القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية
الهجونة الأحادية
قبل أن ندخل في هذا الموضوع يجب عليك أن تعرف المصطلحات التالية:
الحليل ، الهجونة الأحادية ، متشابه الاقتران ، مختلف الاقتران ، صبغي لاجنسي ، صبغي جنسي ، سائد ، متنحي ، سلالة نقية ، سلالة هجينة.

التمرين 1:
يعطي تزاوج فئران ذات عيون حمراء مع فئران ذات عيون بيضاء جيلا F1 مكون من فئران ذات عيون حمراء. يعطي تزاوج فئران الجيل F1 فيما بينها 36 فأر ذو عيون حمراء و 13 فأر ذو عيون بيضاء.
ـ حلل هذه النتائج.
ـ ماذا تستنتج؟

التمرين 2:
يعطي تزاوج فئران ذات آذان طويلة مع فئران ذات آذان قصيرة جيلا F1 مكون من 12 فئران ذات آذان طويلة و 10 فئران ذات آذان قصيرة. يعطي تزاوج فئران الجيل F1 ذات الآذان الطويلة فيما بينها 36 فأر ذو آذان طويلة و 13 فأر ذو آذان قصيرة.
ـ حلل هذه النتائج.
ـ ماذا تستنتج؟

التمرين 3:
لنعتبر سلالتين من الفئران: الأولى بيضاء و الثانية رمادية.
1ـ كيف يمكننا التأكد من نقاوة السلالات؟
2ـ يعطي تزاوج فئران بيضاء مع فئران رمادية جيلا F1 مكون من فئران رمادية. ماذا تستنتج؟
3ـ حدد النتائج النظرية للجيل. F2
4ـ هل يمكن التحقق من نقاوة السلالة البيضاء؟ علل جوابك.
5ـ حدد النتائج النظرية لتزاوج بين فئران من F1 و فئران رمادية من سلالة نقية.
6ـ وجدنا فأر رمادي ، كيف يمكن معرفة هل هو من سلالة نقية أم لا؟
7ـ ماذا نسمي هذا النوع من التزاوج؟

التمرين 4:
عند ذباب الخل الحليل b يعطي شكل عادي لزغب الصدر،في حين أن الحليل b+يعطي شكل غير عادي.
يعطي تزاوج ذكر من السلالة [b] مع أنثى من السلالة [b+] جيلا F1 مكون من 56 ذبابة خل [b+] و 55 ذبابة خل[b]
1- هل تمكن نتائج هذا التزاوج من تحديد الحليل السائد و المتنحي؟ علل جوابك.
2- اعط الأنماط الوراثية الممكنة للآباء.
3- كيف يمكن التحقق من الأنماط الصحيحة؟
التمرين 5:
يعطي تزاوج قط أسود مع قطة برتقالية كلاهما من سلالتين نقيتين، جيلا F1 مكون من 42 قطا موزعين كالتالي:
- 19 ذكرا لهم لون برتقالي
- 23 أنثى ذات لون مزركش(أسود و برتقالي(
1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟
2- اعط الأنماط الوراثية للآباء.
3- حدد النتائج النظرية لتزاوج أفراد F1 فيما بينهم.
التمرين 6:
نجد عند الدجاج سلالة عادية و سلالة زاحفة ، يعطي تزاوج بين دجاج من سلالة زاحفة فيما بينها جيلا F1 مكون من 32 فرد موزعين كالتالي:
- 11 دجاج عادي
- 21 دجاج زاحف
1- باستعمالك للرمزين N و n للتعبير عن الحليلين:
أ - حدد الحليل السائد و المتنحي، علل جوابك.
ب - كيف تفسر نتائج هذا التزاوج؟
2- اعط الأنماط الوراثية للسلالتين.

التمرين 7:
يعطي تزاوج بين سلالتين نقيتن من الدجاج الذكر ذو ريش غير مخطط و الأنثى ذات ريش مخطط ،جيلا F1 مكون من 66 فرد موزعين كالتالي:
- 32 ذكرا لهم ريش مخطط
- 34 أنثى ذات ريش غير مخطط
1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟

2- اعط الأنماط الوراثية للآباء.باستعمالك للرمزين B و b للتعبير عن الحليلين:
3- حدد النتائج النظرية لتزاوج أفراد F1 فيما بينهم.

التمرين 8:

يعطي تزاوج بين سلالتين نقيتن من ذبابة الخل: الأنثى ذات عيون عادية normauxو الذكر ذو عيون على شكل خط barجيلا F1 مكون من إناث ذات عيون كلوية الشكل réniformesو ذكور ذوي عيون عادية.

1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟
2- اعط النمط الوراثي لكل من الآباء و أفراد الجيل) F1 استعمل الحرف الأول من الاسم اللاتيني. (
3- أنجز شبكة التزاوج المعاكس ثم حدد المظهر الخارجي لخلف هذا التزاوج.
4- كيف تفسر عدم الحصول على ذكور لها عيون كلوية الشكل في التزاوجين السابقين؟

هذا التمرين لاختبار مدى ذكائكم

التمرين 9:

عند أحد أنواع الأبقار يكون الحليل المسئول عن تشكل القرون سائد عند الثور و متنحي عند البقرة.

نزاوج بين ثور بدون قرون مع ثلاث بقرات:

-البقرة A لها قرون و لكن صغيرها ليس له قرون
-البقرة B ليس لها قرون و لكن صغيرها له قرون
-البقرة C لها قرون و صغيرها أيضا له قرون

حدد الأنماط الوراثية للإباء و الصغار و كذا جنس الصغار

استعمل الرمزين A : أو a للتعبير عن وجود القرون و S أو s للتعبير عن غياب القرون

التمرين 10:

عند الابقار هناك حليل متنحي يعطي في حالة تشابه الاقتران تشوهات على مستوى الاطراف و الجمجمة و الاعضاء الداخلية تسبب موت العجول مباشرة بعد الولادة.

1- حدد نسبة الخلف العادي لتزاوج افراد مختلفي الاقتران يحملون هذا الحليل.
2- كيف يمكن للفلاح التخلص من هذه الصفة من قطيعه؟

الهجونة الثنائية

التمرين 11:
يعطي تزاوج نبتتين من الذرة الأولى ذات حبوب صفراء و ملساء و الثانية ذات حبوب زرقاء و متجعدة ، جيلا F1 مكون من ذرة ذات حبوب بنفسجية و ملساء .ثم نجري تزاوجا بين نبتتين ناتجتين عن إنبات بذور الجيل F1 فنحصل على جيل F2 مكون من:

1/16حبوب صفراء و متجعدة
1/16حبوب زرقاء و متجعدة
2/16حبوب بنفسجية و متجعدة
3/16حبوب صفراء و ملساء
3/16حبوب زرقاء و ملساء
6/16حبوب بنفسجية و ملساء

1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هاذين التزاوجين؟
2- اعط النمط الوراثي لأفراد الجيل.F1

التمرين 12:
تم تزاوج بين سلالتين نقيتين من الأرانب، السلالة الأولى لها زغب و أرجل مشوهة و السلالة الثانية بدون زغب و لها أرجل عادية.أعطى هذا التزاوج جيلا أولا يتكون من أرانب ذات زغب و أرجل عادية.

1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟
2- إذا علمت أن المورثتين مرتبطتين ، اكتب النمط الوراثي للأبوين و أفراد الجيل الأول مستعملا الرموز:

-وجود أو غياب الزغب S أوs
-أرجل عادية أو مشوهة D أوd

-3نقوم بتزاوج أرانب الجيل الأول فيما بينها ، اعط الأنماط الوراثية و المظاهر الخارجية و حدد نسب هذه المظاهر الخارجية لأفراد الجيل الثاني.

مكنت النتائج التجريبية لتزاوج أرانب الجيل الأول فيما بينها من الحصول على:

84أرانب ذات زغب و لها أرجل عادية
40أرانب ذات زغب و أرجل مشوهة
38أرانب بدون زغب و لها أرجل عادية
2أرانب بدون زغب و لها أرجل مشوهة

-4قارن النتائج التجريبية و النتائج النظرية.
-5ما الظاهرة المسئولة عن الاختلاف بين النتائج التجريبية و النظرية(اشرح ذلك بواسطة رسوم.(

إن أرنبي الجيل الثاني اللذين ليس لهما زغب و أرجل مشوهة ذكران يزنان ضعف وزن أرنب منF2 ، نريد الحصول على على سلالة نقية من هذا النوع.
-6اعط جميع الأنماط الوراثية الممكنة للإناث اللاتي يمكن تزويجها بهذين الذكرين للحصول علة هذه النتيجة.

التمرين 13:
نجري التزاوجين التاليين:
التزاوج الأول: نزاوج نبتتين من الذرة الأولى ذات حبوب مملوءة و سويداء ملونة و الثانية ذات حبوب منكمشة و سويداء غير ملونة نحصل على جيل F1 مكون من ذرة ذات حبوب مملوءة وسويداء ملونة.
1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟
التزاوج الثاني: نزاوج نبتة ذرة منحدرة من الجيل F1 مع ذرة ذات حبوب منكمشة و سويداء غير ملونة.
2- ماذا نسمي هذا النوع من التزاوج؟
3- حدد النسب النظرية للمظاهر الخارجية المتوقعة نتيجة التزاوج الثاني:
أ - في حالة مورثتين مستقلتين؟ علل جوابك.
ب - في حالة مورثتين مرتبطتين؟ علل جوابك.
مكن التزاوج الثاني من الحصول في الجيل F'1 على النتائج التجريبية التالية:
4035بذرة منكمشة ذات سويداء غير ملونة
4032بذرة مملوءة ذات سويداء ملونة
152بذرة مملوءة ذات سويداء غير ملونة
149بذرة منكمشة ذات سويداء ملونة
4- ماذا تستخلص من خلال هذه النتائج؟
5- اعط النمط الوراثي لأفراد الجيل. F'1
6- احسب المسافة بين المورثتين.

التمرين 14:
التزاوج الأول : نجري تزاوج بين سلالتين من الطماطم : السلالة أ ذات أوراق عادية و ازهرارات بسيطة و السلالة ب ذات أوراق مسننة و ازهرارات مركبة ، يتم الحصول في الجيل الأول على نباتات ذات أوراق مسننة و ازهرارات بسيطة.
استعمل الرموز التالية D :و d لتمثيل الحليلات المسئولة عن شكل الأوراق و S أو s لتمثيل الحليلات المسئولة عن نوع الازهرارات.

1- ماذا تستنتج من خلال هذا التزاوج ؟
التزاوج الثاني : بين نبتة من الجيل الأول و نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات مركبة، فحصلنا على جيل F2 يتكون من:
220نبتة ذات أوراق مسننة و ازهرارات بسيطة.
223نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات بسيطة.
219نبتة ذات أوراق مسننة و ازهرارات مركبة.
222نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات مركبة.
2- ماذا نسمي هذا التزاوج الثاني؟ علل جوابك.
3- ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثاني ؟ علل جوابك.
4- حدد النمط الوراثي لآباء التزاوج الأول و أفراد الجيل الأول.
5- حدد الظاهرة المسئولة عن تركيب المظاهر الجديدة في التزاوج الثاني.
من جهة أخرى هناك مورثة أخرى مسئولة عن شكل الطماطم بحيث يكون الحليل السائد R مسئول عن ظهور طماطم مستديرة و الحليل r مسئول عن ظهور طماطم طويلة.
التزاوج الثالث: بين نبتة ذات ازهرارات مركبة و طماطم طويلة مع نبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم مستديرة يعطي جيلا F'2 مكون من
11نبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم طويلة.
39نبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم مستديرة.
13نبتة ذات ازهرارات مركبة و طماطم مستديرة.
37نبتة ذات ازهرارات مركبة و طماطم طويلة.
6- ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثالث؟ علل جوابك
7- استنتج النمط الوراثي للنبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم مستديرة من آباء التزاوج الثالث. علل جوابك.
8- احسب المسافة بين المورثتين المسئولتين عن شكل الطماطم و نوع الازهرارات. علل جوابك.
9- أنجز الخريطة العاملية معتبرا هاتين المورثتين فقط.
10- هل المورثتان المسئولتان عن شكل الطماطم و شكل الأوراق مرتبطتين أم مستقلتين ؟ علل جوابك.
11- حدد النمط الوراثي لنبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات مركبة و طماطم طويلة.

التمرين 15:
التزاوج الأول : نجري تزاوج بين ذباب الخل : ذكور ذوي أجنحة متقطعة b و

عيون خشنة rو إناث ذات أجنحة كاملة +b و عيون ملساء +r ، يتم الحصول في الجيل الأول F1 على ذباب ذو أجنحة كاملة وعيون ملساء.
1- ماذا تستنتج من خلال هذا التزاوج ؟
التزاوج الثاني : بين ذكور ذوي أجنحة كاملة +b و عيون ملساء+r و إناث ذات أجنحة متقطعةb وعيون خشنة r، يتم الحصول في الجيل الأول F’1 على ذكور ذوي أجنحة متقطعة و عيون ملساء و إناث ذات أجنحة كاملة وعيون ملساء.
2- ماذا نسمي هذين التزاوجين (الأول و الثاني)؟ علل جوابك.
3- ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثاني ؟ علل جوابك.
4- حدد النمط الوراثي لآباء التزاوج الأول و أفراد الجيل الأول.
من جهة أخرى هناك مورثة أخرى مسئولة عن لون الجسم بحيث يكون الحليل السائد +n مسئول عن ظهور جسم عادي و الحليل n مسئول عن ظهور جسم اصفر.
التزاوج الثالث: بين أنثى ذبابة خل ذات جسم عادي و عيون ملساء مع ذكر ذو جسم اصفر و عيون خشنة يعطي جيلا F’2 مكون من:
1080أفراد لهم جسم عادي و عيون ملساء.
66أفراد لهم جسم اصفر و عيون ملساء.
78أفراد لهم جسم عادي و عيون خشنة.
1071أفراد لهم جسم اصفر و عيون خشنة.
5- ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثالث؟ علل جوابك.
6- استنتج النمط الوراثي لذبابة الخل ذات الجسم العادي و العيون الملساء من آباء التزاوج الثالث. علل جوابك.
7- حدد الظاهرة المسئولة عن تركيب المظاهر الجديدة في التزاوج الثالث.
8- احسب المسافة بين المورثتين المسئولتين عن لون الجسم و شكل العيون . علل جوابك.
9- أنجز الخريطة العاملية معتبرا هاتين المورثتين فقط.
10- هل المورثتان المسئولتان عن لون الجسم و شكل الأجنحة مرتبطتان أم مستقلتان ؟ علل جوابك.
11- حدد النمط الوراثي لذبابة خل ذات أجنحة متقطعة و عيون خشنة و جسم اصفر.

التمرين 16:
اشترى مربي حيوانات زوج من الخنزير الهندي ذوي لون رمادي و زغب أملس، و خلال الاربع سنوات التي اعقبت عملية الشراء لاحظ ان الزوج اعطى

128 صغيرا موزعين كالتالي:
- 78 ذوي لون رمادي و زغب أملس،
- 19 ذوي لون رمادي و زغب خشن،
- 31 ذوي لون ابيض من بينهم 26 ذو زغب أملس و 5 ذوي زغب خشن ،

1- ماذا تستنتج من خلال تحليلك لنتائج هذا التزاوج؟
2- اعط النمط الوراثي للزوج الذي اشتراه المربي (استعمل الحروف L و l لشكل الزغب و G و g للون.)
3- كيف يمكن الحصول على سلالة نقية من ذوي اللون الابيض و الزغب الخشن ؟
4- كيف يمكن الحصول على سلالة نقية من ذوي اللون الرمادي و الزغب الخشن ؟

الموقع : www.ma-lycee.com

صفحتنا في الفايسبوك : www.facebook.com/Maroc.Lycee