

التمرين 1 bac_svt_2016_Rat:

| | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 x3 | <p>وصف تطور المظاهر الخارجية: مع الارتفاع عن الساحل نلاحظ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ارتفاعا تدريجيا في تردد المظهر الخارجي [S] من 0.1 عند الساحل إلى 0.8 بعد تجاوز Km 40 من الساحل؛ - انخفاضا تدريجيا في تردد المظهر الخارجي [RS] من 0.6 عند الساحل إلى 0.3 بعد تجاوز Km 40 من الساحل ؛ - انخفاضا سريعا في تردد المظهر الخارجي [R] من 0.35 عند الساحل إلى أن ينعدم على بعد Km 40 من الساحل. | 3 |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

| | | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 x4 | <p>حساب تردد الحليلات - عند الساحل (0 Km) :</p> $f(S) = p = 0.08 + 0.30 = 0.38$ $f(R) = q = 0.32 + 0.30 = 0.62$ <p style="text-align: right;">- على بعد Km 40 من الساحل :</p> $f(S) = p = 0.68 + 0.16 = 0.84$ $f(R) = q = 0 + 0.16 = 0.16$ <p style="text-align: center;">ابراز دور الانقاء الطبيعي في المنطقة المعالجة:</p> <p>وجود المبيد الحشري ← موت الأفراد [S] ← انخفاض تردد الحليل S وارتفاع تردد الحليل R ← تغير البنية الوراثية للساكنة.....</p> | 4 |
| 0.25 | | |

التمرين 2 bac_svt_2016_Nor:

| | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.5 | <p>مقارنة : بتزايد الارتفاع عن سطح البحر، نسجل:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ارتفاعا في نسبة المظهر الخارجي [AR] حيث ينتقل من % 15 عند سطح البحر إلى % 95 على ارتفاع 3000 m; - انخفاضا في نسبة المظهر الخارجي [ST] حيث ينتقل من % 85 عند سطح البحر إلى % 5 على ارتفاع 3000 m .. | 5 |
| 0.25 | <p>وصف تطور نسبة الحليل ST - بالنسبة للساكنة 1، نسجل تزيينا تدريجيا لنسبة الحليل ST عبر الأجيال حيث ينتقل من % 10 في بداية التجربة إلى % 80 في الجيل 23 ..</p> | |
| 0.25 | <p>- بالنسبة للساكنة 2، نسجل تناقصا تدريجيا لنسبة الحليل ST عبر الأجيال حيث ينتقل من % 90 في بداية التجربة إلى % 20 في الجيل 23 ..</p> | 6 |
| 0.25 | <p>تأثير الانقاضي للوسط على البنية الوراثية للساكنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يؤدي انخفاض درجة حرارة الوسط إلى انقاء تفضيلي للحليل AR على حساب الحليل ST ، والعكس عند ارتفاع درجة حرارة الوسط .. - تغير درجة حرارة الوسط يؤدي إلى تغير نسبة الحليلات داخل الساكنة وبالتالي تغير بنيتها الوراثية .. | |
| 0.25 | | |

التمرين 3 bac_svt_2015_Rat:

| | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | <p>حساب تردد المظاهر الخارجية :</p> <p>- قبل دخول القلطط :</p> <p>+ تردد المظهر الخارجي الأصفر الفاتح :</p> $f([j]) = 0.466$ | |
| 0.25 | <p>+ تردد المظهر الخارجي الأسمر:</p> $f([J]) = 0.534$ | |
| 0.25 | <p>- بعد دخول القلطط :</p> <p>+ تردد المظهر الخارجي الأصفر الفاتح :</p> $f([j]) = 0$ | |
| 0.25 | <p>+ تردد المظهر الخارجي الأسمر:</p> $f([J]) = 1$ | |
| 0.75 | <p>الانقاء الطبيعي الذي يمارسه الوسط على الساكنة :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دخول القلطط للمخزن المظلم وافتراض الفتران ذات المظهر الخارجي أصفر فاتح بشكل أكبر تكونها ترى في الظلام. - بشكل أوضح مقارنة مع الفتران ذات المظهر الخارجي الأسمر. - انخفاض تردد المظهر الخارجي [j] وارتفاع تردد المظهر الخارجي [J]. - الوسط يمارس انقاء سلبيا على المظهر الخارجي [j] ← تغير البنية الوراثية للساكنة .. | 3 |

التمرين 4 bac_svt_2015_Nor:

| | | |
|------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 0.5 | $f(X_m Y) = f(m) = q = 1/20$ | A . تردد الذكور المصابين بالمرض : |
| 0.5 | $f(X_m X_m) = q^2 = (1/20)^2 = 1 / 400$ | - تردد الإناث المصابات بالمرض : |
| 0.25 | ..... | - استنتاج : المرض يصيب الذكور بنسبة أكبر من الإناث..... |
| 0.25 | $f(X_M X_m) = 2pq = 2(1 - q)q = 2(1 - 1/20) \times 1/20 = 0.095$ | ب . - تردد الإناث السليمات قادرات على نقل المرض داخل الساكنة : |

4

التمرين 5 bac_svt_2014_Rat:

| | | |
|-----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.5 | ..... | تردد الحليل t : $t = \sqrt{\frac{4}{100}} = 0.2$ |
| 0.5 | ..... | تردد الحليل T : $T = 1 - q = 0.8$ |
| 0.5 | ..... | تردد مختلف الاقتران: $2pq = 2 \times 0.2 \times 0.8 = 0.32$ |
| 0.5 | ..... | عامل المسؤول عن تغير بنية هذه الساكنة هو الانقاء الطبيعي التعليق: الأفراد المصابون بمرض الهموكلوبينوز C أكثر مقاومة لجرثوم البلاسموديوم وبالتالي فهم أكثر قدرة على العيش تجاه هذا الطفيلي، مما يؤدي إلى انتقال الحليل HbC بشكل تفاضلي للأجيال الموالية. |

1.5

ب

6

التمرين 6 bac_svt_2014_Nor:

| | | |
|------|-------|------------------------------------------------------------------------|
| 0.5 | ..... | تردد الحليل t: $t = \sqrt{\frac{5}{100000}} = 0.0005$ |
| 0.25 | ..... | تردد الحليل T: $T = 1 - q = 1 - 0.007 = 0.993$ |
| 0.5 | ..... | تردد مختلف الاقتران: $2pq = 2 \times 0.007 \times 0.993 \approx 0.014$ |

3

ب

التمرين 7 bac_svt_2013_Rat:

| | | |
|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25 | ..... | يلاحظ بعد التجربة:- |
| 0.25 | ..... | - انخفاض عدد الأعشاش النشطة بالنسبة لذكور المجموعة 1 (من 1,4 إلى 0,5)؛ |
| 0.25 | ..... | - ارتفاع عدد الأعشاش النشطة بالنسبة لذكور المجموعة 2 (من 1,8 إلى 2)..... |
| 0.25 | ..... | استنتاج: هناك علاقة بين طول الذيل وجذب الإناث: كلما ارتفع طول الذيل كلما زاد جذب الإناث نحو الذكر..... |
| 0.75 | ..... | بما أن الذكر الذي يتتوفر على ذيل طويلا يتم اختياره من طرف الإناث للتزاوج (انقاء طبيعي)، فإن الحالات المسئولة عن الطول الكبير للذيل يتم توريثها بشكل تفاضلي للأجيال الموالية من خلال التوالي وبالتالي سيرتفع ترددتها داخل الساكنة (تغير البنية الوراثية للساكنة). |

4

5

التمرين 8 bac_svt_2013_Nor:

| | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 0.25 | ..... | - حساب تردد الحليلين: |
| 0.25 | $f(R) = p = (262 + \frac{1}{2} \times 502)/1000 = 0.513$ | |
| 0.25 | $f(B) = q = 1 - f(R) = 0.487$ | أو $f(B) = (236 + \frac{1}{2} \times 502)/1000 = 0.487$ |
| 0.25 | ..... | أ- حساب الأعداد النظرية للمظاهر الخارجية: |
| 0.25 | $[RR] = (f(R))^2 \times 1000 = (0.513)^2 \times 1000 = 263.16$ | |
| 0.25 | $[BB] = (f(B))^2 \times 1000 = (0.487)^2 \times 1000 = 237.16$ | |
| 0.5 | $[BR] = 2 \times f(R) \times f(B) \times 1000 = 2 \times 0.513 \times 0.487 \times 1000 = 499.66$ | ب- الأعداد النظرية قريبة من الأعداد الطبيعية. إذن الساكنة متوازنة. |

3

4

التمرين 9 bac_svt_2012_Rat:

| | | |
|------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 0.25 | ..... | - حساب تردد الحليلين A و a قبل الانقاء: |
| 0.25 | $f(a) = q = 0.33 + 1/2 \cdot 0.67 = 0.66$ | |
| 0.25 | $f(A) = p = 0 + 1/2 \cdot 0.67 = 0.34$ | |
| 0.25 | ..... | مع $p+q=1$ |
| 0.25 | $f(a) = q = 0.5 + 1/2 \cdot 0.05 = 0.75$ | - حساب تردد الحليلين A و a بعد الانقاء: |
| 0.25 | $f(A) = p = 0 + 1/2 \cdot 0.05 = 0.25$ | |
| 0.25 | ..... | مع $p+q=1$ |

3

د. محمد اشبانى

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25 | - ارتفاع تردد النمط الوراثي a//a a//a 4 |
| 0.25 | - انخفاض تردد النمط الوراثي A//a A//a 4 |
| 0.25 | - يمارس الوسط انتقاء تفضيليا على النمط الوراثي aa ← ارتفاع تردد الحليل a في الساكنة..... |
| 0.25 | - يمارس الوسط انتقاء سلبيا على النمط الوراثي Aa ← انخفاض مهم في تردد الحليل A في الساكنة..... |

bac_svt_2012_Nor: 10 التمرин

| | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | الوثيقة 2: - في منطقة الصخور الفاتحة: عدد الفئران ذات المظهر الخارجي الفاتح يفوق بكثير عدد الفئران ذات المظهر الخارجي الداكن..... | 3 |
| 0.25 | - في منطقة الصخور الداكنة: عدد الفئران ذات المظهر الخارجي الداكن يفوق بكثير عدد الفئران ذات المظهر الخارجي الفاتح..... | |
| 0.25 | الوثيقة 3: - في منطقة الصخور الفاتحة: نسبة الحليل d المسئول عن اللون الفاتح مرتفعة مقارنة مع الحليل D المسئول عن اللون الداكن..... | |
| 0.25 | - في منطقة الصخور الداكنة: نسبة الحليل D المسئول عن اللون الداكن مرتفعة مقارنة مع الحليل d المسئول عن اللون الفاتح..... | |
| 0.5 | - في منطقة الصخور الفاتحة: تكون الفئران ذات المظهر الخارجي الداكن أكثر عرضة للافتراس من طرف البومة الصمعاء بعكس الفئران ذات المظهر الفاتح، مما يؤدي إلى ارتفاع عدد الفئران ذوي المظهر الخارجي الفاتح؛..... | 4 |
| 0.5 | إذن الوسط يمارس انتقاء تفضيليا (إيجابيا) بالنسبة لهذا المظهر وبالتالي ارتفاع تردد الحليل d المسئول عن اللون الفاتح..... | |
| 0.5 | - في منطقة الصخور الداكنة: تكون الفئران ذات المظهر الخارجي الفاتح أكثر عرضة للافتراس من طرف البومة الصمعاء بعكس الفئران ذات المظهر الداكن مما يؤدي إلى ارتفاع عدد الفئران ذوي المظهر الخارجي الداكن؛..... | |
| 0.5 | إذن الوسط يمارس انتقاء تفضيليا بالنسبة لهذا المظهر ← ارتفاع تردد الحليل D المسئول عن اللون الداكن..... | |

bac_svt_2011_Rat: 11 التمرин

| | | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 0.25 | تردد الأنماط الوراثية الملاحظة: f(RR)=D=165/400=0,4125 f(BB)=R=45/400=0,1125 f(RB)=H=190/400=0,475 | 3 |
| 0.25 | حساب تردد الحليلين : f(R)=p=D+1/2H= 0,65 f(B)=q=R+1/2H=0,35 | |
| 0.25 | بتطبيق قانون H-W: f(RR)=p ² =(0,65) ² =0,4225 f(BB)=q ² =(0,35) ² =0,1225 f(RB)=2pq=2.0,65.0,35=0,455 | 4 |
| 0.5 | العدد النظري للأفراد من كل نمط وراثي: RR=0,4225.400=169 BR=0,455.400=182 BB=0,1225.400=49 | |

التمرين 12 bac_svt_2011_Nor:

- حساب التردد الملاحظ للحيليات:

$$f(E1) = \frac{140}{400} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{200}{400}\right) = 0,6 = p \quad \text{تردد الحليل E1: عند ساكنة القبو :}$$

$$f(E2) = \frac{60}{400} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{200}{400}\right) = 0,4 = q \quad \text{تردد الحليل E2:}$$

$$f(E1) = \frac{60}{400} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{140}{400}\right) = 0,325 = p \quad \text{تردد الحليل E1: عند ساكنة الحقل :}$$

$$f(E2) = \frac{200}{400} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{140}{400}\right) = 0,675 = q \quad \text{تردد الحليل E2:}$$

3

العامل المسؤول عن عدم توازن ساكنة الحقل هو حدوث هجرة أحادية الاتجاه: انتقال ذبابات خل من ساكنة القبو إلى ساكنة الحقول مما يؤدي إلى نقل حيلاتها وبالتالي تغير البنية الوراثية للساكنة المستقبلة (ساكنة الحقل).....

4

التمرين 13 bac_svt_2010_Rat:

- انخفاض تدريجي لتردد الحليل الطافر مقابل ارتفاع تدريجي لتردد الحليل المتتوخش
- ارتفاع تردد الحليل vg^+ ← ارتفاع تردد المظهر الخارجي $[vg^+]$
- انخفاض تردد الحليل vg ← انخفاض تردد المظهر الخارجي $[vg]$

4

- انتقاء تفضيلي إيجابي للوسط (كمية الغذاء) للأفراد $[vg^+]$
- احتمال أكبر للأفراد $[vg^+]$ على التوالي.....
- احتمال أكبر للحيل المتتوخش على الانتقال للأجيال الموالية مقارنة مع الحيل الطافر
- تغيير البنية الوراثية للساكنة مع تعاقب الأجيال

5

التمرين 14 bac_svt_2010_Nor:

- انخفاض تدريجي لتردد الحليل الطافر مقابل ارتفاع تدريجي لتردد الحليل المتتوخش
- ارتفاع تردد الحليل vg^+ ← ارتفاع تردد المظهر الخارجي $[vg^+]$
- انخفاض تردد الحليل vg ← انخفاض تردد المظهر الخارجي $[vg]$

4

- انتقاء تفضيلي إيجابي للوسط (كمية الغذاء) للأفراد $[vg^+]$
- احتمال أكبر للأفراد $[vg^+]$ على التوالي.....
- احتمال أكبر للحيل المتتوخش على الانتقال للأجيال الموالية مقارنة مع الحيل الطافر
- تغيير البنية الوراثية للساكنة مع تعاقب الأجيال

5

التمرين 15 bac_svt_2009_Rat:

- يلاحظ، في منطقة Birmingham المميزة بأشجار ذات جذوع داكنة، ارتفاع نسبة الفراشات الداكنة وانخفاض نسبة الفراشات الفاتحة من بين الفراشات المصطادة بالمقارنة مع الفراشات المحررة، والعكس بالنسبة لمنطقة Dorset المميزة بأشجار ذات جذوع فاتحة.
- هناك علاقة بين لون الفراشات وللون جذوع الأشجار: الفراشات ذات الشكل الميلاني أكثر تكيفاً مع المناطق التي بها أشجار داكنة والفراشات ذات الشكل الفاتح أكثر تكيفاً مع المناطق التي بها أشجار فاتحة.

1

- يبين جدول الوثيقة 2 أن عدد الفراشات المصطادة من طرف طائر أبي الحناء (الخاضعة لانتقاء الطبيعي) مختلف حسب المناطق:

2

- في منطقة Dorset المميزة بأشجار فاتحة تكون الفراشات الداكنة الأكثر تعرضاً للافتراس، وفي منطقة Birmingham تكون الفراشات الفاتحة الأكثر تعرضاً للافتراس.
- تبرز الوثيقة 3 أنه بعد تطبيق القانون يلاحظ تناسب انخفاض تردد الشكل الميلاني (الداكن: متشابهة الاقتران $c^+ // c^+$ أو مختلفة الاقتران $c // c^+$) مع ارتفاع تردد الحيل c . كما أن ارتفاع تردد الشكل الفاتح (متشابهة الاقتران $c // c$) يتتناسب مع ارتفاع تردد الحيل c .

د. محمد اشبانى

- يعود هذا التناسب إلى خصوص الفراشات لانتقاء طبيعي بحيث، خضعت الفراشات الداكنة للافتراس أكثر من الفراشات الفاتحة، مما قلل من تردد الحيل c ورفع من تردد الحيل c .

2