراثية .

المسألة (٧) : دورة ١٩٨٥ م

وضعت فئران في أقفاص للتزاوج فيما بينها كما يلي :
في القفص الأول : رمادي (G) × أبيض (g) = أبناء رمادية
في القفص الثاني : رمادي × أبيض = 50% رمادي + 50% أبيض
و المطلوب :
١ - ما النمط الوراثي و احتمالات أعراس الآباء و النمط الوراثي لأبناء كل من القفصين ؟

المسألة (٨) :

أجرى مندل التهجين بين سلالتين من البازلاء الأولى بذورها صفراء اللون (Y) ملساء الشكل (R) والثانية بذورها خضراء اللون (y) مجعدة (r)
فكانت أفراد الجيل الأول كلها صفراء و ملساء ، أما أفراد الجيل الثاني الناتجة عن تزاوج أفراد الجيل الأول مع بعضها فكانت كما يلي :
 $\frac{9}{16}$ صفراء و ملساء + $\frac{3}{16}$ خضراء و ملساء + $\frac{3}{16}$ صفراء و مجعدة + $\frac{1}{16}$ خضراء و مجعدة ، و المطلوب :
١ - ما نمط هذه الهجونة مع التعليل ؟
٢ - اكتب التحليل الوراثي لكل من الجيلين الأول و الثاني ؟
٣ - كيف فسر مندل ظهور سلالات جديدة في الجيل الثاني و علام ينص قانونه الثاني ؟

المسألة (٩) : دورة ١٩٩٥ م

أجري التصالب بين فأر ذي شعر أسود و خشن ، و فأرة ذات شعر أبيض و ناعم ، فكان من بين النواتج فأر ذو شعر أسود و ناعم ، و فأر ذو شعر أبيض و خشن .
فإذا كانت أليل الشعر الأسود (B) راجحة على أليل الشعر الأبيض (b) ، و أليل الشعر الخشن (H) راجحة على أليل الشعر الناعم (h) و كانت هذه الصفات غير مرتبطة بالجنس ، المطلوب :
١ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين و أعراسهما المحتملة ؟
٢ - بين النمط الوراثي و الظاهري لكل من الأفراد الناتجة .

المسألة (١٠) : دورة ٢٠١٤ م (٢)

أجري التهجين بين سلالتين من نبات البندورة الأولى ثمارها كبيرة (b) لا تقاوم الفطر (F) ، و الثانية ثمارها صغيرة (B) و تقاوم الفطر (f) فحصلنا على جيل أول ثماره صغيرة لا تقاوم الفطر ، و المطلوب :
١ - ما نمط الهجونة بالنسبة للصفاتين معاً ؟
٢ - ما هي الأنماط الوراثية للأبوين و أعراسهما المحتملة ؟ و ما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول للصفاتين معاً ؟
٣ - ما الأعراس المحتملة للجيل الأول ؟
٤ - ما هي الأنماط الوراثية للجيل الثاني بالصيغة العامة ؟ و ما الأنماط الظاهرية الموافقة لها ؟

المسألة (١١) : دورة ٢٠٠٣ م

أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من القمح : الأولى وافرة المحصول (s) متأخرة النضج (L) و الثانية قليلة المحصول (S) مبكرة النضج (I) و هي صفات غير مرتبطة ، فكانت أفراد الجيل الأول قليلة المحصول متأخرة النضج ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة الثنائية ؟
- ٢ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين للصفاتين معاً ؟
- ٣ - ما احتمالات أعراس الأبوين ؟
- ٤ - ما النمط الوراثي لأفراد (نباتات) الجيل الأول ؟
- ٥ - ما الأنماط الظاهرية المتوقعة للجيل الثاني (لا داعي لاستخدام الجداول)؟
- ٦ - ما النمط الوراثي لأفراد لها صفة وفرة الإنتاج و التبيكير في النضج ؟

المسألة (١٢) : دورة ٢٠٠٤ م

أجري التهجين بين سلالتين من نبات البطاطا ، الأولى درناتها كبيرة (s) و غير مقاومة للمرض (N) و الثانية صغيرة الدرنات (S) و مقاومة للمرض (n) فكانت جميع أفراد الجيل الأول صغيرة غير مقاومة للمرض ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة الثنائية ؟
- ٢ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين بالنسبة للصفاتين ؟
- ٣ - ما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول ؟
- ٤ - ما احتمال الأعراس التي ينتجها الجيل الأول ؟
- ٥ - ما الأنماط الظاهرية لأفراد الجيل الثاني ؟

المسألة (١٣) : دورة ٢٠١٣ م (٢) ح

لدى التهجين بين سلالتين من نبات البازلاء ، الأولى طويلة الساق (T) حمراء الأزهار (R) صفتان راجحتان ، و الثانية قصيرة الساق (t) و بيضاء الأزهار (r) حصلنا على 50% من النباتات طويلة الساق حمراء الأزهار و 50% من النباتات طويلة الساق بيضاء الأزهار ، و المطلوب :

بين بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة .

المسألة (١٤) :

تم التزاوج بين سلالة من الأغنام صوفها أبيض (W) قصير (I) مع سلالة أخرى صوفها أسود (w) طويل (L) فكان الجيل الأول كله ذا صوف أبيض طويل . و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة ؟
- ٢ - وضح بجدول وراثي نتائج هجونة الآباء ؟
- ٣ - إذا كان لدينا كبش ذو صوف أبيض طويل ، كيف نكشف عن نمطه الوراثي ، وضح إجابتك بالجدول الوراثية موضعاً جميع الحالات الممكنة و ماذا نسمي هذه الطريقة ؟

المسألة (١٥) : دورة ٢٠٠٨م

تم التهجين بين سلالتين صافيتين من الأغنام الأولى صوفها أبيض (A) و قصير (b) و الثانية صوفها أسود (a) و طويل (B) فكان الجيل الأول كله ذا صوف أبيض طويل (مع العلم أن هذه الصفات غير مرتبطة) ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة الثنائية بالنسبة للصفاتتين ؟
- ٢ - ما النمط الوراثي لكل من السلالتين الصافيتين و لأفراد الجيل الأول بالنسبة للصفاتتين ؟
- ٣ - تم التهجين بين كيش من الجيل الأول مع سلالة صوفها أسود و قصير ، وضح بجدول وراثي الأنماط الوراثية و الظاهرية للأفراد الناتجة بالنسبة للصفاتتين معاً .
- ٤ - كيف يمكن معرفة النمط الوراثي لكيش صوفه أبيض طويل فيما إذا كان متماثل اللواقح أو متخالف اللواقح (دون جداول) .

المسألة (١٦) :

أجريت عملية تهجين بين سلالتين صافيتين من ذبابة الخل ، الأولى طويلة الأجنحة (L) و الثانية ضامرة الأجنحة (l) فأعطى التزاوج جيلاً أولاً .

و بإجراء التزاوج بين ذكر من أفراد الجيل الأول مع أنثى تحمل الصفة المتنحية كان نصف أفراد الجيل الناتج طويلة الأجنحة و نصفها الآخر ضامرة الأجنحة ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة الأحادية مع التعليل ؟
- ٢ - ما النمط الوراثي للأبوين و أعراسهما المحتملة و ما النمط الوراثي و الظاهري لأفراد الجيل الأول بحسب النظرية الصبغية ؟
- ٣ - علام تنص النظرية الصبغية ؟ و ما هو تفسير قوانين مندل بحسب سلوك الصبغيات خلال الانقسام المنصف عند تشكيل الأعراس ؟
- ٤ - ما هو تعريف المورثات حسب مورغان ؟
- ٤ - بين بجدول وراثي نتائج تزاوج ذكر الجيل الأول مع الأنثى المتنحية .

المسألة (١٧) :

عند إجراء التزاوج بين سلالتين من البازلاء الأولى بذورها صفراء اللون (Y) ملساء الشكل (R) و الثانية بذورها خضراء اللون (y) مجمدة (r) كانت أفراد الجيل الأول كلها صفراء و ملساء ، و عند إجراء التباير الذاتي بين نباتات الجيل الأول كانت بذور نباتات الجيل الثاني موزعة على النحو التالي :

$$\frac{9}{16} \text{ صفراء و ملساء } + \frac{3}{16} \text{ خضراء و ملساء } + \frac{3}{16} \text{ صفراء و مجمدة } + \frac{1}{16} \text{ خضراء و مجمدة ، و المطلوب :}$$

- ١ - ما نمط هذه الهجونة ؟
- ٢ - بين بالجدول الوراثية نتائج التهجين بين الآباء للحصول على الجيل الأول بحسب النظرية الصبغية .
- ٣ - ما الأعراس التي ينتجها أفراد الجيل الأول بحسب النظرية الصبغية .
- ٤ - ما الصيغة العامة للأنماط الوراثية و الظاهرية و النسب في نباتات الجيل الثاني .

المسألة (١٨) :

أجري التهجين بين سلالتين من خيول البالمينو ، الأولى ذات فرو أحمر كستنائي (B) و الثانية ذات فرو أبيض كريمي (A) فكان الجيل الأول كله ذو فرو أصفر ذهبي (أسمر) ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة الأحادية ؟
- ٢ - وضح بجدول وراثي هجونة الآباء و هجونة أفراد الجيل الأول .
- ٣ - ما هي نسبة الأنماط الظاهرية في الجيل الثاني ؟ و علل انحراف هذه النسبة عن النسب المنديلية ؟

المسألة (١٩) :

- أجري التهجين بين سلالتين من نبات فم السمكة ، الأولى حمراء الأزهار (R) والثانية بيضاء الأزهار (W) فكان الجيل الأول كله وردي الأزهار ، و المطلوب :
- ١ - ما نمط هذه الهجونة الأحادية ؟ ولماذا ؟
 - ٢ - وضع بجدول وراثي هجونة الآباء و هجونة أفراد الجيل الأول .
 - ٣ - وضع بجدول وراثي نتائج التزاوج بين فرد من الجيل الأول مع فرد أحمر الأزهار .

المسألة (٢٠) : دورة ٢٠١٣ م (١) ح

- لدى التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات الزينة الأولى أزهارها حمراء (R) فراشية (f) و الثانية أزهارها بيضاء (W) منتظمة (F) فكانت جميع نباتات الجيل الأول أزهارها وردية منتظمة ، و المطلوب :
- ١ - ما نمط هذه الهجونة لكل من الصفتين ؟
 - ٢ - ما الأنماط الوراثية للأبوين ولأعراسهما المحتملة و لنباتات الجيل الأول ؟
 - ٣ - بين بجدول وراثي نتائج تهجين أحد نباتات الجيل الأول مع نبات آخر أزهاره بيضاء فراشية .

المسألة (٢١) :

- بالتهجين بين سلالتين من نبات الكاميليا الأولى أزهارها حمراء (R) طويلة الساق (T) و الثانية أزهارها بيضاء (W) قصيرة الساق (t) كانت جميع نباتاته حمراء و بيضاء الأزهار بشكل مختلط إلا أن نصفها طويل الساق و نصفها الآخر قصير الساق ، و المطلوب :
- ١ - ما نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفات مع التعليل ؟
 - ٢ - وضع بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة .
 - ٣ - تم التزاوج بين الأفراد الناتجة ، وضع بجدول وراثي الأنماط الوراثية و الظاهرية لهذا التزاوج .

المسألة (٢٢) :

- عند التهجين بين سلالتين من نبات قرع الزينة الأولى ثمارها صفراء (Y) و الثانية ثمارها خضراء (G) كان الجيل الأول جميع نباتاته ذات ثمار مخططة بالأصفر و الأخضر ، و المطلوب :
- ١ - ما نمط هذه الهجونة مع التعليل ؟
 - ٢ - وضع بجدول وراثي هجونة الأبوين و هجونة أفراد الجيل الأول .
 - ٣ - وضع بجدول وراثي نتائج التزاوج بين فرد من الجيل الأول مع فرد ثماره خضراء .

المسألة (٢٣) :

- تم التهجين بين سلالتين من الدجاج الأندلسي الأولى ريشها أسود (B) ، و الثانية ريشها أبيض (W) ، فكان الجيل الأول كله مع ريش أسود و أبيض ، و المطلوب :
- ١ - ما نمط هذه الهجونة و لماذا ؟
 - ٢ - وضع بجدول وراثي نتائج هجونة الآباء ، و هجونة أفراد الجيل الأول .
 - ٣ - وضع بجدول وراثي نتائج التزاوج بين ديل من الجيل الأول مع دجاجات ذات ريش أسود .

المسألة (٢٤) :

- أجري التزاوج بين سلالتين صافيتين نبات الشعير الأولى ذات سنابل كثيفة و فاصلة (سلامية) أخيرة طويلة (A) و الثانية ذات سنابل قليلة الكثافة و قصيرة الفاصلة الأخيرة (a) فكان الجيل الأول كله ذو سنابل كثيفة و فاصلة أخيرة طويلة ، و المطلوب :
- ١ - ما نمط هذه الهجونة الأحادية ؟
 - ٢ - ما النمط الوراثي للأبوين و ما احتمال أعراسهما و النمط الوراثي للجيل الأول ؟
 - ٣ - بين بجدول وراثي نتائج تزاوج أفراد الجيل الأول مع بعضها .

المسألة (٢٥) :

- تم التهجين بين فأرين أصفرين ، فكانت الأفراد الناتجة بعضها أصفر اللون و بعضها رمادي بنسبة (2:1) ، فإذا علمت أن أليل اللون الأصفر (Y) و الرمادي (y) ، المطلوب :
- ١ - بين بجدول وراثي نتائج الهجونة بين الفأرين ، و لماذا تختلف النسب عن المندلية ؟
 - ٢ - بين بجدول وراثي نتائج التزاوج بين فأر أصفر و آخر رمادي .
 - ٣ - علل تعدد صفة اللون في الفئران نمطاً للتأثير المتعدد للمورثة الواحدة .

المسألة (٢٦) : دورة ٢٠١٢ م

- أجري التزاوج بين سلالتين من الدجاج الأولى زاحفة (A) و الثانية طبيعية (a) ، فإذا علمت أن أليل مورثة الدجاج الزاحف (A) راجع على أليل مورثة الدجاج الطبيعي (a) ، المطلوب :
- ١ - وضح بجدول وراثي نتائج هذا التهجين .
 - ٢ - لماذا لا يوجد دجاج زاحف متمائل للوقح ؟
 - ٣ - لماذا يكون الدجاج الزاحف مرغوب ؟

المسألة (٢٧) : دورة ٢٠١٢ م

- عند إجراء التزاوج بين سلالتين من الثعالب البلاتينية ، كانت نسبة الافراد الناتجة من الثعالب ($\frac{2}{3}$ بلاتينية + $\frac{1}{3}$ فضية) ، فإذا علمنا أن أليل اللون البلاتيني (P) راجع على أليل صفة اللون الفضي (p) ، و المطلوب :
- ١ - كيف تفسر ظهور هذه النسب ؟
 - ٢ - ما النمط الوراثي للسلالتين الأبويتين ؟ و ما احتمالات أعراسهما ؟ و ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأفراد الناتجة ؟

المسألة (٢٨) : دورة ٢٠١٨ م (٢)

- أجري التزاوج بين فأر أصفر اللون (Y) طويل الوبر (L) مع فأرة رمادية اللون (y) قصيرة الوبر (l) ، فكانت من بين الأفراد الناتجة فئران صفراء قصيرة الوبر ، و المطلوب :
- ١ - ما نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفاتين معاً .
 - ٢ - وضح بجدول وراثي نتائج هذا التزاوج .
 - ٣ - لماذا لا نشاهد فئران صفراء حية متمائلة للوقح .

المسألة (٢٩) :

أجري التهجين بين سلالتين من الدجاج الأولى ذات عرف جوزي (Rr Pp) و الثانية ذات عرف مفرد (rr pp) ، فإذا علمت أن هاتين المورثتين غير متقابلتين و غير مرتبطين ، المطلوب :

- ١ - ما هي العلاقة بين الأليلين الراجحين (R) و (P) ؟
- ٢ - وضح بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة .

المسألة (٣٠) :

أجري التهجين بين سلالتين من نبات الذرة ذات البذور البيضاء ، فكان الجيل الأول كل بذوره أرجوانية ، و المطلوب :

- ١ - ما هو النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول ؟
- ٢ - ما هي احتمالات أعراس الجيل الأول ؟
- ٣ - ما هي الأنماط الظاهرية المحتملة في الجيل الثاني و الناتجة عن تزاوج أفراد الجيل الأول مع بعضها و ما الأنماط الوراثية الموافقة لها بالصيغة العامة مع النسب .
- ٤ - ما هو سبب اختلاف النسب الظاهرية في الجيل الثاني عن النسب المندلية ؟
- ٥ - وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين أحد نباتات الجيل الأول مع نبات أزهاره بيضاء (aa bb) .

المسألة (٣١) :

تم التهجين بين سلالتين من نبات الكوسا الأولى أزهارها بيضاء (WW YY) و الثانية أزهارها خضراء (ww yy) فكانت أفراد الجيل الأول كلها بيضاء الأزهار ، و المطلوب :

- ١ - بين بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة ؟
- ٢ - ما هي احتمالات أعراس الجيل الأول ؟
- ٣ - ما هي الأنماط الظاهرية المحتملة في الجيل الثاني و الناتجة عن تزاوج أفراد الجيل الأول مع بعضها و ما الأنماط الوراثية الموافقة لها بالصيغة العامة مع النسب .
- ٤ - كيف تفسر ظهور هذه النتائج .

المسألة (٣٢) : دورة ٢٠٠٧م

تم التهجين بين سلالتين صافيتين من ذبابة الخل الأولى طويلة الأجنحة (L) و رمادية اللون (G) و الثانية ضامرة الأجنحة (I) و سوداء اللون (g) (شفعان مورثيان مرتبطان على شفع صبغي واحد) فكان الجيل الأول كله طويل الأجنحة رمادي اللون ، و المطلوب :

- ١ - ما النمط الوراثي لكل من السلالتين الأبويتين الصافيتين .
- ٢ - وضح بجدول وراثي نتائج التهجين الاختباري بين ذكر من الجيل الأول و أنثى متنتحية بكلا الصفتين (أجنحة ضامرة و سوداء لون الجسم).
- ٣ - ما الأنماط الوراثية الأربعة لأعراس أنثى ذبابة خل من الجيل الأول ؟

المسألة (٣٣) : دورة ١٩٩٤م

أجري تهجين بين سلالتين من نبات الذرة ، الأولى ملونة البذور (C) و ملساء (R) ، و الثانية غير ملونة البذور (c) و مجعدة (r) ، فنتج جيل أول جميع أفراداه ملونة ملساء ، و عند إجراء التزاوج بين ملونة ملساء الجيل الأول مع غير ملونة مجعدة نتج : 48,25 % ملونة ملساء + 1,75 % ملونة مجعدة + 48,25 % غير ملونة مجعدة + 1,75 % غير ملونة ملساء ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة ؟
- ٢ - اكتب التحليل الوراثي لهجونة الآباء .
- ٣ - اكتب جدولاً وراثياً للتزاوج بين أحد أفراد الجيل الأول (ملساء ملونة) الهجينة مع غير ملونة مجعدة بفرض حدوث العبور .

المسألة (٣٤) :

تم التهجين بين سلالتين صافيتين من ذبابة الخل الأولى طويلة الأجنحة (L) و رمادية اللون (G) و الثانية ضامرة الأجنحة (I) و سوداء اللون (g) فكان الجيل الأول كله طويل الأجنحة رمادي اللون ، و عند إجراء التهجين الاختباري لذكر من الجيل الأول مع أنثى تحمل الصفتين المتنحيتين كان نصف النسل الناتج طويل الأجنحة و رمادي اللون و النصف الآخر ضامر الأجنحة أسود اللون و المطلوب :

- ١ - ما نمط الارتباط بين صفتي شكل الجناح و لون الجسم عند كل من الذكر و الأنثى ؟
- ٢ - وضح بجدول وراثي نتائج التهجين السابقين .
- ٣ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية التي تنتج من تزاوج أنثى ذبابة خل من الجيل الأول مع ذكر ضامر الأجنحة أسود اللون ؟ و متى يحدث العبور ؟

المسألة (٣٥) :

المواقع المورثية التالية (C – B – A) مرتبطة مع بعضها يحدث العبور بينها حسب النسب التالية : (A) عن (B) بنسبة 40 % و (B) عن (C) بنسبة 60 % و (A) عن (C) بنسبة 20 % .

- ١ - حدد الأماكن النسبية للمواقع المورثية (A) و (B) و (C) على الصبغي مبيئاً ذلك بالرسم .
- ٢ - ما أهمية دراسة النسب المئوية للعبور ؟
- ٣ - عرف المورغان و حدد المسافة بين (B ، C) مقدره بالوحدة الخارضية .

المسألة (٣٦) :

في مسابقة من سيربح المليون وصل فادي إلى السؤال النهائي و معه ثلاث وسائل مساعدة الأولى تبديل السؤال و الثانية حذف إجابتين و الثالثة اتصال بصديق ، فكان له السؤال التالي : كيف يتحدد الجنس عند ذبابة الخل ؟
لم يعرف الجواب واختار تبديل السؤال ، فكان السؤال الثاني مشابهاً للسؤال الأول و هو : من هو المسؤول عن تحديد الجنس عند الجراد؟
لم يعرف الجواب أيضاً فحذف إجابتين و بقي له الإجابتين التاليتين : ١ - أعراس الذكر ، ٢ - أعراس الأنثى .
فقرر الاتصال بصديق و قام بالاتصال بك .
لديك ٣٠ ثانية لتعطيه الإجابة الصحيحة مع التعليل لإقناعه ، و ماذا كنت ستقول له لو اتصل بك في السؤال الأول .

المسألة (٣٧) : دورة ٢٠١٦ م (٢)

أجري التهجين بين ذكر بيغاء يحمل صفة اللون الكستنائي (G) للريش (صفة راجحة) مع أنثى عادية الريش (g) فكان بين الأفراد الناتجة ذكور عادية ، و المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة ؟
- ٢ - وضح بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة .
- ٣ - كيف تفسر هذه النتائج ؟

المسألة (٣٨) : دورة ١٩٩٠ م

عند إجراء التلقيح بين ديوك حمر نقيه و دجاجات مخططة ينتج أفراد جميع ذكورها مخططة وجميع إناثها حمراء و بفرض (s) هو أليل مورثة اللون الأحمر ، (S) هو أليل مورثة اللون المخطط ، فالمطلوب :

- ١ - علل ظهور هذه النتائج ؟
- ٢ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين و لأعراسهما ؟
- ٣ - ما النمط الوراثي لكل من الذكور و الإناث الناتجة عن التلقيح ؟
- ٤ - إي الصفتين سائدة على الأخرى ؟

المسألة (٣٩) : دورة ١٩٩٩م

- زواجنا بين ديك و دجاجة لونهما فضي (S) فأنتجا صيصاناً بينها إناث ذهبية (s) ، و المطلوب :
- ١ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين و لأعراسهما ؟
 - ٢ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية لكل من الأفراد الناتجة ؟

المسألة (٤٠) :

- تم التهجين بين ذكر فراشة عثة الغراب شاحب اللون (n) مع أنثى طبيعية اللون (N) فكانت جميع الذكور طبيعية اللون و جميع الإناث شاحبة اللون . و المطلوب :
- ١ - ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة .
 - ٢ - كيف تفسر هذه النتائج .
 - ٣ - كيف يتم تحديد الجنس عند نبات السفيروكاربوس .

المسألة (٤١) :

- أجري التهجين بين ذكور ذبابة الخل عيونها حمراء (R) و إناث عيونها بيضاء (r) متماثلة اللواقح فنتجت ذكور عيونها بيضاء و إناث عيونها حمراء و المطلوب :
- ١ - فسر ظهور النتائج السابقة ؟ ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ؟ و ما احتمال أعراس كل منهما ؟
 - ٢ - ما الأنماط الوراثية لكل من الذكور و الإناث الناتجة ؟
 - ٣ - أجري التزاوج بين الذكور و الإناث الناتجة ، فما الأنماط الوراثية و الظاهرية للذكور و الإناث الناتجة عن هذا التزاوج الأخير ؟

المسألة (٤٢) : دورة ٢٠١١م (١)

- أجري التزاوج بين ذكر ذبابة خل أبيض العينين و أنثى حمراء العينين فكان في النسل الناتج بعض الذكور عيونها بيضاء ، بفرض أن أليل اللون الأحمر (R) و الأبيض (r) المطلوب :
- ١ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ؟ و ما الأعراس المحتملة لهما ؟
 - ٢ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية لجميع الذكور و الإناث الناتجة ؟
 - ٣ - كيف تفسر هذه النتائج ؟
 - ٤ - كيف تفسر أن النمط الوراثي المتخالف اللواقح (Hh) يؤدي إلى تشكل قرون عند ذكور الغنم و عدم تشكلها عند الإناث ؟

المسألة (٤٣) :

- أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من ذباب الخل ، الذكور أجنحتها طويلة (L) و عيونها حمراء (R) و الإناث أجنحتها ضامرة (l) و عيونها بيضاء (r) ، فكانت الأفراد الناتجة كلها طويلة إلا أن الذكور كانت ذات عيون بيضاء و الإناث ذات عيون حمراء . و المطلوب :
- ١ - ما سبب اختلاف النتائج بين الذكور و الإناث من حيث لون العيون و عدم اختلافها من حيث طول الأجنحة ؟
 - ٢ - ما هو النمط الوراثي و احتمال الأعراس للأبوين ؟
 - ٣ - ما هو النمط الوراثي للذكور و الإناث الناتجة ؟

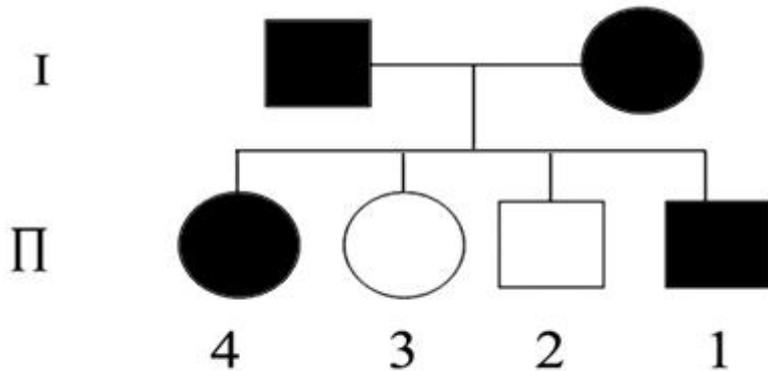
المسألة (٤٤) :

أجري التهجين بين سلالتين من الأغنام ، الذكور كانت ذات قرون (H) و الإناث ذات قرون أيضاً ، فكانت الافراد الناتجة كما يلي :
 50 % ذكور ذات قرون + 50 % إناث بدون قرون . و المطلوب :
 ١ - ما هو نوع هذه الوراثة ، و ما هي أسباب ظهور هذه النتائج ؟
 ٢ - اكتب جدول وراثي يوضح هذا التهجين .

المسألة (٤٥) :

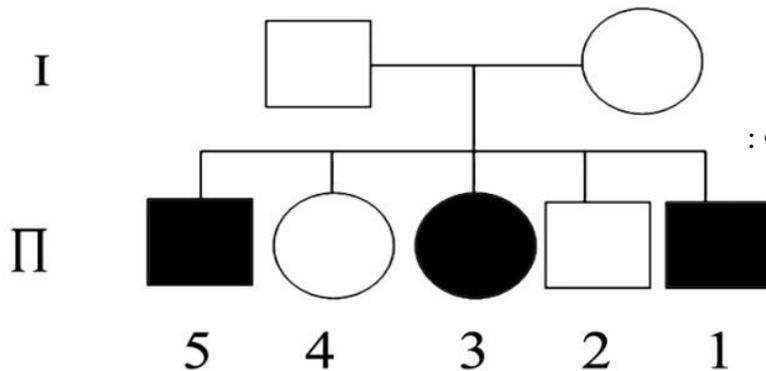
تم التهجين بين كبش أغنام ناعم (S) و ليس له قرون ، مع نعجة صوفها خشن (R) و ليس لها قرون ، فكان من بين الأفراد الناتجة ذكر صوفه متموج و له قرون و أنثى صوفها متموج و ليس لها قرون .
 المطلوب : ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة إذا علمت أن الصفتين غير مرتبطين (أليل ظهور القرون H و أليل غياب القرون h) .

المسألة (٤٦) :



لديك شجرة النسب المجاورة التي تبين توارث مرض هنتغتون ، و المطلوب :
 ١ - هل أليل المرض راجح أم متنحٍ ؟ فسر إجابتك .
 ٢ - ضع تحليلاً وراثياً لها .

المسألة (٤٧) :



في مرض المهق لدينا شجرة النسب التالية ، و المطلوب :
 ١ - هل وراثة هذه الصفة مرتبطة بالصبغي الجنسي (X) ؟ علل إجابتك .
 ٢ - ضع تحليلاً وراثياً لها بفرض أليل الصفة المدروسة (a) و الأليل المقابل (A) .

المسألة (٤٨) :

تزوج رجل له صفة خلايا الدم المنجلية من امرأة لها صفة خلايا الدم المنجلية أيضاً و المطلوب :
 ١ - ما نمط الرجحان بين الأليلين (N) و (S) ؟ و ما هو دور كل منهما في إنتاج خضاب الدم عند الإنسان ؟
 ٢ - اكتب الجدول الوراثي لهذا التزاوج مبيناً النمط الوراثي و الظاهري المحتمل لأبناء هذه العائلة .

المسألة (٤٩) : دورة ١٩٨٩م

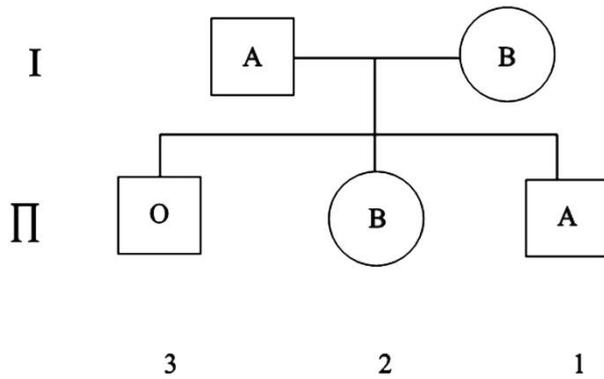
- تزوج رجل زمرة الدموية (B) من امرأة زمرة الدموية (AB) فكانت الزمرة الدموية لأحد أبنائهما (A) ، و المطلوب :
- ١ - اكتب النمط الوراثي للأبوين .
 - ٢ - اكتب الأعراس المحتملة لكل من الأبوين .
 - ٣ - اكتب الأنماط الوراثية للزمر الدموية المحتملة للأبناء .

المسألة (٥٠) :

تزوج رجل زمرة الدموية (AB) إيجابي الريزوس من امرأة زمرة الدموية (A) إيجابية الريزوس فأنجبا ثلاثة أبناء : الأول ذكر زمرة الدموية (B) إيجابي الريزوس ، الثانية بنت زمرة الدموية (AB) سلبية الريزوس ، الثالث ذكر زمرة الدموية (A) إيجابي الريزوس ، المطلوب :

- ١ - حدد النمط الوراثي للأبوين ، و ما أنماط أعراسهما المحتملة ؟
- ٢ - ما هي الأنماط الوراثية المحتملة للأبناء الثلاثة ؟ و ما احتمالات أعراس كل منها ؟

المسألة (٥١) :

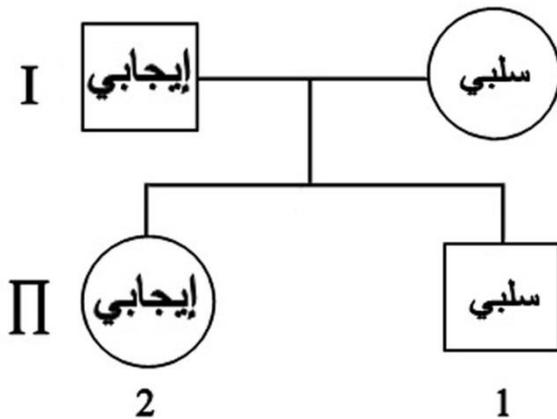


ضع تحليلاً وراثياً لها .

المسألة (٥٢) : دورة ٢٠١٣م (١) ق

لديك شجرة النسب الآتية لعامل ريزوس (R) عند الإنسان .

ضع تحليل وراثي لها .



المسألة (٥٣) : دورة ٢٠١٨م (١)

زوجان لا تظهر عليهما علائم الإصابة بالمهق ، الأب سلمي الريزوس أليله (r) و الأم إيجابية الريزوس أليلها (R) ، فأنجبا أبناء عدة أحدهم مصاب بالمهق سلمي الريزوس ، فإذا رمزنا لأليل المهق (a) و لأليل الطبيعي (A) ، المطلوب :

- ١ - ما نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفاتين معاً ؟
- ٢ - ما الأنماط الوراثية للأبوين بالنسبة للصفاتين معاً ؟ و ما احتمال أعراسهما ؟
- ٣ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء ؟

المسألة (٥٤) : دورة ١٩٩١ م

- وُلِدَ لأبوين طفل زمرة دمه (O) و سلبى عامل ريزوس ، فإذا علمت أن الزمرة الدموية للأب (A) و سلبى عامل ريزوس و الأم (B) و إيجابية عامل ريزوس ، و المطلوب :
- ١ - اكتب النمط الوراثي لكل من الأبوين بالنسبة للزمرة الدموية و عامل ريزوس معاً ؟
 - ٢ - ما الأعراس المحتملة لكل من الأبوين ؟
 - ٣ - ما النمط الظاهري لطفل آخر نمطه الوراثي $Rr I^A I^B$ ؟

المسألة (٥٥) : دورة ٢٠٠٢ م

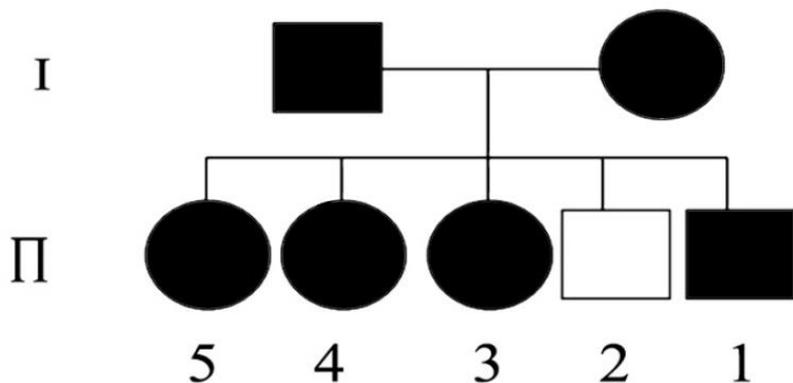
- وُلِدَ طفل زمرة الدموية (O) و سلبى لعامل الريزوس من أم زمرتها الدموية (B) و إيجابية عامل الريزوس و أب زمرته الدموية (A) وإيجابي عامل الريزوس ، فإذا رمزنا لأليل مورثة عامل الريزوس الراجح (R) ، المطلوب :
- ١ - ما النمط الوراثي للطفل ؟
 - ٢ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ؟
 - ٣ - ما احتمال أعراس كل من الأبوين ؟
 - ٤ - ما الأنماط الظاهرية للأبناء (لا لزوم للجداول الوراثية) ؟

المسألة (٥٦) : دورة ٢٠١٣ م (٢) ق

- أنجبت عائلة طفلاً زمرته الدموية (A) سلبى عامل الريزوس ، فإذا كان الأب (AB) سلبى الريزوس و الأم (B) إيجابية الريزوس ، المطلوب :
- ١ - حدد النمط الوراثي لهذا الطفل بالنسبة للصفاتين معاً .
 - ٢ - حدد النمط الوراثي للأبوين بالنسبة للصفاتين معاً .
 - ٣ - ما الأعراس المحتملة للأبوين .

المسألة (٥٧) : دورة ٢٠١٧ م (٢)

- تزوج رجل إيجابي الريزوس أليله (R) مصاب بمرض فقر الدم المنجلي من امرأة سالبة الريزوس أليله (r) لا يبدو عليها المرض فأنجبا أبناء أحدهم سالب الريزوس مصاب بالمرض . فإذا علمت أنه يرمز لأليل المرض (S) و لأليل الصحة (N) المطلوب :
- ١ - ما سبب مرض فقر الدم المنجلي ؟
 - ٢ - ما هو نمط هذه الهجونة بالنسبة لكل صفة ؟
 - ٣ - ما هي الأنماط الوراثية للأبوين و ما هي أعراسهما المحتملة ؟
 - ٤ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء من حيث المرض و عامل الريزوس معاً ؟



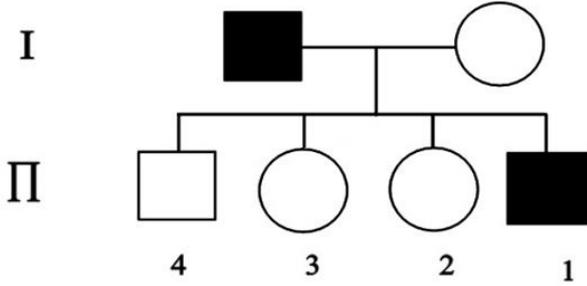
المسألة (٥٨) :

لديك شجرة النسب الآتية لتوريث مرض الكساح المقاوم للفيتامين (D) ، ضع تحليلاً وراثياً لها .

المسألة (٥٩) :

- رجل زمريته الدموية (AB) مصاب بعمي الألوان الجزئي ، زوجته زمريتها (O) سليمة تماماً من عمي الألوان ، و المطلوب :
- ١ - ما الأنماط الوراثية لكل من الأبوين و لأعراسهما ؟
 - ٢ - ما النمط الوراثي و الظاهري المحتمل لكل من الأبناء الذكور والإناث ؟

المسألة (٦٠) : دورة ٢٠١٦ م (١)

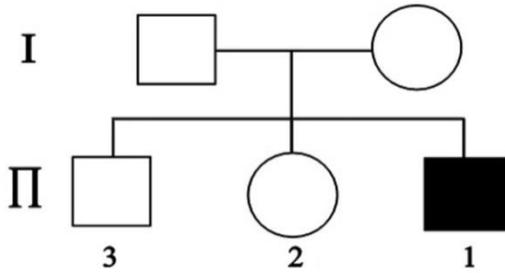


- عند دراسة مرض عمي الألوان الجزئي لدى إحدى الأسر ، وضعت شجرة النسب الآتية :
- ١ - ضع تحليلاً وراثياً لها . يُرمز لأليل عمي الألوان الجزئي (d) و لأليل الصحة (D)
 - ٢ - لماذا يكون انتشار مرض عمي الألوان الجزئي لدى الذكور أكثر منه عند الإناث ؟

المسألة (٦١) : دورة ١٩٩٨ م

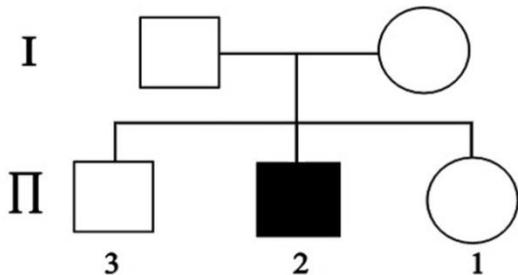
- تزوج رجل شعره مجعد (C) من سلاله صافية و مصاب بعمي الألوان (d) بامرأة شعرها مسترسل (c) من سلاله صافية و ناقلة لمرض عمي الألوان ، فإذا علمت أن أليل مورثة الشعر المجعد راجح على أليل مورثة الشعر المسترسل و أن أليل مورثة الصحة (D) راجح على أليل مورثة المرض (d) ، فالمطلوب :
- ١ - ما الأنماط الوراثية لكل من الأبوين و لأعراسهما ؟
 - ٢ - ما النمط الوراثي و الظاهري المحتمل لكل من الأبناء الذكور و الإناث ؟

المسألة (٦٢) :



- في مرض الناعور لدينا شجرة النسب التالية :
- و المطلوب :
- ضع التحليل الوراثي لها مع العلم أن أليل مورثة الناعور يرمز له (h) و أليل مورثة الصحة (H) .

المسألة (٦٣) : دورة ٢٠٠٦ م



- لدينا شجرة النسب التالية التي تدل على ولادة طفل مصاب بالناعور لأبوين لا يبدو عليهما المرض ، فإذا رمزنا لأليل مورثة الناعور (h) الذي يقابل أليل مورثة الصحة (H) ، المطلوب :
- ١ - ما النمط الوراثي للأبوين و ما احتمال أعراسهما ؟
 - ٢ - ما النمط الوراثي و الظاهري للأبناء المحتملين ؟
 - ٣ - ما النمط الوراثي لأنثى مصابة بالناعور ؟ و لماذا يندر وجودها ؟

المسألة (٦٤) : دورة ٢٠١٠ م

تزوج رجل زمرة الدموية (O) مصاب بمرض الناعور بإمرأة زمرة الدموية (A) سليمة من المرض (متماتلة اللواقح) بالنسبة لمرض الناعور فأنجبا طفلاً ذكراً زمرة الدموية (O) سليم من المرض ، فإذا علمت أن مرض الناعور مرتبط بالجنس و أليله المتنحي (h) يقابله الأليل الراجح (H) للصحة . المطلوب :

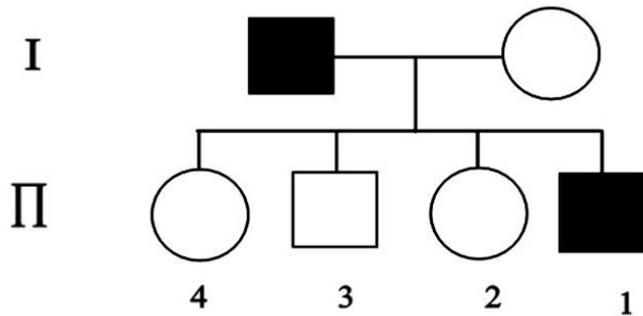
- ١ - ما الأنماط الوراثية للأبوين ؟
- ٢ - ما الأعراس المحتملة للأبوين ؟
- ٣ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية المحتملة للأبناء ؟

المسألة (٦٥) : دورة ٢٠١٥ م (٢)

تزوج رجل زمرة الدموية (O) مصاب بمرض الناعور بإمرأة زمرة الدموية (AB) سليمة من المرض ، إذا علمت أن أليل مرض الناعور (h) و أليل الصحة (H) . المطلوب :

- ١ - ما النمط الوراثي للأبوين للصفاتين معاً ؟
- ٢ - ما احتمال أعراس الأبوين ؟
- ٣ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج ؟

المسألة (٦٦) : دورة ٢٠١١ م (٢)



يمثل الشكل شجرة نسب لعائلة ينتشر بين أفرادها مرض الناعور (عدم تخثر الدم) ، و بفرص (H) أليل الصحة و (h) أليل المرض مع العلم أن هذا المرض صفة مرتبطة بالجنس و المطلوب :

- ١ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ؟
- ٢ - ما احتمالات أعراس الأبوين ؟
- ٣ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء ؟

المسألة (٦٧) :

تزوج رجل عادي المظهر (A) و يملك حزمة شعر زائدة (r) على حافة صيوان الأذن ، بإمرأة عادية المظهر (A) فولد لهما عدة أطفال أحدهم ذكر مظهره عادي و يملك حزمة شعر زائدة على حافة صيوان الأذن و أخرى أنثى مهقاء (a) و لا تملك حزمة شعر على حافة صيوان الأذن ، و المطلوب :

- ١ - ما هي الأنماط الوراثية لكل من الأولاد الذكور و الإناث ؟ و ما هي احتمالات أعراس كل منهما ؟
- ٢ - ما هو احتمال ولادة ذكر أمهق و يملك حزمة شعر زائدة على حافة صيوان الأذن لهذه الأسرة ؟

المسألة (٦٨) : دورة ٢٠١٧ م (١)

تزوج رجل سليم من مرض حمى الفول زمرة الدموية (AB) بإمرأة مصابة بالمرض زمرة الدموية (O) ، فإذا رمزنا لأليل المرض (f) ولأليل الصحة (F) المطلوب :

- ١ - ما الأنماط الوراثية للأبوين بالنسبة للصفاتين معاً .
- ٢ - ما احتمال أعراس الأبوين ؟
- ٣ - ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج ؟
- ٤ - ماذا نسمي نمط السيادة بين أليلي الزمر الدموية (AB) .

المسألة (٦٩) :

تزوج رجل زمرته الدموية (A) و يملك حزمة شعر زائدة على حافة صيوان الأذن (r) من امرأة زمرتها الدموية (AB) ، فوُلدَ لهما بنت زمرتها الدموية (B) و ذكر زمرته الدموية (A) و له حزمة شعر زائدة ، و المطلوب :

- ١ - ما هي الأنماط الوراثية للأبوين ؟ و ما هي احتمالات أعراس كل منهما ؟
- ٢ - ما هي الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج ؟

المسألة (٧٠) :

تزوج رجل سليم من مرض الضمور العضلي و زمرته الدموية (A) من فتاة لا تظهر عليها علائم المرض و زمرتها الدموية (B) ، فأنجبا ذكراً مصاباً بالمرض و زمرته الدموية (O) ، و المطلوب :

- ١ - ما هو النمط الوراثي للأبوين و لأعراسهما المحتملة ؟
- ٢ - ما هو احتمال إنجاب ذكر مصاب بالمرض زمرته الدموية (AB) من بين الأبناء ؟

إذا علمت أن أليل الضمور العضلي (m) و أليل الصحة (M) (منوهين أن الضمور العضلي يصيب واحد من كل ٤٠٠٠ ذكر و غالباً ما يموت المصابون قبل سن العشرين بمرض ذات الرئة) .