الوراثة القديمة

تذكير

تنتقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر حسب قوانين مندل (أب الوراثة) لانتقال الصفات وهي ثلاثة:

القانون الأول: "تشابه هجناء الجيل الأول" إذا صالبنا بين سلالتين صافيتين تختلفان في صفة أو أكثر تكون أفراد الجيل الناتج كلها متشابهة وهجينة،تشبه أحد الأبوين في حالة الهجونة بوجود السيادة وتحمل صفة جديدة وسطية في حالة الهجونة بغياب السيادة. هذا القانون دائما متحقق.

القانون الثاني: "نقاوة الأعراس"

أثناء تشكل الأعراس تفترق العوامل الوراثية للصفة ومنه يحتوي العروس على عامل وراثي واحد من كل صفة لذا هو دائما نقي. هذا القانون دائما متحقق.

القانون الثالث: "التوزع المستقل للصفات" في حالة الهجونة الثنائية تنتقل الصفات الوراثية من جيل إلى آخر بشكل مستقل حيث تظهر أفراد جديدة في الجيل الثاني تحمل صفة من كلا الأبوين. هذا القانون لا يتحقق دائما حيث:

قد لا تظهر في الجيل الثاني أفراد جديدة وتكون النسب مشابهة لحالة الهجونة الأحادية فنستنتج هناك إرتباط كلي للصفات أي أن الصفتين تسلك سلوك صفة واحدة.

قد تظهر أفراد جديدة في الجيل الثاني لكن بنسب مختلفة عن حالة التوزع المستقل للصفات فنستنتج أننا في حالة إرتباط جزئي للصفات حيث حدث عبور للعوامل الوراثية أثناء تشكيل بعض الأعراس عند الأنثى الهجينة، نسبة العبور تساوي مجموع نسب الأفراد الجديدة.

مصطلحات

• السلالة الصافية أو النقية: هي السلالة التي ينتج عن تصالب أفرادها فيما بينها لعدة أجيال أفراد متشابهة ومشابهة للأبوين وتمثل الصفة الوراثية عند هذه السلالة بحرفين متماثلين أي نفس العامل الوراثي يتكرر.

-السلالة الهجينة : هي السلالة التي ينتج عن تصالب أفرادها فيما بينها لعدة أجيال أفراد غير متشابهة فيما بينها أي جيل غير متجانس وتمثل الصفة الوراثية عند هذه السلالة بحرفين مختلفين يمثلان عاملين وراثيين مختلفين.

الصفة المقهورة أو المتنحية: هي التي لا تظهر على الفرد الهجين ولا تعبر عن نفسها إلا إذا كانت نقية.

الصفة السائدة: هي التي تظهر على الفرد الهجين وتعبر عن نفسها إذا كانت السلالة نقية أو هجينة.

ملاحظات :

• يستعمل نفس الحرف لنرمز للعاملين الوراثيين للصفة في حالة السيادة حيث يرمز للعامل السائد بحرف كبير وللعامل المتنحي بحرف صغير.

نستعمل حرفين مختلفين لنرمز للعاملين الوراثيين للصفة في حالة غياب السيادة.

• يتم الإلقاح التراجعي (التصالب الإختباري) بين فرد من سلالة نقية متنحية وفرد من سلالة هجينة ، نتائجه تسمح بالكشف عن حالات حدوث ظاهرة العبور.

الفحص السريع

** 00.30.00

اختر الإجابة الصحيحة:

1 ■ الصفة المتنحية أو المقهورة هي التي:

أ • تظهر على أفراد الجيل الأول .

ب • لا تظهر على أفراد الجيل الأول وتظهر في الجيل الثاني بأكبر نسبة.

جـ • لا تظهر على أفراد الجيل الأول وتظهر في الجيل الثاني بأصغر نسبة.

د • لا تظهر على أفراد الجيل الأول ولا تظهر في الجيل الثاني.

2 ■ يدرس تحقق قانون مندل الثالث :

أ • في حالة الهجونة الثنائية .

ب • في حالة الهجونة الأحادية .

جـ • في حالة الهجونة الأحادية و الثنائية.

3 ■ يجرى الإلقاح التراجعي للتأكد من :

أ • للتأكد من صفاء السلالات الأبوية .

ب • لتحديد النمط التكويني لفرد يحمل صفات سائدة.

جـ • لتحديد النمط التكويني لفرد يحمل صفات متنحية .

د • للحصول على أفراد الجيل الثاني .

4 ■ يمكن الكشف عن حدوث ظاهرة العبور عند إجراء إلقاح تراجعي بين:

أ • أنثى من سلالة نقية وذكر من سلالة هجينة.

ب • ذكر من سلالة نقية و أنثى من سلالة هجينة

5 ■ عند إنجاز خريطة المورثات تستعمل نسبة العبور لـ :

أ • تحديد طول الصبغيات .

ب • إيجاد المسافة بين الصبغيات .

جـ • تحديد المسافة بين المورثات المتوضعة على نفس الصبغي.

د • تحديد عدد المورثات المتوضعة على الصبغي.

الأجوبة

1 ■ جـ ، 2 ■ أ ، 3 ■ أ ، 4 ■ جـ ، 5 ■ جـ

علوم طبيعية

الموضوع المقترح

**

02.00.00

الموضوع

• أجري تصالب بين سلالتين صافيتين من ذبابة الخل ، الأولى ذات أجنحة طويلة وعيون حمراء والثانية ذات أجنحة ضامرة وعيون قرمزية. أفراد الجيل الأول (ج1) يحملون نمطا ظاهريا واحدا: أجنحة طويلة وعيون حمراء .

1 ■ تزاوجت أفراد الجيل الأول فيما بينها فأعطت النسل التالي:

1800 ذبابة ذات أجنحة طويلة و عيون حمراء.

599 ذبابة ذات أجنحة طويلة و عيون قرمزية.

602 ذبابة ذات أجنحة ضامرة و عيون حمراء.

199 ذبابة ذات أجنحة ضامرة و عيون قرمزية.

• ماذا تستنتج فيما يتعلق بوضع المورثات على الصبغيات؟

2 ■ نصالب إناث ذبابة الخل من سلالة صافية ذات عيون قرمزية وجسم صلب مع ذكورهجينة ذات عيون حمراء وجسم مرن فكانت النتائج كمايلي:

501 ذبابة ذات عيون قرمزية وجسم صلب.

499 ذبابة ذات عيون حمراء وجسم مرن.

3 ■ في تهجين آخر، تم التصالب بين ذكور من سلالة صافية ذات عيون قرمزية وجسم صلب مع إناث هجينة ذات عيون حمراء وجسم مرن فكانت النتائج كمايلي:

971 ذبابة ذات عيون قرمزية وجسم صلب.

950 ذبابة ذات عيون حمراء وجسم مرن.

552 ذبابة ذات عيون قرمزية وجسم مرن.

557 ذبابة ذات عيون حمراء وجسم صلب.

أ • حلل نتائج التصالبين السابقين.

ب • ماذا تستنتج فيما يتعلق بوضع المورثات على الصبغيات؟

4 ■ التصالب الرابع بين ذكور ذوي أجنحة ضامرة وجسم أسود من سلالة صافية متنحية مع أنثى ذات أجنحة طويلة وجسم رمادي فكانت النتائج كمايلي:

44.5 %ذبابة خل ذات أجنحة ضامرة وجسم أسود.

44 %ذبابة خل ذات أجنحة طويلة وجسم رمادي.

5.5 %ذبابة خل ذات أجنحة ضامرة وجسم رمادي.

6 %ذبابة خل ذات أجنحة طويلة وجسم أسود.

أ • حلل هذه النتائج.

ب • فسر هذه النتائج وراثيا.

5 ■ ضع خريطة المورثات المدروسة في هذه التصالبات.

6 ■ إذا كانت نسبة العبور بين صفة أخرى لذبابة الخل هي الجسم الطويل وطول الجناح 30% وبين لون الجسم الرمادي والجسم الطويل 18.5 %، حدد على الصبغي مواقع المورثات الثلاث (طول الجناح، لون الجسم الرمادي، طول الجسم).

**

01.00.00

تمرين

عند تهجين سلالتين صافيتين كان الناتج جيلا بنمط ظاهري معين وعند تهجين الجيل الناتج فيما بينه كانت النتائج كمايلي:

350 نبات بأزهار حمراء غير منتظمة.

696 نبات بأزهار وردية غير منتظمة.

348 نبات بأزهار بيضاء غير منتظمة.

114 نبات بأزهار حمراء منتظمة.

231 نبات بأزهار وردية منتظمة.

116 نبات بأزهار بيضاء منتظمة.

1 ■ ماهو النمط الظاهري للسلالتين الصافيتين؟

2 ■ ماهي الأفراد الصافية من الجيل الثاني؟

إجابة نموذجية

الموضوع

1 ■ نحن في حالة هجونة ثنائية بوجود سيادة ، الصفات السائدة هي : • عيون حمراء بالنسبة لصفة لون العين.

• أجنحة طويلة بالنسبة لصفة طول الجناح .

• عيون قرمزية وأجنحة ضامرة صفات متنحية.

2 ■ أفراد الجيل الثاني غير متجانسة حيث ظهرت أفراد بنمط ظاهري أبوي وأفراد بنمط ظاهري جديد والنسب المحصل عليها توافق حالة الهجونة الثنائية باستقلالية الصفات

ومنه :

المورثات متوضعة بشكل مستقل على الصبغيات فهي غير

مرتبطة.

3 ■ أ • تحليل نتائج التصالبين : نحن في حالة هجونة ثنائية بوجود سيادة .

نتائج التصالب الأول وهو إلقاح تراجعي (ظهور نمطين ظاهريين أبويين بنسب متساوية، 50 % لكل نمط) لاتوافق نتائج الإلقاح التراجي في الهجونة الثنائية حسب قانون مندل الثالث وتشبه نتائج الهجونة الأحادية ومنه الصفتين تسلك سلوك صفة واحدة إذن الصفات مرتبطة إرتباط كلي .

نتائج التصالب الثاني مختلفة عن نتائج الإلقاح التراجعي في حالة إستقلالية الصفات وعن حالة الإرتباط الكلي للصفات حيث ظهر نمطين ظاهريين أبويين بنسبة 32 % لكل نمط، و نمطين ظاهريين جديدين بنسبة 18 % لكل نمط ، ومنه نحن في حالة إرتباط جزئي للصفات حيث حدث عبور بين الورثات عند تشكيل الأعراس في الأنثى الهجينة ونسبة العبور = 36 % .

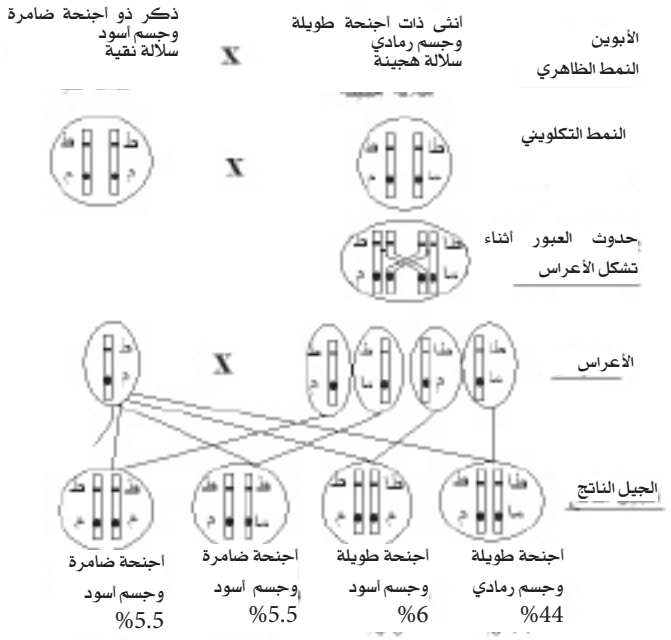
ب • الموثات الخاصة بصفتي لون العيون و نوع الجسم متوضعة على نفس الصبغي لأنها مرتبطة و المسافة بينهما - 36 سنتي مورغن.

4 ■ نتائج هذا التصالب وهو تراجعي لا توافق حالة إستقلالية الصفات ولا حالة الإرتباط الكلي للصفات، حيث ظهرت الأنماط الظاهرية الأبوية بنسب كبيرة والأنماط الجديدة بنسب صغيرة، إذن :حدث عبور بين : الورثات ونسبة العبور = 5.5 % + 6 % = 11.5 % ، ومنه صفتي طول الأجنحة ولون الجسم مرتبطة إرتباط جزئي.

• تفسير النتائج :

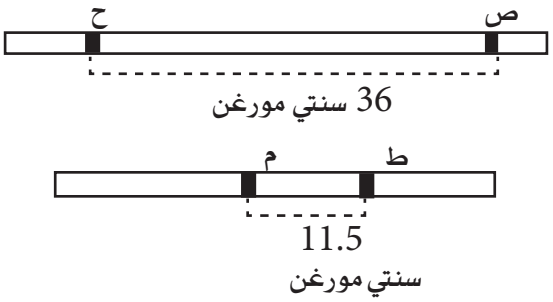
الرموز : صفة طول الأجنحة : طويلة : طا ، - ضامرة: ط

صفة لون الجسم : رمادى(سائد) :ما ،أسود(متنحي) : م



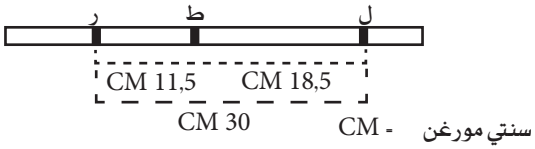
5 ■ إنجاز خريطة الورثات:

الصفات المدروسة : لون العيون(ح) ، طول الأجنحة(ط) ، نوع الجسم(ص) ، لون الجسم (م) .



6 ■ توضع الورثات على الصبغي :

طول الجناح (ط) ، لون الجسم الرمادي (ر) ، طول الجسم (ل).



التمرين

■ 1

أ • لا يستطيع تحديد نوع الخلية من خلال الصبغيات فقط.

ب • خلية أنثوية لأن كلّ الصبغيات متماثلة مثنى مثنى .

جـ • الطابع النووي:

د • الحالات المقصودة هي:

• حالة خيط واحد .

• حالة خيطين (مضاعف) .

• التفاف أولي.

• التفاف ثانوي.

• زوال الالتفاف.

■ 2

أ •المرحلة الممثلة في الوثيقة -2- هي المرحلة البينية المجال .

-التعليل : لوجود عيون التضاعف .

ب • أ-صبغي أ ً بْ

ب-كرو ما تبدين (صبغين أبناء) .

جـ • أهمية هذه المرحلة هي تضاعف كمية الـ ADN وتضاعف الصبغيات لكي يستطيع الخلية أن تدخل في إنقاس موالي و تبقى محافظة على كمية الـ ADN و عدد الصبغيات بها عبر الأجيال.

الأستاذة هندي