مسائل في الوراثة

المسألة الأولى:

أنجز التهجين بين سلالات من الذرة:

- التهجين الأول: بين سلالتين نقيتين الأولى ذات حبوب سوداء و الثانية ذات حبوب صفراء، كانت النتيجة أن كل حبوب الجيل F1 من نبات الذرة سوداء.
- التهجين الثاني: بين أفراد الجيل F1 فيما بينها (تزاوج ذاتي) نحصل في الجيل F2 على النتائج التالية:

4986 حبوب صفراء

15014 حبوب سوداء

1. ماذا تستنتج من تحليل نتائج التهجين الأول حول الأليل المسؤول عن اللون الأسود و الأليل المسؤول عن اللون الأصفر ؟
2. وضح بجدول وراثي التهجين الأول.
3. احسب النسب المئوية لنتائج التهجين الثاني.
4. وضح بجدول وراثي التهجين الثاني.

المسألة الثانية:

يعطي التزاوج بين بين سلالتين من الفئران الأولى ذات أذان طويلة (E) والثانية ذات أذان قصيرة (e) أفراد جيل أول: (12) فأر ذو أذان طويلة و (10) فأر ذو أذان قصيرة.

يعطي تزاوج أفراد الجيل الأول ذات الأذان الطويلة مع بعضها (36) ذات أذان طويلة و (13) ذات أذان قصيرة.

1. وضح بجدولين وراثيين التهجينين الأول والثاني.

المسألة الثالثة:

يوجد عند الثعالب أليل راجح (P) يحدد لون الشعر البلاتيني، وبالمقابل فإن الأليل المتنحي (p) يحدد اللون الفضي للشعر . عند إجراء التزاوج بين أنثى بلاتينية الشعر وذكر أيضاً بلاتيني الشعر كانت 50% من الأفراد الناتجة بلاتينية الشعر و 25% فضية الشعر:

1. وضح بجدول وراثي نتائج هذا التزاوج، ماذا تستنتج؟

المسألة الرابعة:

أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات البندورة، الأولى ثمارها كبيرة a، وغير مقاومة للمرض B، والثانية ثمارهت صغيرة A، ومقاومة للمرض b. والمطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة؟
2. اكتب الجدول الوراثي لتهجين الآباء.
3. ما الأنماط الظاهرية؟ ونسبها؟ والصيغة العامة للأنماط الوراثية في الجيل الثاني الناتج عن تزاوج أفراد الجيل الأول فيما بينها؟

المسألة الخامسة:

تم التهجين بين سلالتين صافيتين من الأغنام، الأولى صوفها أبيض A، وقصير b، والثانية صوفها أسود a، وطويل B، فكان الجيل الأول كله ذو صوف أبيض وطويل (مع العلم أن هذه الصفات غير مرتبطة). والمطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفتين؟
2. ما النمط الوراثي لكل من السلالتين الصافيتين؟ ولأفراد الجيل الأول بالنسبة للصفتين معاً؟
3. تم التهجين بين كبش من الجيل الأول مع سلالة صوفها أسود وقصير، وضّح بجدول وراثي الأنماط الوراثية والظاهرية للأفراد الناتجة بالنسبة للصفتين معاً.
4. كيف يمكن معرفة النمط الوراثي لكبش صوفه أبيض وطويل فيما اذا كان متماثل اللواقح أم متخالف اللواقح (دون جداول).

المسألة السادسة:

أجري التهجين بين سلالتين من البطيخ، الأولى طويلة الساق L،خضراء الثمار G، والثانية قصيرة الساق l، صفراء الثمار y، فكانت جميع أفراد الجيل الأول طويلة الساق ثمارها مخططة بخطوط خضراء متناوبة مع خطوط صفراء. والمطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة الثنائية؟
2. ما النمط الوراثي للأبوين؟ وأعراسهما؟
3. ما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول؟ ومثّل هذا النمط حسب النظرية الصبغية.
4. ما الأنماط الظاهرية لأفراد الجيل الثاني؟ ونسبها (دون استخدام جدول وراثي)؟
5. إذا أجري تهجين بين نبات من الجيل الأول مع نبات قصير الساق أصفر الثمار، بيّن بجدول وراثي نتائج هذا التهجين.

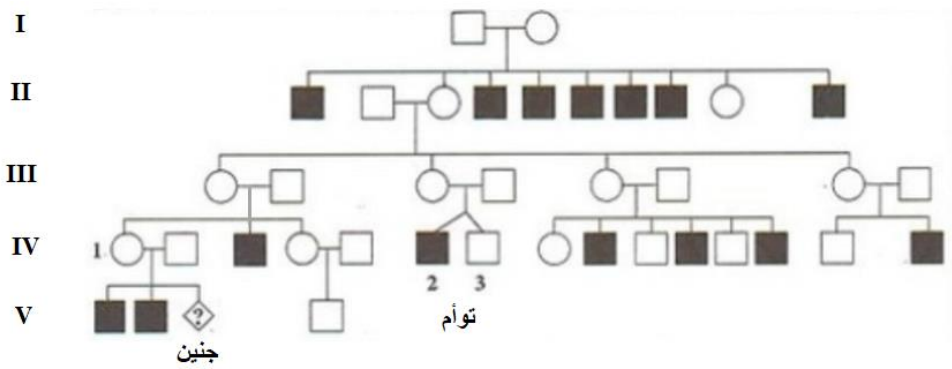
المسألة السابعة

تزوج رجل أصم نمطه الوراثي AAbb بإمراة صماء نمطها الوراثي BBaa، فأنجبا أبناء قادرين على السمع. والمطلوب:

1. ما احتمال أعراس الأبوين؟
2. ما النمط الوراثي للأبناء؟
3. كيف تفسّر أن جميع الأبناء قادرين على السمع، وماذا نسمي العلاقة بين الأليلات غير المتقابلة في هذه الحالة.

المسألة الثامنة:

يمثّل الشكل المرفق شجرة نسب لعائلة بعض أفرادها مصابون بمرض وراثي نادر يسبب الشلل وقد يؤدي إلى الموت.



1- هل الأليل المسؤول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ مع التفسير.

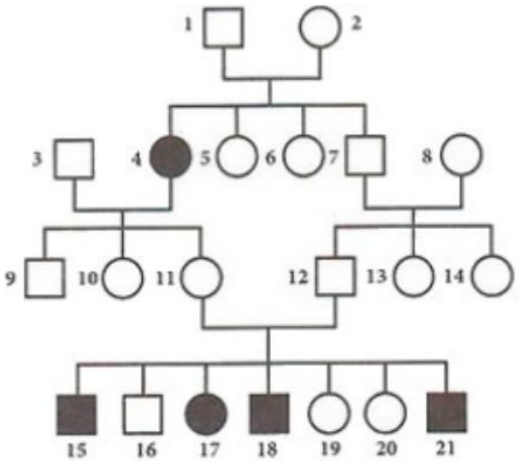
2- حدد فيما إذا كان هذا المرض مرتبطاً بالصبغي X أم Y ؟ (ادرس كلا الحالتين).

3- كيف تفسّر إصابة أحد التوأمين الذكور (إصابة الـ 2 وعدم إصابة الـ 3) من الجيل الرابع.

4- عند فحص المرأة (الحامل) **1** من الجيل الرابع **IV** من قبل الطبيب المختص تبيّن أن الجنين هو أنثى، حدد باستخدام جدول وراثي لتزاوج الأبوين النمط الوراثي للجنين، وهل توافق الأم خشيتها من إصابة جنينها بالمرض؟ (استخدم الرموز: M و m).

المسألة التاسعة:

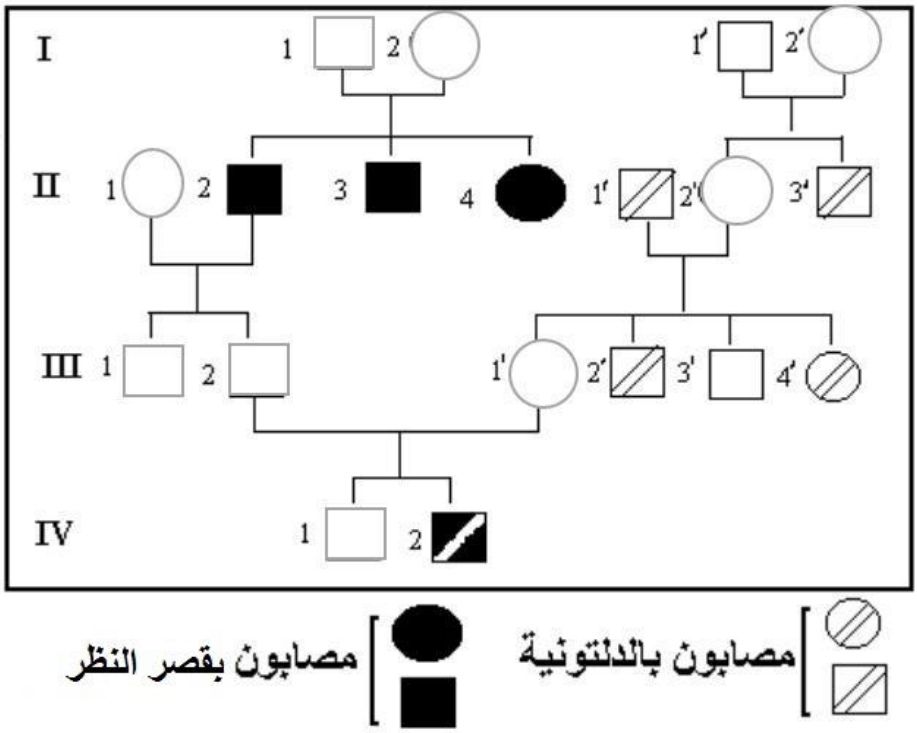
يمثّل الشكل المرفق شجرة نسب لعائلة بعض أفرادها مصابون بمرض وراثي نادر.



1. هل الأليل المسؤول عن هذا المرض سائد أم متنحي؟ مع التفسير (ناقش كلا الحالتين).
2. هل هذا المرض مرتبط بالصبغي X أم لا؟ مع التفسير.
3. هل هذا المرض مرتبط بالصبغي Y أم لا؟ مع التفسير.
4. وضّح بجدول وراثي تزاوج الأبوين 4 و 3 من الجيل الثاني، لماذا لم تنجب هذه الأسرة أطفالاً مصابة بالمرض؟ (استخدم الرموز: N و n).

المسألة العاشرة:

يمثّل الشكل المرفق شجرة نسب لعائلتين بعض أفرادها مصاب بالدالتونية والبعض الآخر مصاب بقصر النظر.



(استخدم الرموز D , d للدالتونية، والرموز N , n لمرض قصر النظر، قد يمثّل الرمزين ◯ أو ▭ فرد (أنثى او ذكر) سليم أو ناقل).

1. إذا علمت أن الأليل المسؤول عن الدالتونية متنحي حدد النمط الوراثي للأفراد I1` و I2` و II1` و III3`.
2. من دراستك لشجرة النسب بيّن هل الأليل المسؤول عن قصر النظر سائد أم متنحي؟ فسّر إجابتك؟
3. حدد النمط الوراثي للأفراد I1 و II1 و III2 و III1.
4. كيف تفسّر حالة الفرد IV2 ، وضّح ذلك من خلال كتابة النمط الوراثي للصبي ولأبويه بالنسبة للمرضين. ومصدر الأليلات عند الفرد الناتج (مع كتابة جدول وراثي).