



الصفحة

1

3

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة العادية 2012

### عناصر الإجابة

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

3	المعامل	NR36	علوم الحياة والأرض	المادة
2	مدة الإجتياز		شعبة العلوم الرياضية (أ)	الشعبة أو المسلك

### التمرين الأول (4 نقط)

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
		التعريف:
0.75 ن	• الانتقاء الطبيعي: تغير في البنية الوراثية للسكان (المحتوى الجيني) تحت تأثير عوامل بيئية يمكن بعض أفراد هذه السكان (ذوي مظاهر خارجية معينة) من نقل حلياتها بشكل تفاضلي إلى الأجيال الموالية.....	
0.75 ن	• الانحراف الجيني: تغير بالصدفة لتردد الحليلات، داخل ساكنة صغيرة، ناتج عن تعيين عشوائي للأمشاج...	
0.5 ن	كيفية تأثير كل من الانتقاء الطبيعي والانحراف الجيني على البنية الوراثية للسكان:	
0.25 ن	• يرتبط الانتقاء الطبيعي بظروف الوسط ويتم عندما يكون لدى أفراد ساكنة معينة مظهر خارجي أكثر تكيفا مع الوسط، يمكنهم من العيش ومن اختيار الشريك الجنسي والتوالد.....	
0.25 ن	• يؤدي الانتقاء الطبيعي إلى ارتفاع أو انخفاض عدد الأفراد الحاملين لبعض المظاهر الخارجية، ومن خلال التأثير على هذه الأخيرة، سيؤثر على نسب الأنماط الوراثية وبالتالي على تردد الحليلات المرتبطة بهذه الأنماط.....	
0.25 ن	تصبح هذه الساكنة بذلك غير متوازنة.....	
0.75 ن	• يؤثر الانحراف الجيني على تردد الحليلات داخل ساكنة صغيرة، بحيث يؤدي إلى حذف بعض الحليلات مقابل تثبيت حليلات أخرى،.....	
0.5 ن	• يسبب الانحراف الجيني انخفاض تعدد الأشكال الجينية داخل هذه الساكنة التي تصبح بذلك غير متوازنة.	

### التمرين الثاني (8 نقط)

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
		تحليل واستنتاجات:
		1
		- بالنسبة للترزاج الأول:
0.25 ن	• يهتم هذا التزاج 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.....	
0.5 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.....	
		- بالنسبة للترزاج الثاني:
0.25 ن	• يتعلق الأمر بترزاج اختباري.....	
0.75 ن	• 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.....	

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال																				
2	<p>تفسير نتائج التزاوجين الأول والثاني:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>التزاوج الأول:</li> </ul> <p>المظاهر الخارجية</p> <p>الأنماط الوراثية</p> <p>الأمشاج</p> <p>أفراد <math>F_1</math></p> <p>التزاوج الثاني:</p>	2																				
1.25	<p>المظاهر الخارجية</p> <p>الأنماط الوراثية</p> <p>الأمشاج:</p> <p>100% 37.50% 12.50% 12.67% 37.32%</p>	1.25																				
1.25	<p>شبكة تزاوج الجيل <math>F_2'</math>:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الأمشاج</th> <th><math>\frac{N}{+} \frac{G}{+}</math> 37.32%</th> <th><math>\frac{N}{+} \frac{g}{+}</math> 12.67%</th> <th><math>\frac{n}{+} \frac{G}{+}</math> 12.50%</th> <th><math>\frac{n}{+} \frac{g}{+}</math> 37.50%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{n}{+} \frac{g}{+}</math> 100%</td> <td><math>\frac{N}{+} \frac{G}{+}</math> [N;G] <math>\frac{n}{+} \frac{g}{+}</math></td> <td><math>\frac{N}{+} \frac{g}{+}</math> [N;g] <math>\frac{n}{+} \frac{g}{+}</math></td> <td><math>\frac{n}{+} \frac{G}{+}</math> [n;G] <math>\frac{n}{+} \frac{g}{+}</math></td> <td><math>\frac{n}{+} \frac{g}{+}</math> [n;g] <math>\frac{n}{+} \frac{g}{+}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>37.32%</td> <td>12.67%</td> <td>12.50%</td> <td>37.50%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>مظهر أبوي</td> <td colspan="2">مظاهر جديدة التركيب</td> <td>مظهر أبوي</td> </tr> </tbody> </table>	الأمشاج	$\frac{N}{+} \frac{G}{+}$ 37.32%	$\frac{N}{+} \frac{g}{+}$ 12.67%	$\frac{n}{+} \frac{G}{+}$ 12.50%	$\frac{n}{+} \frac{g}{+}$ 37.50%	$\frac{n}{+} \frac{g}{+}$ 100%	$\frac{N}{+} \frac{G}{+}$ [N;G] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$	$\frac{N}{+} \frac{g}{+}$ [N;g] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$	$\frac{n}{+} \frac{G}{+}$ [n;G] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$	$\frac{n}{+} \frac{g}{+}$ [n;g] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$		37.32%	12.67%	12.50%	37.50%		مظهر أبوي	مظاهر جديدة التركيب		مظهر أبوي	1.25
الأمشاج	$\frac{N}{+} \frac{G}{+}$ 37.32%	$\frac{N}{+} \frac{g}{+}$ 12.67%	$\frac{n}{+} \frac{G}{+}$ 12.50%	$\frac{n}{+} \frac{g}{+}$ 37.50%																		
$\frac{n}{+} \frac{g}{+}$ 100%	$\frac{N}{+} \frac{G}{+}$ [N;G] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$	$\frac{N}{+} \frac{g}{+}$ [N;g] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$	$\frac{n}{+} \frac{G}{+}$ [n;G] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$	$\frac{n}{+} \frac{g}{+}$ [n;g] $\frac{n}{+} \frac{g}{+}$																		
	37.32%	12.67%	12.50%	37.50%																		
	مظهر أبوي	مظاهر جديدة التركيب		مظهر أبوي																		
0.5	<p>المسافة الفاصلة بين المورثتين المرتبطتين لون الجسم وشكل الأجنحة، تقدر بنسبة المظاهر الخارجية جديدة التركيب وتساوي 25,17 cM .</p>	3																				
0.5		0.5																				
1.5	<p>تفسير ظهور المظاهر الجديدة التركيب بحدوث ظاهرة العبور:</p>	4																				

السؤال	التمرين الثالث (5 نقط)	النقطة
1	المورثة المسؤولة عن لون الشعر غير مرتبطة بالجنس لأن هذه الصفة توجد عند الذكور والإناث..... الحميل المسؤول عن لون الشعر الأصهب متنحي لأن البنت II <sub>3</sub> بشعر أصهب لها أبوان لهما شعر أسمر، وبالتالي فالحميل المسؤول عن لون الشعر الأسمر سائد.....	0.25 ن 0.25 ن
2	الحميل المسؤول عن الهيموفيليا متنحي لأنه تم إنجاب أطفال مصابين من طرف أبوين سليمين (حالة III <sub>2</sub> و III <sub>3</sub> و III <sub>6</sub> مثلا)..... الأب I <sub>1</sub> غير ناقل وجميع أبنائه الذكور مصابون، مما يدل على أن الحميل المسؤول عن المرض محمول على الصبغي الجنسي X لكون المرض انتقل من الأم المصابة للأبناء الذكور.....	0.25 ن 0.25 ن
3	- النمط الوراثي للفرد I <sub>1</sub> هو X <sub>H</sub> //Y , B//b - X <sub>H</sub> //Y لكون الفرد سليما والحميل المسؤول عن الهيموفيليا متنح ومرتبطة بالصبغي الجنسي X. - B//b لكون الفرد له شعر أسمر و الحميل المسؤول عن لون الشعر الأسمر سائد وأنجب خلفا بشعر أصهب..... - النمط الوراثي للفرد I <sub>2</sub> هو X <sub>H</sub> //X <sub>H</sub> , B//b - X <sub>H</sub> //X <sub>H</sub> لكونها مصابة والحميل المسؤول عن الهيموفيليا مرتبط بالصبغي الجنسي X و متنح. - بالنسبة لـ B//b نفس التعليل للفرد I <sub>1</sub> .....	0.5 ن 0.5 ن
4	في حالة الوراثة المرتبطة بالجنس يقدر تردد الحميل المسؤول عن المرض بشكل مباشر انطلاقا من تردد عدد الذكور المصابين: إذن تردد الحميل h هو : q = 1/10000..... تردد الإناث المصابات هو: q <sup>2</sup> = (1/10000) <sup>2</sup> = 10 <sup>-8</sup> ..... تردد الإناث الناقلات لمرض الهيموفيليا (مختلفة الاقتران) (X <sub>H</sub> //X <sub>H</sub> ) هو: 2pq = 2q(1-q) ≈ 2q = 2/10000 = 1/5000.....	0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن
5	احتمال إنجاب أنثى مصابة بالهيموفيليا من طرف الأنثى III <sub>1</sub> في حالة زواجها من رجل من بقية الساكنة: بما أن البنت غير مصابة وأبوها مصاب فهي بالضرورة حاملة للمرض ونمطها الوراثي هو: X <sub>H</sub> //X <sub>H</sub> لكي تلد بنتا مصابة يجب أن تتزوج برجل مصاب X <sub>H</sub> //Y. احتمال أن يكون هذا الزوج مصابا هو 1/10000 في حالة زواجها بهذا الفرد سيكون احتمال إنجابها لبنت مصابة X <sub>H</sub> //X <sub>H</sub> هو: 1/4..... إذن احتمال إنجاب بنت مصابة من طرف هذه السيدة في حالة زواجها بفرد من بقية الساكنة هو: 1/10000 × 1/4 = 1/40000.....	0.75 ن 0.75 ن
السؤال	التمرين الرابع (3 نقط)	النقطة
1	- تمثيل صحيح لمدرج الترددات..... - تمثيل صحيح لمضلع الترددات.....	1 ن 0.5 ن
2	المنوال : M = 41 ..... أو القسم [40-42]..... المعدل الحسابي $\bar{X} = 40,68$ ..... $\sigma + \bar{X} = 44,16$ ؛ $\sigma - \bar{X} = 37,20$ ..... تمثيل صحيح لمجال الثقة على المبيان (أنظر الرسم البياني).....	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
3	المبيان أحادي المنوال، و $\sigma = 3,48$ (صغير) ومنه فالجماعة المدروسة متجانسة؛.....	0.5 ن