



سلسلة التقويم التكويني رقم 5

الوحدة الثانية : علم الوراثة.

القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند الكائنات ثنائية الصيغة الصبغية



الثانوية التأهيلية : محمد السادس

المستوى : السنة الثانية بكالوريا

المسلك : SVT

الأستاذة : هدى حمدوني

التمرين 1 :

- لمعرفة كيفية انتقال صفتي لون وطول الزغب من جيل لآخر عند الكلاب، نقترح دراسة التزاوجين الآتيين :
أعطى التزاوج الأول بين ذكر ذي مظهر ملون وزغب قصير $[c+,s+]$ وأنثى ذات مظهر أمهق وزغب طويل $[c, s]$ جيلا F1 مكونا من جراء ذات مظهر ملون وزغب قصير $[c+,s+]$.
- أعطى التزاوج الثاني بين أفراد الجيل F1 فيما بينهم جيلا F2 مكونا من:
+ 89 جروا بمظهر ملون وزغب قصير
+ 31 جروا بمظهر ملون وزغب طويل
+ 29 جروا بمظهر أمهق وزغب قصير
+ 11 جروا بمظهر أمهق وزغب طويل
- 2 - باستغلال نتائج التزاوجين الأول والثاني ومستعينا بشبكة التزاوج، فسّر كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (2.5 ن)
- 3 - بين الأهمية الوراثية للظاهرة المسؤولة عن ظهور جراء بمظهر أمهق وزغب قصير، وجراء بمظهر ملون وزغب طويل. (0.5 ن)

التمرين 2 :

توجد عدة سلالات من نبات Le meuflier تختلف فيما بينها بلون الزهرة وشكلها. لدراسة التنوع الوراثي عند هذه النبتة نقدم نتائج تزاوجات أنجزت عند هذا النبات.

- التزاوج الأول: بين نبتة ذات زهرة حمراء وشكل غير منتظم ونبتة أخرى ذات زهرة بيضاء وشكل منتظم فتم الحصول على جيل أول F1 مكون من نباتات ذات زهور وردية وشكل غير منتظم.
- التزاوج الثاني: بين نباتات من الجيل الأول F1، فأعطى جيل ثاني F2 تتوزع مظاهره الخارجية كما يلي:

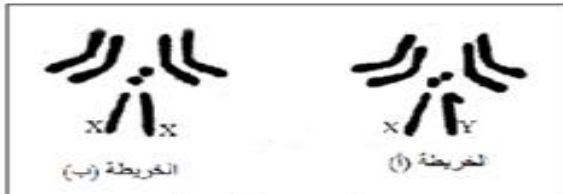
3/16 نبتة بزهور ذات لون أحمر وشكل غير منتظم؛	6/16 نبتة بزهور ذات لون وردي وشكل غير منتظم؛
3/16 نبتة بزهور ذات لون أبيض وشكل غير منتظم؛	1/16 نبتة بزهور ذات لون أحمر وشكل منتظم؛
2/16 نبتة بزهور ذات لون وردي وشكل منتظم؛	1/16 نبتة بزهور ذات لون أبيض وشكل منتظم.

- 1 - ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول؟
- 2 - باعتبار المورثتين المدروستين مستقلتين، أعط التفسير الصبغي للتزاوجين الأول والثاني مع تأكيد النسب المحصلة، ثم استخلص الظاهرة المسؤولة عن تنوع المظاهر الخارجية للجيل الثاني F2.

استعمل الرموز الآتية للتعبير عن حليلات المورثتين المدروستين:

- الحليل المسؤول عن اللون الأبيض للزهور: B أو b
- الحليل المسؤول عن اللون الأحمر للزهور: R أو r
- الحليل المسؤول عن الشكل المنتظم للزهور: I أو i
- الحليل المسؤول عن الشكل غير المنتظم للزهور: G أو g

التمرين 3 :



الوثيقة 1

قصد دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية نقترح المعطيات الآتية:

- تبين الوثيقة 1 خريطين صبغيين لذبابة الخل.

- 1 - بعد مقارنة الخريطين استخلص الصيغة الصبغية لكل من الذكر والأنثى.

- أنجزت التزاوجات التجريبية الآتية عند سلالتين نقيتين من ذبابات الخل:

التزاوج الأول: بين ذكور ذوي عيون بيضاء (W) وأجنحة متقطعة (C) وإناث متوحشات ذات عيون حمراء (W^+) وأجنحة عادية (C^+)، أعطى جيلا F1 مكونا من ذبابات متوحشات $[W^+, C^+]$.

التزاوج الثاني: بين إناث ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة $[W, C]$ وذكور سلالة متوحشة $[C^+, W^+]$ أعطى جيلا F1 مكونا من إناث متوحشات وذكور ذوي عيون بيضاء وأجنحة متقطعة $[W, C]$.

التزاوج الثالث: بين ذبابات خل من الجيل F1 للتزاوج الثاني أعطى خلفا F2 مكونا من :

- 810 ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة عادية؛
- 807 ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة؛
- 131 ذبابة ذات عيون حمراء وأجنحة متقطعة؛
- 128 ذبابة ذات عيون بيضاء وأجنحة عادية.

2 - قارن نتائج التزاوجين الأول والثاني. ماذا تستنتج؟

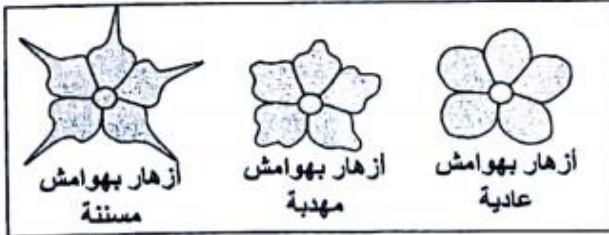
3- أعط تفسيرا صعبيا لنتائج التزاوج الثالث.

- من أجل الحصول على أشكال جديدة من إحدى نباتات التزيين، أجري التزاوجين الآتيين:
- **التزاوج الأول:** بين نباتين من سلالتين نقيتين، أحدهما ذو ساق طويلة وأزهار حمراء، والآخر ذو ساق قصيرة وأزهار زرقاء. أعطى هذا التزاوج جيلًا F_1 مكونًا من نباتات ذات سيقان طويلة وأزهار بنفسجية.
- **التزاوج الثاني:** بين نباتات من الجيل F_1 و نباتات ذات سيقان قصيرة وأزهار زرقاء. أعطى هذا التزاوج النتائج الآتية:

- 496 نباتات بساق طويلة وبأزهار بنفسجية؛
- 110 نباتات بساق قصيرة وبأزهار بنفسجية؛
- 488 نباتات بساق قصيرة وبأزهار زرقاء؛
- 106 نباتات بساق طويلة وبأزهار زرقاء.

- 1 ماذا تستنتج من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟
- 2 أعط التفسير الصبغي لنتائج هذين التزاوجين مستعينا بشبكة التزاوج.
(أرمز للحليلين المسؤولين عن طول الساق بـ L و ℓ ، وأرمز للحليل المسؤول عن اللون الأزرق بـ B أو b وللحليل المسؤول عن اللون الأحمر بـ R أو r).
- 3 أنجز الخرائط العائلية الممكنة التي تُحدد موقع كل من هذه المورثات الثلاثة.

الفلوكس Phlox نباتات عشبية تتميز بتنوع كبير للأزهار من حيث اللون والشكل مما يكسبها أهمية في مجال البستنة.



- في إطار دراسة انتقال صفتي لون وشكل الأزهار عند نبات الفلوكس نقترح المعطيات الآتية:
- يمكن لأزهار الفلوكس أن تأخذ لونا أبيضًا أو أصفرًا شاحبًا.
- تتميز بتلات أزهار الفلوكس بهوامش ذات أشكال متنوعة (عادية أو مهدبة أو مسننة) كما هو مبين في الوثيقة جانبه.

يبين الجدول الآتي نتائج بعض التزاوجات التي أنجزت عند هذا النبات:

التزاوجات	التزاوج I	التزاوج II
الأباء $P_1 \times P_2$	بين نباتات بأزهار ذات لون أبيض ونباتات بأزهار ذات لون أصفر شاحب	بين نباتات بأزهار ذات هوامش عادية ونباتات بأزهار ذات هوامش مسننة
الجيل الأول F_1	نباتات بأزهار ذات لون أبيض	نباتات بأزهار ذات هوامش مهدبة

1. ماذا تستنتج (ين) انطلاقًا من نتائج التزاوجين I و II؟

- **التزاوج III:** أنجز بين نباتات من سلالتين نقيتين، الأولى بأزهار ذات لون أبيض وهوامش عادية والثانية بأزهار ذات لون أصفر شاحب وهوامش مسننة. تم الحصول في الجيل الأول F_1 على نباتات كلها بأزهار بيضاء ذات هوامش مهدبة.
- 2. علما أن المورثتين المسؤولتين عن الصفتين المدروستين مستقلتين:
- أ. أعط (ي) النمط الوراثي لنباتات الجيل F_1 الناتجة عن التزاوج III.
- ب. حدد (ي) النتائج المنتظرة في الجيل F_2 الناتج عن تزاوج نباتات الجيل F_1 فيما بينها، علل (ي) إجابتك بالاستعانة بشبكة التزاوج.
- يرغب بستاني في إنتاج نباتات بأزهار ذات لون أصفر شاحب وهوامش مهدبة لكونها تسوق جيدًا.
- 3. أ. أعط (ي) النمط الوراثي للنباتات التي يرغب المزارع في الحصول عليها.
- ب. انطلاقًا من الأنماط الوراثية المحصلة في الجيل F_2 اقترح (ي) معطلا (معللة) إجابتك التزاوج الذي يمكن من الحصول على أكبر نسبة من المظهر الخارجي المرغوب فيه.
- استعمل (ي) الرموز التالية: - B و b بالنسبة للحليلين المسؤولين عن لون الأزهار.
- C أو c بالنسبة للحليل المسؤول عن الشكل المسنن للحوامش.
- N أو n بالنسبة للحليل المسؤول عن الشكل العادي للحوامش.