المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
## الدورة الإستدراكية 2010
## عناصر الإجابة

الصفحة 1 / 3

| المادة: | علوم الحياة والأرض | RR36 | المعامل: | 3 |
|---|---|---|---|---|
| الشعب(ة) أو المسلك: | شعبة العلوم الرياضية (أ) | | مدة الإنجاز: | 2 |

*" قبول كل إجابة صحيحة ذات صياغة لغوية سليمة بالنسبة لكل سؤال"*

## التمرين الأول (4 نقط)

| السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| | التعريف:<br>• الساكنة المثالية المتوازنة، مجموعة أفراد ينتمون إلى نفس النوع، تعيش في مجال جغرافي محدد وتتوفر فيها الخاصيات الآتية:<br>– الساكنة مغلقة وراثيا ولا تخضع لعوامل التغير الوراثي (الهجرة، الانتقاء، الطفرة...)<br>– ذات عدد لا متناهي من الأفراد<br>– تتكاثر عبر التوالد الجنسي، كل أفرادها لهم نفس القدرة على التوالد وتتم التزاوجات فيها بالصدفة.<br>– غير متراكبة..... | 0.75 ن |
| | • قانون **Hardy-Weinberg**: في الساكنة المتوازنة يبقى تردد الحليلات والأنماط الوراثية مستقرا، ويتم تحديد تردد الأنماط الوراثية بتطبيق العلاقات:<br>$f(AA) = p^2$ و $f(Aa) = 2pq$ و $f(aa) = q^2$ | 0.75 ن |
| | تطبيق قانون **Hardy-Weinberg**<br>باعتبار زوج من الحليلات **A** و **a** في حالة السيادة، فإن تردد الحليلات يكون:<br>• **في الجيل الأول**<br>– تردد الحليل **A** هو **p**. تردد الحليل **a** هو **q**. والذي يطابق تردد الأمشاج الحاملة لهذه الحليلات مع **p+q=1**.<br>– تردد الأنماط الوراثية:<br>• تردد النمط الوراثي **AA** هو $p^2$.<br>• تردد النمط الوراثي **Aa** هو **2pq**<br>• تردد النمط الوراثي **aa** هو $q^2$<br>حسب قانون **Hardy-Weinberg** تبقى الترددات ثابتة من جيل لآخر.....<br>• **في الجيل الموالي** يتم التزاوج بالصدفة. يبين الجدول الآتي تردد الأنماط الوراثية المنتظرة: | 1 ن |

| ♀ γ / ♂ γ | (A) p | (a) q |
|---|---|---|
| (A) p | (AA) $P^2$ | (Aa) pq |
| (a) q | (aA) pq | (aa) $q^2$ |

تردد الأنماط الوراثية هو:

$f(AA) = f(A) \times f(A) = p \times p = p^2$

$f(Aa) = [f(A) \times f(a)] + [f(a) \times f(A)] = pq + pq = 2pq$

$f(aa) = f(a) \times f(a) = q \times q = q^2$

## التمرين الأول (تابع)

| السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| | تردد الحليلات هو:<br>$f(A) = f(AA) + 1/2\, f(Aa) = p^2 + 1/2\,(2pq) = p^2 + pq$<br>بما أن $(p + q = 1)$ و $(q = 1 - p)$<br>إذن $f(A) = p$<br>بالنسبة ل **a** نطبق نفس الاستدلال فنحصل على: $f(a) = q$<br>وبالتالي، يبقى تردد الحليلات والأنماط الوراثية في الجيل الموالي مستقرا ← استقرار البنية الوراثية للساكنة..... | 1.5 ن |

## التمرين الثاني (4 نقط)

| السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| 1 | إنجاز دورة صبغية تبرز التموضع الصحيح للإخصاب والانقسام الاختزالي مع تحديد الصيغة الصبغية لكل طور..... | 1 ن |
| 2 | دورة أحادية الصيغة الصبغية.....<br>التعليل: اقتصار الطور ثنائي الصيغة الصبغية على البيضة. (قبول أي صيغة تبرز التعليل الصحيح)..... | 0.5 ن<br>1 ن |
| 3 | يسمح الإخصاب بالانتقال من الطور **n** إلى الطور **2n**، والانقسام الاختزالي من الطور **2n** إلى الطور**n**. وهذا التعاقب يؤدي إلى ثبات عدد الصبغيات عند الطحلب المدروس..... | 1.5 ن |

## التمرين الثالث (6 نقط)

| السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| 1 | ✓ اختلاف النباتات المتزاوجة بصفتين (زوجين من الحليلات): يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.....<br>✓ تجانس أفراد الجيل $F_1$ يدل على أن الأبوين متشابهو الاقتران بالنسبة للمورثتين. الأبوان من سلالتين نقيتين. (تحقق القانون الأول لماندل **Mendel** ). .....<br>✓ 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**.....<br>✓ توحي النتائج بتوزيع وفق نسبة **25%** لكل مظهر خارجي، نستنتج حالة مورثتين مستقلتين محمولتين على زوجين من الصبغيات المتماثلة.....<br>✓ **التزاوج الأول:**<br>– المظاهر الخارجية : **[J,D]** × **[j,d]**<br>– الأنماط الوراثية : **(J//J,D//D)** × **(j//j,d//d)**<br>– الأمشاج : **J/D/** **j/d/**<br>– النمط الوراثي لأفراد $F_1$ : **(J//j,D//d)**<br>– المظهر الخارجي لأفراد $F_1$: **[J,D]** ..... | 0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن<br>0.25 ن<br>1 ن |
| 2 | **التزاوج الثاني**<br>✓ بين أفراد $F_1$ ونباتات ثنائية التنحي: يتعلق الأمر بتزاوج اختباري.....<br>– المظاهر الخارجية: **[J,D]** × **[j,d]**<br>– الأنماط الوراثية : **(J//j,D//d)** × **(j//j,d//d)**<br>– الأمشاج : **¼ J/D/ ¼ J/d/ ¼ j/D/ ¼ j/d/** **100% j/d/**<br>– عند الإخصاب يتم التقاء الأمشاج بصفة عشوائية | 0.25 ن |

## التمرين الثالث (تابع)

| السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| | – شبكة التزاوج:<br><br>♀ $\gamma$ / ♂ $\gamma$ : J/ D/ \| J/ d/ \| j/ D/ \| j/ d/<br>j/ d/ : J//j D//d [J,D] 25% \| J//j d//d [J,d] 25% \| j//j D//d [j,D] 25% \| j//j d//d [j,d] 25%<br><br>تطابق النتائج النظرية (في شبكة التزاوج) النتائج التجريبية المحصلة: يتعلق الأمر إذن بحالة مورثتين مستقلتين..... | 1 ن<br><br>0.75 ن |
| 3 | – يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.<br>– عدم تجانس أفراد الجيل المحصل عليه يدل على أن النبتة كبيرة القد ذات أزهار حمراء مختلفة الإقتران (تزاوج اختباري).<br>– نسبة المظاهر الخارجية الأبوية **(80%)** أكبر من نسبة المظاهر جديدة التركيب **(20%)**. المورثتان مرتبطتان. النبتة مختلفة الاقتران تنتج أربعة أنواع من الأمشاج بنسب مختلفة.....<br>– **التزاوج:**<br>▪ المظاهر الخارجية للآباء: **[T,R] × [t,r]**<br>▪ الأنماط الوراثية: **(TR//tr) × (tr//tr)**<br>▪ الأمشاج: **TR/ tr/ Tr/ tR/ × tr/**<br>**40% 40% 10% 10% 100%**<br>– شبكة التزاوج..... | 1 ن<br><br>1 ن |

## التمرين الرابع (6 نقط)

| السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| 1 | إنجاز صحيح للمضلع.....<br>الاستنتاج: يوحي التوزيع أحادي المنوال بأن الساكنة متجانسة..... | 2 ن<br>1 ن |
| 2 | الساكنة الأصلية **P** متجانسة إذن من سلالة نقية.....<br>التعليل: الانتقاء لم يعط أي تغيير في توزيع عدد الولادات بالرغم من اختيار فئتين هامشيتين $P_1$ و $P_2$..... | 1 ن<br><br>2 ن |