

التمرين 1 .

- توجد عدة أنواع من الفجل : فجل طويل الشكل ، و فجل كروي الشكل و فجل بيضوي الشكل .
- أعطت تزاوجات بين فجل طويل الشكل و فجل بيضوي الشكل 159 فجلا طويل الشكل و 156 فجلا بيضوي الشكل .
- أعطى تزاوجان آخران ، الأول بين نبات الفجل طويل الشكل و نبات الفجل كروي الشكل أعطى 576 فجلا بيضوي الشكل ، و الثاني بين نبات الفجل البيضوي الشكل أعطى 121 فجلا طويل الشكل ، 243 فجلا بيضوي الشكل و 119 فجلا كروي الشكل .
فسر نتائج هذه التزاوجات ثم استنتج آلية انتقال الصفة في هذه الحالة .
(نرّمز للتحليل المسؤول عن الفجل الطويل ب L أو l ، و التحليل المسؤول عن الفجل الكروي ب R أو r) .

التمرين 2 .

قام أحد أعضاء جمعية حماية الحيوانات بإحصاء القطط النازحة في المنطقة التي يسكنها . فحصل على النتائج الواردة في الجدول .

المظاهر الخارجية	زغب أصفر	زغب أسود	زغب مبقع بالأصفر و الأسود
عدد الذكور	13	87	0
عدد الإناث	3	77	20

- للكشف عن سبب غياب الصفة زغب مبقع بالأصفر و الأسود عند الذكور ، قام بالتزاوجين التاليين :
- التزاوج الأول بين سلالتين نقيتين من القطط ، الأنثى لها زغب أصفر و الذكر له زغب أسود، فتم الحصول على جيل أول F_1 يتكون من : 5 ذكور لها زغب أصفر ، و 4 إناث لها زغب مبقع بالأصفر و الأسود .
- التزاوج الثاني بين أفراد الجيل الأول ($F_1 \times F_1$) ، فتم الحصول على جيل ثاني F_2 يتكون من : 5 ذكور لها زغب أصفر ، 4 ذكور لها زغب أسود ، 5 إناث لها زغب مبقع بالأصفر و الأسود و 4 إناث لها زغب أصفر .
فسر نتائج التزاوجين الأول و الثاني ، ثم استثمر هذه النتائج لتفسير غياب ذكور لها زغب مبقع بالأصفر و الأسود .
نستعمل الرموز J أو j للتحليل المسؤول عن الزغب الأصفر و الرموز N أو n للتحليل المسؤول عن الزغب الأسود .

التمرين 3 .

- قام أحد التقنيين في تربية الدواجن بإجراء تزاوجات بين سلالتين من الحمام ، سلالة ذات ريش أزرق و سلالة ذات ريش أسمر .
- التزاوج الأول تم بين ذكور زرقاء و إناث سمراء ، فكانت نتيجة هي جيل يتكون من حمام له ريش أزرق .
- التزاوج الثاني بين سلالتين نقيتين من الحمام ، ذكور بريش أسمر و إناث بريش أزرق ، فكانت النتيجة هي تكون جيل مكون من : 69 فردا ذكور لهم ريش أزرق و 71 فردا إناث لهم ريش أسمر .
1- علما بأن إناث الطيور متغايرة الأمشاج و الذكور متجانسة الأمشاج، فسر نتائج التزاوجين . (نرّمز للتحليل السائد ب B و التحليل المتنحي ب b) .
إذا كان هذا التقني في تربية طيور الحمام ملتزم بتزويد مربّي هذا النوع من الطيور بسلالات نقية بحيث يكون مضطرا للتحقق من مدى نقاوة أو هجونة كل طائر يقدمه لهؤلاء المربين .
2- بين لماذا يكون هذا التقني :
- متأكد من نقاوة السلالة عند إناث الحمام .
- غير متأكد عندما يتعلق الأمر بذكور زرقاء من الحمام .
للتحقق من نقاوة أو هجونة السلالة عند الذكور ذات الريش الأزرق يلجأ هذا التقني لإجراء تزاوجات بين هذه الذكور و إناث سمراء .
3- فما هي النتائج المتوقعة من هذا التزاوج ؟

التمرين 4 .

- لإبراز دور التوالد الجنسي في انتقال بعض الصفات الوراثية و في تنوع أفراد نفس النوع ، نستثمر نتائج التزاوجين التاليين .
- التزاوج الأول : بين سلالتين من الطماطم ، الأولى حساسة للطفيلي Stemphyllium و منتجة لثمار سهلة القطف (صفة jointless) ، و الثانية مقاومة للطفيلي Stemphyllium و منتجة لثمار صعبة القطف (غياب الصفة jointless) ، فتم الحصول على جيل F_1 يتكون من نباتات كلها مقاومة للطفيلي و منتجة لثمار صعبة القطف .
- التزاوج الثاني : بين أفراد الجيل F_1 و نباتات حساسة للطفيلي و منتجة لثمار سهلة القطف ، فتم الحصول على الجيل F_2 يتكون من :
11% نباتات مقاومة للطفيلي و منتجة لثمار سهلة القطف .
39% نباتات مقاومة للطفيلي و منتجة لثمار صعبة القطف .
11% نباتات حساسة للطفيلي و منتجة لثمار سهلة القطف .
39% نباتات حساسة للطفيلي و منتجة لثمار سهلة القطف .
1- اعتماد على نتائج التزاوجين ، أنجز التفسير الصيغي لنتائج التزاوج الثاني . (استعمل N أو n بالنسبة للمورثة المسؤولة عن الصفة jointless ، و R أو r بالنسبة للمورثة المسؤولة عن مقاومة الطفيلي) .
2- أنجز رسوما تخطيطية تبرز الظاهرة المسؤولة عن ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في الجيل F_2 .
3- اقترح تزاوجا بين أفراد الجيل F_2 يسمح بالحصول على نباتات طماطم ذات إنتاجية جيدة (مقاومة للطفيلي و منتجة لثمار سهلة القطف) بنسبة كبيرة . علل جوابك بشبكة التزاوج

التمرين 5 .

- لدراسة كيفية انتقال صفة كل من لون و شكل الأوراق التوجيهية عند نبات زهري ، تم إنجاز التزاوجين التاليين :
- التزاوج الأول : بين سلالة ذات أوراق توجيهية حمراء و كاملة (entières) و سلالة ذات أوراق توجيهية زرقاء و مقطعة (dècoupées) ، نحصل على جيل F_1 مكون من نباتات ذات أوراق توجيهية بنفسجية و مقطعة .
 - التزاوج الثاني : بين أفراد من الجيل F_1 و سلالة ذات أوراق توجيهية حمراء و كاملة . نحصل على جيل F_2 يتوزع أفراده كالتالي :
- 193 نبتة ذات أوراق توجيهية حمراء و كاملة .
190 نبتة ذات أوراق توجيهية بنفسجية و مقطعة .
8 نباتات ذات أوراق توجيهية حمراء و مقطعة .
9 نباتات ذات أوراق توجيهية بنفسجية و كاملة .
- 1- أنجز التفسير الصبغي لكلا التزاوجين .
2- أعط نسب المظاهر الخارجية المتوقع الحصول عليها عند إنجاز تزاوج بين أفراد الجيل F_1 و سلالة ذات أوراق توجيهية بنفسجية و كاملة ، معللا جوابك بواسطة شبكة التزاوج .

التمرين 6 .

- للحصول على سلالة نقية من نبات الطماطم تجمع الصفتين : سيقان ملساء و ثمار كبيرة ، أنجز باحثون زراعيون التزاوجين التاليين :
- التزاوج الأول : تم بين سلالة تمتاز بسيقان ملساء و ثمار صغيرة و سلالة تمتاز بسيقان خشنة و ثمار كبيرة ، و قد نتج عن هذا التزاوج جيل أول F_1 أفراده لهم سيقان خشنة و ثمار كبيرة .
 - التزاوج الثاني : تم بين نباتات الطماطم للجيل الأول و نباتات لها سيقان ملساء و ثمار صغيرة ، فتم الحصول على جيل ثاني F_2 يتكون من :
- 118 نبتة لها سيقان خشنة و ثمار كبيرة .
112 نبتة لها سيقان ملساء و ثمار صغيرة .
113 نبتة لها سيقان خشنة و ثمار صغيرة .
117 نبتة لها سيقان ملساء و ثمار كبيرة .
- 1- ماذا تستنتج من نتائج التزاوجين ؟
2- أنجز التفسير الصبغي للتزاوجين مستعملا الرموز G و g و بالنسبة لحجم الطماطم R و r بالنسبة لشكل الساق ، ثم استثمر نتائج التزاوج الثاني لاقتراح تزاوجات تمكن الباحثين من الحصول على السلالة المرغوب فيها .

التمرين 7 .

- ندرس انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل عن طريق تزاوجات بين ذكور و إناث تختلف في لون الجسم و مظهر الأجنحة .
- التزاوج الأول تم بين ذكر ذو جسم أصفر و أجنحة غير معرفة و أنثى ذات جسم رمادي و أجنحة معرفة . نحصل على جيل أول F_1 يتكون من ذباب خل له جسم رمادي و أجنحة معرفة سواء الذكور و الإناث .
 - التزاوج الثاني تم بين سلالتين نقيتين ذكر ذي جسم رمادي و أجنحة معرفة و أنثى ذات جسم أصفر و أجنحة غير معرفة . فتم الحصول على جيل F_1 يتكون من :
- 50% إناث بجسم رمادي و أجنحة معرفة .
50% ذكور بجسم أصفر و أجنحة غير معرفة .
- 1- باستغلالك لنتائج التزاوجين ، أعط النمط الوراثي للآباء و لأفراد الجيل F_1 (نرمز للتحليلين المسؤولين عن لون الجسم ب G و g ، و التحليلين المسؤولين عن مظهر الأجنحة ب N و n) .
2- أعط النمط الوراثي للآباء و لأفراد الجيل F_1 .
3- أنجز شبكة التزاوج الثالث مع تحديد النمط الوراثي و نسب الأفراد المحتمل الحصول عليهم في الجيل F_2 .
4- قارن هذه النتائج بالنتائج النظرية للسؤال السابق .
ماذا تستنتج ؟

ذكور	إناث	
1621	3743	جسم رمادي و أجنحة معرفة
254	0	جسم رمادي و أجنحة غير معرفة
1625	0	جسم أصفر و أجنحة غير معرفة
250	0	جسم أصفر و أجنحة معرفة

التمرين 8 .

- تتوفر على سلالتين نقيتين لذبابة الخل : سلالة 1 لها جسم رمادي و عيون توتية و سلالة لها جسم أسود و عيون حمراء .
- يعطي تزاوج ذكور تنتمي للسلالة 1 مع إناث تنتمي للسلالة 2 جيلا F_1 جميع أفرادهم جسم رمادي و عيون حمراء يعطي تزاوج أفراد الجيل F_1 فيما بينها جيلا ثانيا F_2 يتكون من :
- 189 لها جسم أسود و عيون حمراء
185 لها جسم رمادي و عيون توتية
564 لها جسم رمادي و عيون حمراء
62 لها جسم أسود و عيون توتية .
- 1- انطلاقا من تحليلك لنتائج التزاوجين حدد آلية انتقال الصفتين لون الجسم و لون العيون عند ذبابة الخل .
بينت الملاحظة الدقيقة ل F_2 أن الأفراد ذات العيون التوتية و الجسم الأسود من جهة و الأفراد ذات العيون التوتية و الجسم الرمادي من جهة أخرى كلهم ذكور .
2- باستغلالك لنتائج هذه الملاحظة ، أنجز التفسير الصبغي للتزاوج $F_1 \times F_1$ و نتائجها . ماذا تستنتج ؟