تمارين القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية من الامتحانات الوطنية- إنجاز ذ.محمد اشباني

التمرين 1: bac_pc_2015_Nor

II. لدراسة انتقال صفتين وراثيتين (لون الفرو وطول الزغب) عند هذا النوع من القطط، نقترح دراسة نتائج التزاوجات الآتية:

* **التزاوج الأول:** بين ذكور من سلالة نقية بفرو أسود وإناث من سلالة نقية بفرو أشقر. تم الحصول على جيل F_1 يتكون من 50% ذكور بفرو أشقر، و 50% إناث بفرو أسمر فاتح.

* **التزاوج الثاني:** بين ذكور من سلالة نقية بزغب قصير وإناث من سلالة نقية بزغب طويل. تم الحصول على جيل F'_1 كل أفراده بزغب قصير.

ملحوظة : يُعطي التزاوج العكسي للتزاوج الثاني نفس النتيجة.

4. باستغلالك لنتائج التزاوجين الأول والثاني، **حدد** كيفية انتقال الصفتين المدروستين. (1.75ن)

(نرمز للحليل المسؤول عن الفرو الأسود بـ N أو n ، وللحليل المسؤول عن الفرو الأشقر بـ B أو b، وللحليلين المسؤولين عن طول الزغب بـ L وℓ).

* **التزاوج الثالث :** قام تقني متخصص في تربية القطط بتزاوج بين ذكور بفرو أشقر وزغب طويل بإناث بفرو أسمر فاتح وزغب طويل، فحصل على جيل F_2.

5. مستعينا بشبكة التزاوج، **أنجز** التفسير الصبغي للتزاوج الثالث، ثم **استخلص** النسب المئوية لمختلف المظاهر الخارجية المنتظرة في الجيل F_2. (0.75ن)

التمرين 2: bac_pc_2014_Rat

II- 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 جيلا F_1 مكونا 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.

4. ماذا تستنتج من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟ (1 ن)

5. أعط التفسير الصبغي لنتائج هذين التزاوجين مستعينا بشبكة التزاوج. (1.25 ن)

(أُرمز للحليلين المسؤولين عن طول الساق بـ **L** و ℓ ، وأُرمز للحليل المسؤول عن اللون الأزرق بـ **B** أو **b** وللحليل المسؤول عن اللون الأحمر بـ **R** أو **r**).

- تتموضع على نفس الصبغي الحامل للمورثة المسؤولة عن طول الساق والمورثة المسؤولة عن لون الأزهار، مورثة أخرى مسؤولة عن قد الأوراق. المسافة الفاصلة بين المورثة المسؤولة عن قد الأوراق والمورثة المسؤولة عن طول الساق هي 8CMg.

6. أنجز الخرائط العاملية الممكنة التي تُحدّد موقع كل من هذه المورثات الثلاثة. (0,75 ن)

التمرين 3: bac_pc_2014_Nor

II . لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند الأرانب، أُنجز التزاوجان الآتيان:

- **التزاوج الأول :** بين أرانب بفرو وأرجل عادية وأرانب بدون فرو وبأرجل مشوهة. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 يتكون من أرانب بفرو وأرجل عادية .
- **التزاوج الثاني :** بين أرانب الجيل الأول F_1 وأرانب بدون فرو وبأرجل مشوهة. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_2 تتوزع مظاهره الخارجية كما يلي:

- 11 % بفرو وأرجل مشوهة.
- 39 % بدون فرو و بأرجل مشوهة.
- 39% بفرو وأرجل عادية.
- 11 % بدون فرو وبأرجل عادية.

3 . ماذا **تستنتج** من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟ (0.75 ن).
4 . **أعط** التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين الأول والثاني، **مستعينا** بشبكة التزاوج. (1.25 ن)
(استعمل الرموز الآتية: D أو d بالنسبة لوجود أو غياب الفرو و N أو n بالنسبة لشكل الأرجل).

التمرين 4: bac_pc_2013_Rat

d

II- 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 جِراء 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
  +11جروا بمظهر أمهق وزغب طويل

2 – **باستغلال** نتائج التزاوجين الأول والثاني ومستعينا بشبكة التزاوج، **فسّر** كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (2.5 ن)
3 – **بيّن** الأهمية الوراثية للظاهرة المسؤولة عن ظهور جِراء بمظهر أمهق وزغب قصير، وجِراء بمظهر ملون وزغب طويل. (0.5 ن)

التمرين 5: bac_pc_2012_Rat

II - قصد إبراز انتقال الصفات الوراثية عند نبات زهري (نبات الطماطم) نقترح المعطيات الآتية:

- يرتبط قدُّ النبتات وشكل السّيقان عند نبات الطماطم بزوجين من الحليلات: (D,d) و (H,h). الحليل D المسؤول عن نبتات عملاقة سائد بالنسبة للحليل d المسؤول عن نبتات قصيرة القد ، والحليل H المسؤول عن السّيقان الخشنة سائد بالنسبة للحليل h المسؤول عن السّيقان الملساء.

- أعطى التزاوج بين نبتة **عملاقة** ذات **سيقان خشنة** ونبتة **قصيرة القدّ** ذات **سيقان ملساء** النتائج الآتية:
  - 118 نبتة **عملاقة** وذات **سيقان خشنة**؛
  - 121 نبتة **قصيرة القد** وذات **سيقان ملساء**؛
  - 112 نبتة **عملاقة** وذات **سيقان ملساء**؛
  - 109 نبتات **قصيرة القد** وذات **سيقان خشنة**.

3 - بعد **تحديد** نمط هذا التزاوج و**استغلال** نتائجه، **فسّر** كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين.(2 ن)
4 - **بيّن** أهمية هذا النمط من التزاوج في علم الوراثة.(0.75 ن)

التمرين 6: bac_pc_2012_Nor

لدراسة كيفية انتقال صفتين وراثيتين: صفة **"لون العيون"** وصفة **"طول الأجنحة"** عند ذبابة الخل، نقترح دراسة نتائج التزاوجين الآتيين:

- **التزاوج الأول**: بين سلالة نقية ذات **عيون حمراء وأجنحة طويلة**، وسلالة نقية ذات **عيون أرجوانية وأجنحة أثرية** أعطى جيلا F_1 كل أفراده ذُوو **عيون حمراء وأجنحة طويلة**.

- **التزاوج الثاني**: بين أنثى من الجيل F_1 وذكر ذي **عيون أرجوانية وأجنحة أثرية** أعطى خلفا F'_2 مكوّنا من:

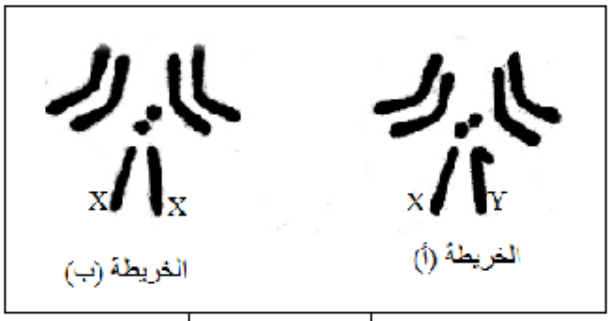
  - 43.5% ذبابات ذوات **عيون حمراء وأجنحة طويلة**؛
  - 43.5% ذبابات ذوات **عيون أرجوانية وأجنحة أثرية**؛
  - 6.5% ذبابات ذوات **عيون حمراء وأجنحة أثرية**؛
  - 6.5% ذبابات ذوات **عيون أرجوا نية وأجنحة طويلة**.

+ **استعمل الرموز الآتية :**
- **R أو r** بالنسبة للحليل المسؤول عن **العيون الحمراء**؛
- **P أو p** بالنسبة للحليل المسؤول عن **العيون الأرجوانية**؛
- **L أو ℓ** بالنسبة للحليل المسؤول عن **الأجنحة الطويلة**؛
- **V أو ω** بالنسبة للحليل المسؤول عن **الأجنحة الأثرية**.

1- ماذا **تستنتج** من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟(2.25 ن)
2- **أعط** تفسيرا صبغيا لنتائج هذين التزاوجين.(2.75 ن)

التمرين 7: bac_pc_2011_Rat

قصد دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية نقترح المعطيات الآتية:
- تبين **الوثيقة 1** خريطتين صبغيتين لذبابة الخل.



الوثيقة 1

1 - بعد **مقارنة** الخريطتين **استخلص** الصيغة الصبغية لكل من الذكر والأنثى.(1 ن)

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

التزاوج الأول: بين ذكور ذوي عيون بيضاء (W) وأجنحة متقطعة (C) و إناث 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] و ذكور سلالة متوحشة [W^+,C^+] 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؟ (2 ن)
3- **أعط** تفسيرا صبغيا لنتائج التزاوج الثالث. (2 ن)

التمرين 8: bac_pc_2011_Nor

- لإبراز كيفية انتقال صفتين وراثيتين عند الفأر، تتعلق الأولى بلون زغب الفأر والثانية بتساقط أو عدم تساقط زغبه، تم إنجاز التزاوجين الآتيين:

التزاوج الأول: بين فأر ذكر من سلالة نقية ذي زغب وحيد اللون وغير متساقط، وأنثى فأر من سلالة نقية ذات زغب مبقع اللون ومتساقط. نتج عن هذا التزاوج جيل F1 مكون من فئران ذات زغب وحيد اللون وغير متساقط.

التزاوج الثاني: بين فأر ذكر من أفراد F1 وفأر أنثى بزغب مبقع اللون ومتساقط، نتج عنه جيل F'2 مكون من:
40 فأرا بزغب وحيد اللون وغير متساقط؛
44 فأرا بزغب مبقع اللون ومتساقط؛
4 فئران بزغب وحيد اللون ومتساقط؛
5 فئران بزغب مبقع اللون وغير متساقط.

2. باستغلال معطيات ونتائج التزاوجين، **فسِّر**، مستعينا بشبكة التزاوج، كيفية انتقال الصفتين (صفة لون الزغب وصفة تساقط الزغب أو عدم تساقطه) عند الفئران، **(ارمز إلى الحليل المسؤول عن لون الزغب بـ: M أو m ، وإلى الحليل المسؤول عن تساقط أو عدم تساقط الزغب بـ N أو n). (2.75 ن)**

3. بواسطة رسوم تخطيطية للصبغيات، **بيّن** كيفية الحصول على أمشاج أفراد الجيل F1 مصدر فئران الجيل F'2 بزغب وحيد اللون ومتساقط و بزغب مبقع وغير متساقط. **(0.75 ن)**

4. **أنجز** الخريطة العاملية للمورثتين. **(0.5 ن)**

التمرين 9: bac_pc_2010_Rat

لفهم كيفية حدوث التنوع الوراثي عند الكائنات الحية أنجز باحثون تزاوجات عند ذبابة الخل، وذلك لدراسة انتقال وتوزيع صفتين وراثيتين عند الخلف: لون الجسم وشكل الأهداب التي تكسو جسم ذبابة الخل.

- **التزواج الأول**: بين سلالتين من ذبابة الخل إحداهما ذات مظهر خارجي متوحش (جسم رمادي وأهداب عادية)، والأخرى ذات مظهر خارجي طافر (جسم أسود وأهداب معقوفة). أعطى هذا التزاوج جيلا أول F1 متجانسا يتكون من ذبابات خل ذات مظهر متوحش.
- **التزواج الثاني**: بين أنثى من الجيل F1 وذكر ثنائي التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا F'2 يتكون من ذبابات خل موزعة كالآتي:

- 484 ذبابة خل ذات جسم رمادي وأهداب عادية؛
- 461 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب معقوفة؛
- 30 ذبابة خل ذات جسم رمادي وأهداب معقوفة؛
- 25 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب عادية.

2- حلل نتائج التزاوجين الأول والثاني، و**أعط** التفسير الصبغي لنتائج هاذين التزاوجين. (2 ن)
(بالنسبة للون الجسم: استعمل الرمز c+ بالنسبة للحليل السائد و c بالنسبة للحليل المتنحي، وبالنسبة لشكل الأهداب استعمل الرمز n+ بالنسبة للحليل السائد و n بالنسبة للحليل المتنحي).

3- تجسد نتيجة التزاوج الثاني مظهرا من مظاهر التخليط الصبغي الممثل في الوثيقة 2. **بين** بواسطة رسوم تخطيطية كيف تم هذا التخليط انطلاقا من الخلية المنسلية (الخلية الأم للأمشاج) إلى الأمشاج. (1 ن)

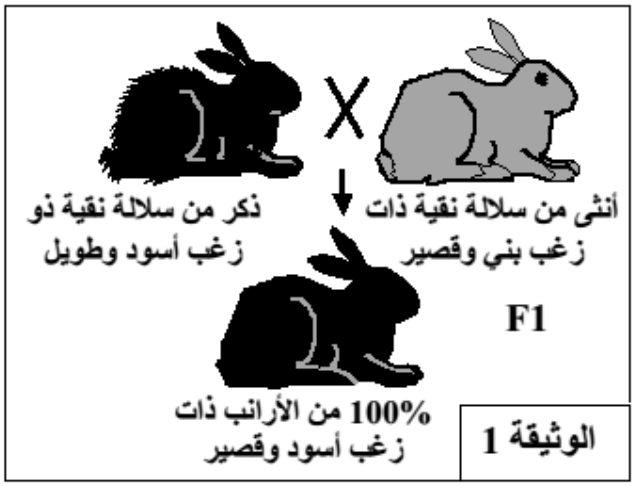
التمرين 10: bac_pc_2010_Nor

نقترح دراسة صفتين وراثيتين عند الأرانب ترتبطان بلون وشكل الزغب، ومن أجل ذلك نقدم المعطيات الآتية:

I- يتوفر أحد مربي الحيوانات على سلالتين نقيتين من الأرانب، تختلفان بصفتين وراثيتين تتعلقان بمورثتين مستقلتين: لون الزغب وطول الزغب. تتوفر حيوانات السلالة الأولى على زغب بني وقصير، بينما تتوفر حيوانات السلالة الثانية على زغب أسود وطويل.

أراد المربي الحصول على سلالة نقية من الأرانب ذات زغب أسود وقصير. في مرحلة أولى أنجز تزاوجا أول بين السلالتين النقيتين الأصليتين فحصل على النتائج المبينة في الوثيقة 1.

في مرحلة ثانية أنجز تزاوجا ثانيا بين أفراد الجيل F1 فحصل على جيل F2.



الوثيقة 1

1 - أعط التفسير الصبغي لنتيجة التزاوج الأول، ثم حدد نسب مختلف المظاهر الخارجية المنتظرة في الجيل F2 مستدلا بشبكة التزاوج. (2 ن)
(استعمل الرمزين L و ℓ بالنسبة لصفة طول الزغب، والرمزين N و n بالنسبة لصفة لون الزغب).

2 - بناء على هذه النتائج بين، معللا إجابتك، أن المربي لا يُمكنه عزل السلالة المرغوبة (سلالة نقية ذات لون أسود وزغب قصير) انطلاقا من مظهرها الخارجي فقط، واقترح تزاوجا يُمكنه من عزل هذه السلالة مع تحديد النتائج المتوقعة. (1,5ن)

التمرين 11: bac_pc_2009_Nor

II - تتحكم في طول الساق ولون الأزهار عند نبات الجلبان عوامل وراثية. لمعرفة كيفية انتقال هاتين الصفتين من جيل لآخر، نقترح دراسة نتائج ثلاثة تزاوجات أنجزت بين كل من النبتات A و B وC التي لها نفس المظهر الخارجي (ساق طويلة وأزهار حمراء) ونبتة D ذات ساق قصيرة وأزهار بيضاء.
يقدم الجدول التالي نتائج التزاوجات الثلاث المنجزة.

نوع التزاوج المنجز	التزاوج الأول: A x D	التزاوج الثاني: B x D	التزاوج الثالث: C x D
النتائج	100% نبتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء	50% نبتات ذات ساق قصيرة وأزهار حمراء	25% نبتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء
			25% نبتات ذات ساق قصيرة وأزهار حمراء
		50% نبتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء	25% نبتات ذات ساق قصيرة وأزهار بيضاء
			25% نبتات ذات ساق طويلة وأزهار بيضاء

3- ماذا تستنتج من نتائج كل واحد من التزاوجات الثلاث؟ (1.75 ن)
4- باستعمال الرمزين (r و R) للتعبير عن صفة لون الأزهار والرمزين(n و N) للتعبير عن صفة طول الساق :
أ- أعط الأنماط الوراثية للنبتات A و B و C و D . (1 ن)
ب- أنجز شبكة التزاوج بالنسبة للتزاوج الثاني. (0.5 ن)

التمرين 12: bac_svt_2015_Rat

في إطار دراسة بعض مظاهر انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال وبعض العوامل المؤثرة في التغير الوراثي على مستوى الساكنة، نقترح المعطيات الآتية:
✓ لدراسة انتقال صفتي "الون الفرو" و"طول الزغب" عند الفئران ، نقترح التزاوجين الآتيين:

- **التزاوج الأول:**

بين سلالتين من الفئران إحداهما ذات فرو رمادي وزغب قصير والثانية ذات فرو أبيض وزغب طويل. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F_1 يتوفر جميع أفراده على فرو رمادي وزغب قصير.

- **التزاوج الثاني:**

بين فئران من F_1 وفئران ذات فرو أبيض وزغب طويل. أعطى هذا التزاوج جيلا F_2' مكونا من 141 فردا يتوزعون حسب المظاهر الخارجية الآتية :

63 فأرا بفرو رمادي وزغب قصير	61 فأرا بفرو أبيض وزغب طويل
9 فئران بفرو رمادي وزغب طويل	8 فئران بفرو أبيض وزغب قصير

1. ماذا تستنتج من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟ علل إجابتك. (1.25 ن)
ملحوظة: استعمل الرموز الآتية:
- B أو b بالنسبة للون الأبيض.
- G أو g بالنسبة للون الرمادي.
- C أو c بالنسبة للزغب القصير.
- L أو ℓ بالنسبة للزغب الطويل.

2. أعط التفسير الصبغي للنتائج المحصلة في كل من التزاوجين الأول والثاني. (1 ن)

التمرين 13: bac_svt_2015_Nor

في إطار دراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند الكلاب أنجزت التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين من الكلاب، إحداهما بذيل طويل والثانية بدون ذيل. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F_1 جميع أفراده بذيل قصير.
- **التزاوج الثاني:** بين أفراد الجيل F_1. أعطى هذا التزاوج جيلا ثانيا F_2 يتكون من:
  - 12 جروا بدون ذيل؛
  - 11 جروا بذيل طويل؛
  - 24 جروا بذيل قصير.

1. أ- ماذا **تستنتج** من نتيجة التزاوج الأول؟ **علل إجابتك**. (0.5 ن)

ب - **أعط** التفسير الصبغي لنتيجة التزاوج الأول والتزاوج الثاني. (1.5 ن)

(ارمز للحليل المسؤول عن غياب الذيل بـ A أو a، وللحليل المسؤول عن الذيل الطويل بـ L أو ℓ).

- **التزاوج الثالث:** بين كلاب بدون زغب مختلفي الاقتران. أعطى هذا التزاوج 1/3 جراء عادية (بزغب) و 2/3 جراء بدون زغب.

2. **فسر** نتيجة التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج. (1 ن)

(استعمل N و n للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن وجود الزغب).

- **التزاوج الرابع:** بين كلاب بمظهر[بدون زغب وبذيل طويل] وكلاب بمظهر [بدون زغب وبذيل قصير].

3. باعتماد شبكة التزاوج، **أعط** النتيجة المنتظرة من هذا التزاوج، معتبرا أن المورثتين المدروستين مستقلتين. (1 ن)

التمرين 14: bac_svt_2014_Rat

لتتبع انتقال بعض الصفات الوراثية عند حشرة Chrysope (انظر الوثيقة جانبه) ننجز التزاوجات الآتية:

التزاوج الأول: تم عزل إناث وذكور حشرة Chrysope من سلالة نقية. أعطى التزاوج بين أنثى ذات جسم أخضر وذكر ذي جسم أصفر جيلا أولا F_1 مكونا من أفراد جميعهم بجسم أخضر. عند إنجاز تزاوج عكسي نحصل على 50% من الذكور بجسم أصفر و 50% من الإناث بجسم أخضر.

1. ماذا **تستنتج** من نتيجة التزاوج الأول؟ (0.5 ن)

التزاوج الثاني: بين أنثى من F_1 ذات جسم أخضر وذكر جسمه أصفر. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_2 مكونا من:

- 24 أنثى ذات جسم أصفر؛
- 22 أنثى ذات جسم أخضر؛
- 23 ذكرا ذا جسم أخضر؛
- 27 ذكرا ذا جسم أصفر.

التزاوج الثالث: بين أنثى من الجيل F_1 ذات جسم أخضر وذكر جسمه أخضر، أعطى هذا التزاوج جيلا F''_2 مكونا من:

- 33 أنثى ذات جسم أخضر؛
- 14 ذكرا ذا جسم أصفر؛
- 17 ذكرا ذا جسم أخضر.

2. مستعينا بشبكة التزاوج **أعط** التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين الثاني والثالث. (2.5 ن)

(أرمز للحليل المسؤول عن اللون بـ G في حالة السيادة و g في حالة التنحي).

التمرين 15: bac_svt_2014_Nor

يتميز نبات الفجل بأشكال متنوعة وبشرة ذات ألوان مختلفة. للكشف عن كيفية انتقال هذه الصفات الوراثية تم إنجاز التزاوجات الآتية:

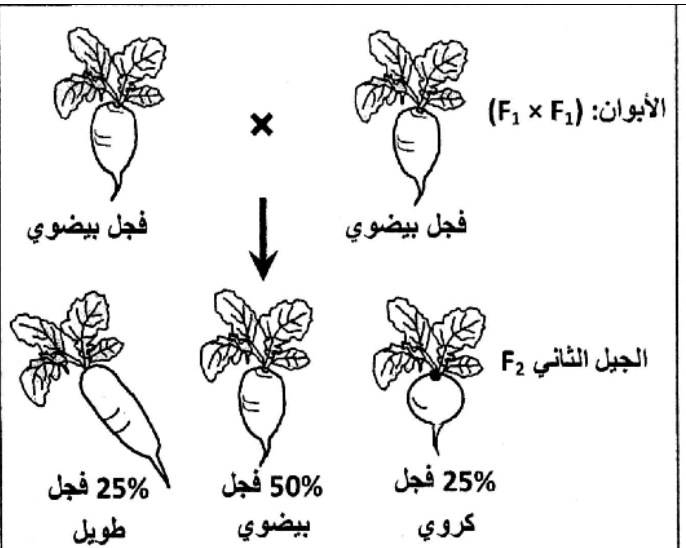
التزاوج الأول: بين نبتة ذات شكل كُروي ونبتة ذات شكل طويل. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F_1 جميع أفراده لهم شكل بيضوي.

التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل F_1، أعطى هذا التزاوج النتائج الممثلة في الوثيقة 1.

1. ماذا **تستنتج** من نتائج التزاوج الأول ؟ (0,5 ن)

2. أعط **التفسير** الصبغي لنتائج التزاوج الأول والثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (2 ن)

(أرمز للحليل المسؤول عن الشكل الكروي بـ G أو g، وللحليل المسؤول عن الشكل طويل بـ L أو ℓ).



الوثيقة 1

التزاوج الثالث: بين سلالتين تختلفان في الشكل واللون: سلالة ذات شكل طويل وبيضاء، وسلالة ذات شكل كروي وحمراء. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 جميع أفراده بشكل بيضوي ولون وردي.

3. أ. ماذا **تستنتج** من نتائج التزاوج الثالث؟ (0,5)

ب. علما أن المورثتين المسؤولتين عن شكل ولون الفجل مستقلتان، **أعط** التفسير الصبغي لنتيجة هذا التزاوج. (0,5 ن)

(أرمز للحليل المسؤول عن اللون الأبيض بـ B أو b، وللحليل المسؤول عن اللون الأحمر بـ R أو r).

التمرين 16: bac_svt_2013_Rat

لدراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند الطيور، وتأثير بعض عوامل التغير الوراثي على البنية الوراثية لساكناتها نقدم المعطيات الآتية:

- نهتم بدراسة انتقال صفتين وراثيتين عند الدجاج وهما شكل العرف وطول الأرجل، لذلك تم إنجاز التزاوجات الآتية:

التزاوج الأول: تم بين دجاجة، من سلالة نقية، ذات عرف مُوَرَّد (في شكل وردة) وديك، من سلالة نقية، ذي عرف عاد. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 مكونا فقط من دجاج بعرف مورد.

التزاوج الثاني: تم بين ذكور وإناث بأرجل قصيرة. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_1 يضم 2/3 من الدجاج بأرجل قصيرة و1/3 من الدجاج بأرجل عادية.

1. ماذا **تستنتج** من نتائج هاذين التزاوجين؟ (0.75 ن)

2. فسر، مستعينا بشبكة التزاوج، نتائج التزاوجين الأول والثاني. (1.5 ن)

- **استعمل الرموز الآتية**: **R** أو **r** بالنسبة للحليل المسؤول عن شكل العرف، و **L** أو ℓ بالنسبة للحليل المسؤول عن طول الأرجل.

التزاوج الثالث: تم بين إناث وذكور بأعراف موردة وأرجل قصيرة وأعطى جيلا F_2 يتكون من:

50 فردا بعرف مورد وأرجل قصيرة؛

26 فردا بعرف عادي وأرجل عادية؛

24 بيضة غير قادرة على الفقص.

3. علما أن المورثتين مرتبطتان ارتباطا تاما (غياب العبور)، **حدد، معللا** إجابتك، النمط الوراثي للأبوين، ثم **فسر** نتائج التزاوج الثالث باستعمال شبكة التزاوج. (1.25 ن)

التمرين 17: bac_svt_2012_Rat

لدراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، وتأثير بعض عوامل التغير الوراثي على البنية الوراثية لساكناتها، نقترح المعطيات الآتية:

- **التزاوج الأول** : بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل: سلالة ذات **أجنحة طويلة** و**عيون حمراء** ، وأخرى ذات **أجنحة أثرية** و**عيون أرجوانية**. أعطى هذا التزاوج جيلا (F_1) يتكون من ذبابات خل ذات **أجنحة طويلة** و**عيون حمراء**.
- **التزاوج الثاني**: بين إناث من F_1 وذكور **بأجنحة أثرية** و**عيون أرجوانية**. أعطى هذا التزاوج جيلا (F'_2) موزع كما يلي:

- **1339** ذبابة خل **بأجنحة طويلة وعيون حمراء**؛
- **1195** ذبابة خل **بأجنحة أثرية وعيون أرجوانية**؛
- **151** ذبابة خل **بأجنحة طويلة وعيون أرجوانية**؛
- **154** ذبابة خل **بأجنحة أثرية وعيون حمراء** .

1. **فسر** نتائج التزاوجين الأول والثاني .(2.25 ن)

(أرمز للمورثة المسؤولة عن طول الأجنحة بـL و ℓ، و للمورثة المسؤولة عن لون العيون بـ R و r).

2. **فسر** مستعينا برسوم تخطيطية ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في الجيل F'_2. (0.75 ن)

التمرين 18: bac_svt_2013_Nor

في إطار دراسة انتقال الصفات الوراثية عند النباتات الزهرية كاسية البذور نقدم المعطيات الآتية:

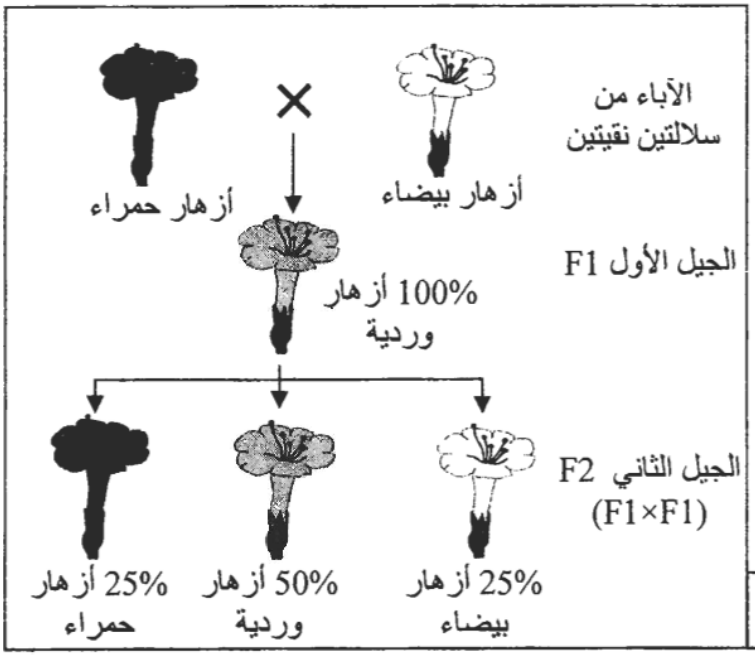
- **حالة الهجونة الأحادية:**

يتميز نبات شب الليل بثلاثة مظاهر خارجية حسب لون الزهرة: نبات ذو أزهار حمراء، ونبات ذو أزهار بيضاء، ونبات ذو أزهار وردية. لتعرف كيفية انتقال هذه الصفة الوراثية وتحديد تردد حليلي المورثة المسؤولة عن هذه الصفة وتردد المظاهر الخارجية، عند ساكنة معينة، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

بعد عزل سلالتين نقيتين من نبات شب الليل: سلالة ذات أزهار بيضاء وسلالة ذات أزهار حمراء تم إنجاز التزاوجين الآتيين:

- **التزاوج الأول:** بين نبتة ذات أزهار حمراء ونبتة ذات أزهار بيضاء؛
- **التزاوج الثاني:** بين أفراد الجيل الأول.

النتائج المحصلة مبينة في **الوثيقة 1**.



الوثيقة 1

1. ماذا **تستنتج** من نتائج التزاوج الأول؟ (0.5 ن)
2. **بالاستعانة** بشبكة التزاوج، **فسر** النتائج المحصلة في هاذين التزاوجين. (1.25 ن)

(أرمز للحليل المسؤول عن اللون الأبيض بـ B أو b، وللحليل المسؤول عن اللون الأحمر بـ R أو r).

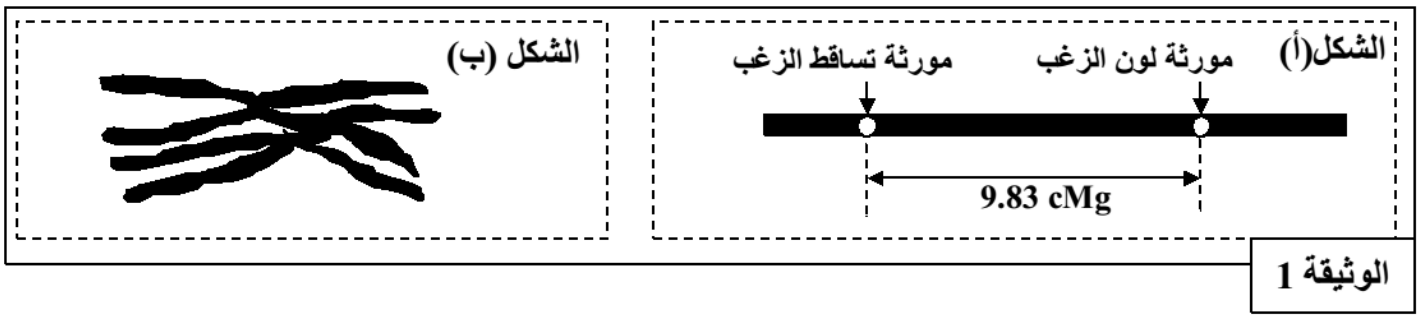
التمرين 19: bac_svt_2012_Nor

لمعرفة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند الفئران ، وتأثير بعض عوامل التغير الوراثي على إحدى ساكناتها، نقترح المعطيات الآتية:

- تم إنجاز التزاوجات الآتية عند فئران تختلف بصفتين: لون الزغب وقابلية هذا الزغب للتساقط.

التزاوجات	النتائج
التزاوج الأول بين سلالتين نقيتين: **- السلالة الأولى ذات زغب أسود وغير قابل للتساقط؛** **- السلالة الثانية ذات زغب مرقط وقابل للتساقط.**	**جيل F_1 مكون من فئران بزغب أسود وغير قابل للتساقط.**
التزاوج الثاني: **بين فرد بزغب مرقط وقابل للتساقط؛ مع فرد ينتمي للجيل F_1.**	**الجيل F'_2 مكون من:** **88 فأرا بزغب أسود وغير قابل للتساقط؛** **77 فأرا بزغب مرقط وقابل للتساقط؛** **10 فئران بزغب أسود وقابل للتساقط؛** **8 فئران بزغب مرقط وغير قابل للتساقط.**

- يُمثل الشكل (أ) من **الوثيقة 1** تموضع المورثتين المدروستين على الصبغي رقم 16 عند الفأر، ويُمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة زوجا من الصبغيات أثناء الطور التمهيدي I من الانقسام الاختزالي خلال تشكل الأمشاج.



الوثيقة 1

1. فسّر نتائج التزاوجين الأول والثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (2.25 ن)

استعمل **N و n** بالنسبة للون الزغب، و **H و h** بالنسبة لقابلية الزغب للتساقط.

2. هل تؤكد معطيات شكلي **الوثيقة 1** نتائج التزاوج الثاني؟ **علل** إجابتك. (0.75 ن)

التمرين 20: bac_svt_2011_Rat

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 نبتات ذات زهور وردية وشكل غير منتظم.
- **التزاوج الثاني:** بين نبتات من الجيل الأول F1، فأعطى جيل ثاني F2 تتوزع مظاهره الخارجية كما يلي:

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

1 - ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول؟ (0.75 ن)

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. (2.25 ن)

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: G أو g؛
- الحليل المسؤول عن الشكل غير المنتظم للزهور: I أو i .

التمرين 21: bac_svt_2011_Nor

لتعرف بعض الآليات المسؤولة عن التنوع الوراثي نقترح المعطيات الآتية عند ذبابة الخل .نتتبع انتقال صفتي لون الجسم وشكل الأجنحة وذلك بإنجاز التزاوجين الآتيين:

+ **التزاوج الأول:** بين ذبابة خل متوحشة ذات جسم رمادي وأجنحة عادية، وذبابة خل طافرة ذات جسم أسود وأجنحة منحنية، أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F1 يتكون من ذبابات كلها ذات جسم رمادي وأجنحة عادية.

+ **التزاوج الثاني:** بين أنثى هجينة من الجيل F1 وذكر ذو جسم أسود وأجنحة منحنية. أعطى هذا التزاوج جيلا تتوزع مظاهره الخارجية كما يلي:

- 107 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة عادية.
- 109 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة منحنية.
- 38 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة منحنية.
- 40 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة عادية.

1 - ما المعلومات التي يمكنك استخلاصها من كل تزاوج؟ علل جوابك. (1.25 ن)

2 - أعط التفسير الصبغي للتزاوج الثاني مستعينا بشبكة التزاوج، ثم استخلص الظاهرة المسؤولة عن التنوع الوراثي للمظاهر الخارجية وبين دورها في تشكل أمشاج أفراد الجيل الأول. (1.75 ن)

بالنسبة لمورثة لون الجسم: استعمل الرمز +b للحليل السائد والرمز b للحليل المتنحي؛
بالنسبة لمورثة شكل الأجنحة: استعمل الرمز+c للحليل السائد والرمز c للحليل المتنحي؛

التمرين 22: bac_svt_2010_Rat

يرغب مزارع في الحصول على أزهار سهلة التسويق تتميز **بالصفتين** الآتيتين: بتَلات (أوراق تويجية) بنفسجية ومجعدة، ومن أجل ذلك أنجز التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين نبتات من سلالتين نقيتين، إحداهما ذات بتلات حمراء وملساء والأخرى ذات بتلات زرقاء ومجعدة فحصل على جيل أول F_1 يتكون كله من نبتات لها أزهار ببتلات بنفسجية وملساء.
- **التزاوج الثاني** : بين أفراد الجيل الأول F_1 والنبتات ذات بتلات زرقاء ومجعدة، فتم الحصول في الجيل F_2 على :
  - 140 زهرة ذات بتلات بنفسجية وملساء ؛
  - 135 زهرة ذات بتلات زرقاء ومجعدة ؛
  - 06 أزهار ذات بتلات بنفسجية ومجعدة ؛
  - 05 أزهار ذات بتلات زرقاء وملساء .

1- اعتمادا على نتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد كيفية انتقال الصفتين المدروستين، ثم فسر نتائج هذين التزاوجين، مستعينا بشبكات التزاوج. (2,5 ن)

استعمل الرموز الآتية:

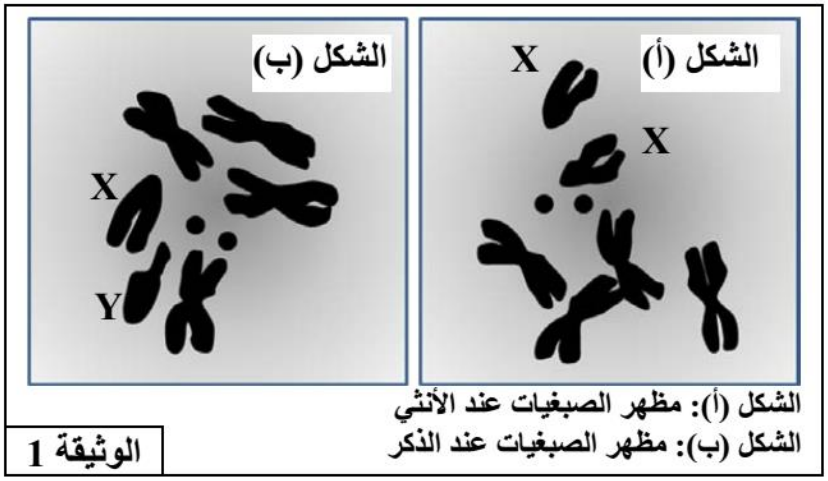
- بالنسبة لشكل البتلات: L أو ℓ للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن شكل البتلات
- بالنسبة للون البتلات: R أو r للتعبير عن الحليل المسؤول عن اللون الأحمر للبتلات ، B أو b للتعبير عن الحليل المسؤول عن اللون الأزرق للبتلات .

2- باعتبار المظاهر الخارجية لأفراد الجيل F_2، ومستعينا بشبكة التزاوج، اقترح تزاوجا يُمكّن المزارع من الحصول على أكبر نسبة (50%) من الأزهار ذات بتلات بنفسجية ومجعدة. (0,5 ن)

التمرين 23: bac_svt_2010_Nor

لدراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابات الخل وكذا تأثير بعض عوامل التغير الوراثي على الساكنات، نقترح المعطيات الآتية:

- يمثل الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 1 رسمين لملاحظتين مجهريتين لمظهر وعدد الصبغيات عند ذبابة خل ذكر وأخرى أنثى.



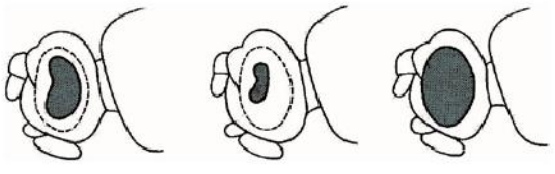
الشكل (أ): مظهر الصبغيات عند الأنثي
الشكل (ب): مظهر الصبغيات عند الذكر

الوثيقة 1

1 - قارن بين الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 1، ثم أعط الصيغ الصبغية للأمشاج المنتجة من طرف كل من ذكر وأنثى ذبابة الخل . (1,5 ن)

- لوحظ خلال تربية ذبابة الخل بالمختبر وجود ثلاثة مظاهر خارجية بالنسبة لصفة شكل العيون:
  - شكل متوحش: عيون عادية؛
  - شكل طافر: عيون ذات شكل كلوي " bar " ؛
  - شكل وسيط: عيون " Demi-bar " .

وتمثل الوثيقة 2 المظاهر الخارجية لهذه العيون.



الوثيقة 2

تم إنجاز التزاوجات الآتية بين ذبابات خل تنتمي إلى سلالات نقية:

التزاوج الأول

ذكور بعيون ذات شكل عادي × إناث بعيون ذات شكل كلوي(bar)

↓

الجيل F_1

جميع الذكور بعيون ذات شكل كلوي (bar)
جميع الإناث بعيون ذات شكل وسيط (Demi-bar)

التزاوج الثاني

ذكور بعيون ذات شكل كلوي(bar) × إناث بعيون ذات شكل عادي

↓

الجيل F_1

جميع الذكور بعيون ذات شكل عادي
جميع الإناث بعيون ذات شكل وسيط (Demi-bar)

التزاوج الثالث: أنجز بين أفراد F_1 المحصل عليها في **التزاوج الثاني**، فتم الحصول على جيل F_2 تتوزع المظاهر الخارجية لأفراده كما هو مبين في الجدول جانبه.

الجنس	الإناث		الذكور	
المظهر الخارجي	عيون ذات شكل عادي	عيون ذات شكل وسيط (Demi-bar)	عيون ذات شكل كلوي (bar)	عيون ذات شكل عادي
عدد الأفراد	90	87	85	92

2- باستغلالك لنتائج التزاوجين الأول والثاني حدد، معللا إجابتك، كيفية انتقال صفة شكل العيون عند ذبابة الخل، ثم أعط الأنماط الوراثية لأفراد F_1 بالنسبة لكل تزاوج. (1,5 ن)

استعمل N أو n بالنسبة للحليل المسؤول عن عيون ذات شكل عادي، وB أوb بالنسبة للحليل المسؤول عن عيون ذات شكل كلوي.

3- فسر نتائج التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج. (1 ن)

التمرين 24: bac_svt_2009_Rat

افترض الباحثون في بداية القرن العشرين أن المورثات تتموضع على الصبغيات، وأن كل صبغي يتوفر على تشكيلة معيّنة من المورثات. لتفسير كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية وفق هذه الفرضية نقترح التجارب الآتية عند ذبابات الخل.

السلسلة التجريبية الأولى:

التزاوج الأول: بين سلالتين من ذبابات الخل (Drosophiles)، سلالة متوحشة ذات جسم مخطط (rayé) وعيون بُنّية (brunes) وسلالة طافرة ذات جسم أسود وعيون حمراء. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F_1 يتكوّن من ذبابات خل بمظهر متوحش.

التزاوج الثاني: بين أنثى من أفراد F_1 وذبابة خل ذكر ثنائية التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_2 بالنسب الآتية:

- 4,5% من ذبابات خل بجسم أسود وعيون بنية؛
- 45,5% من ذبابات خل بجسم أسود وعيون حمراء؛
- 45,5% من ذبابات خل بجسم مخطط وعيون بنية؛
- 4,5% من ذبابات خل بجسم مخطط وعيون حمراء.

ذ. محمد اشباني

السلسلة التجريبية الثانية:

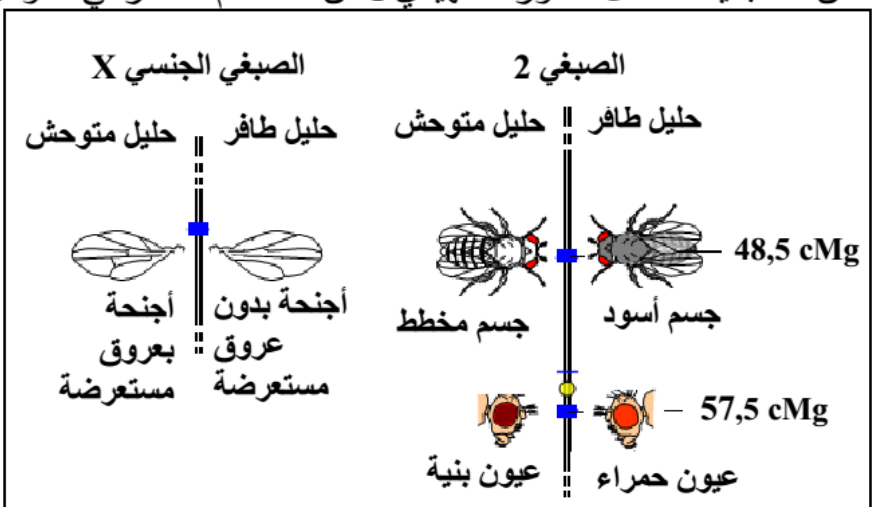
التزاوج الأول: بين ذبابة خل أنثى من سلالة مُتَوحِّشة ذات عيون بنية وأجنحة بعروق مستعرضة (transversales)، وذبابة خل ذكر من سلالة طافرة ذات عيون حمراء وأجنحة بدون عروق مستعرضة. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F_1 يتكوّن من ذبابات خل بمظهر متوحِّش.

التزاوج الثاني: تم بين ذبابة خل ذكر من أفراد F_1 وذبابة خل أنثى ثنائية التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_2 بالنسب التالية:

- 25% من ذبابات خل إناث بعيون بنية وأجنحة بعروق مستعرضة؛
- 25% من ذبابات خل إناث بعيون حمراء وأجنحة بعروق مستعرضة؛
- 25% من ذبابات خل ذكور بعيون بنية وأجنحة بدون عروق مستعرضة؛
- 25% من ذبابات خل ذكور بعيون حمراء وأجنحة بدون عروق مستعرضة.

- تقدم الوثيقة 1 مواقع المورثات المدروسة على الصبغي 2 وعلى الصبغي الجنسي X، وتعطي الوثيقة 2 زوجا من الصبغيات خلال الطور التمهيدي I من الانقسام الاختزالي المؤدي إلى تكون الأمشاج.

الوثيقة 2



cMg : وحدة قياس المسافة الفاصلة بين المورثات.

الوثيقة 1

1- فسر النتائج المحصلة في كل تزاوج بالنسبة للسلسلة التجريبية الأولى والسلسلة التجريبية الثانية. (5 ن)
بالنسبة للمورثة المسؤولة عن لون الجسم: استعمل الرمز bl^+ للحليل السائد و الرمز **bl** للحليل المتنحي؛
بالنسبة للمورثة المسؤولة عن لون العيون: استعمل الرمز cd^+ للحليل السائد و الرمز **cd** للحليل المتنحي؛
بالنسبة للمورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة: استعمل الرمز n^+ للحليل السائد و الرمز **n** للحليل المتنحي.

2 – بيّن من خلال هذا التفسير أن النتائج المحصلة تتوافق مع معطيات الوثيقتين 1 و 2. (1 ن)

التمرين 25: bac_svt_2009_Nor

- تتحكم في صفة قد الطماطم مورثة توجد في شكل حليلين: الحليل G سائد مسؤول عن ثمار صغيرة القد، والحليل g متنح مسؤول عن ثمار كبيرة القد. وتتحكم في صفة نضج ثمرة الطماطم مورثة توجد هي الأخرى في شكل حليلين متساويي السيادة، الحليل R مسؤول عن نضج سريع للثمرة والحليل I مسؤول عن نضج غير مكتمل للثمرة (نضج مكبوح). في حالة اختلاف الاقتران I//R نحصل على ثمار ذات نضج بطيء.

للحصول على ثمار كبيرة القد وذات نضج بطيء (قابلة للتخزين لمدة طويلة)، أنجز التزاوجان التاليان:

التزاوج الأول: بين نبتات طماطم تنتج ثمارا صغيرة القد وتتميز بنضج بطيء، ونبتات طماطم تعطي ثمارا ذات قد كبير وتتميز بنضج سريع، فأعطى النتائج التالية:
- 241 نبتة طماطم تنتج ثمارا صغيرة القد وتتميز بنضج بطيء؛
- 258 نبتة طماطم تنتج ثمارا صغيرة القد وتتميز بنضج سريع؛
- 249 نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج سريع؛
- 243 نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء.

التزاوج الثاني: إخصاب ذاتي بين نبتات الطماطم المحصل عليها في التزاوج الأول، التي تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء. أعطى هذا التزاوج النتائج التالية:
- 25% نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج سريع؛
- 50% نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء؛
- 25% نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج غير مكتمل.

3- فسر نتائج التزاوج الأول والتزاوج الثاني، ثم استثمر نتائج التزاوج الثاني لتحديد التزاوج الذي يُمكّن من الحصول على 100% من نبتات طماطم تُنتِج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء (قابلة للتخزين). (4 ن)

التمرين 26: bac_svt_2008_Rat

للحصول على نباتات مُزهرة ذات جودة عالية وسهلة التسويق يتم اللجوء إلى تقنيتي التهجين والانتقاء الاصطناعي.

أ - تقنية التهجين:

نبحث عبر هذه التقنية عن الحصول على زَهريات (rosacées) تزهر عدة مرات في السنة وذات أزهار وردية. من أجل ذلك تم إنجاز التزاوجين الآتيين:

- التزاوج الأول: بين سلالة P1 تزهر مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا حمراء، وسلالة P2 تزهر عدة مرات في السنة وتعطي أزهارا بيضاء، تم الحصول على جيل F1 مكون من نباتات كلها لا تزهر إلا مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا وردية.
- التزاوج الثاني: بين سلالة P2 مع سلالة هجينة F1 فتم الحصول على النتائج التالية:
  - 248 نبتة تزهر مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا بيضاء؛
  - 253 نبتة تزهر مرة واحدة في السنة وتعطي أزهارا وردية؛
  - 249 نبتة تزهر عدة مرات في السنة وتعطي أزهارا بيضاء؛
  - 250 نبتة تزهر عدة مرات في السنة وتعطي أزهارا وردية؛

1) بناء على نتائج التزاوجين الأول والثاني حدد، معللا إجابتك، الأنماط الوراثية للأبوين ولأفراد الجيل F1. (1,75 ن)

استعمل الرموز الآتية:

- B أو b بالنسبة للحليل المسؤول عن اللون الأبيض؛
- R أو r بالنسبة للحليل المسؤول عن اللون الأحمر؛
- I أو i بالنسبة للحليل المسؤول عن الإزهار مرة واحدة في السنة؛
- M أو m بالنسبة للحليل المسؤول عن الإزهار عدة مرات في السنة.

2) فسر باستعمال شبكة التزاوج نتائج التزاوج الثاني. (1,5 ن)

3) إذا كان الهدف هو الحصول على نسبة مهمة من النباتات التي تزهر عدة مرات في السنة وذات أزهار وردية، بين باعتبار المعطيات السابقة كيف يمكن ذلك. (0,75 ن)

التمرين 27: bac_scex_2007_Rat

II – لدراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، تم إنجاز التزاوجين التاليين:

– <u>التزاوج الأول</u>: بين ذكر من سلالة نقية له جسم أسود وأجنحة أثرية وأنثى مختلفة الاقتران، لها جسم رمادي وأجنحة طويلة، فتم الحصول على:

- **415 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة طويلة**
- **412 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة أثرية.**
- **85 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة أثرية.**
- **88 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة طويلة.**

7- ماذا يمكن استخلاصه من نتائج هذا التزاوج؟ علل إجابتك.(1.5 ن)

8- أعط الأنماط الوراثية للأبوين مستعملا N أو n بالنسبة لصفة "لون الجسم" وL أو ℓ بالنسبة لصفة "طول الأجنحة". (1ن)

– التزاوج الثاني: بين ذكر مختلف الاقتران بالنسبة للصفتين وأنثى لها جسم أسود وأجنحة أثرية، فتم الحصول على جيل يتكون من:

– 50% من ذبابات الخل لها جسم رمادي وأجنحة طويلة.

– 50% من ذبابات الخل لها جسم أسود وأجنحة أثرية.

9– فسر لماذا تم الحصول على أربعة مظاهر خارجية مختلفة في التزاوج الأول و مظهرين خارجيين فقط في التزاوج الثاني. (1 ن)

10– أ– أنجز رسوما تخطيطية تفسر بها ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في التزاوج الأول. (1 ن)

ب– اعتماداً على نتائج التزاوج الأول، احسب المسافة بين المورثتين المدروستين. (0,5 ن)

التمرين 28: bac_scex_2007_Nor

III – للحصول على طماطم ذات إنتاجية جيدة تم إنجاز التزاوجين التاليين:

التزاوج الأول: بين سلالتين من الطماطم، الأولى حساسة للطفيلي Stemphyllium ومُنتجة لثمار سهلة القطف (صفة jointless)، والثانية مقاومة للطفيلي Stemphyllium ومُنتجة لثمار صعبة القطف(غياب صفة jointless). فتم الحصول على جيل F_1 يتكون من نبتات كلها مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار صعبة القطف.

11 – ماذا تستخلص من نتائج هذا التزاوج؟ (0,75 ن)

التزاوج الثاني : بين أفراد F_1 ونبتات حساسة للطفيلي Stemphyllium ومُنتجة لثمار سهلة القطف ، فتم الحصول على الجيل F'_2 يتكون من :

– 11 % من نبتات مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار سهلة القطف ،

– 39 % من نبتات مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار صعبة القطف ،

– 11 % من نبتات حساسة للطفيلي ، ومُنتجة لثمار صعبة القطف،

– 39 % من نبتات حساسة للطفيلي ، ومُنتجة لثمار سهلة القطف.

12 – أ – هل المورثتان المدروستان مرتبطتان أم مستقلتان؟ علل إجابتك. (0,5 ن)

ب – أنجز شبكة التزاوج لتفسير نتائج التزاوج الثاني (استعمل N أو n بالنسبة للمورثة المسؤولة عن صفة jointless ، وR أو r بالنسبة للمورثة المسؤولة عن مقاومة الطفيلي).(1,25 ن)

13 – أنجز رسوما تخطيطية تُبرز الظاهرة المسؤولة عن ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في الجيل F'_2. (0,5 ن)

14 – اقترح تزاوجا بين أفراد الجيل F'_2 يسمح بالحصول على نبتات طماطم ذات إنتاجية جيدة (مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار سهلة القطف) بنسبة كبيرة. علل إجابتك بشبكة التزاوج.(1 ن)

التمرين 29: bac_scex_2006_Nor

III – لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند الفأر، أُنجزت التزاوجات التالية:

التزاوج الأول : أُنجز هذا التزاوج في قفص أول بين فأر ذي لون أسمر و فأرة ذات لون أسود، وتم الحصول على جيل F_1 يتكون من فئران كلها ذات لون أسود.

التزاوج الثاني : أُنجز هذا التزاوج في قفص ثاني بين فأر ذي لون أسمر و فأرة من الجيل F_1 ذات لون أسود وتم الحصول على فئران (ذكور و إناث) موزعة كالتالي : 39 فأرا بلون أسود و 37 فأرا بلون أسمر.

8- ماذا تستخلص من نتائج كل من التزاوج الأول والتزاوج الثاني ؟ علل إجابتك.

9- أعط الأنماط الوراثية للآباء بالنسبة للتزاوجين الأول و الثاني.

استعمل (N أو n) للتعبير عن الحليل المسؤول عن اللون.

يُلاحظ في القفص الثاني أن الأم السوداء لها زغب قصير وأن الأب الأسمر له زغب طويل وكل الفئران المنحدرة من هذين الأبوين (39 فأرا أسودا+37 فأرا أسمرا) لها زغب قصير.

10- ماذا تستنتج من هذه الملاحظة ؟

لمعرفة هل المورثتين المدروستين مستقلتين أم مرتبطتين، تم إنجاز تزاوج ثالث.

<u>التزاوج الثالث</u> : تم إنجازه عدة مرات بين فأرة سوداء ذات زغب قصير و فأر أسمر ذي زغب طويل، فتم الحصول بعد سنتين على جيل F_2 يتكون من 180 فأرا ذكورا و إناثا موزعة على الشكل التالي:

- **81 ذات لون أسود و زغب قصير؛**
- **9 ذات لون أسود و زغب طويل؛**
- **81 ذات لون أسمر و زغب طويل؛**
- **9 ذات لون أسمر و زغب قصير.**

11- من خلال هذه النتائج، هل المورثتين المدروستين مرتبطتين أم مستقلتين؟ علل إجابتك.

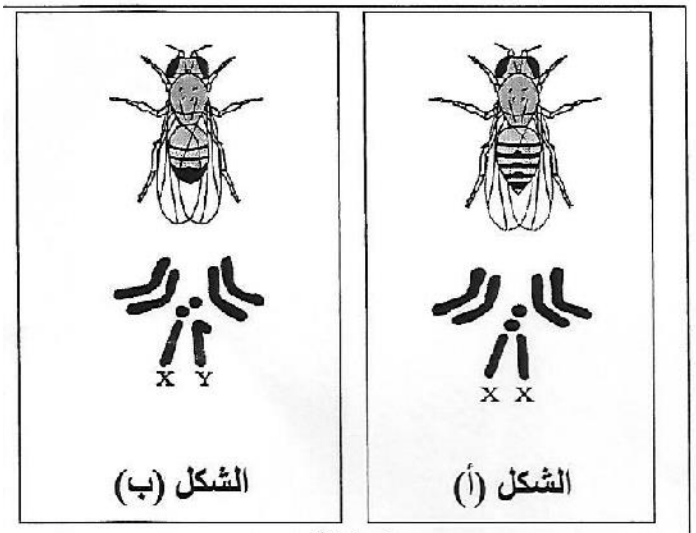
12- أعط الأنماط الوراثية للأبوين و لأفراد الجيل F_2 مستعينا بشبكة التزاوج.

(استعمل L أو l للتعبير عن الحليل المسؤول عن طول الزغب).

التمرين 30: bac_sm_2015_Rat

لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل أنجزت الملاحظات والتزاوجات الآتية:

ـ تمثل الوثيقة 1 الخريطة الصبغية عند كل من أنثى وذكر ذبابة الخل.



الوثيقة 1

1ـ باعتمادك على الوثيقة 1 : (1 ن)

أ ـ **حدّد** جنس ذبابتي الشكل (أ) والشكل (ب).

ب ـ **استخرج** الصيغة الصبغية المناسبة لكل ذبابة.

ـ **التزاوج الأول** بين سلالتين نقيتين من ذبابات الخل: إناث ذات جسم عاد وعيون بيضاء وذكور ذوي جسم قصير وعيون حمراء، أعطى جيلا F_1 يتكون من:

- 50% من الإناث بجسم عاد وعيون حمراء ؛
- 50% من الذكور بجسم عاد وعيون بيضاء.

نشير إلى أن المورثة المسؤولة عن قدّ الجسم محمولة على جزء الصبغي X الذي ليس له مثيل على الصبغي Y.

2 ـ ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الأول؟ (1.75 ن)

3 ـ فسّر نتائج التزاوج الأول مستعينا بشبكة التزاوج. (1.25 ن)

أرمز للحليل المسؤول عن قدّ الجسم بـ N و n وللحليل المسؤول عن لون العيون بـ R و r .

ـ **التزاوج الثاني** بين إناث من F_1 وذكور ذوي جسم قصير وعيون بيضاء أعطى جيلا F'_2 يتكون من:

- 497 ذبابة خل بجسم عاد وعيون بيضاء؛
- 19 ذبابة خل بجسم عاد وعيون حمراء؛
- 472 ذبابة خل بجسم قصير وعيون حمراء؛
- 12 ذبابة خل بجسم قصير وعيون بيضاء.

4 ـ باستثمار نتائج التزاوج الثاني **أنجز** الخريطة العاملية (استعمل السلم الآتي: 1cMg = 1cm). (1 ن)

التمرين 31: bac_sm_2015_Nor

لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند نبات شقائق النعمان أنْجزَ التزاوجان الآتيان:

ـ **التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين تختلفان في صفتين: سلالة (أ) ذات تويج مفتوح وأحمر وسلالة (ب) ذات تويج مغلق وأبيض. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 متجانسا يتكوّن من نبتات ذات تويج مفتوح ووردي.

1 ـ ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول. (1ن)

ذ. محمد اشباني

2 – علما أن المورثتين مستقلتان، **حدّد** النمط الوراثي لكل من الآباء وأفراد الجيل F_1. (1 ن)
- بالنسبة للحليل المسؤول عن لون التويج، استعمل B أو $\mathscr{b}$ للون الأبيض و R أو $\mathscr{r}$ للون الأحمر.
- بالنسبة للحليل المسؤول عن شكل التويج، استعمل الرمزين F و $\mathscr{f}$.

- **التزاوج الثاني:** بين أفراد الجيل F_1 أعطى جيلا F_2 يتكون من:

- 1/16 نبتة بتويج مغلق وأحمر؛	- 1/16 نبتة بتويج مغلق وأبيض؛
- 3/16 نبتة بتويج مفتوح وأحمر؛	- 6/16 نبتة بتويج مفتوح ووردي؛
- 2/16 نبتة بتويج مغلق ووردي؛	- 3/16 نبتة بتويج مفتوح وأبيض.

3 - **أعط** التفسير الصبغي للتزاوج الثاني **مستعينا** بشبكة التزاوج. (3 ن)

التمرين 32: bac_scex_2006_Nor

II – مكّنت التزاوجات الآتية من تتبع انتقال مورثة مسؤولة عن لون الفرو عند الفئران:
- **التزاوج الأول:** بين فئران بفرو أسود (Noir)، أعطى جيلا أفراده بفرو أسود.
- **التزاوج الثاني:** بين فئران بفرو أصفر(Jaune)، أعطى جيلا يتكون من 67% من الفئران بفرو أصفر و33% بفرو
- **التزاوج الثالث:** بين فئران بفرو أصفر وفئران بفرو أسود، أعطى جيلا يتكون من 50% من الفئران بفرو أصفر و50% بفرو أسود.

3- **ماذا تستنتج** من نتيجة التزاوج الأول؟ (0.5 ن)
4 - **فسّر** النتائج المحصلة في التزاوجين الثاني والثالث مستعينا بشبكة التزاوج.(3.25 ن)
أرمز للحليل المسؤول عن اللون الأصفر بـ J أو j وللحليل المسؤول عن اللون الأسود بـ N أو n.

التمرين 33: bac_sm_2014_Nor

II – لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند نبات السّمسم (Sesamum indicum)، نبات ثنائي الصيغة الصبغية، أُنجزَ التزاوجان الآتيان:
التزاوج الأول بين سلالتين من هذا النبات: سلالة ذات سِتْفات مفردة وأوراق عادية، وسلالة ذات سنفات متعددة وأوراق مطوية، أعطى جيلا F_1 يتكوّن من نبتات ذات سنفات مفردة وأوراق عادية.
التزاوج الثاني بين نبتات F_1 أعطى جيلا F_2 مكوّنا من:
- 223 نبتة ذات سنفات مفردة وأوراق عادية.
- 72 نبتة ذات سنفات مفردة وأوراق مطوية.
- 76 نبتة ذات سنفات متعددة وأوراق عادية.
- 27 نبتة ذات سنفات متعددة وأوراق مطوية.

3 - انطلاقا من نتائج هذين التزاوجين، **بيّن** كيفية انتقال الصفتين المدروستين عند نبات السّمسم.(1.25 ن)
4 - **استنتج** النمط الوراثي للآباء وأفراد الجيل F_1 .(0.75 ن)
استعمل الرموز الآتية :
- G أو g لتمثيل الحليل المسؤول عن عدد السّنفات (مفرد أو متعدّد).
- F أو f لتمثيل الحليل المسؤول عن مظهر الأوراق (عادي أو مطوي).

5 - **أعط** التفسير الصبغي للتزاوج الثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (1.5 ن)

التمرين 34: bac_sm_2012_Nor

لتفسير كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل نقترح التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين سلالتين من ذبابة الخل: إناث ذوات **جسم رمادي وأجنحة عادية** ، وذكور ذوو **جسم أصفر وأجنحة مقصوصة**. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 يتكوّن من ذبابات خل لها **جسم رمادي وأجنحة عادية**.
- **التزاوج الثاني:** بين إناث من F_1 وذكور ثنائي التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_2 يتكوّن من:

1075	ذبابة خل ذات **جسم أصفر وأجنحة مقصوصة**؛
1080	ذبابة خل ذات **جسم رمادي وأجنحة عادية**؛
360	ذبابة خل ذات **جسم أصفر وأجنحة عادية**؛
365	ذبابة خل ذات **جسم رمادي وأجنحة مقصوصة**.

1. ماذا **تستنتج** من **تحليل** نتائج كل من التزاوجين الأول والثاني؟ (2 ن)
2. **فسرِّ** نتائج التزاوجين الأول والثاني **مستعينا** بشبكة التزاوج. (3.5 ن)
أرمز لحليلي المورثة المسؤولة عن لون الجسم بـ **G أو g**، ولحليلي المورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة ب **N** أو **n**.
3. انطلاقا من نتائج التزاوج الثاني، **أحسب** المسافة الفاصلة بين المورثتين، و**أنجز** الخريطة العاملية. (1 ن)
4. **بيِّن** بواسطة رسوم تخطيطية الظاهرة التي أدت إلى ظهور أفراد بجسم **أصفر وأجنحة عادية**، وأفراد بجسم **رمادي وأجنحة مقصوصة**. (1.5 ن)

التمرين 35: bac_sm_2013_Nor

لفهم كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، نقترح دراسة التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** أعطى تزاوج سلالتين من ذبابة الخل، إحداهما بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية والأخرى بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة، جيلا F1 يتكون من ذبابات خل كلها بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة.
- **التزاوج الثاني:** بين أنثى من الجيل F1 بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة وذكر بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية، أعطى هذا التزاوج أربعة مظاهر خارجية موزعة كما هو مبين في جدول الوثيقة 1 .
- **التزاوج الثالث:** بين ذكر من الجيل F1 ذي عيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة وأنثى بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية. أعطى هذا التزاوج النتائج المبينة في جدول الوثيقة 2 .

المظاهر الخارجية للجيل F'2	النسب المائوية
عيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة	46,9 %
عيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية	46,9 %
عيون حمراء وأجنحة ذات عروق متوازية	3,1 %
عيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متفرعة	3,1%

الوثيقة1

المظاهر الخارجية للجيل F'2	النسب المائوية
جميع الذكور بعيون بيضاء وأجنحة ذات عروق متوازية	50%
جميع الإناث بعيون حمراء وأجنحة ذات عروق متفرعة	50%

الوثيقة2

1- **حلل** نتائج التزاوجين الأول والثاني، **ماذا تستنتج** ؟ (1.75ن)

2- باستغلال نتائج التزاوج الثالث، **حدد** نوع الصبغيات الحاملة للمورثتين : لون العيون وشكل عروق الأجنحة.(1ن)

- **التزاوج الرابع:** أعطى تزاوج سلالتين من ذبابة الخل، إحداهما بعيون حمراء وجسم أصفر والأخرى بعيون بيضاء وجسم أسود جيلا F1 يتكون من ذبابات خل كلها بعيون حمراء وجسم أصفر.
- **التزاوج الخامس:** بين أنثى من الجيل F1 بعيون حمراء وجسم أصفر وذكر بعيون بيضاء وجسم أسود، أعطى هذا التزاوج جيلا يتكون من المظاهر الخارجية الممثلة في جدول الوثيقة3:

المظاهر الخارجية	النسب المائوية
عيون حمراء وجسم أصفر	25%
عيون بيضاء وجسم أسود	25%
عيون حمراء وجسم أسود	25%
عيون بيضاء وجسم أصفر	25%

الوثيقة 3

3- أ- **حلل** نتائج التزاوجين الرابع والخامس، ماذا تستنتج؟(1.25ن)

ب- **أعط** التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الخامس مستعينا بشبكة التزاوج،و باستثمار جوابك عن السؤال رقم 2. (2ن)

استعمل الرموز الآتية للتعبير عن حليلات المورثات المدروسة:

- عيون حمراء: R أو r؛
- عيون بيضاء: B أو b؛
- جسم أصفر : J أو j؛
- جسم أسود : N أو n.

التمرين 36: bac_sm_2011_Rat

نظرا لخصوصياتها المتجلية في نموها في أوساط بسيطة وقدرتها الكبيرة على التكاثر، تستعمل ذبابة الخل كأداة تجريبية لتتبع انتقال الصفات الوراثية. لإبراز ذلك نقدم الدراسات التجريبية الآتية:

I- نتائج دراسة انتقال صفتين وراثيتين عند ذبابة الخل

من أجل تتبع انتقال صفتي شكل العيون وشكل الأجنحة نقترح دراسة التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين أنثى بأجنحة عادية وعيون عادية، وذكر بأجنحة أثرية وعيون مفصصة. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 كل أفراده بأجنحة عادية وعيون عادية.

- **التزاوج الثاني:** بين أنثى من F_1 وذكر بأجنحة أثرية وعيون مفصصة. أعطى هذا التزاوج جيلا F_2 مكونا من:
  - 48,5 % من الأفراد بأجنحة عادية وعيون عادية؛
  - 48,5 % من الأفراد بأجنحة أثرية وعيون مفصصة؛
  - 1,5 % من الأفراد بأجنحة عادية وعيون مفصصة؛
  - 1,5 % من الأفراد بأجنحة أثرية وعيون عادية.

1. **فسر** نتائج التزاوجين الأول والثاني مستعينا بشبكة التزاوج. **(3 ن)**
(ارمز للحليل المسؤول عن شكل الأجنحة بـ vg^+ في حالة السيادة و vg في حالة التنحي، وللحليل المسؤول عن شكل العيون بـ L في حالة السيادة و ℓ في حالة التنحي.)

- **التزاوج الثالث:** بين ذكر من F_1 وأنثى بأجنحة أثرية وعيون مفصصة. أعطى هذا التزاوج جيلا F_2' مكونا من:
  - 50 % من أفراد ذات أجنحة عادية وعيون عادية؛
  - 50 % من أفراد ذات أجنحة أثرية وعيون مفصصة.

2. **فسر** نتائج التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج. **(1.5 ن)**

- **التزاوج الرابع:** بين أنثى بأجنحة عادية وعيون عادية وذكر بأجنحة أثرية وعيون مفصصة. أعطى هذا التزاوج جيلا مكونا من:
  - 48,5 % من الأفراد بأجنحة عادية وعيون مفصصة؛
  - 48,5 % من الأفراد بأجنحة أثرية وعيون عادية؛
  - 1,5 % من الأفراد بأجنحة عادية وعيون عادية؛
  - 1,5 % من الأفراد بأجنحة أثرية وعيون مفصصة.

3. **قارن** بين نتائج التزاوج الثاني ونتائج التزاوج الرابع ثم **فسر** نتيجة التزاوج الرابع. **(1.5 ن)**

التمرين 37: bac_sm_2011_Nor

تعتبر ذبابة الخل أداة تجريبية أساسية لدراسة انتقال الصفات الوراثية. للكشف عن كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية ننجز عدة تزاوجات عند هذه الذبابة، نتتبع فيها انتقال صفتين وراثيتين؛ شكل الزغب وشكل الأجنحة:

- المورثة **cu** المسؤولة عن شكل الأجنحة لها حليلان: الحليل cu^+ سائد مسؤول عن المظهر الخارجي "أجنحة عادية"، والحليل **cu** متنحي مسؤول عن المظهر الخارجي "أجنحة معقوفة".
- المورثة **sb** المسؤولة عن شكل الزغب لها حليلان: الحليل sb^+ سائد مسؤول عن المظهر الخارجي " زغب قصير"، والحليل **sb** متنحي مسؤول عن المظهر الخارجي " زغب عادي".

التزاوج الأول: بين أنثى بأجنحة عادية وذكر بأجنحة عادية. أعطى هذا التزاوج جيلا مكونا من:
- **310** فردا بأجنحة عادية؛
- **101** فردا بأجنحة معقوفة.

التزاوج الثاني: بين أنثى بزغب قصير وذكر بزغب قصير. أعطى هذا التزاوج جيلا مكونا من:
- **242** فردا بزغب قصير؛
- **120** فردا بزغب عادي.

1. **فسر** نتائج التزاوجين الأول والثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (2 ن)

التزاوج الثالث: بين ذكر بزغب عادي وأجنحة معقوفة، وأنثى بزغب قصير وأجنحة عادية. أعطى هذا التزاوج النتائج الآتية:

- **45,9 %** فردا بزغب قصير وأجنحة عادية؛
- **45,9 %** فردا بزغب عادي وأجنحة معقوفة؛
- **4,1 %** فردا بزغب عادي وأجنحة عادية؛
- **4,1 %** فردا بزغب قصير وأجنحة معقوفة.

2. **فسر** نتائج التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج. (1.5 ن)
3. بالاعتماد على إجاباتك السابقة:
   أ. **حدد** النمط الوراثي لذبابة خل بمظهر خارجي زغب قصير وأجنحة معقوفة معللا إجابتك. (0.75 ن)
   ب. **حدد** النتيجة المتوقعة من تزاوج أنثى بزغب قصير وأجنحة معقوفة بذكر بزغب قصير وأجنحة معقوفة **معللا** إجابتك بشبكة التزاوج. (0.75 ن)

4. علما أن المسافة بين المورثة sb المسؤولة عن شكل الزغب ومورثة st مسؤولة عن لون العيون عند ذبابة الخل هو 6 cMg، **أنجز** الخريطتين العامليتين الممكنتين للمورثات الثلاث sb و cu و st . (1 ن)
(**استعمل 0,5 cm لكل 1 cMg**).

التمرين 38: bac_sm_2010_Rat

لدراسة انتقال زوجين من الحليلات عند نباتات زهرية ثنائية الصيغة الصبغية، نقترح المعطيات التجريبية الآتية:

- **التجربة الأولى عند نبات زهري "أ":**

- يتحكم زوج من الحليلات في لون الأزهار، ويتحكم زوج ثان في انفلاق **(déhiscence)** أو عدم انفلاق السنفات **(gousses)**، نرمز إلى حليلي المورثة المسؤولة عن اللون ب **J** أو **j** وحليلي المورثة المسؤولة عن الإنفلاق أو عدمه ب **D** أو **d**.
- **التزاوج الأول:** بين نباتات ذات أزهار صفراء وسنفات منفلقة، ونباتات ذات أزهار بيضاء وسنفات غير منفلقة. نحصل في الجيل F_1 على نباتات ذات أزهار صفراء وسنفات منفلقة.
- **التزاوج الثاني:** بين نباتات الجيل F_1 ونباتات ذات أزهار بيضاء وسنفات غير منفلقة. نحصل على:
  - **135** نبتة ذات أزهار صفراء وسنفات منفلقة.
  - **138** نبتة ذات أزهار بيضاء وسنفات منفلقة.
  - **140** نبتة ذات أزهار صفراء وسنفات غير منفلقة.
  - **133** نبتة ذات أزهار بيضاء وسنفات غير منفلقة.

استنادا إلى نتائج التزاوجين وبواسطة استدلال علمي:

1 **فسر** نتيجة التزاوج الأول، واستخلص الأنماط الوراثية للأبوين وأفراد الجيل F_1. (2 ن)
2 **فسر** نتائج التزاوج الثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (2 ن)

- **التجربة الثانية عند نبات زهري "ب":**

- يتحكم زوج من الحليلات في لون الأزهار، ويتحكم زوج ثان في قد النبتة، نرمز في هذه الحالة إلى حليلي المورثة المسؤولة عن اللون ب **R** أو **r** وحليلي المورثة المسؤولة عن القد ب **T** أو **t**.
- يعطي التزاوج بين نبتة كبيرة القد ذات أزهار حمراء، ونبتة من سلالة نقية صغيرة القد ذات أزهار بيضاء النتائج الآتية:
  - **395** نبتة كبيرة القد ذات أزهار حمراء.
  - **405** نبتة صغيرة القد ذات أزهار بيضاء.
  - **98** نبتة كبيرة القد ذات أزهار بيضاء.
  - **102** نبتة صغيرة القد ذات أزهار حمراء.

3 **فسر** نتيجة هذا التزاوج بتوظيف شبكة التزاوج. (2 ن)

التمرين 39: bac_sm_2009_Rat

أنجز Morgan تزاوجين بين ذبابات خل لها مظهران خارجيان مختلفان، تتحكم فيهما مورثتان:
- نرمز للمورثة المسؤولة عن لون الجسم بالحليلين G و g؛
- نرمز للمورثة المسؤولة عن وجود أو غياب العروق العرضية للأجنحة بالحليلين N و n.

التزاوج الأول:

الآباء (P)

ذبابة خل ذكر لها جسم أصفر وأجنحة بدون عروق عرضية	×	ذبابة خل أنثى ذات جسم رمادي وأجنحة بعروق عرضية

↓

الجيل F_1 100% ذبابات خل بجسم رمادي وأجنحة بعروق عرضية

التزاوج الثاني: بين أفراد F_1 ($F_1 \times F_1$). أعطى هذا التزاوج جيلا F_2 حسب النتائج المبينة في الجدول أسفله:

المظهر الخارجي	ذكر	أنثى
جسم رمادي وأجنحة بعروق عرضية	1621	3747
جسم رمادي وأجنحة بدون عروق عرضية	254	0
جسم أصفر وأجنحة بدون عروق عرضية	1625	0
جسم أصفر وأجنحة بعروق عرضية	250	0

بناءا على نتائج التزاوجين وباستعمال شبكة التزاوج:
1- حدد الأنماط الوراثية لأبوي الجيل الأول مع تفسير نتائج التزاوج الأول. (2,5 ن)
2- فسر النتائج الإحصائية المحصلة عند الذكور في التزاوج الثاني. (1,5 ن)

التمرين 40: bac_sm_2009_Nor

يُمَكّن الانقسام الاختزالي والإخصاب، عند الكائنات ذات التوالد الجنسي، من الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات، ومن تحقيق تنوع وراثي مهم بين أفراد نفس النوع من جيل لآخر. للكشف عن هذا التنوع أنجز التزاوجان التاليان عند ذبابة الخل ذات المظاهر الخارجية المتوحشة: زَبَاني عادية وجسم رمادي وعيون حمراء.

التزاوج الأول: انتقال صفتي لون الجسم وشكل الزباني.
- نُزاوج بين ذبابتي خل، الأولى ذات مظهر خارجي متوحش بزباني عادية وجسم رمادي والثانية من سلالة نقية ذات زباني قصيرة وجسم آبنوسي (ébony) ، فحصلنا على النتائج الآتية:
  - 54 ذبابة خل بزباني عادية وجسم رمادي؛
  - 57 ذبابة خل بزباني عادية وجسم ébony؛
  - 56 ذبابة خل بزباني قصيرة وجسم رمادي؛
  - 58 ذبابة خل بزباني قصيرة وجسم ébony.

التزاوج الثاني: انتقال صفتي شكل الزباني ولون العيون:
نزاوج بين ذبابات خل إناث بزباني قصيرة وعيون بنية وذبابات خل ذكور مختلفة الاقتران بالنسبة للصفتين المدروستين: زباني عادية وعيون حمراء، فحصلنا على النتائج الآتية:
- 497 ذبابة خل بزباني عادية وعيون حمراء؛
- 506 ذبابة خل بزباني قصيرة وعيون بنية.

1- فسر نتائج التزاوجين الأول والثاني. (5 ن)
2- حدد تموضع المورثات (المسؤولة عن شكل الزباني ولون الجسم ولون العيون) على الصبغيات. (1 ن)

*أرمز للحليل المسؤول عن شكل الزباني بـ **N** أو **n** ، وللحليل المسؤول عن لون الجسم بـ **G** أو **g** ، وللحليل المسؤول عن لون العيون بـ **R** أو **r**.*

التمرين 41: bac_sm_2008_Rat

- أنجز عند سلالتين A و B من نبات الذرة التزاوجان التاليان :
  - **التزاوج الأول:** بين سلالة A مقاومة لمرض التفحم وذات قامة قصيرة، وسلالة B حساسة لمرض التفحم وذات قامة طويلة. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 مكونا من نبتات الذرة حساسة لمرض التفحم وذات قامة قصيرة.
  - **التزاوج الثاني:** بين أفراد الجيل F_1 فيما بينهم ، نتج عنه جيل F_2 مكون من 4 مظاهر خارجية.

3) علما أن المورثتين مرتبطتان وأن المسافة بينهما تقدر بـ 10 cMg، فسر نتائج التزاوجين وحدد الأنماط الوراثية لأفراد كل من الجيل F_1 والجيل F_2، مع حساب نسبة المظهر الخارجي المرغوب فيه (نباتات مقاومة للمرض وذات قامة طويلة). (3,5 ن)

استعمل R و r للتعبير عن المورثة المسؤولة عن سلوك النبتة تجاه مرض التفحم، و L و ℓ للتعبير عن القامة.

التمرين 42: bac_sm_2008_Nor

لتحديد المسافة التسبية بين المورثات المسؤولة عن طول الزغب (SS , SS^+) ولون الجسم (e , e^+) ولون العيون (se , se^+) عند ذبابة الخل ، نقترح دراسة التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:بين أنثى من سلالة (نقية) متوحشة [e^+, ss^+] وذكر طافر ذي زغب قصير وجسم أسود ل [ss,e]، فتم الحصول على جيل F_1 يتكون من أفراد ذوي مظهر خارجي متوحش.**
- **التزاوج الثاني: بين ذكور من F_1 وإناث ذات زغب قصير وجسم أسود ، فتم الحصول على:**
  - **500 ذبابة ذات مظهر خارجي متوحش,**
  - **500 ذبابة ذات مظهر خارجي طافر.**
- **التزاوج الثالث: بين إناث من F_1 وذكور ذوي زغب قصير و جسم أسود، فتم الحصول على:**
  - **440 ذبابة ذات مظهر خارجي متوحش ل[e^+ ، ss^+]**
  - **60 ذبابة ذات مظهر خارجي [e^+ ، ss]**
  - **60 ذبابة ذات مظهر خارجي [e ، ss^+]**
  - **400 ذبابة ذات مظهر خارجي [e ، ss]**

1) فسر النتائج المحصل عليها في التزاوجين الثاني والثالث مستعينا بشبكة التزاوج ، علما بأن المورثتين المدروستين غير مرتبطتين بالجنس. (4 ن)

2) احسب المسافة الفاصلة بين المرثتين المدروستين .(1 ن)

- **التزاوج الرابع: مكن هذا التزاوج من تحديد نسبة التركيبات الجديدة بين المورثة se و المورثة ss وتقدر ب 23 .5% ، وبين المورثة e و المورثة se وتقدر ب 35.5% .**

3) أنجز الخريطة العاملية للمورثات الثلاث ، se ، ss و e . (1 ن)

التمرين 43: bac_sm_2007_Rat

لدراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، تم إنجاز التزاوجين التاليين:

- <u>التزاوج الأول</u>: بين ذكر من سلالة نقية له جسم أسود وأجنحة أثرية وأنثى مختلفة الاقتران، لها جسم رمادي وأجنحة طويلة، فتم الحصول على:

- **415 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة طويلة**
- **412 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة أثرية.**
- **85 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة أثرية.**
- **88 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة طويلة.**

1) ماذا يمكن استخلاصه من نتائج هذا التزاوج؟ علل إجابتك (1,5 ن)

2) أعط الأنماط الوراثية للأبوين مستعملا N أو n بالنسبة لصفة "لون الجسم" وL أو ℓ بالنسبة لصفة "طول الأجنحة". (1 ن)

- التزاوج الثاني: بين ذكر مختلف الاقتران بالنسبة للصفتين وأنثى لها جسم أسود وأجنحة أثرية، فتم الحصول على جيل يتكون من:

- 50% من ذبابات الخل لها جسم رمادي وأجنحة طويلة.
- 50% من ذبابات الخل لها جسم أسود وأجنحة أثرية.

3) فسر لماذا تم الحصول على أربعة مظاهر خارجية مختلفة في التزاوج الأول و مظهرين خارجيين فقط في التزاوج الثاني. (1 ن)

4) أ- أنجز رسوما تخطيطية تفسر بها ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في التزاوج الأول. (1.5 ن)

ب- اعتماداً على نتائج التزاوج الأول، أحسب المسافة بين المورثتين المدروستين. (1 ن)

التمرين 44: bac_sm_2007_Nor

قام باحثون بزراعة عينتين من نبات الطماطم:

- العينة A تعطي ثمارا كبيرة الحجم لكنها حساسة لفطر Fusarium
- العينة B تعطي ثمارا صغيرة الحجم لكنها مقاومة لفطر Fusarium

للحصول على نبتات من الطماطم ذات ثمار كبيرة ومقاومة لفطر Fusarium ، أنجزت التزاوجات الثلاثة التالية:

+ **التزاوج الأول:** بين العينة A و العينة B، فتم الحصول على جيل F_1 جميع أفراده لهم ثمار صغيرة ومقاومة للفطر.

+ **التزاوج الثاني:** بين أفراد كل من F_1 والعينة A، فتم الحصول على الجيل F'_2 مكون من:

- 234 نبتة ذات ثمار صغيرة و حساسة للفطر.
- 270 نبتة ذات ثمار كبيرة ومقاومة للفطر.
- 245 نبتة ذات ثمار كبيرة وحساسة للفطر.
- 270 نبتة ذات ثمار صغيرة ومقاومة للفطر.

1- ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول؟ (0.75 ن)

2- أ- بماذا ينعت التزاوج الثاني؟ (0.5 ن)

ب- هل المورثتان المدروستان مرتبطتان أم مستقلتان؟ علل إجابتك. (1 ن)

3- اكتب الأنماط الوراثية لكل من أفراد الجيل F_1 وأفراد العينة B، مستعملا R أو r بالنسبة لصفة مقاومة الفطر، و F أوf بالنسبة لصفة حجم الثمار. (1 ن)

4- أنجز شبكة التزاوج لتفسير نتائج التزاوج الثاني. (1 ن)

+ **التزاوج الثالث:** بين أفراد الجيل F'_2 ،المحصل عليهم في التزاوج الثاني، ذوي الثمار الكبيرة والمقاومة للفطر فيما بينهم.

5- حدد، مستعملا شبكة التزاوج، نسب المظاهر الخارجية للأفراد ذوي ثمار كبيرة ومقاومة للفطر في نتائج التزاوج الثالث. (0.75 ن)

6- فسر كيف يمكن التأكد من نقاوة سلالة الأفراد ذوي الصفتين "ثمار كبيرة" و"مقاومة للفطر" المحصل عليها في التزاوج الثالث. (1 ن)

تصحيح تمارين القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية من الامتحانات الوطنية- ذ.محمد اشباني

التمرين 1: bac_pc_2015_Nor

4

• استثمار نتائج التزاوج الأول :

- الهجونة الأحادية: دراسة انتقال صفة واحدة (لون الفرو)..... 0.25 ن
- الآباء من سلالة نقية والخلف F_1 غير متجانس ← عدم تحقق القانون الأول لماندل ← الوراثة مرتبطة بالجنس والمورثة المدروسة محمولة على الصبغي X..... 0.5 ن
- ظهور مظهر خارجي وسيط عند الخلف الأنثوي ← تساوي السيادة..... 0.25 ن

• استثمار نتائج التزاوج الثاني :

- الجيل الأول F'_1 متجانس والآباء من سلالة نقية ← تحقق القانون الأول لماندل ← وراثة غير مرتبطة بالجنس (التزاوج العكسي يعطي نفس النتيجة) ..... 0.25 ن
- الجيل F'_1 يشبه أحد الأبوين← سيادة تامة للحليل المسؤول عن الزغب القصير(L) على الحليل المسؤول عن الزغب الطويل (ℓ) ..... 0.25 ن
- المورثتان المدروستان مستقلتان ..... 0.25 ن

5

التفسير الصبغي للتزاوج الثالث :

♀ **X** ♂

المظهر الخارجي:	**[B,ℓ]**	**[BN,ℓ]**
النمط الوراثي:	X_BY ℓ//ℓ	X_BX_N ℓ//ℓ
الأمشاج:	X_B ℓ/ 50%	X_B ℓ/ 50%
	Y ℓ/ 50%	X_N ℓ/ 50%

إنجاز شبكة التزاوج :

	X_B ℓ/ 50%	Y ℓ/ 50%
X_B ℓ/ 50%	X_BX_B ℓ//ℓ ♀ [B,ℓ] 25%	X_BY ℓ//ℓ ♂ [B,ℓ] 25%
X_N ℓ/ 50%	X_BX_N ℓ//ℓ ♀ [BN,ℓ] 25%	X_NY ℓ//ℓ ♂ [N,ℓ] 25%

..... 0.5 ن

النتائج النظرية :

- **[B,ℓ]♂ 25% ; [N,ℓ]♂25%**
- **[BN,ℓ]♀ 25% ; [B,ℓ]♀25%** ..... 0.25 ن

التمرين 2: bac_pc_2014_Rat

4

- الجيل F1 متجانس إذن تحقق القانون الأول لماندل 0.25
- الحليل المسؤول عن "الساق الطويلة" سائد والحليل المسؤول عن "الساق القصيرة" متنحي. 0.25
- الحليلان المسؤولان عن "لون الأزهار" متساويا السيادة. 0.25
- التزاوج الثاني : نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب أصغر من نسبة المظاهر الخارجية الأبوية إذن المورثتان مرتبطتان. 0.25

5

التزاوج الأول:

- المظهر الخارجي للآباء: [ℓ, B] × [L,R]
- النمط الوراثي للآباء: ℓ B // ℓ B × L R // L R
- النمط الوراثي للأمشاج: ℓ B 100% ; L R 100% 0.25
- النمط الوراثي لـ F_1: L R // ℓ B 100% 0.25

ذ. محمد اشباني

التزاوج الثاني:

- المظهر الخارجي للآباء : [ℓ, B] × [L,R] F_1
- النمط الوراثي للآباء: ℓ B // L R
- النمط الوراثي للأمشاج : ℓ B // ℓ ↓ B // L R

ℓ B	ℓ B	ℓ R	L B	L R
100%	40.66%	9.16%	8.83%	41.33%

0.25

شبكة التزاوج:

	ℓ B 40.66%	ℓ R 9.16%	L B 8.83%	L R 41.33%
ℓ B 100%	ℓ B // ℓ B [ℓ, B]40.66%	ℓ R // ℓ B [ℓ, BR]9.16%	L B // ℓ B [L, B] 8.83%	L R // ℓ B [L, BR] 41.33%

0.5

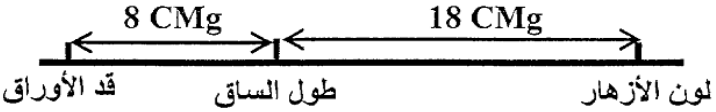
6

المسافة الفاصلة بين المورثتين لون الأزهار وطول الساق:

0.25 ..... أي 18 CMg (110 + 106)/1200 = 18%

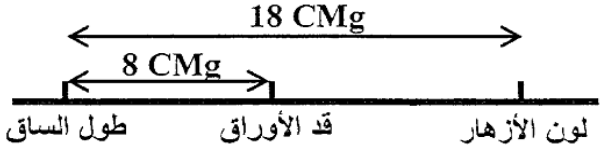
الخرائط العاملية:

الإمكانية الأولى: .....



0.25

الإمكانية الثانية: .....



0.25

التمرين 3: bac_pc_2014_Nor

3

II – التزاوج الأول:

- الجيل F_1 متجانس إذن الأبوان من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل 0.25
- الحليل المسؤول عن وجود الفرو سائد على الحليل المسؤول عن غياب الفرو والحليل المسؤول عن الأرجل العادية سائد على الحليل المسؤول عن الأرجل المشوهة..... 0.25

+ التزاوج الثاني: نسبة المظاهر الخارجية الأبوية أكبر من نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب إذن المورثتان المدروستان مرتبطتان 0.25

4

+ التزاوج الأول:

المظاهر الخارجية (الآباء) : [d, n] x [D, N]

النمط الوراثي : d n // d n × D N // D N

الأمشاج : 100% d n × 100% D N

0.25

الجيل F_1: D N // d n

0.25 ..... 100% [D, N]

+ التزاوج الثاني:

الآباء : F_1 × فرد ثنائي التنحي

المظاهر الخارجية: [D, N] × [d, n]

النمط الوراثي: D N // d n × d n // d n

الأمشاج

d n	D n	d N	D N	d n
100%	11%	11%	39%	39%

0.25

شبكة التزاوج .

الأمشاج	D n **11%**	d N **11%**	D N **39%**	d n **39%**
d n **100%**	D n // d n [D, n] **11%**	d N // d n [d, N] **11%**	D N // d n [D, N] **39%**	d n // d n [d, n] **39%**

0.5

النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية.

التمرين 4: bac_pc_2013_Rat

2

- **التزاوج الأول :**
- يختلف الأبوان بصفتين . يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.
- تجانس أفراد الجيل F1 ،إذن الأبوان من سلالة نقية (تحقق القانون الأول لماندل) .
- سيادة الحليل+c المسؤول عن المظهر الملون على الحليل c المسؤول عن المظهر الأمهق .
- سيادة الحليل +s المسؤول عن الزغب القصير على الحليل s المسؤول عن الزغب الطويل 1

- **التزاوج الثاني** : تزاوج هجناء F1 أعطى جيلا F2 تتوزع المظاهر الخارجية لأفراده وفق النسب 9 /16 ,3/16,3/16,1/16 ،إذن المورثتان مستقلتان..... 0,25

-التفسير الصبغي للتزاوج الأول :

	$[C , S]$	X	$[C^+ , S^+]$
	$C//C\ S//S$		$C^+//C^+\ S^+//S^+$
الأمشاج	$100\%\ C/\ S/$		$100\ \%\ C^+/\ S^+/$
الجيل F1	$C^+//C\ S^+//S$		100%

0,5

- التفسير الصبغي للتزاوج الثاني :

$[C^+ , S^+]$	X	$[C^+ , S^+]$
$C^+//C\ S^+//S$		$C^+//C\ S^+//S$

الأمشاج : ينتج كل هجين 4 أنواع من الأمشاج بنسب متساوية

$C^+/\ S^+/\ 25\%$ $\quad C^+/\ S/\ 25\%$ $\quad C/\ S/\ \%25$ $\quad C/\ S^+/\ 25\%$

شبكة تزاوج صحيحة:

نحصل على مظاهر خارجية جديدة التركيب بنسبة 6/16 (3/16 $[C^+S]$ و 3/16 $[C\ S^+]$)
ومظاهر خارجية أبوية بنسبة 10/16 (1/16 $[C\ S]$ و 9/16 $[C^+\ S^+]$) تطابق هذه النتائج النظرية النتائج التجريبية المحصلة ما يؤكد استقلالية المورثتين..... 0,75

3

- تتجلى الظاهرة في التخليط البيصبغي للحليلات و تكمن أهميتها في تنوع الأفراد بالحصول على مظاهر خارجية جديدة التركيب..... 0,5

التمرين 5: bac_pc_2012_Rat

3

II - التزاوج اختباري تمّ بين نبتة هجينة ذات المظهر الخارجي السائد ونبتة ثنائية التنحي..... 0.25ن

- نسب المظاهر الخارجية المحصلة متقاربة ما يدلّ أن المورثتين مستقلتان..... 0.25ن

- التفسير الصبغي :

المظاهر الخارجية (الآباء) : $[H,D]$ x $[h,d]$

الأنماط الوراثية : $H//h\ D//d$ x $h//h\ d//d$

الأمشاج: $100\%h/\ d/$ $\quad 25\%H/\ D/\ ;\ 25\ \%\ H/\ d/\ ;\ 25\%\ h/\ D/\ ;\ 25\%\ h/\ d/$ 0.5 ن

شبكة التزاوج: 1 ن

الأمشاج	H/ D/ 25%	H/ d/ 25%	h/ D/ 25%	h/ d/ 25%
h/ d/ 100%	H//h D//d [H,D] 25%	H//h d//d [H,d]25%	h//h D//d [h,D]25%	h//h d//d [h,d]25%

4

- يسمح التزاوج الاختباري بتحديد عدد أنواع الأمشاج المنتجة من قِبل النبتة (الفرد) المختبرة ذات المظهر الخارجي السائد وبالتالي تحديد نمطها الوراثي 0.75ن

التمرين 6: bac_pc_2012_Nor

1

التزاوج الأول:

- يتعلق الأمر بهجونة ثنائية؛..... 0.25 ن
- الجيل F_1 متجانس بالنسبة للصفتين: تحقق القانون الأول لماندل؛..... 0.5 ن
- سيادة الحليل R المسؤول عن "عيون حمراء" على الحليل ***p*** المسؤول عن "عيون أرجوانية"؛ ..... 0.25 ن
- سيادة الحليل L المسؤول عن "أجنحة طويلة" على الحليل ***u*** المسؤول عن "أجنحة أثرية" ؛ ..... 0.25 ن

التزاوج الثاني: الحصول على نسبة عالية من المظاهر الخارجية الأبوية (87%) مقارنة مع نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب (13%)، يدل على أن المورثتين مرتبطتان..... 1 ن

2

ذ. محمد اشباني

- التفسير الصبغي للتزاوج الأول:

المظاهر الخارجية (الأباء) : [R, L] x [***p***, ***u***]

النمط الوراثي : R L // R L ***p u*** // ***p u***

الأمشاج : R L / ***p u*** /

الجيل F_1 : R L // ***p u***

100% [R, L] 1 ن

- التفسير الصبغي للتزاوج الثاني :

الأباء : ♀ x ♂

المظاهر الخارجية : [R, L] [***p***, ***u***]

النمط الوراثي : R L // ***p u*** ***p u*** // ***p u***

↓ ↓

الأمشاج : R L / ***p u*** / R***u*** / ***p*** L / ***p u*** / 0.75 ن

شبكة التزاوج :

♀ الأمشاج / ♂ الأمشاج	R L / **43.5%**	***p u*** / **43.5%**	R***u*** / **6.5%**	***p*** L / **6.5%**
p u / **100%**	R L // ***p u*** [R, L] **43.5%**	***p u*** // ***p u*** [***p***, ***u***] **43,5%**	R***u*** // ***p u*** [R, ***u***] **6,5%**	***p*** L // ***p u*** [***p***, L] **6,5%**

مظاهر خارجية أبوية — مظاهر خارجية جديدة التركيب

1 ن

التمرين 7: bac_pc_2011_Rat

1 — 1 ن

- مقارنة وتحديد صحيح للصيغة الصبغية لكل من الذكر والأنثى.

2 — 1 ن

- في التزاوج الأول : الحصول على جيل متجانس في الجيل الأول (تحقق القانون الأول لماندل) وعلى جيل غير متجانس حسب الجنس في التزاوج الثاني (الإناث متوحشات [W^+, C^+] ، الذكور متنحو الصفتين [W, C])..... 1 ن

- الاستنتاج: يتعلق الأمر بـ:

- هجونة ثنائية؛
- وراثة مرتبطة بالجنس: المورثتان محمولتان على الصبغي X؛
- سيادة الحليل W^+ على الحليل W؛
- سيادة الحليل C^+ على الحليل C. ..... 1 ن

ذ. محمد اشباني

3

التفسير الصبغي للتزاوج الثالث:

+ حصول نسبة عالية من المظاهر الخارجية الأبوية مقارنة مع نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب، يدل على أن المورثتين مرتبطتان.

+ التفسير الصبغي:

الأبوان: المظاهر الخارجية: [W, C] ♂ x [W^+, C^+] ♀

النمط الوراثي : $X_{WC}Y$ ♂ $X_{W^+C^+}X_{WC}$ ♀

الأمشاج: X_{WC} Y $X_{W^+C^+}$ X_{W^+C} X_{WC^+} X_{WC}

شبكة التزاوج:

♀ الأمشاج / ♂ الأمشاج	$X_{W^+C^+}$ 43%	X_{W^+C} 7%	X_{WC^+} 7%	X_{WC} 43%
X_{WC} 50%	$X_{W^+C^+}X_{WC}$ [W^+, C^+] 21,5%	$X_{W^+C}X_{WC}$ [W^+, C] 3,5%	$X_{WC^+}X_{WC}$ [W, C^+] 3,5%	$X_{WC}X_{WC}$ [W, C] 21,5%
Y 50%	$X_{W^+C^+}$ Y [W^+, C^+] 21,5%	X_{W^+C} Y [W^+, C] 3,5%	X_{WC^+} Y [W, C^+] 3,5%	X_{WC} Y [W, C] 21,5%

- نحصل على:
- 43% ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة عادية؛
- 43% ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة متقطعة؛
- 7% ذبابات ذات عيون حمراء وأجنحة متقطعة؛
- 7% ذبابات ذات عيون بيضاء وأجنحة عادية.

+ تَطابق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية. .....

2 ن

التمرين 8: bac_pc_2011_Nor

2

- التزاوج الأول : هجونة ثنائية؛ اختلاف الأبوين بصفتين (لون الزغب وتساقط الزغب أو عدم تساقطه).
- الحليل المسؤول عن الزغب وحيد اللون M سائد والحليل المسؤول عن الزغب المبقع اللونm متنحي.
- الحليل المسؤول عن الزغب غير المتساقط N سائد والحليل المسؤول عن الزغب المتساقط n متنحي.

1 ن - التزاوج الثاني : تزاوج اختباري بين هجين F1 وفأر ثنائي التنحي.....

- نسبة الأفراد ذوي المظاهر الخارجية [M و N] و [m و n] الأبوية تفوق نسبة الأفراد ذوي المظاهر الخارجية جديدة التركيب [M و n] و [m وN] ، المورثتان مرتبطتان ..... **0.5 ن**

* النمط الوراثي للآباء : mn //mn **x** MN//MN

* النمط الوراثي لأفراد الجيل F_1 MN//mn ..... **0.5 ن**

- **شبكة التزاوج :**

الأنماط الوراثية والمظاهر الخارجية:

F_1 MN//mn **[M,N]** **x** mn//mn **[m,n]**

الأمشاج Mn/ 4,30% mN/ 5,37% MN/ 43% mn/ 47,31% mn/ 100%

التمرين 9: bac_pc_2010_Rat

2 - أعطى التزاوج الأول جيلا F1 متجانسا يتكون من ذبابات ذات جسم رمادي وأهداب عادية، نستنتج أن الأبوين من سلالتين نقيتين وأن الحليل المسؤول عن المظهر الخارجي جسم رمادي والحليل المسؤول عن المظهر الخارجي أهداب عادية سائدان، وأن الحليل المسؤول عن المظهر الخارجي جسم أسود والحليل المسؤول عن المظهر الخارجي أهداب معقوفة متنحيان..... 0,5

- التزاوج الثاني عبارة عن تزاوج اختباري، أعطى هذا التزاوج مظاهر خارجية أبوية بنسبة كبيرة (94,5%) ومظاهر خارجية جديدة التركيب بنسبة ضعيفة (5,5%)، نستنتج أن المورثتين المسؤولتين عن الصفتين لون الجسم وشكل الأهداب مرتبطتان..... 0,25

- التفسير الصبغي للتزاوج الأول:

الأبوان: جسم رمادي وأهداب عادية [c+,n+] x جسم أسود وأهداب معقوفة [c,n]

النمط الوراثي: cn//cn x c+n+//c+n+

الأمشاج : cn/ x c+n+/

الجيل F1: [c+,n+].....c+n+//cn 100% 0,5

- التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:

أنثى من الجيل F1 [c+,n+] x ذكر ثنائي التنحي [c,n]

النمط الوراثي: c n //c n x c+n+//cn

الأمشاج : c n/ 100% c+ n+/ , c+ n/ , c n+/ , c n/

شبكة التزاوج:

	c+ n+/	c+ n /	c n+/	c n/
c n/ 100%	c+n+//c n [c+,n+]	c+ n//cn [c+,n]	c n+//cn [c,n+]	c n//cn [c,n]

0,75

3 تمثيل صحيح لظاهرة العبور وظاهرة التخليط الضمصبغي للمورثتين المدروستين وذلك بدأ بخلية أم للأمشاج مع إبراز مواقع الحليلات على الصبغيات ونتيجة هذا التخليط (4 أنماط من الأمشاج). 1

التمرين 10: bac_pc_2010_Nor

التمرين الثاني (5 ن)

1 - تحديد السيادة..... 0,25

- التفسير الصبغي لنتيجة التزاوج الأول:

النمط الوراثي للأبوين: n//n L//L x N//N ℓ // ℓ

الأمشاج : n/ L/ 100% N/ ℓ / 100%

الجيل F1: [NL] N//n L// ℓ 100%..... 0,25

أمشاج هجناء الجيل F1: n/ L/ 25% n/ ℓ / 25% N/ L/ 25% N/ ℓ / 25%..... 0,25

- إنجاز شبكة تزاوج الجيل F2..... 1

المظاهر الخارجية المنتظرة في الجيل F2:

[N,L] بنسبة 9/16 و [N, ℓ] بنسبة 3/16 و [n,L] بنسبة 3/16 و [n, ℓ] بنسبة 1/16..... 0,25

2 - لا يمكن التعرف على أفراد السلالة النقية لكون المظهر الخارجي [N,L] له أربع أنماط وراثية مختلفة:

N//N L//L و N//n L//L و N//N L// ℓ و N //n L// ℓ..... 0,5

- التزاوج المطلوب لعزل أفراد السلالة النقية هو: [N,L] مع فرد ثنائي التنحي[n, ℓ]

التعليل: في حالة السلالة النقية نحصل على جيل متجانس [N,L] كما هو مبين في التفسير الصبغي الآتي:

[N,L] X ثنائي التنحي [n, ℓ]

الأمشاج : 100% N/L/ 100% n/ ℓ/

الجيل المحصل عليه: [N,L] 100% N//n L// ℓ..... 1

التمرين 11: bac_pc_2009_Nor

II- 3

التزاوج الأول:
- تجانس أفراد الجيل المحصل عليه يدل على أن الآباء A و D من سلالتين نقيتين بالنسبة للصفتين.
- الحليل المسؤول عن صفة الساق الطويل سائد والحليل المسؤول عن صفة الساق القصير متنحي.
- الحليل المسؤول عن صفة لون الأزهار الحمراء سائد والحليل المسؤول عن صفة الأزهار البيضاء متنحي. ..... 0.75 ن

التزاوج الثاني:
عدم تجانس الجيل المحصل عليه فيما يخص طول الساق يدل على أن النبتة B مختلفة الاقتران بالنسبة لهذه الصفة.

تجانس الجيل المحصل عليه بالنسبة لصفة لون الأزهار يدل على أن النبتة B متشابهة الاقتران بالنسبة للون (الأحمر). ..... 0.5 ن

التزاوج الثالث:
يدل الحصول على 4 مظاهر خارجية بنسب 25% لكل مظهر على أن النبتة C مختلفة الاقتران بالنسبة للصفتين وعلى أن المورثتين المدروستين مستقلتان. (نتائج تزاوج اختباري..... 0.5 ن

4 ا-

الأنماط الوراثية :

النبتة A: N//N R//R

النبتة B: N//n R//R

النبتة C: N//n R//r

النبتة D: n//n r//r ..... 1 ن

ب-

التزاوج الثاني:
- النمط الوراثي للآباء: N//n R//R X n//n r//r

التمرين 12: bac_svt_2015_Rat

التمرين الثاني (4 نقط)

1

- التزاوج الأول : .....
- الأبوين من سلالتين نقيتين : الجيل F_1 متجانس حسب القانون الأول لمانديل..... 0.25
- الحليل "فرو رمادي" سائد G و الحليل "فرو أبيض" متنح b : أفراد الجيل F_1 لهم المظهر الخارجي فرو رمادي..... 0.25
- الحليل "زغب قصير" سائد C و الحليل "زغب طويل" متنح ℓ: أفراد الجيل F_1 لهم المظهر الخارجي زغب قصير..... 0.25
- التزاوج الثاني :
- نسبة المظاهر الخارجية الأبوية (% 87,95) أكبر من نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب (% 12,15) إذن فالمورثتين المسؤولتين عن الصفتين المدروستين مرتبطتين 0.5

- التزاوج الأول:

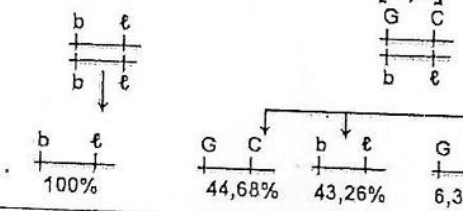
الأبوان :	فرو أبيض زغب طويل	X	فرو رمادي زغب قصير
المظهر الخارجي :	[b, ℓ]		[G,C]
النمط الوراثي:	b ℓ // b ℓ		G C // G C
الأمشاج:	b ℓ		G C
	100%		100%
الجيل F1:	[G,C] 100%		..... 0.25

- التزاوج الثاني:

2

الأبوان : فرد من الجيل F1 [G,C] X فرو أبيض زغب طويل [b, ℓ]

المظهر الخارجي :



0.25 ..... 100% | 44,68% | 43,26% | 6,38% | 5,67%

[G,C] 44,68%	[b, ℓ] 43,26%	[G, ℓ] 6,38%	[b,C] 5,67%	

0.5 .....

التمرين 13: bac_svt_2015_Nor

0.25 أ . **استنتاج :** تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن الذيل الطويل L و الحليل المسؤول عن غياب الذيل A .....

0.25 **التعليل:** الجيل F1 متجانس بمظهر خارجي وسيط مخالف لمظهري الأبوين. .....

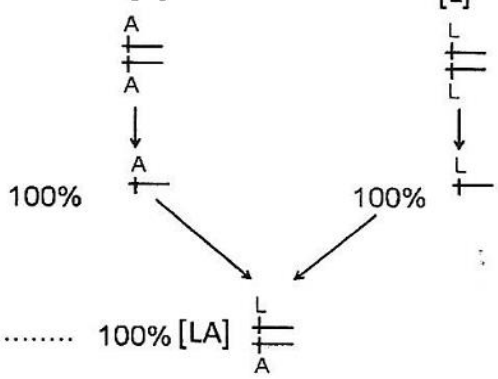
ب . التأويل الصبغي للتزاوجين

- التزاوج الأول :

الأبوان : بذيل طويل [L] X بدون ذيل [A]

المظهر الخارجي :

النمط الوراثي:



الأمشاج: 100% 100%

0.5 ..... الجيل الأول F1: 100% [LA]

- التزاوج الثاني :

1

الأبوان : أنثى F1 X ذكر F1

المظهر الخارجي :

النمط الوراثي:

0.5 ..... الأمشاج: 50% 50% | 50% 50%

شبكة التزاوج:

A 50%	L 50%	
L A [LA] 25%	L L [L] 25%	L 50%
A A [A] 25%	L A [LA] 25%	A 50%

ذ. محمد اشباني

نحصل في الجيل F2 على النسب التالية : 25% [L] ، 50% [LA] ، 25% [A]

0.5 هذه النتائج تتطابق مع النتائج التجريبية : 23,40 % [L] ، 51,06 % [LA] ، 25,53 % [A] .....

تفسير نتيجة التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج :

الكلاب بدون زغب مختلفي الاقتران إذن الحليل المسؤول عن غياب الزغب سائد N ، و الحليل المسؤول عن وجود الزغب متنح n.

يقبل الجواب : أدى تزاوج الكلاب بدون زغب بينها إلى ظهور أفراد بزغب عاد إذن فالحليل زغب عادي متنح n و الحليل المسؤول عن غياب الزغب سائد N..... 0.25

الأبوان : أنثى بدون زغب X ذكر بدون زغب

المظهر الخارجي : [N] [N]

النمط الوراثي: N//n N//n

الأمشاج: n N n N — 1/2 1/2 1/2 1/2 ..... 0.25

شبكة التزاوج:

n 1/2	N 1/2	
N//n [N] 1/4	N//N (نمط وراثي مميت) 1/4	N 1/2
n//n [n] 1/4	N//n [N] 1/4	n 1/2

..... 0.25

النتائج النظرية : 3/4 [N] ، 1/4 [n] تخالف النتائج التجريبية : 2/3 [N] ، 1/3 [n]

يمكن تفسير ذلك بكون الأفراد متشابهي الاقتران بالنسبة للحليل السائد (N//N) غير قابلين للحياة لوجود مورثة مميتة. 0.25

2

النتيجة المنتظرة من التزاوج الرابع :

الأبوان : بدون زغب وبذيل قصير X بدون زغب وبذيل طويل

المظهر الخارجي : [N, LA] [N,L]

النمط الوراثي: N//n L//A N//n L//L

الأمشاج: N L n A — N L N A n L n A — 1/4 1/4 1/4 1/4 ..... 0.25

شبكة التزاوج:

n A 1/4	n L 1/4	N A 1/4	N L 1/4	
N//n L//A [N,LA] 1/8	N//n L//L [N,L] 1/8	N//N L//A 1/8 نمط وراثي مميت	N//N L//L 1/8 نمط وراثي مميت	N L 1/2
n//n L//A [n,LA] 1/8	n//n L//L [n,L] 1/8	N//n L//A [N,LA] 1/8	N//n L//L [N,L] 1/8	n L 1/2

..... 0.5

باعتبار الأنماط الوراثية المميتة فإن النتائج المنتظرة من هذا التزاوج هي : 2/6 [N ; L] ; 2/6 [N ; LA] ; 1/6 [n ; L] ; 1/6 [n ; LA] 0.25

3

التمرين 14: bac_svt_2014_Rat

1

أعطي التزاوج الأول بين أنثى ذات جسم أخضر وذكر ذو جسم أصفر جيلا متجانسا بلون أخضر. إذن الحليل المسؤول عن اللون الأخضر سائد والحليل المسؤول عن اللون الأصفر متنحي. 0.25

أعطى التزاوج العكسي جيلا غير متجانس (ذكور بجسم أصفر وإناث بجسم أخضر). عدم تحقق القانون الأول لماندل. يتعلق الأمر بمورثة مرتبطة بالصبغي الجنسي X. 0.25

2

تفسير التزاوج الثاني

الأنثى من الجيل F1 مختلفة الاقتران والمورثة مرتبطة بالجنس: نمطها الوراثي هو $X_G X_g$

الذكر بلون أصفر نمطه الوراثي هو: $X_g Y$

الآباء: $X_G X_g$ ♀ × $X_g Y$ ♂

الأمشاج: ½ X_G ½ Xg ½ X_g ½ Y 0.5

ذ. محمد اشباني

شبكة التزاوج:

♀ / ♂	½ X_g	½ X_G
½ X_g	¼ X_gX_g [g] ♀	¼ X_GX_g [G] ♀
½ Y	¼ X_gY [g] ♂	¼ X_GY [G] ♂

تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية..... 0.75

تفسير التزاوج الثالث

الآباء: $X_G\ Y$ ♂ × $X_G\ X_g$ ♀

الأمشاج: ½ X_G ½ Y ½ X_G ½ Xg 0.5

شبكة التزاوج:

♀ / ♂	½ X_g	½ X_G
½ X_G	¼ X_GX_g [G] ♀	¼ X_GX_G [G] ♀
½ Y	¼ X_gY [g] ♂	¼ X_GY [G] ♂

لدينا 50% إناث جسمهن أخضر و 25% ذكور جسمهم أخضر و 25% ذكور جسمهم أصفر. تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية. 0.75

التمرين 15: bac_svt_2014_Nor

1 التزاوج الأول :

- الجيل F_1 متجانس إذن الأبوان من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل..... 0.25
- الحليلان المسؤولان عن شكل الفجل متساويا السيادة 0.25

2 **التفسير الصبغي للتزاوج الأول:**

الأبوان : شكل كروي شكل طويل

المظهر الخارجي : ♀ [G] × ♂ [L]

النمط الوراثي : G//G L//L

الأمشاج : G/ 100% L/ 100% 0.25

الجيل F_1 : [GL] G //L 100%..... 0.5

التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:

الابوان : شكل كروي شكل كروي

المظهر الخارجي : ♀ [GL] × ♂[GL]

النمط الوراثي : G//L G//L 0.25

الأمشاج : G/ 1/2 G/ 1/2

و ½ L/ ½ L/..... 0.25

شبكة التزاوج :

	G/ ½	L/ ½
G/ ½	G//G [G] ¼	G// L [GL] ¼
L/ ½	G //L [GL] ¼	L// L [L] ¼

حصلنا على ¼ [G] و ½ [GL] و ¼ [L]. تتطابق النتائج التجريبية مع النتائج النظرية 0.75

3 أ أعطى التزاوج بين فردين يختلفان من حيث لون البشرة وشكل الفجل جيلا أولا متجانسا جميع أفراده بلون وردي وشكل كروي: الأبوان من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل. هناك تساوي السيادة كذلك فيما يخص صفة اللون..... 0.5

ب **التفسير الصبغي:**

الأبوان: [G ;R] × [L ;B]

G//G R//R L//L B//B

الأمشاج: G/ R/ 100% L/ B/ 100%

الجيل F1: G//L R//B

[GL ;BR] 100% 0.5

4 التفسير الصبغي [L BR] [GL BR]

الأبوان: لون وردي وشكل طويل × لون وردي وشكل بيضوي

L//L R//B G//L R//B

الأمشاج: L/ R/ ½ L/ B/ ½ L/ R/ ¼ L/ B/ ¼ G/ B/ ¼ G/ R/ ¼ 0.25

شبكة التزاوج

	G/ R/ ¼	G/ B/ ¼	L/ R/ ¼	L/ B/ ¼
L/ B/ ½	G//L R//B [GL,RB] 1/8	G//L B//B [GL, B] 1/8	L//L R//B [L,RB] 1/8	L//L B//B [L, B] 1/8
L/ R/ ½	G//L R//R [GL,R] 1/8	G//L R//B [GL,RB] 1/8	L//L R//R [L,R] 1/8	L//L R//B [L,RB] 1/8

1

حصلنا على:

2/8 [GL,RB] بلون وردي وشكل بيضوي؛

2/8 [L,RB] بلون وردي وشكل طويل؛

1/8 [GL,R] بلون أحمر وشكل بيضوي؛

1/8 [GL, B] بلون أبيض وشكل بيضوي؛

1/8 [L, B] بشكل طويل ولون أبيض؛

1/8 [L,R] بشكل طويل ولون أحمر.

0.25 إذن النتائج النظرية تتوافق مع النتائج التجريبية

التمرين 16: bac_svt_2013_Rat

1

التزاوج الأول :

- الجيل F_1 متجانس إذن القانون الأول لماندل قد تحقق 0.25
- الحليل المسؤول عن العرف المورد ساند على الحليل المسؤول عن العرف العادي..... 0.25

- التزاوج الثاني :

- الحليل المسؤول عن أرجل قصيرة ساند ومميت في حالة تشابه الاقتران..... 0.25

2

التفسير الصبغي للتزاوج الأول:

الأبوان :

المظهر الخارجي : ♀[R] × ♂[r]

النمط الوراثي : R//R r//r

الأمشاج : R/ r/ 0.25

الجيل F_1 : 100% r //R 0.25

التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:

الابوان :

المظهر الخارجي : ♀ [L] × ♂ [L]

النمط الوراثي : L//ℓ L//ℓ 0.25

الأمشاج : L/ 1/2 L/ 1/2

ℓ/ ½ و ℓ/ ½ 0.25

شبكة التزاوج :

	L/ ½	ℓ/ ½
L/ ½	L//L	L//ℓ 1/3
ℓ/ ½	ℓ //L 1/3	ℓ// ℓ 1/3

تتطابق النتائج التجريبية مع النتائج النظرية ---------- 0.5

3

التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثالث:

- النمط الوراثي للأبوين : $\frac{R\ L}{r\ \ell}$. التعليل: الحصول في الجيل F2 على أفراد بعرف عادي، والأفراد ذوو الأرجل القصيرة مختلفو الاقتران 0.25

المظهر الخارجي : [RL] × [RL]

النمط الوراثي : $\frac{R\ L}{r\ \ell}$ $\frac{R\ L}{r\ \ell}$ 0.25

الأمشاج : ½ R L ½ R L

½ r ℓ ..... ½ r ℓ 0.25

1

بالنسبة للتزاوج الأول:

- F_1 متجانس ← تحقق القانون الأول لماندل..... 0.25
- الحليل المسؤول عن أجنحة طويلة سائد على الحليل المسؤول عن أجنحة أثرية والحليل المسؤول عن عيون حمراء سائد على الحليل السؤول عن عيون أرجوانية..... 0.25

- بالنسبة للتزاوج الثاني:

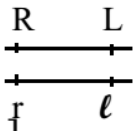
تزاوج إختباري ، لدينا نسبة المظاهر الخارجية الأبوية تفوق بكثير المظاه ر الخارجية جديدة التركيب 0.5
TP=89,25%>TR=10,73إذن المورثتان مرتبطتان ارتباطا نسبيا (استثناء القانون 3 لماندل).....

التفسير الصبغي:

التزاوج الأول: [R,L] × [r, ℓ]

النمط الوراثي:

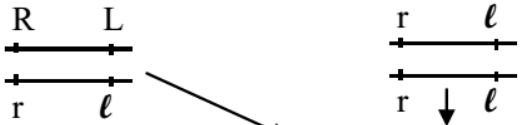
الأمـ شاج:



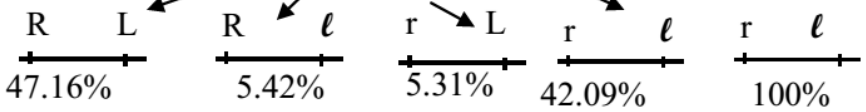
..... . F1 [R,L] 100% 0.25

التزاوج الثاني: [R , L] × [r , ℓ]

النمط الوراثي:



الأمـ شاج:



..... 0.5

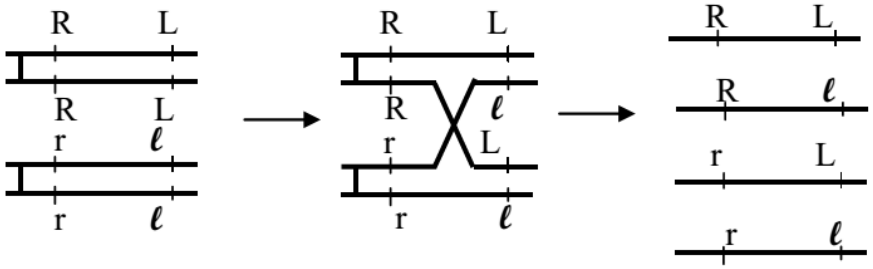
R L 47.16%	R ℓ 5,42%	r L 5,31%	r ℓ 42.09%	♀ / ♂
R L / r ℓ 47.16 [R,L]	R ℓ / r ℓ 5.42% [R,ℓ]	r L / r ℓ 5,31% [r,L]	r ℓ / r ℓ 42.09% [r,ℓ]	r ℓ 100%

0.5

2

يفسر ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في F'_2 بحدوث ظاهرة العبور الصبغي عند الأنثى أثناء تشكل الامشاج .

رسم تفسيري لظاهرة العبور



0.75

التمرين 18: bac_svt_2013_Nor

1

- الجيل F1 متجانس والأبوان من سلالتين نقيتين: تحقق القانون الأول لماندل..... 0.25
- حصلنا على مظهر خارجي وسيط: يتعلق الأمر بتساوي السيادة. 0.25

2

التفسير الصبغي

التزاوج الأول:

الأباء: [R] × [B]

النمط الوراثي: R//R B//B

الأمشاج: R/ ..... B/ 0.25

أفراد F1: [RB] 100% B//R 0.25

التزاوج الثاني:

الآباء F1 × F1

B//R B//R

الأمشاج: B/ ½ R/ ½ B/ ½ R/ ½ 0.25

الجيل F2:

¼ R//R	¼ B//R	¼ B//R	¼ B//B
[R] ¼	[BR]	[BR]	[B] ¼
	½		

..... 0.5

التمرين 19: bac_svt_2012_Nor

1

التزاوج الأول:

- أفراد F_1 متجانسون، إذن تحقق القانون الأول لماندل..... 0.25
- سيادة الحليل المسؤول عن الزغب الأسود على الحليل المسؤول عن الزغب المرقط.

سيادة الحليل المسؤول عن عدم قابلية الزغب للتساقط على الحليل المسؤول عن قابلية الزغب للتساقط.. 0.25

التزاوج الثاني:

- يعطي أربعة مظاهر خارجية مختلفة بنسب متفاوتة حيث نسبة المظاهر الأبوية تفوق نسبة المظاهر الجديدة التركيب (TP = 90.16% >> TR = 9,83%)..... 0.25
- إذن المورثتن المدروستن مرتبطتن..... 0.25

التفسير الصبغي:

التزاوج الأول: [N,H] × [n, h]

النمط الوراثي: N H / N H × n h / n h

↓ ↓

الأم شاج: N H 100% × n h 100%

↘ ↙

F1 N H / n h 100% [NH] 0.25

← التزاوج الثاني: [N,H] × [n, h]

النمط الوراثي: N H / n h × n h / n h

↓ ↓

الأم شاج: N H 48% | N h 5,46% | n H 4,37% | n h 42% × n h 100% 0.5

ذ. محمد اشباني

N H 48%	N h 5,46%	n H 4,37%	n h 42%	♂ / ♀
N H n h 48% [N,H]	N h n h 5.46% [N,h]	n H n h 4,37% [n,H]	n h n h 42% [n,h]	n h 100%

إذن النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية 0.5

التمرين 20: bac_svt_2011_Rat

1

– هجونة ثنائية..... 0.25

– الجيل الأول متجانس اذن الابوين من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل..... 0.25

– سيادة الحليل المسؤول عن الزهور غير المنتظمة على الحليل المسؤول عن الزهور المنتظمة. 0.25

تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن اللون الاحمرو الحليل المسؤول عن اللون الأبيض(ظهور مظهر خارجي وسيط)

2

-التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الاول:

الأبوان : [R,I] X [B,g]

الأنماط الوراثية: R//R I//I X B//B g//g

الجيل الأول: 100% R//B I//g [RB,I] 0.5

– التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:

الأبوان : [RB,I] X [RB,I]

الأنماط الوراثية: R//B I//g X R//B I//g

أمشاج أفراد الجيل F1: ¼ R/ I/ , ¼ R/ g/ , ¼ B/ I/ , ¼ B/ g/ 0.5

	¼ R/ I/	¼ R/ g/	¼ B/ I/	¼ B/ g/
¼ R/ I/	R//R I//I 1/16	R//R I//g 1/16	R//B I//I 1/16	R//B I//g 1/16
¼ R/ g/	R//R I//g 1/16	R//R g//g 1/16	R//B I//g 1/16	R//B g//g 1/16
¼ B/ I/	R//B I//I 1/16	R//B I//g 1/16	B//B I//I 1/16	B//B I//g 1/16
¼ B/ g/	R//B I//g 1/16	R//B g//g 1/16	B//B I//g 1/16	B//B g//g 1/16

[B,I]= 3/16, [R,I]=3/16, [BR,I]= 6/16, [BR,g]= 2/16, [R,g]= 1/16, [B,g]= 1/16 1

الظاهرة المسؤولة عن التنوع الوراثي في الجيل الثاني هي التخليط البيصبغي الذي يحدث أثناء تشكل امشاج هجناء الجيل الأول خلال الطور النفصالي الأول..... 0.25

التمرين 21: bac_svt_2011_Nor

1

- **التزاوج الأول:**
  - يتعلق الأمر بهجونة ثنائية؛
  - الجيل الأول متجانس حسب القانون الأول لماندل، إذن الأبوان من سلالتين نقيتين؛
  - الحليل المسؤول عن الجسم الرمادي سائد (+b) سائد على الحليل المسؤول عن الجسم الأسود متنحي (b)، والحليل المسؤول عن الأجنحة العادية (+c) سائد على الحليل المسؤول عن الأجنحة المنحنية (c). 0.75

ذ. محمد اشباني

- **التزاوج الثاني:**
  - يتعلق الأمر بتزاوج اختباري بين فرد هجين من الجيل F1 وفرد ثنائي التنحي؛
  - نسبة المظاهر الخارجية الأبوية (72,4%) أكبر من نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب (27,6%): فالمورثتان المدروستان مرتبطتان.....

0.5

- **التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:**
  - **المظاهر الخارجية:** [b+,c+] x [b,c]
  - **الأنماط الوراثية :** b+ c+//b c ..... b c//b c
  - **الأمشاج :** b+ c+/ , b c/ , b+ c ,b c+/ b c/

0.5

شبكة التزاوج :

F1 / ثنائي التنحي	b+ c+/ 36,4%	b c/ 37%	b+ c 12,9%	b c+/ 13,6%
b c/ 100%	b+ c+//b c [b+,c+] 36,4%	b c//b c [b,c] 37%	b+ c//b c [b+,c] 12,9%	b c+//b c [b,c+] 12,9%

0.75

2

- الظاهرة المسؤولة عن التنوع الوراثي للمظاهر الخارجية هي ظاهرة العبور..... 0.25
- تخليط الحليلات (التخليط الضمصبغي) أثناء تشكل أمشاج أفراد الجيل F1..... 0.25

التمرين 22: bac_svt_2010_Rat

1 - **التزاوج الأول:**
+ هجونة ثنائية
+ جيل أول متجانس يؤكد أن الآباء من سلالة نقية (القانون الأول لمانديل)
+ الحليل L سائد و ℓ متنحي . تساوي السيادة بين R و B

- **التزاوج الثاني:**
+ تزاوج راجع
+ حساب النسب : 96% مظاهر خارجية أبوية - 4% مظاهر خارجية جديدة التركيب
+ المظاهر الخارجية الأبوية تفوق بكثير المظاهر الخارجية جديدة التركيب : المورثين مرتبطتين
+ ظهور مظاهر خارجية جديدة التركيب تفسر بحدوث ظاهرة العبور ..... 1,5 ن

- **شبكة التزاوج الأول:**
+ الأنماط الوراثية للآباء : $\frac{RL}{RL} \times \frac{B\ell}{B\ell}$
+ الأمشاج الأبوية :

$RL \times B\ell$

الأمشاج الذكرية / الأمشاج الأنثوية	R L 100 %
B ℓ 100%	R L / B ℓ 100% [BR, L]

0,25 ن

- **شبكة التزاوج الثاني:**
+ الأنماط الوراثية للآباء : $\frac{B\ell}{B\ell} \times \frac{RL}{B\ell}$
+ الأمشاج :

$B\ell \times RL ; B\ell ; R\ell ; BL$

الأمشاج الذكرية / الأمشاج الأنثوية	R L 48,95%	B ℓ 47.20%	R ℓ 2,09%	B L 1,74%
B ℓ 100%	R L / B ℓ [BR, L] 48,95%	B ℓ / B ℓ [B , ℓ] 47.20%	R ℓ / B ℓ [BR , ℓ] 2,09%	B L / B ℓ [B ,L] 1,74%

0,75 ن

تؤكد شبكة التزاوج النظرية النتائج التجريبية المحصلة

2 - إنجاز تزاوج بين نباتات ذات بتلات بنفسجية و مجعدة و نباتات ذات بتلات زرقاء و مجعدة أو تزاوج بين نباتات ذات بتلات بنفسجية و مجعدة فيما بينها ..... 0,25 ن
- التعليل باستعمال شبكة التزاوج (أكبر عدد سيحصل عليه المزارع هو [BR , ℓ] 50%) ..... 0,25 ن

التمرين 23: bac_svt_2010_Nor

1

- أوجه التشابه: وجود ثلاثة أزواج من الصبغيات المتماثلة اللاجنسية، كل صبغي مكون من صبيغين..... 0,25ن
- أوجه الاختلاف: عند الأنثى: وجود صبغيين جنسيين متماثلين XX.
عند الذكر: وجود صبغيين جنسيين غير متماثلين X و Y..... 0,5 ن
- الصيغ الصبغية: عند الذكر: $n = 3A + X$ أو $n = 3A + Y$
عند الأنثى : $n = 3A + X$ ..... 0,75 ن

2

بالنسبة للتزاوجين الأول والثاني:
- هجونة أحادية : انتقال زوج من الحليلات
- تساوي السيادة : ظهور مظهر خارجي وسيط (عيون ذات شكل وسيط) ..... 0,5 ن
- مورثة مرتبطة بالجنس (بالصبغي X) - التعليل: التزاوجان العكسيان أعطيا نتائج مختلفة ، صفة الأمهات تورث للخلف من الذكور، عدم تحقق القانون 1 لماندل (قبول تبريرين) ..... 0,5 ن
- الأنماط الوراثية لأفراد F_1 : التزاوج الأول: X_BY ♂ X_BX_N ♀..... 0,25 ن
التزاوج الثاني: X_NY ♂ X_BX_N ♀..... 0,25 ن

3

التفسير الصبغي:
أنثى F_1 × ذكر F_1
[N] × [BN]
الأنماط الوراثية: $X_N\ Y \times X_B\ X_N$
الأمشاج: X_N و X_B × Y و X_N

الأمشاج الأنثوية / الأمشاج الذكرية	1/2 X_N	1/2 X_B
1/2 X_N	$X_N\ X_N$ 1/4	$X_N\ X_B$ 1/4
1/2 Y	X_N Y 1/4	X_B Y 1/4

النتائج النظرية تطابق النتائج التجريبية ..... 1 ن

4

- انخفاض تدريجي لتردد الحليل الطافر مقابل ارتفاع تدريجي لتردد الحليل المتوحش ..... 0,5 ن
- ارتفاع تردد الحليل vg^+ ⟵ ارتفاع تردد المظهر الخارجي [vg^+]
- انخفاض تردد الحليل vg ⟵ انخفاض تردد المظهر الخارجي [vg]..... 0,5 ن

5

- انتقاء تفضيلي إيجابي للوسط (كمية الغذاء) للأفراد [vg^+] ..... 0,25 ن
- احتمال أكبر للأفرد [vg^+] على التوالد..... 0,25ن
- احتمال أكبر للحليل المتوحش على الانتقال للأجيال الموالية مقارنة مع الحليل الطافر ..... 0,25 ن
- تغيير البنية الوراثية للساكنة مع تعاقب الأجيال ..... 0,25 ن

التمرين 24: bac_svt_2009_Rat

1

- **تفسير نتائج التزاوجين الأول والثاني:**

يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: انتقال صفتي لون الجسم ولون العيون.
الجيل F_1 مكون من أفراد ذوي مظهر متوحش بجسم مخطط وعيون بُنّية. إذن القانون الأول لـ Mendel قد تحقق (قانون تجانس هجناء الجيل الأول): الحليل المسؤول عن الجسم المخطط سائد (نرمز له بـ bl^+) على الحليل المسؤول عن اللون الأسود (نرمز له بـ bl)، والحليل المسؤول عن لون العيون البنية سائد (نرمز له بـ cd^+) على الحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء (نرمز له بـ cd)..... 0,5

أعطى التزاوج الثاني (التزاوج الاختباري) جيلا F'_2 بمظاهر خارجية أبوية وجديدة التركيب بنسب مختلفة: نسب المظاهر الخارجية جديدة التركيب ضعيفة بالمقارنة مع نسب المظاهر الخارجية الأبوية، مما يدل على عدم تحقق القانون الثالث لـ Mendel (قانون استقلالية أزواج الحليلات). إذن المورثتان مرتبطتان.
يعود ظهور الأنماط الجديدة التركيب إلى حدوث ظاهرة العبور عند الإناث أثناء تشكل الأمشاج 0,5

- **التزاوج الأول:**

الأنماط الوراثية للأباء: $bl^+\ cd^+ // bl^+\ cd^+$ × bl cd //bl cd

المظاهر الخارجية: [bl^+, cd^+] [bl, cd]

الأمشاج: $bl^+\ cd^+$/ ; 100 % bl cd/ ; 100 %

أفراد F_1

النمط الوراثي: $bl^+\ cd^+// bl\ cd$

المظهر الخارجي: [bl^+, cd^+] .....

0,5

التزاوج الاختباري:

P_1 × F_1

الأنماط الوراثية: bl cd //bl cd $bl^+\ cd^+// bl\ cd$

المظاهر الخارجية: [bl, cd] [bl^+, cd^+]

الأمشاج: bl cd / (100 %) $bl^+\ cd^+$/; $bl^+\ cd$ / ; $bl\ cd^+$/ ; bl cd /

شبكة التزاوج:

P_1 \ F_1	$bl^+\ cd^+$ / 45.5%	$bl^+\ cd$ / 4.5%	$b\ l\ cd^+$/ 4.5%	bl cd / 45.5%
bl cd/ 100 %	$bl^+\ cd^+// bl\ cd$ 45,5 %	$bl^+\ cd // bl\ cd$ 4,5 %	$bl\ cd^+// bl\ cd$ 4,5 %	bl cd // bl cd 45,5 %

0,5

تفسير السلسلة التجريبية الثانية:

- نتائج التزاوجين الأول والثاني:

يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: انتقال صفتي لون الجسم ولون العيون.

- تجانس هجناء الجيل F_1 ، إذن القانون الأول لـ Mendel قد تحقق: الحليل المسؤول عن الأجنحة بعروق مستعرضة سائد (نرمز له بـ +n) على الحليل المسؤول عن الأجنحة بدون عروق مستعرضة (نرمز لة بـ n)، والحليل المسؤول عن لون العيون البنية سائد (نرمز له بـ +cd) على الحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء (نرمز له بـ cd).....

0,5

- أعطى التزاوج الثاني (التزاوج الاختباري) جيلا F'_2 بمظاهر خارجية أبوية وجديدة التركيب بنسب متساوية (نسب المظاهر الخارجية جديدة التركيب مماثلة لنسب المظاهر الخارجية الأبوية)، مما يدل على تحقق القانون الثالث لماندل (قانون استقلالية أزواج الحليلات). إذن المورثتان مستقلتان .....

0,5

يظهر أن المظاهر الخارجية عند أفراد الجيل F'_2 غير متجانسة بين الجنسين فيما يخص صفة شكل الأجنحة: جميع الذكور بأجنحة بدون عروق مستعرضة وجميع الإناث بأجنحة ذات عروق مستعرضة، مما يدل على أن هذه الصفة مرتبطة بالجنس (محمولة على الصبغي x).....

0,5

شبكة التزاوج الأول:

الأنماط الوراثية للأباء: $cd^+ // cd^+ ; X_{n+}X_{n+}$ ♀ × $cd//cd ; X_nY$ ♂

المظاهر الخارجية: [cd^+, n^+] [cd, n]

الأمشاج: cd^+/ X_{n+} 100 % cd/ X_n 50 % cd/ Y 50%

أفراد F_1

♀ \ ♂	cd / X_n (50%)	cd / Y (50%)
cd^+/ X_{n+} (100%)	$cd^+//cd ; X_{n+}X_n$ [cd^+, n^+]♀	$cd^+//cd ; X_{n+}Y$ [cd^+,n+] ♂

نحصل على 100% من الأفراد [cd^+, n^+].....

0 ,5

شبكة التزاوج الثاني:

الآباء:

النمط الوراثي: ♀ cd//cd ; X_nX_n × ♂ cd^+//cd ; $X_{n+}Y$

المظهر الخارجي: [cd, n] [cd^+, n^+]

أمشاج: cd/ X_n cd^+/ X_{n+} ; cd/ X_{n+} ; cd^+/ Y ; cd/ Y

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	cd^+/ X_{n+} 25%	cd/ X_{n+} 25%	cd^+/ Y 25%	cd/ Y 25%
cd/ X_n 100 %	cd^+//cd ; $X_{n+}X_n$ ♀ [cd^+, n^+] 25%	cd//cd ; $X_{n+}X_n$ ♀ [cd, n^+] 25%	cd^+//cd ; X_nY ♂ [cd+, n] 25%	cd//cd ; X_nY ♂ [cd, n] 25%

1

ذ. محمد اشباني

2 وجود توافق بين معطيات الوثيقتين 1 و 2 والتفسير الصبغي للنتائج المحصلة:

- المورثتان المسؤولتان عن لون الجسم ولون العيون مرتبطتان ومتموضعتان على صبغي لا جنسي (الصبغي 2)؛
- نسبة التركيبات الجديدة (9%) مطابقة للمسافة الملاحظة في الوثيقة 1 (9cMg) ؛
- المظاهر الجديدة التركيب ناتجة عن تخليط ضمصبغي الذي تجسده ظاهرة العبور الممثلة في الوثيقة 2؛
- المورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة مستقلة عن المورثتين السابقتين ومتموضعة على الصبغي الجنسي X. 1

التمرين 25: bac_svt_2009_Nor

3 **التزاوج الأول:**

- **يتعلق الأمر بهجونة ثنائية:** صفة قد ثمار الطماطم وصفة نضج الثمار.
- تم تزاوج نبتات متشابهة الاقتران بالنسبة للمورثتين مع نبتات مختلفة الاقتران بالنسبة للمورثتين. أعطى هذا التزاوج أربعة مظاهر خارجية بنسب متساوية.

تتطابق هذه النتائج مع القانون الثالث لماندل : المورثتان المدروستان مستقلتان. 0.75

النمط الوراثي للأبوين: (P_1) g//g R//R × G//g R//I (P2)

يعطي P_1 نمطا واحدا من الأمشاج : g/ R/

يعطي P_2 أربعة أنماط من الأمشاج: g/ I / و g/ R/ و G/ I/ و G/ R/..... 0.75

شبكة التزاوج

أمشاج P2 / أمشاج P1	G/ R/ 25%	G/ I/ 25%	g/ R/ 25%	g/ I/ 25%
g/ R/ 100%	G//g R//R [GR] 25%	G//g R//I [GRI] 25%	g//g R//R [gR] 25%	g//g R//I [gRI] 25%

تتطابق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية. 0.75

التزاوج الثاني:

الأنماط الوراثية للنبتات التي تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء: g//g R//I × g//g R//I

تعطي هذه النبتات نوعين من الأمشاج: g/ R/ و g/ I / 0.5

شبكة التزاوج

♀ \ ♂	g/ R/ 50%	g/ I/ 50%
g/ R/ 50%	g//g R//R	g//g R//I
g/ I/ 50%	g//g R//I	g//g I//I

- 25% نبات طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج سريع [gR]
- 50% نبات طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء [gRI]
- 25% نبات طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج مكبوح [gI]

0.75 تتطابق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية المحصل عليها في التزاوج الثاني. .....

0.5 - للحصول على 100% من نبات طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء نخضع نبات طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتتميز بنضج بطيء سريع (g//g R//R) مع نبات طماطم كبيرة القد وذات نضج مكبوح (g//g I//I). .....

التمرين 26: bac_svt_2008_Rat

1 يتعلق الأمر بهجونة ثنائية، ويظهر من خلال تجانس أفراد الجيل F1 أن:

- الحليل المسؤول عن الإزهار مرة واحدة سائد على الحليل المسؤول عن الإزهار عدة مرات في السنة، وأن الحليلين المسؤولين عن لون الأزهار متساويا السيادة..... 0,5
- مورثتان مستقلتان: يدل تساوي نسب المظاهر الخارجية بين أفراد الجيل الناتج عن التزاوج الراجع بين أفراد F1 وأفراد P2 ، على أننا في حالة مورثتين مستقلتين..... 0,5

النمط الوراثي للأبوين بالنسبة لـ P1 هو I//I,R//R وبالنسبة لـ P2 هو m//m,B//B ، والنمط الوراثي بالنسبة لأفراد الجيل F1 هو I//m,R//B..... 0,75

2 - أفراد الجيل F1 مختلفو الاقتران ينتج كل واحد منهم أربعة أصناف من الأمشاج متساوية النسب:

0.25 25% $\underline{R}\ \underline{I}$ و 25% $\underline{B}\ \underline{m}$ و 25% $\underline{R}\ \underline{m}$ و 25% $\underline{B}\ \underline{I}$ .....

0.25 - أفراد P2 متشابهي الاقتران سينتجون نواعا واحدا من الأمشاج (100%): $\underline{B}\ \underline{m}$ .....

شبكة التزاوج:

γ	$\underline{B}\ \underline{I}$	$\underline{R}\ \underline{m}$	$\underline{B}\ \underline{m}$	$\underline{R}\ \underline{I}$
$\underline{B}\ \underline{m}$	B//B I//m [B,I] 25%	R//B m//m [RB,m] 25%	B//B m//m [B,m] 25%	R//B I//m [RB,I] 25%

1 تؤكد شبكة التزاوج النتائج التجريبية المحصلة.

3 إنجاز إخصاب ذاتي عند نباتات تزهر عدة مرات في السنة وتعطي أزهار وردية:

R// B m//m × R//B m//m

γ	$\underline{m}\ \underline{R}$ 50%	$\underline{m}\ \underline{B}$ 50%
$\underline{m}\ \underline{R}$ 50%	R//R m//m [R,m] 25%	R//B m//m [RB,m] 25%
$\underline{m}\ \underline{B}$ 50%	R//B m//m [RB,m] 25%	B//B m//m [B,m] 25%

0,75 يتم الحصول عند كل جيل على 50% من نباتات ذات المظهر الخارجي [RB,m] ⟵ الحصول على نسبة مهمة من هذا المظهر الخارجي.

التمرين 27: bac_scex_2007_Rat

II

7- – الصفة "لون رمادي" سائدة بالنسبة للصفة "لون أسود" والصفة "أجنحة طويلة" سائدة بالنسبة للصفة "أجنحة أثرية+ تعليل صحيح..... 0,75

– المورثتان مرتبطتان+ تعليل صحيح..... 0,75

8- – جسم أسود وأجنحة أثرية : $\frac{n\ l}{n\ l}$

– جسم رمادي وأجنحة طويلة: $\frac{N\ L}{n\ l}$ 1

9-	في التزاوج الأول، تكوّن 4 أنواع من الأمشاج عند الأنثى المختلفة الاقتران نتيجة حدوث ظاهرة العبور، مما أدى إلى ظهور 4 مظاهر خارجية مختلفة. أما في التزاوج الثاني فإن ظاهرة العبور لم تحدث عند الذكر المختلف الاقتران، لذا لم ينتج سوى نوعين من الأمشاج وبالتالي أعطى هذا التزاوج مظهرين خارجيين فقط	1
10- أ-	رسوم تخطيطية صحيحة تبين ظاهرة العبور التي تسمح بتكون أمشاج جديدة التركيب... إلخ	1
ب-	المسافة بين المورثتين هي: 8.8% + 8.5% = 17.3 % = 17.3 CMg	0,5

التمرين 28: bac_scex_2007_Nor

III

11 - - يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.
- جميع أفراد F_1 متجانسة ← تحقق القانون الأول لـ Mendel ← الآباء من سلالة نقية.
- الحليل المسؤول عن غياب صفة jointless سائد عن الحليل المسؤول عن صفة jointless.
- الحليل المسؤول عن صفة مقاومة الطفيلي سائد عن الحليل المسؤول عن صفة الحساسية للطفيلي... 0.75 ن

12 - أ - -المورثتان المدروستان مرتبطتان.
التعليل : نسبة المظاهر الأبوية المحصل عليها في التزاوج الراجع تفوق بكثير نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب،..... 0.5 ن

ب -

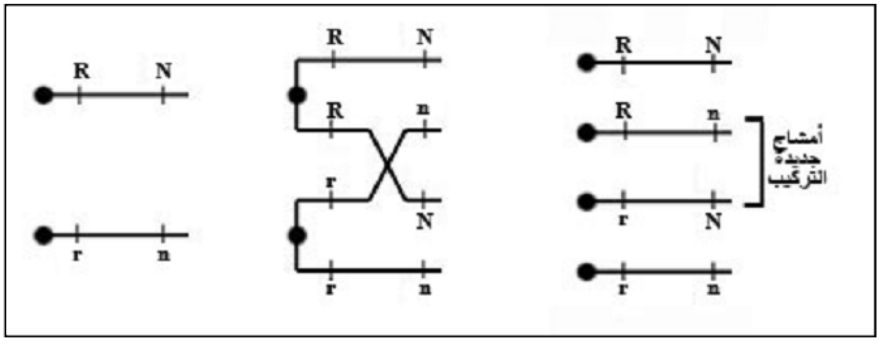
الآباء : $\frac{R\ N}{r\ n}$ F_1 $\times$ $\frac{r\ n}{r\ n}$

الأمشاج $\frac{r\ n}{}$ و $\frac{r\ N}{}$ ، $\frac{R\ n}{}$ ، $\frac{r\ n}{}$ ، $\frac{R\ N}{}$ 0.25 ن

	$\frac{R\ N}{}$	$\frac{r\ n}{}$	$\frac{R\ n}{}$	$\frac{r\ N}{}$
$\frac{r\ n}{}$	$\frac{R\ N}{r\ n}$ [R N]	$\frac{r\ n}{r\ n}$ [r n]	$\frac{R\ n}{r\ n}$ [R n]	$\frac{r\ N}{r\ n}$ [r N]
	39 %	39 %	11 %	11 %
	المظاهر الخارجية الأبوية		المظاهر الخارجية جديدة التركيب	

1 ن

13 - تحدث ظاهرة العبور الصبغي أثناء تشكل الأمشاج عند أفراد الجيل F_1، يترتب عنها تكون أربعة أنواع من الأمشاج...



0.5 ن

ذ. محمد اشباني

14 - **إنجاز التزاوج بين أفراد مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار سهلة القطف:**

الآباء : $\frac{R\ n}{r\ n}$ **X** $\frac{R\ n}{r\ n}$

شبكة التزاوج :

	$\frac{R\ n}{}$	$\frac{r\ n}{}$
$\frac{R\ n}{}$	$\frac{R\ n}{R\ n}$ **[R n]**	$\frac{R\ n}{r\ n}$ **[R n]**
$\frac{r\ n}{}$	$\frac{R\ n}{r\ n}$ **[R n]**	$\frac{r\ n}{r\ n}$ **[r n]**

1 ن

يُعطي التزاوج % 75 من نبتات مقاومة للطفيلي ومُنتجة لثمار سهلة القطف (إنتاجية جيدة)، و% 25 فقط من نبتات حساسة للطفيلي ومُنتجة لثمار سهلة القطف.

التمرين 29: bac_scex_2006_Nor

III-8- <u>التزاوج الأول (القفص الأول):</u>

+ تجانس المظهر الخارجي (اللون الأسود) لجميع الفئران المحصل عليها بالنسبة لصفة اللون ، إذن الأبوان من سلالة نقية.

+ الحليل المسؤول عن اللون الأسود سائد والحليل المسؤول عن اللون الأسمر متنحي. 0.5ن

- <u>التزاوج الثاني (القفص الثاني):</u>

+ تدل النتائج المحصل عليها على أن الأمر يتعلق بتزاوج راجع .

+الفأر متشابه الاقتران، و الفأرة مختلفة الاقتران..... 0.5ن

9- الأنماط الوراثية:

- آباء التزاوج الأول : الذكر n//n الأنثى N//N..... 0.5ن

- آباء التزاوج الثاني : الذكر n//n و الأنثى N//n 0.5ن

10- تجانس جميع الفئران المحصل عليها بالنسبة لطول الزغب يدل على أن الآباء من سلالة نقية بخصوص هذه الصفة 0.25ن

- الحليل المسؤول عن زغب قصير سائد. الحليل المسؤول عن زغب طويل متنحي... 0.25ن

11- المورثتان مرتبطتان، لأن الأمر يتعلق بنتائج الهجونة الثنائية لتزاوج راجع بين ذكر متشابه الاقتران بالنسبة لصفتي لون و طول الزغب و بين أنثى مختلفة الاقتران بالنسبة لنفس الصفتين، وأن نسبة المظاهر الأبوية أكبر بكثير من نسبة المظاهر جديدة التركيب..... 0.5ن

12- الأنماط الوراثية :

- الذكر : nl//nl . الأنثى : NL//nl..... 0.5ن

- شبكة التزاوج:

	NL/	nl/	Nl/	nL/
nl/	NL//nl	nl//nl	Nl//nl	nL//nl

1ن

التمرين 30: bac_sm_2015_Rat

1

أ ـ **الشكل أ:** ذبابة خل أنثى

الشكل ب: ذبابة خل ذكر. ..... (0.5 ن)

ب ـ **الصيغة الصبغية لـ:**

ـ ذكر ذبابة الخل: $2n= 3AA +XY=8$ أو $2n= 6A +XY=8$

ـ أنثى ذبابة الخل: $2n= 3AA + XX=8$ أو $2n= 6A + XX=8$ .....(0.5 ن) 1 ن

2

- يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.

بالنسبة لصفة قد الجسم:

- تجانس أفراد F_1 .
- الحليل جسم عادي سائد ، الحليل جسم قصير متنحي.

بالنسبة لصفة لون العيون:

- عدم تجانس أفراد F_1 (اختلاف المظهر الخارجي بين الذكور والإناث) بالرغم من نقاوة سلالة الأبوين (استثناء القانون الأول لماندل): المورثة مرتبطة بالجنس.
- انتقال صفة لون العيون من الإناث إلى الذكور: الحليل المسؤول محمول على الصبغي الجنسي X.
- من خلال المظهر الخارجي لإناث F_1، الحليل عيون حمراء سائد والحليل عيون بيضاء متنحي.

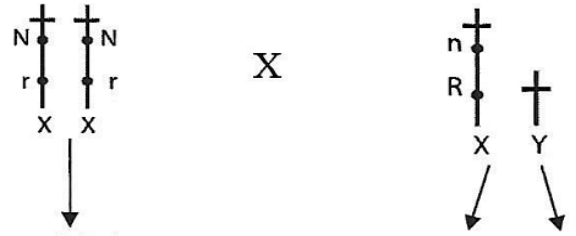
WWW.KHAYMA.COM/FATSVT

- الحليل المسؤول عن قد الجسم محمول أيضا على الصبغي الجنسي X: المورثتان المدروستان مرتبطتان..... (0.25 x 7) 1.75 ن

3

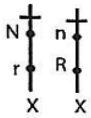
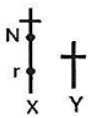
تفسير نتائج التزاوج الأول:

ـ المظهر الخارجي: ♀ [Nr] X ♂ [nR]

ـ النمط الوراثي: 

الأمشاج: .Nr/ ..... (0.5 ن) nR/ y

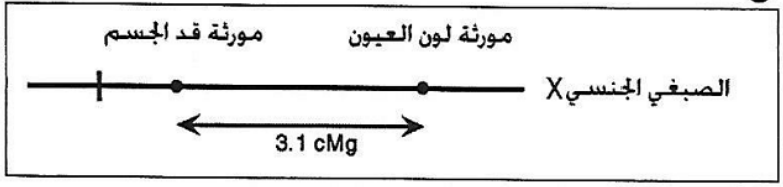
شبكة التزاوج: ..... (0.5 ن)

♀ \ ♂ الأمشاج	50%	50%
100%	 50% ♀[NR]	 50% ♂[Nr]

ـ تطابق النتائج النظرية والنتائج التجريبية . ..... (0.25 ن) 1.25 ن

4 — **الخريطة العاملية:** (قبول كل تمثيل صحيح) — 1 ن

- نسبة التركيبات الجديدة هي : $1.2\% + 1.9\% = 3.1\%$
- بما أن 1% من التركيبات الجديدة يمثل 1cMg: المسافة الفاصلة بين المورثتين المدروستين تساوي 3.1 cMg.



التمرين 31: bac_sm_2015_Nor

1 — 1 ن

- يتعلق الأمر بحالة هجونة ثنائية. ..... (0.25 ن)
- تحقق القانون الأول لماندل؛ الأبوان من سلالتين نقيتين..... (0.25 ن)
- بالنسبة لمورثة شكل التويج هناك حالة سيادة تامة :
  - الحليل المسؤول عن التويج المفتوح سائد..
  - الحليل المسؤول عن التويج المغلق متنحي. ..... (0.25 ن)
- بالنسبة لمورثة لون التويج هناك تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن التويج الأحمر والحليل المسؤول عن التويج الأبيض..... (0.25 ن)

2 — 1 ن

	الأنماط الوراثية
الآبوان	F//F R//R
	⸸//⸸ B//B
أفراد F_1	F//⸸ R//B

..... (0.25 ن)
..... (0.25 ن)
..... (0.5 ن)

3 — 3 ن

التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:

F_1 x F_1

المظاهر الخارجية: [F,RB] x [F,RB]

الأنماط الوراثية: F//⸸ R//B x F//⸸ R//B

الأمشاج: F R ; ⸸ B ; F B ; ⸸ R x F R ; ⸸ B ; F B ; ⸸ R

25% 25% 25% 25% x 25% 25% 25% 25% .... (ن1)

شبكة التزاوج: ..... (1.75 ن)

♂ الأمشاج / ♀ الأمشاج	F R 1/4	⸸ B 1/4	F B 1/4	⸸ R 1/4
F R 1/4	F//F R//R 1/16 [F,R]	F//⸸ R//B 1/16 [F,RB]	F//F R//B 1/16 [F,RB]	F//⸸ R//R 1/16 [F,R]
⸸ B 1/4	F//⸸ R//B 1/16 [F,RB]	⸸//⸸ B//B 1/16 [⸸, B]	F//⸸ B//B 1/16 [F, B]	⸸//⸸ R//B 1/16 [⸸,RB]
F B 1/4	F//F R//B 1/16 [F,RB]	F//⸸ B//B 1/16 [F, B]	F//F B//B 1/16 [F, B]	F//⸸ R//B 1/16 [F,RB]
⸸ R 1/4	F//⸸ R//R 1/16 [F,R]	⸸//⸸ R//B 1/16 [⸸,RB]	F//⸸ R//B 1/16 [F,RB]	⸸//⸸ R//R 1/16 [⸸,R]

هذه النتائج النظرية تطابق النتائج المحصلة..... (0.25 ن)

التمرين 32: bac_sm_2014_Rat

3

- هجونة أحادية. ..... (0.25 ن)
- تجانس الجيل F_1: الأبوان من سلالة نقية. ..... (0.25 ن)

0.5 ن

4

– **التزاوج الثاني:**

- الحصول على مظهرين خارجيين بنسبة 2/3 فئران صفراء و 1/3 فئران سوداء: المورثة مميتة في حالة تشابه الاقتران
- الأباء هجناء.
- الحليل المسؤول عن اللون الأصفر سائد. ..... (0.75 ن)

المظهر الخارجي: [J] x [J]

النمط الوراثي: J //n x J //n

الأمشاج: J/ x n / J/ x n / ..... (0.5 ن)

شبكة التزاوج

أمشاج	J/ 1/2	n / 1/2
J/ 1/2	J//J	J//n
n / 1/2	J//n	n//n

..... (0.5 ن)

باعتبار موت الأفراد متشابهي الاقتران بالنسبة للحليل J، تصبح النتائج النظرية [J] 2/3 و [n] 1/3. في هذه الحالة تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية. ..... (0.25 ن)

التزاوج الثالث: ظهور مظهرين مختلفين بنسب متساوية: التزاوج اختباري، الفئران الصفراء هجينة. .....(0.25 ن)

المظهر الخارجي: [J] x [n]

النمط الوراثي: J //n x n //n .....(0.25 ن)

الأمشاج: J/ x n / n/ ..... (0.25 ن)

J //n n //n ..... (0.25 ن)

[J] 50% [n] 50%

تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية. ..... (0.25 ن)

3.25 ن

التمرين 33: bac_sm_2014_Nor

3

التزاوج الأول:

- انتقال صفتين وراثيتين (عدد السنفات (G, g) ومظهر الأوراق(F, f)): هجونة ثنائية..(0.25 ن)
- جيل F_1 متجانس؛ تحقق القانون الأول لماندل ؛الأباء من سلالة نقية؛.....(0.25 ن)
- سيادة الحليل المسؤول عن سنفات مفردة (G) على الحليل المسؤول عن سنفات متعددة (g) وسيادة الحليل المسؤول عن أوراق عادية (F) على الحليل المسؤول عن أوراق مطوية (f)؛..... .....(0.25 ن)

التزاوج الثاني:

- نبتات F_1 هجينة ؛ ..... (0.25 ن)
- توزيع نسب المظاهر الخارجية المحصل عليها:1/16؛ 3/16؛ 3/16؛ 9/16؛ يدل على أن المورثتين مستقلتان..... (0.25 ن)

1.25 ن

4	الأنماط الوراثية للأبوين P1 وP2 وأفراد F_1 : - الأبوان: P1 : G//G F//F P2 : g//g f//f ..... (0.5 ن) - أفراد F_1 : G//g F//f ..... (0.25 ن)	0.75 ن
5	التفسير الصبغي للتزاوج الثاني: $F_1 \times F_1$ + المظهر الخارجي : [GF] × [GF] + النمط الوراثي: G//g F//f × G//g F//f + الأمشاج :كل فرد ينتج/ G F **1/4** g/f/.**1/4** g/F/.**1/4** G/f/.**1/4** G/ F ..... (0.5 ن) + شبكة التزاوج صحيحة: النتيجة ← [gf] **1/16** ، [gF] **3/16**، [Gf] **3/16**، [GF] **9/16** ..... (0.75 ن) تطابق النسب النظرية مع النسب التجريبية يؤكد استقلال المورثتين..... (0.25 ن)	1.5 ن

التمرين 34: bac_sm_2012_Nor

تحليل واستنتاجات:

1

- بالنسبة للتزاوج الأول:

- يهتم هذا التزاوج بنقل صفتين مختلفتين إذن يتعلق الأمر بهجونة ثنائية..... **0.25 ن**
- تجانس ذبابات الجيل الأول F_1 يدل على تحقق القانون الأول لماندل، الأبوان من سلالتين نقيتين..... **0.25 ن**
- الحليل المسؤول عن لون الجسم الرمادي **G** سائد على الحليل المسؤول عن لون الجسم الأصفر **g**، والحليل المسؤول عن الأجنحة العادية **N** سائد على الحليل المسؤول عن الأجنحة المقصوصة **n**..... **0.5 ن**

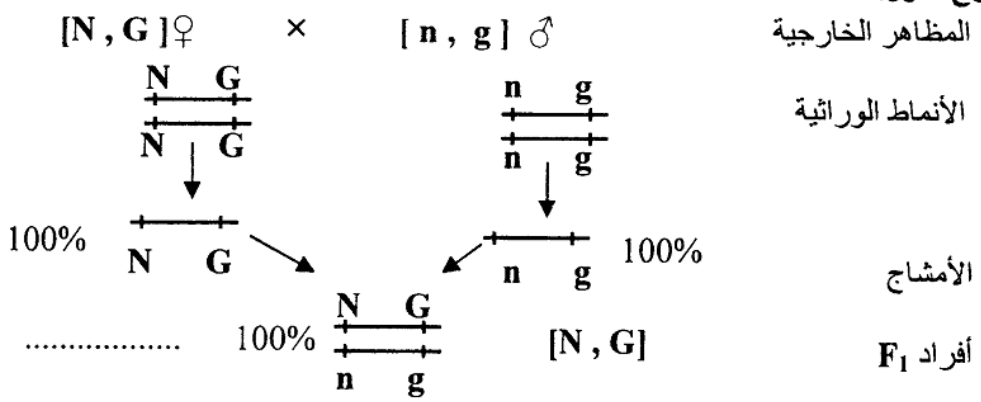
- بالنسبة للتزاوج الثاني:

- يتعلق الأمر بتزاوج اختباري .....
- نسب المظاهر الخارجية الجديدة التركيب(25,17%) ضعيفة بالمقارنة مع نسب المظاهر الخارجية الأبوية(74,82%)، يدل هذا على عدم تحقق القانون الثالث لـ **Mendel** (قانون استقلالية أزواج الحليلات) فالمورثتان إذن مرتبطتان..... **0.25** **0.75 ن**

2

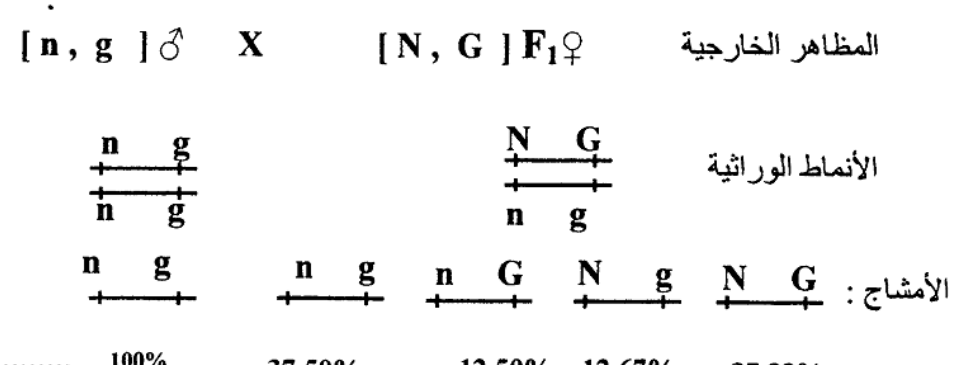
تفسير نتائج التزاوجين الأول والثاني:

- **التزاوج الأول:**



..... **1 ن**

- **التزاوج الثاني:**



1.25 ن

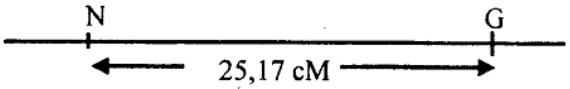
شبكة تزاوج الجيل F'_2:

الأمشاج	N G 37.32%	N g 12.67%	n G 12.50%	n g 37.50%
n g 100%	N G / n g [N ;G]	N g / n g [N ;g]	n G / n g [n ;G]	n g / n g [n ;g]
	37.32%	12.67%	12.50%	37.50%
	مظهر أبوي	مظاهر جديدة التركيب		مظهر أبوي

1.25 ن

3 المسافة الفاصلة بين المورثتين المرتبطتين لون الجسم وشكل الأجنحة، تقدر بنسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب وتساوي **25,17 cM** .

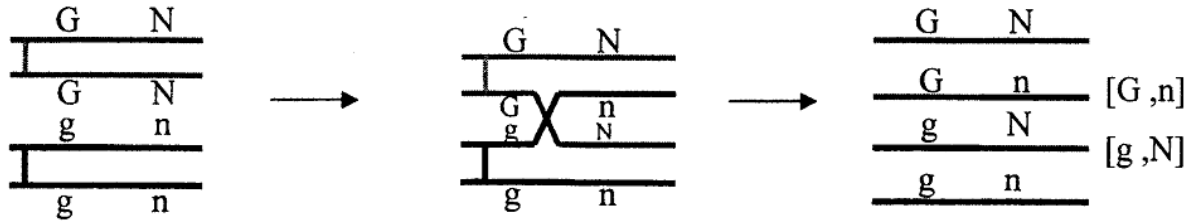
0.5 ن



0.5 ن

ذ. محمد اشباني

4 **تفسير ظهور المظاهر الجديدة التركيب بحدوث ظاهرة العبور:**



1.5 ن

التمرين 35: bac_sm_2013_Nor

1 **التزاوج الأول:**

- الجيل F1 متجانس : تحقق القانون الأول لماندل إذن فإن الأبوين من سلالتين نقيتين 0.25
- سيادة الحليل المسؤول عن "عيون حمراء" على الحليل المسؤول عن "عيون بيضاء" ، وسيادة الحليل المسؤول عن "أجنحة بعروق متفرعة" على الحليل المسؤول عن " أجنحة بعروق متوازية"..... 0.5

التزاوج الثاني:

- تزاوج اختباري أعطى مظاهر خارجية أبوية بنسبة 93.8% وهي أكبر من نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب 6.2%. إذن فالمورثتين المدروستين مرتبطتين 0.5x2 1

2 **التزاوج الثالث:**

- يتعلق الأمر بتزاوج اختباري، انتقل المظهران الخارجيان للأم إلى ذكور F'_2 ، بينما ورثت إناث هذا الجيل المظهران الخارجيان للأب، إذن تختلف الصفات الوراثية حسب جنس أفراد الجيل F'_2. ..... 0.5
- المورثتان المدروستان محمولتان على الصبغي الجنسي X..... 0.5

3-أ- **التزاوج الرابع:**

- الجيل F_1 متجانس : تحقق القانون الأول لماندل، إذن الأبوان من سلالتين نقيتين..... 0.25
- سيادة الحليل المسؤول عن "جسم أصفر" على الحليل المسؤول عن "جسم أسود". سيادة الحليل المسؤول عن "عيون حمراء" على الحليل المسؤول عن "عيون بيضاء"..... 0.25

التزاوج الخامس:

- تزاوج اختباري، أعطى مظاهر خارجية أبوية بنسبة تساوي نسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب 0.25
- المورثتان المدروستان مستقلتان..... 0.5

ب-

- **التفسير الصبغي:**

المظاهر الخارجية للأبوين: [b,n] ♂ x [R,J] ♀

الأنماط الوراثية : $X_b\ Y\ n//n$ x $X_RX_b\ J//n$

الأمشاج: $X_b\ n/$, $Y\ n/$ $X_R\ J/$, $X_R\ n/$, $X_b\ J/$, $X_b\ n/$

1/2 1/2 1/4 1/4 1/4 1/4

0.5

- **شبكة التزاوج:**

♂ \ ♀	1/4 $X_R\ J/$	$X_R\ n/$ 1/4	$X_b\ J/$ 1/4	$X_b\ n/$ 1/4
$X_b\ n/$ 1/2	$X_RX_b\ J//n$ [R,J] ♀ 1/8	$X_RX_b\ n//n$ [R,n] ♀1/8	$X_bX_b\ J//n$ [b,J] ♀1/8	$X_bX_b\ n//n$ [b,n] ♀1/8
$Y\ n/$ 1/2	$X_RY\ J//n$ [R,J] ♂ 1/8	$X_RY\ n//n$ [R,n] ♂1/8	$X_bY\ J//n$ [b,J] ♂1/8	$X_bY\ n//n$ [b,n] ♂1/8

- **النتائج: 1/4** [R,J] و **1/4** [b,J] و **1/4** [R,n] و **1/4** [b,n]

- تطابق بين النتائج النظرية والنتائج التجريبية.....

1.5

التمرين 36: bac_sm_2011_Rat

1

التزاوج الأول: F1 متجانس بالنسبة للصفتين وبالتالي فالأبوان من سلالتين نقيتين.

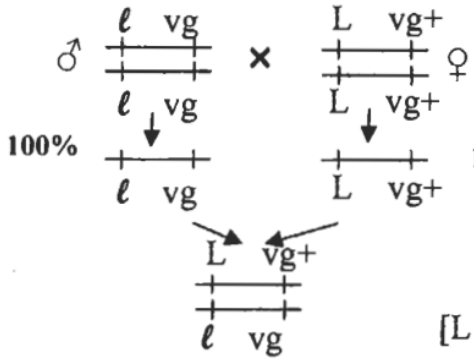
حصلنا على جيل بأجنحة عادية وعيون مفصصة:

- الحليل المسؤول عن عيون عادية سائد (L) على الحليل المسؤول عن العيون المفصصة (ℓ)؛ **0.5 ن**
- الحليل المسؤول عن أجنحة عادية سائد (vg+) على الحليل المسؤول عن أجنحة أثرية (vg).....

التزاوج الثاني: تزاوج اختباري لأنه بين أنثى ثنائية الهجونة وذكر ثنائي التنحي.

نسبة المظاهر الأبوية % 97 أكبر من نسبة المظاهر الجديدة وبالتالي فالمورثتان المسؤولتان عن كل من شكل الأجنحة وشكل العيون مرتبطتان..... **0.5 ن**

التفسير الصبغي للتزاوج الأول:



ذ. محمد اشباني

0.5 ن

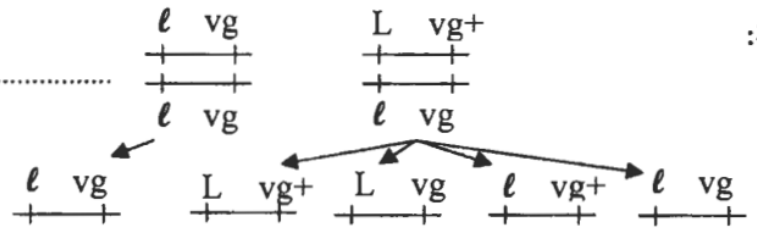
التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:

الأباء: [ℓ , vg] ♂ × [L , vg+] ♀ F1

الأنماط الوراثية: ..... **0.5 ن**

الأمشاج: ..... **0.5 ن**

شبكة التزاوج:



	L vg+ 48,5%	L vg 1,5%	ℓ vg+ 1,5%	ℓ vg 48,5%
ℓ vg 100%	L vg+ [L,vg+] ℓ vg 48,5%	L vg [L,vg] ℓ vg 1,5%	ℓ vg+ [ℓ,vg+] ℓ vg 1,5%	ℓ vg [ℓ,vg] ℓ vg 48,5%

0.5 ن

2 **التفسير الصبغي للتزاوج الثالث:**

الأباء: [ℓ , vg] ♀ × [L , vg+] F1 ♂

الأنماط الوراثية

0.5 ن .....

0.5 ن ..... ℓ vg 100% — L vg+ 50% — ℓ vg 50%

	L vg+ 50%	ℓ vg 50%
ℓ vg 100%	L vg+ [L,vg+] ℓ vg 50%	ℓ vg [ℓ,vg] ℓ vg 50%

0.5 ن

3 حصلنا على نفس المظاهر الخارجية مع العكس في نسبها: في هذا التزاوج نسب المظاهر الجديدة التركيب تفوق نسب المظاهر الأبوية

0.25 ن

الأباء: [ℓ , vg] ♂ × [L , vg+] ♀ F1

الأنماط الوراثية:

0.25 ن .....

الأمشاج: ℓ vg — ℓ vg+ — L vg+ — ℓ vg — L vg

0.25 ن .....

شبكة التزاوج:

	ℓ vg+ 48,5%	L vg+ 1,5%	ℓ vg 1,5%	L vg 48,5%
ℓ vg 100%	ℓ vg+ [ℓ,vg+] ℓ vg 48,5%	L vg+ [L,vg+] ℓ vg 1,5%	ℓ vg [ℓ,vg] ℓ vg 1,5%	L vg [L,vg] ℓ vg 48,5%

0.75 ن

التمرين 37: bac_sm_2011_Nor

1 **- تفسير نتائج التزاوج الأول:**

أعطى تزاوج ذبابتين بمظهر خارجي سائد [cu^+] جيلا غير متجانس مما يدل على أن الأبوين مختلفا الاقتران: $cu^+//cu$.

نسب المظاهر الخارجية المحصل عليها هي [cu^+] بنسبة 3/4 و [cu] بنسبة 1/4 .

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	cu^+/ (1/4)	cu/ (1/4)
cu^+/ (1/4)	$cu^+//cu+$ [cu^+] (1/4)	$cu^+//cu$ [cu^+] (1/4)
cu/ (1/4)	$cu^+//cu$ [cu^+] (1/4)	cu//cu [cu] (1/4)

1 ن .....

- تفسير نتائج التزاوج الثاني:

أعطى تزاوج ذبابتين بمظهر الخارجي سائد [sb^+] جيلا غير متجانس مما يدل على أن الأبوين مختلفا الاقتران: $sb^+//sb$.

المظاهر المحصل عليها هي [sb^+] بنسبة 2/3 و [sb] بنسبة 1/3 **إذن الحليل sb^+ مميت في حالة تشابه الإقتران.**

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	sb^+/ (1/4)	sb/ (1/4)
sb^+/ (1/4)	~~sb^+//sb^+ [sb^+]~~	sb^+//sb [sb^+] (1/3)
sb/ (1/4)	sb^+//sb [sb^+] (1/3)	sb//sb [sb] (1/3)

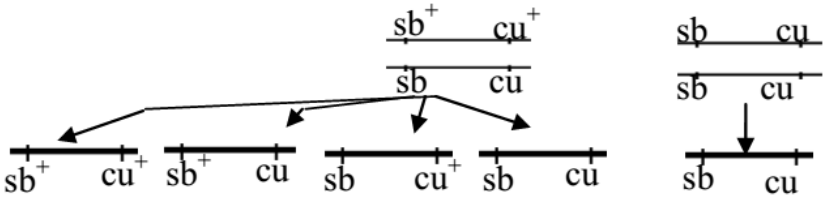
1 ن

2 **تفسير نتائج التزاوج الثالث:** أعطى هذا التزاوج مظهرين أبويين [sb^+, cu^+] و[sb , cu] بنسبة 91.8% ومظهرين جديدي التركيب [sb^+ , cu] و [sb , cu^+] بنسبة 8.2% إذن فهو تزاوج اختباري ويتعلق الأمر بمورثتين مرتبطتين.

المظهر الخارجي للأبوين : [sb^+ , cu^+] X [sb, cu]

0.5 ن

النمط الوراثي للآباء:



الأمشاج:

شبكة التزاوج:

♂ \ ♀	sb^+ cu^+	sb^+ cu	sb cu^+	sb cu
sb^+ cu^+	sb^+ cu^+ [sb^+,cu^+] sb cu 45,9%	sb^+ cu [sb^+,cu] sb cu 4,1%	sb cu^+ [sb,cu^+] sb cu 4,1%	sb cu [sb,cu] 45,9%
sb cu	sb^+ cu^+ 45,9%	sb^+ cu 4,1%	sb cu^+ 4,1%	sb cu 45,9%

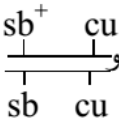
1 ن

3 أ

- sb^+ حليل مميت في حالة تشابه الإقتران، إذن كل فرد بمظهر [sb^+] له نمط sb^+//sb
- cu حليل متنح، إذن النمط الوراثي لكل فرد [cu] هو cu//cu

0.75 ن

المورثتان مرتبطتان، وبالتالي فالنمط الوراثي لكل فرد [sb^+,cu] هو



ب

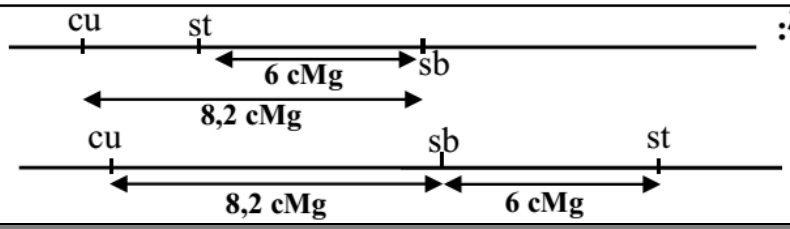
النتيجة المتوقعة هي: 2/3 [sb^+ , cu] و 1/3 [sb , cu].

التعليل بشبكة التزاوج:

♂ \ ♀	sb cu	sb^+ cu
sb^+ cu	sb^+ cu [sb^+,cu] sb cu ½	~~sb^+ cu [sb^+,cu] sb^+ cu~~
sb cu	sb cu [sb,cu] sb cu ½	Sb^+ cu [sb^+,cu] sb cu ½

0,75 ن

4 **إنجاز الخريطة العاملية:**



1 ن

التمرين 38: bac_sm_2010_Rat

1

- ✓ اختلاف النباتات المتزاوجة بصفتين (زوجين من الحليلات): يتعلق الأمر بهجونة ثنائية..... 0.25 ن
- ✓ تجانس أفراد الجيل F_1 يدل على أن الأبوين متشابهو الاقتران بالنسبة للمورثتين. الأبوان من سلالتين نقيتين. (تحقق القانون الأول لماندل **Mendel**). ..... 0.25 ن
- ✓ تدل المظاهر الخارجية لأفراد الجيل F_1 على أن الحليل المسؤول عن اللون الأصفر **J** سائد بالنسبة للحليل المسؤول عن اللون الأبيض **j**، وأن الحليل المسؤول عن سنفات منفلقة **D** سائد بالنسبة للحليل المسؤول عن سنفات غير منفلقة **d**..... 0.25 ن
- ✓ توحي النتائج بتوزيع وفق نسبة **25%** لكل مظهر خارجي، نستنتج حالة مورثتين مستقلتين محمولتين على زوجين من الصبغيات المتماثلة..... 0.25 ن

✓ **التزاوج الأول:**

– المظاهر الخارجية : **[J,D]** × **[j,d]**

– الأنماط الوراثية : **(J//J,D//D)** × **(j//j,d//d)**

– الأمشاج : **J/D/** **j/d/**

– النمط الوراثي لأفراد F_1 : **(J//j,D//d)**

– المظهر الخارجي لأفراد F_1: **[J,D]** ..... **1 ن**

2 **التزاوج الثاني**

✓ بين أفراد F_1 ونباتات ثنائية التنحي: يتعلق الأمر بتزاوج اختباري..... **0.25 ن**

– المظاهر الخارجية: **[J,D]** × **[j,d]**

– الأنماط الوراثية : **(J//j,D//d)** × **(j//j,d//d)**

– الأمشاج : **¼ J/D/ ¼ J/d/ ¼ j/D/ ¼ j/d/** **100% j/d/**

– عند الإخصاب يتم التقاء الأمشاج بصفة عشوائية

التمرين 39: bac_sm_2009_Rat

1

- يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: انتقال صفتي لون الجسم وشكل الأجنحة؛
- تدل نتائج F1 على أن الأبوين من سلالتين نقيتين وأن الحليل المسؤول عن لون الجسم الرمادي سائد على الحليل المسؤول عن لون الجسم الأصفر، وأن الحليل المسؤول عن الأجنحة بعروق سائد على الحليل بدون عروق.

- يظهر عند الذكور أنماط وراثية جديدة التركيب بنسب ضعيفة بالمقارنة مع الأنماط الوراثية مما يدل على أن المورثتين مرتبطتين.
- جميع الإناث بجسم رمادي وأجنحة بعروق: يدل هذا على أن المورثتين محمولتين عل الصبغي الجنسي X..... 1

تفسير التزاوج الأول:

النمط الوراثي للأبوين الذكر: $X_{gn}Y$ الأنثي :$X_{GN}X_{GN}$

الأمشاج: X_{GN} X_{GN} X_{gn} Y

أفراد F1

♀ \ ♂	X_{gn} 50%	Y 50%
X_{GN}	X_{GN} X_{gn} [GN] 50%	X_{GN} Y [GN] 50%

نحصل على 100% من أفراد الجيل الأول بمظهر خارجي [GN]..... 1,5

2

تفسير نتائج التزاوج الثاني عند الذكور:

يعطي أفراد F1 عند:
- الذكور نوعين من الأمشاج: X_{GN} و Y؛
- الإناث 4 أنواع من الأمشاج نتيجة ظاهرة العبور بالنسب التالية: X_{GN} (43%)؛ X_{Gn} (6,5%)؛ X_{gN} (6,5%)، X_{gn} (43%)..... 0,5

شبكة التزاوج:

ذ. محمد اشباني

♂ \ ♀	X_{GN} 43%	X_{Gn} 6,5%	X_{gN} 6,5%	X_{gn} 43%
Y 50%	X_{GN} Y [GN] 43%	X_{Gn} Y [Gn] 6,5%	X_{gN} Y [gN] 6,5%	X_{gn} Y [gn] 43%

1

1

تفسير نتائج التزاوج الأول:

ذ. محمد اشباني

- يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: تختلف ذبابات الخل المتزاوجة بصفتين وراثيتين (صفة شكل الزباني وصفة لون الجسم)
- الحليل المسؤول عن زباني عادية سائد على الحليل المسؤول عن ظهور زباني قصيرة.
- الحليل المسؤول عن اللون الرمادي للجسم سائد على الحليل المسؤول عن اللون ébony .

أعطى التزاوج الأول جيلا بأربعة مظاهر خارجية أبوية وجديدة التركيب بنسب متساوية.

يتعلق الأمر بتزاوج اختباري بين أفراد هجينة وأفراد ثنائية التنحي تحقق فيه القانون الثالث لماندل (قانون استقلالية أزواج الحليلات)، إذن المورثتان مستقلتان..... 1

نرمز للحليل المسؤول عن الزباني العادية بـ N وللحليل المسؤول عن الزباني القصيرة بـ n، ونرمز للحليل المسؤول عن اللون الرمادي بـ G وللحليل المسؤول عن اللون ébony بـ g.

الآباء: g//g n//n × G//g N//n

الأمشاج: g/ n/ ¼ g/ n/ ¼ g/ N/ ¼ G/ n/ ¼ G/ N/

شبكة التزاوج:

	¼ G/ N/	¼ G/ n/	¼ g/ N/	¼ g/ n/
g/ n/	G//g N//n [GN] ¼	G//g n//n [Gn] ¼	g//g N//n [gN] ¼	g//g n//n [gn] ¼

تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية..... 1,5

تفسير نتائج التزاوج الثاني:

حالة انتقال صفتي شكل الزباني ولون العيون:

يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: حالة تزاوج اختباري بين إناث ثنائية التنحي وذكور مختلفة الاقتران.

الحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء سائد على الحليل المسؤول عن لون العيون البنية والحليل المسؤول عن الزباني العادية سائد على الحليل المسؤول عن الزباني القصيرة.

أعطى هذا التزاوج مظاهر خارجية أبوية بنسب متساوية مع غياب المظاهر الجديدة التركيب، مما يدل على أن المورثتين مرتبطتان ارتباطا مطلقا..... 1

نرمز للحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء بـ R، والحليل المسؤول عن لون العيون البنية بـ r

الآباء: ♂: NR//nr × ♀: nr//nr

الأمشاج: 50% NR/ 50% nr/ 100% nr/

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	NR/ 50%	nr/ 50%
nr/ 100%	NR//nr 50%[NR]	nr//nr 50%[nr]

تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية..... 1,5

2

تحديد تموضع المورثات على الصبغيات: بالنسبة للمورثتين المسؤولتين عن شكل الزباني ولون الجسم تؤكد النتائج التجريبية والنظرية التي تدل على استقلالية الأزواج أن هاتين المورثتين محمولتين على صبغيين غير متماثلين.

بالنسبة للمورثتين المسؤولتين على شكل الزباني ولون العيون تؤكد النتائج التجريبية والنظرية التي تدل على ارتباط هاتين المورثتين، أنهما تتموضعان في نفس الصبغي، وعليه فصفة لون العيون تتموضع على صبغي غير مماثل للصبغي الذي تتموضع فيه المورثة المسؤولة عن لون الجسم..... 1

التمرين 41: bac_sm_2008_Rat

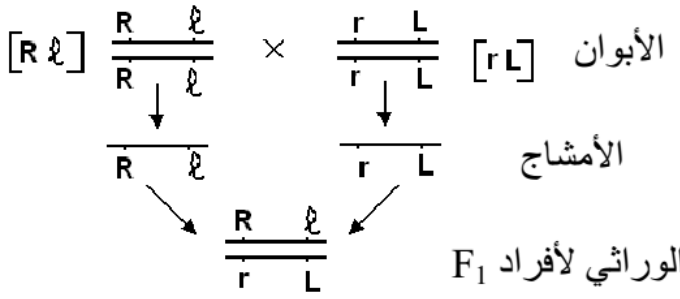
3

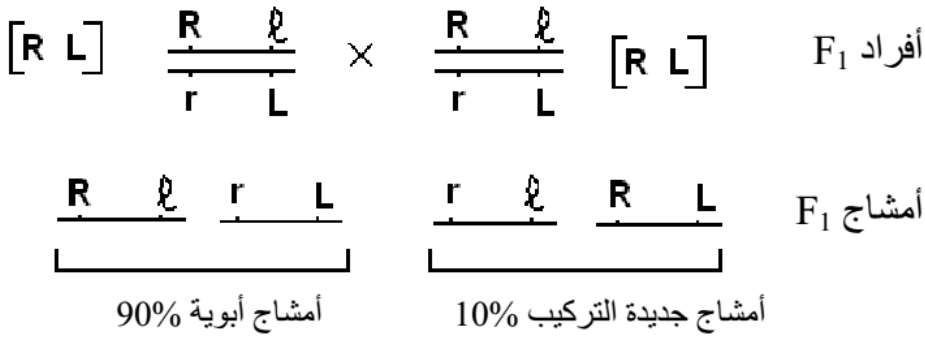
التزاوج الأول:

- اختلاف الأبوين بصفتين وراثيتين : الهجونة الثنائية.
- تجانس أفراد الجيل F_1 : تحقيق القانون الأول لـ Mendel، الأبوان من سلالة نقية.
- الحليل المسؤول عن الحساسية للمرض (R) سائد بالنسبة للحليل المسؤول عن مقاومة المرض (r).
- الحليل المسؤول عن القامة القصيرة (L) سائد بالنسبة للحليل المسؤول عن القامة الطويلة (ℓ)....

1

- المورثتان مرتبطتان، يكتب التزاوج على النحو التالي:





1

التزاوج الثاني:

γ	R ℓ	r L	R L	r ℓ
R ℓ	R ℓ / R ℓ [Rl]	R ℓ / r L [RL]	R ℓ / R L [RL]	R ℓ / r ℓ [Rl]
r L	R ℓ / r L [RL]	r L / r L [rL]	R L / r L [RL]	r ℓ / r L [rL]
R L	R L / R ℓ [RL]	R L / r L [RL]	R L / R L [RL]	R L / r ℓ [RL]
r ℓ	R ℓ / r ℓ [Rl]	r L / r ℓ [rL]	R L / r ℓ [RL]	r ℓ / r ℓ [rl]

1

0,5 نسبة المظهر الخارجي المرغوب فيه هي: 0,05 x 0,05 = 0,0025 أي 0,25%

التمرين 42: bac_sm_2008_Nor

1

التزاوج الثاني:

الحصول على مظاهر خارجية أبوية في الخلف بنسب متساوية يدل على أن المورثتين مرتبطتان، وأن الذبابة الذكر أنتجت صنفين من الأمشاج بنسب متساوية: 50% $\frac{ss}{|}\ \frac{e}{|}$ ، و 50% $\frac{ss^+}{|}\ \frac{e^+}{|}$

1

بينما أنتجت الأنثى ثنائية التنحي صنفا واحدا من الأمشاج 100% .. $\frac{ss}{|}\ \frac{e}{|}$

ذ. محمد اشباني

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	$\frac{ss^+ \quad e^+}{}$	$\frac{ss \quad e}{}$
$\frac{ss \quad e}{}$	$\frac{ss^+ \quad e^+}{ss \quad e}$ [ss^+, e^+]	$\frac{ss \quad e}{ss \quad e}$ [ss, e]

المعطيات النظرية تطابق المعطيات التجريبية. إذن هناك ارتباط مطلق بين المورثتين عند ذكر ذبابة الخل (غياب ظاهرة العبور)..... 1

التزاوج الثالث:

- تم الحصول على أربعة مظاهر خارجية بنسب مختلفة:

+ مظاهر خارجية أبوية: 44% [ss^+, e^+] و 44% [ss, e] .

+ مظاهر خارجية جديدة التركيب: 6% [ss^+, e] و 6% [ss, e^+] .

- المورثتان مرتبطتان ومحمولتان على نفس الصبغي.

- إنتاج الأنثى لأربعة أصناف من الأمشاج بنسب مختلفة ومطابقة لنسب المظاهر الخارجية، نظرا لحدوث ظاهرة العبور عند الأنثى:

44% $\underline{ss^+ \quad e^+}$ و 44% $\underline{ss \quad e}$ و 6% $\underline{ss^+ \quad e}$ و 6% $\underline{ss \quad e^+}$ 1

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	$\underline{ss^+ \quad e^+}$	$\underline{ss \quad e}$	$\underline{ss^+ \quad e}$	$\underline{ss \quad e^+}$
$\underline{ss \quad e}$	$\frac{ss^+ \quad e^+}{ss \quad e}$ [ss^+, e^+]	$\frac{ss \quad e}{ss \quad e}$ [ss, e]	$\frac{ss^+ \quad e}{ss \quad e}$ [ss^+, e]	$\frac{ss \quad e^+}{ss \quad e}$ [ss, e^+]

1

2 المسافة الفاصلة بين المورثتين:

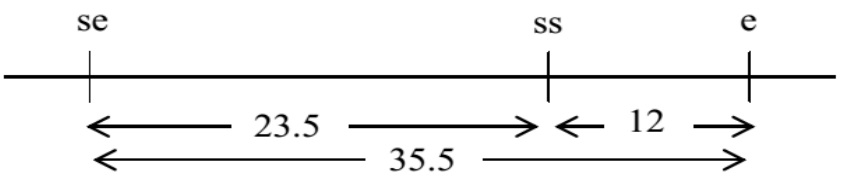
- نسبة التركيبات الجديدة:

$$\frac{60 + 60 \times 100}{60 + 60 + 440 + 440} = 12\%$$

1 إذن المسافة الفاصلة بين المورثتين هي : 12cMg .....

3 المورثة المسؤولة عن لون العين se توجد على نفس الصبغي وتبتعد عن المورثة ss بـ 23.5cMg وعن عن المورثة e بـ 35.5cMg .

الخريطة العاملية لهذا الصبغي بالنسبة لهذه المورثات هي :



1

ذ. محمد اشباني

التمرين 43: bac_sm_2007_Rat

التمرين الثالث: (6 نقط)

1- - الصفة "لون رمادي" سائدة بالنسبة للصفة "لون أسود" والصفة "أجنحة طويلة" سائدة بالنسبة للصفة "أجنحة أثرية" + تعليل صحيح ..... **0.75 ن**

- المورثتان مرتبطتان + تعليل صحيح ..... **0.75 ن**

2- - جسم أسود وأجنحة أثرية : $\frac{n\ \ell}{n\ \ell}$

- جسم رمادي وأجنحة طويلة: $\frac{N\ \ L}{n\ \ell}$ ..... **1 ن**

3- في التزاوج الأول، تكون 4 أنواع من الأمشاج عند الأنثى المختلفة الاقتران نتيجة حدوث ظاهرة العبور، مما أدى إلى ظهور 4 مظاهر خارجية مختلفة، أما في التزاوج الثاني فإن ظاهرة العبور لم تحدث عند الذكر المختلف الاقتران، لذا لم ينتج سوى نوعين من الأمشاج وبالتالي أعطى هذا التزاوج مظهرين خارجيين فقط ..... **1 ن**

4- أ رسوم تخطيطية صحيحة تبين ظاهرة العبور التي تسمح بتكون أمشاج جديدة التركيب...الخ. ..... **1.5 ن**

ب المسافة بين المورثتين هي: 8.8% + 8.5% = 17.3 % = 17.3 CMg ..... **1 ن**

التمرين 44: bac_sm_2007_Nor

التمرين الثالث: (6 نقط)

1- - تحقيق القانون الأول ل: MENDEL

-الآباء من سلالة نقية.

-الصفتان: الحجم الصغير للثمار والمقاومة للفطر سائدتان ..... **0.75 ن**

2- أ تزاوج راجع ..... **0.5 ن**

ب المورثتان مستقلتان ..... **0.5 ن**

التعليل: الحصول على أربعة مظاهر خارجية بنسب متساوية (تعليل صحيح) ..... **0.5 ن**

3- أفراد الجيل F_1: $\frac{R}{r}\ \ \frac{F}{f}$ ..... **0.5 ن**

العينة B : $\frac{R}{R}\ \ \frac{F}{F}$ ..... **0.5 ن**

4- شبكة التزاوج:

الأمشاج	R F	R f	r F	r f
r f	$\frac{R}{r}\ \ \frac{F}{f}$ 25 %	$\frac{R}{r}\ \ \frac{f}{f}$ 25 %	$\frac{r}{r}\ \ \frac{F}{f}$ 25 %	$\frac{r}{r}\ \ \frac{f}{f}$ 25 %

[R F] [R f] [r F] [r f] ..... **1 ن**

5- إنجاز شبكة التزاوج للحصول على نسبة 75% من المظاهر الخارجية المطلوبة ..... **0.75 ن**

6- إنجاز تزاوجات فيما بين أفراد هذه السلالة أو بتزاوجها مع أفراد العينةA ، فتعطي جيلا متجانسا في الحالتين إذا كانت السلالة نقية ..... **1 ن**

ذ. محمد أشباني