



C:NR36

3

المعامل:

المادة: علوم الحياة والأرض

2

مدة  
الإجاز:

الشعب(ة)  
أو المسلك :  
شعبة العلوم الرياضية (أ)

| سليم<br>التنقيط | التمرين الأول (4 نقط)<br>عناصر الإجابة  | رقم<br>السؤال |
|-----------------|---|---------------|
| 0,5             | - تعريف الطفرة: هي تغير وراثي تلقائي يصيب المادة الوراثية على مستوى متتالية نوكلوتيدات (المورثة).....<br>ADN  |               |
| 0,5             | - تعريف الانتقاء الطبيعي: هو .....  |               |
| 1               | دور الطفرات الموضعية في ظهور حليلات طافرة داخل الساكنة:<br>تتمثل الطفرات الموضعية في استبدال أو إضافة أو حذف قاعدة أزوتية في مستوى جزيئة ADN، تمكن هذه الطفرات من ظهور حليلات طافرة جديدة داخل الساكنة الطبيعية. يؤثر ظهور حليل طافر معين على تردد هذا الحليل داخل الساكنة كما تؤثر على تردد الحليلات والأنماط الوراثية داخل الساكنة.<br>تمكن الطفرات من ظهور أنماط وراثية جديدة ومظاهر خارجية جديدة. فهي عامل من عوامل رفع التغير الوراثي داخل الساكنة.<br>تأثير الانتقاء الطبيعي في تردد الحليلات الطافرة والمتوحشة:<br>تمنح بعض الطفرات الأفراد الطافرة انتقاء تفضليا، إذ تنتشر داخل الساكنة عبر الأجيال، بينما تكون بعض الطفرات الأخرى غير ملائمة مما يؤدي بحاملها إلى الإقصاء تحت تأثير عامل الانتقاء.<br>( ) : ( )<br>:<br>(forme mélanique )<br>c+// : c c+<br>c//c ( ) c+//c c+<br>-<br>.<br>c<br>-<br>c+ |               |
| 2               | ملحوظة:   |               |

| رقم السؤال | سليم التفقيط  |                                |                                |                                |              |              |        |                                |                                |                                |                                |  |            |                 |                 |            |                  |                         |                         |
|------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|------------|-----------------|-----------------|------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1          | <p><b>تفسير نتائج التزاوج الأول:</b></p> <p>- يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: تختلف ذبابت الخل المتزاوجة بصفين وراثيتين (صفة شكل الزباني وصفة لون الجسم)</p> <p>- التحليل المسؤول عن زباني عادية سائد على التحليل المسؤول عن ظهور زباني قصيرة.</p> <p>- التحليل المسؤول عن اللون الرمادي للجسم سائد على التحليل المسؤول عن اللون ebony .</p> <p>أعطى التزاوج الأول جيلا بأربعة مظاهر خارجية أبوية وجديدة التركيب بنسب متساوية.</p> <p>يتعلق الأمر بتزاوج اختباري بين أفراد هجينة وأفراد ثنائية التنحي تحقق فيه القانون الثالث لماندل (قانون استقلالية أزواج الحيليات)، إذن المورثتان مستقلتان.....</p> <p>نرمز للتحليل المسؤول عن الزباني العادية بـ N وللحليل المسؤول عن الزباني القصيرة بـ n، ونرمز للتحليل المسؤول عن اللون الرمادي بـ G وللحليل المسؤول عن اللون ebony بـ g.</p> <p><b>الأباء:</b></p> $g//g \ n//n \times \ G//g \ N//n$ <p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>الأمشاج:</b> <math>g/n/</math>    <math>1/4 \ g/n/</math>    <math>1/4 \ g/N/</math>    <math>1/4 \ G/n/</math>    <math>1/4 \ G/N/</math></p> <p><b>شبكة التزاوج:</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td><math>1/4 \ G/N/</math></td> <td><math>1/4 \ G/n/</math></td> <td><math>1/4 \ g/N/</math></td> <td><math>1/4 \ g/n/</math></td> </tr> <tr> <td><math>g/n/</math></td> <td><math>G//g \ N//n</math><br/>[GN]<br/><math>1/4</math></td> <td><math>G//g \ n//n</math><br/>[Gn]<br/><math>1/4</math></td> <td><math>g//g \ N//n</math><br/>[gN]<br/><math>1/4</math></td> <td><math>g//g \ n//n</math><br/>[gn]<br/><math>1/4</math></td> </tr> </table> <p>تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية.....</p> <p><b>تفسير نتائج التزاوج الثاني:</b></p> <p>حالة انتقال صفتي شكل الزباني ولون العيون:</p> <p>يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: حالة تزاوج اختباري بين إناث ثنائية التنحي وذكر مختلف الإقتران.</p> <p>التحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء سائد على التحليل المسؤول عن لون العيون البنية والتحليل المسؤول عن الزباني العادية سائد على التحليل المسؤول عن الزباني القصيرة.</p> <p>أعطى هذا التزاوج مظاهر خارجية أبوية بنسب متساوية مع غياب المظاهر الجديدة التركيب، مما يدل على أن المورثتين مرتبطتان ارتباطا مطلقا.....</p> <p>نرمز للتحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء بـ R، والتحليل المسؤول عن لون العيون البنية بـ r</p> <p><b>الأباء:</b></p> $NR//nr \ \text{♂} \times \ nr//nr \ \text{♀}$ <p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>الأمشاج:</b> <math>50\% \ NR/</math>    <math>50\% \ nr/</math>    <math>100\% \ nr/</math></p> <p><b>شبكة التزاوج:</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td><math>\text{♂}</math></td> <td><math>Nr/</math><br/><math>50\%</math></td> <td><math>nr/</math><br/><math>50\%</math></td> </tr> <tr> <td><math>\text{♀}</math></td> <td><math>nr/</math><br/><math>100\%</math></td> <td><math>Nr//nr</math><br/><math>50\% [NR]</math></td> <td><math>nr//nr</math><br/><math>50\% [nr]</math></td> </tr> </table> <p>تتوافق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية.....</p> |                                | $1/4 \ G/N/$                   | $1/4 \ G/n/$                   | $1/4 \ g/N/$ | $1/4 \ g/n/$ | $g/n/$ | $G//g \ N//n$<br>[GN]<br>$1/4$ | $G//g \ n//n$<br>[Gn]<br>$1/4$ | $g//g \ N//n$<br>[gN]<br>$1/4$ | $g//g \ n//n$<br>[gn]<br>$1/4$ |  | $\text{♂}$ | $Nr/$<br>$50\%$ | $nr/$<br>$50\%$ | $\text{♀}$ | $nr/$<br>$100\%$ | $Nr//nr$<br>$50\% [NR]$ | $nr//nr$<br>$50\% [nr]$ |
|            | $1/4 \ G/N/$  | $1/4 \ G/n/$                   | $1/4 \ g/N/$                   | $1/4 \ g/n/$                   |              |              |        |                                |                                |                                |                                |  |            |                 |                 |            |                  |                         |                         |
| $g/n/$     | $G//g \ N//n$<br>[GN]<br>$1/4$  | $G//g \ n//n$<br>[Gn]<br>$1/4$ | $g//g \ N//n$<br>[gN]<br>$1/4$ | $g//g \ n//n$<br>[gn]<br>$1/4$ |              |              |        |                                |                                |                                |                                |  |            |                 |                 |            |                  |                         |                         |
|            | $\text{♂}$  | $Nr/$<br>$50\%$                | $nr/$<br>$50\%$                |                                |              |              |        |                                |                                |                                |                                |  |            |                 |                 |            |                  |                         |                         |
| $\text{♀}$ | $nr/$<br>$100\%$  | $Nr//nr$<br>$50\% [NR]$        | $nr//nr$<br>$50\% [nr]$        |                                |              |              |        |                                |                                |                                |                                |  |            |                 |                 |            |                  |                         |                         |
| 1,5        | <p>1,5</p>  |                                |                                |                                |              |              |        |                                |                                |                                |                                |  |            |                 |                 |            |                  |                         |                         |
| 2          | <p><b>تحديد تموضع المورثات على الصبغيات:</b> بالنسبة للمورثتين المسؤولتين عن شكل الزباني ولون الجسم تؤكد النتائج التجريبية والنظرية التي تدل على استقلالية الأزواج أن هاتين المورثتين محمولتين على صبغيين غير متمائلين.</p> <p>بالنسبة للمورثتين المسؤولتين عن 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.....</p>   |                                |                                |                                |              |              |        |                                |                                |                                |                                |  |            |                 |                 |            |                  |                         |                         |



2

• احتمال كون الفرد حامل للمرض (مختلف الاقتران)  $2pq$  بهذه الساكنة:

- نعلم أن تردد الحليل الممرض هو  $q=1/500$ ، وأن  $p = 1 - q$

وعليه:  $2pq = 2(1 - q)q$

بما أن  $q$  صغير جدا نعتبر  $1 - q = 1$  وعليه:  $2pq = 2q$

تطبيق عددي:  $2pq = \frac{2}{500} = 0,004$

• احتمال إنجاب طفل مصاب:

- احتمال أن تكون المرأة مختلفة الاقتران (حاملة للمرض) أي تنحدر من:

أب مختلف الاقتران  $A/a$  وأم متشابهة الاقتران وسليمة  $A/A$ :

شبكة التزاوج:

|   |        |                    |                    |
|---|--------|--------------------|--------------------|
|   | ♂      | $A/ \frac{1}{2}$   | $a/ \frac{1}{2}$   |
| ♀ | $A/ 1$ | $A//A \frac{1}{2}$ | $A//a \frac{1}{2}$ |

1

إذن احتمال أن تكون الأم ناقلة للمرض هو:  $1/2$

في حالة تزاوج هذين الفردين (فرد حامل للمرض باحتمال  $1/2$  وفرد حامل للمرض باحتمال  $0,004$ ):

|   |                  |                    |                    |
|---|------------------|--------------------|--------------------|
|   | ♂                | $A/ \frac{1}{2}$   | $a/ \frac{1}{2}$   |
| ♀ | $A/ \frac{1}{2}$ | $A//A \frac{1}{4}$ | $A//a \frac{1}{4}$ |
|   | $a/ \frac{1}{2}$ | $A//a \frac{1}{4}$ | $a//a \frac{1}{4}$ |

احتمال إنجاب طفل مصاب هو:  $1/4$  (شبكة التزاوج)

إذن احتمال إنجاب طفل مصاب في حالة تزاوج امرأة حاملة للمرض بفرد من عامة الساكنة هو:

$$0,004 \times 1/2 \times 1/4 = 0,0005$$

1