

الصفحة	1
4	
***1	

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2020
- عناصر الإجابة -

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

RR 32

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	الشعبة أو المسلك

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
المكون الأول (5 نقط)		
0.5 0.5	<p>1. تعاريف (قبول كل تعريف صحيح من قبيل): أ. شجرة النسب: رسم تخطيطي يمثل المظاهر الخارجية لأفراد نفس العائلة، باستعمال رموز اصطلاحية ، بهدف تتبع انتقال صفاتهم الوراثية عبر الأجيال..... ب. الخريطة الصبغية: تنظيم صبغيات خلية ما حسب قدها وتموضع الجزيئات المركزية والأشرطة الملونة.....</p>	I
0.25×2 0.25×2	<p>2. وسائل التشخيص قبل الولادي للشذوذات الصبغية (قبول وسيلتين من قبيل): - الفحص بالموجات فوق الصوتية (الفحص بالصدى). - عزل خلايا حميلية قصد إنجاز الخريطة الصبغية.....</p>	
	<p>3. صعوبات دراسة الوراثة البشرية (قبول صعوبتين من بين ما يلي): - لا يمكن إخضاع الإنسان لتزاوجات تجريبية موجهة؛ - لا يمكن إخضاع الإنسان لعوامل محرضة للطفرات؛ - عدد قليل لأفراد العائلة ؛ - عدد الصبغيات كبير ؛ - مدة الحمل طويلة؛ - عمر الجيل البشري طويل مما لا يسمح بتتبع انتقال صفة ما عبر الأجيال</p>	
0.5×4	(1، ج) - (2، د) - (3، ب) - (4، ب)	II
0.25×4	(أ؛ خطأ) - (ب؛ صحيح) - (ج؛ خطأ) - (د؛ صحيح)	III
المكون الثاني (15 نقطة)		
التمرين الأول (5 نقط)		
0.25	<p>الاختلاف الملاحظ: كمية الكليوجين في الخلايا العضلية للطفل المصاب ضعيفة مقارنة مع كميتها عند الطفل السليم..... تفسير: الأطفال المصابون بالمرض يعانون من خلل في وظيفة أنزيم الكليوجين سانتيتاز ← خلل في تركيب الكليوجين على مستوى الخلايا العضلية ← كمية الكليوجين المخزنة في الخلايا العضلية لهؤلاء الأطفال ضعيفة.....</p>	1
0.75	

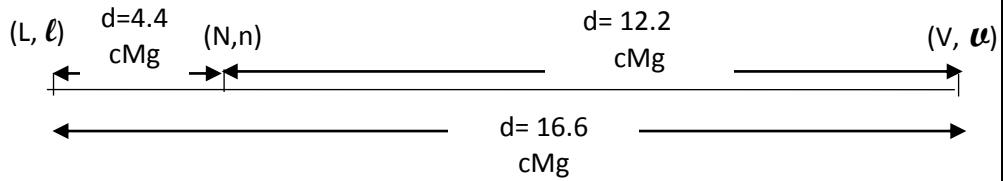
الصفحة	RR 32	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	
2			
4			
0.75 0.5	2	<p>الوصف :</p> <p>- في حالة تمرين ضعيف الشدة: تنخفض كمية الكليوجين تدريجيا من 100 UA إلى 70 UA بعد مرور ساعتين من المجهود العضلي.</p> <p>- في حالة تمرين متوسط الشدة: تنخفض كمية الكليوجين بشكل سريع من 100 UA إلى 40 UA بعد مرور ساعتين من المجهود العضلي.</p> <p>- في حالة تمرين قوي الشدة: تنخفض كمية الكليوجين بشكل جد سريع من 100 UA إلى أقل من 10 UA بعد مرور 90 دقيقة فقط من المجهود العضلي.</p> <p>استنتاج: يرتفع استهلاك الكليوجين في الخلايا العضلية مع الزيادة في المجهود العضلي.</p>	
0.25×5	3	<p>تفسير :</p> <p>ارتفاع المجهود العضلي ← ارتفاع استهلاك ATP خلال التقلص العضلي ← تنشيط المسالك الاستقلابية لإنتاج ATP في الخلايا العضلية (انحلال الكليكويز، حلقة Krebs، تفاعلات السلسلة التنفسية، التخمر اللبني) ← ارتفاع استهلاك الكليكويز اللازم لإنتاج ATP. ← ارتفاع استهلاك الكليكويز.</p>	
0.25×3 0.25×3	4	<p>تفسير :</p> <p>ارتفاع المجهود العضلي ← استهلاك مهم للكليوجين المخزن في العضلات وتحرير كمية مهمة من الكليكويز ← تركيب كمية مهمة من ATP اللازم للتقلص العضلي.</p> <p>يظهر الأشخاص الذين يعانون من مرض GSD-0 اختلالا في وظيفة أنزيم الكليكويز سانتيتاز ← ضعف كمية الكليوجين المخزنة في مستوى العضلات ← عدم القدرة على تحمل التمارين العضلية.</p>	
التمرين الثاني (6.5 نقطة)			
0.25 0.25 0.5	1	<p>العلاقة بروتين - صفة:</p> <p>- بوجود مستقبلات عادية للهرمونات الجنسية ← ارتباط الهرمونات الجنسية بمستقبلها وتشكل مركب يقوم بتنشيط تعبير المورثات المستهدفة ← نمو الصفات الجنسية الذكرية ← شخص عادي.</p> <p>- بوجود مستقبلات غير عادية للهرمونات الجنسية ← ارتباط الهرمونات الجنسية بمستقبلها وتشكل مركب غير قادر على تنشيط تعبير المورثات المستهدفة ← خلل في نمو الصفات الجنسية الذكرية ← شخص مصاب بمرض Kennedy.</p> <p>- إذن التغيير على مستوى البروتين (مستقبل الهرمونات الجنسية) يؤدي إلى تغيير على مستوى الصفة (شخص سليم أو شخص مصاب بمرض Kennedy).</p>	
0.5 0.5	2	<p>مقارنة متتالية النيكليوتيدات للمورثة AR بين الشخص العادي والشخص المريض :</p> <p>- تشابه متتالية النيكليوتيدات قبل وبعد تكرار الثلاثية CAG.</p> <p>- تكرار المتتالية CAG 15 مرة عند الشخص العادي و38 مرة عند الشخص المصاب بالمرض.</p> <p>مقارنة متتالية الأحماض الأمينية بين الشخص العادي والشخص المريض :</p> <p>- تشابه تسلسل الأحماض الأمينية قبل وبعد تكرار الحمض الأميني Gln.</p> <p>- تكرار الحمض الأميني Gln 15 مرة عند الشخص العادي و38 مرة عند الشخص المصاب بالمرض.</p>	
0.75	3	<p>تفسير الأصل الوراثي لمرض Kennedy</p> <p>طفرة تتمثل في تكرار الثلاثية CAG 23 مرة في المورثة AR ← دمج 23 حمض أميني Gln إضافي في سلسلة عديد الببتيد ← تركيب مستقبل غير عادي للهرمونات الجنسية الذكرية ← عدم تعبير المورثات المستهدفة ← خلل في نمو الصفات الجنسية الذكرية وظهور مرض Kennedy.</p>	
0.25	4	<p>أ. التحليل المسؤول عن المرض متحي لأن (قبول كل جواب منطقي من قبيل):</p> <p>- الأبوان I₁ و I₂ (أو II₃ و II₄) سليمان وأنجا ابنا II₁ (أو III₁) مصابا ← إذن فهما مختلفي الاقتران ← التحليل المسؤول عن المرض متحي.</p> <p>- المورثة المسؤولة عن المرض محمولة على الصبغي الجنسي X ← الأم I₂ (أو II₃) سليمة وأنجبت طفلا ذكرا مصابا ← إذن فهي تحمل التحليل المسؤول عن المرض ← التحليل المسؤول عن المرض</p>	

0.25×3		<p style="text-align: right;">متحي.</p> <p>- الأنماط الوراثية للأفراد I₂ و II₁ و III₂ :</p> <p style="text-align: right;">I₂ : X_NX_n</p> <p style="text-align: right;">II₁ : X_NY</p> <p style="text-align: right;">III₂ : X_NX_n أو X_NX_N</p> <p>ب. احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوج III₂ × III₃</p> <p style="text-align: right;">- الآباء:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">♀ III₂</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">x</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">III₃ ♂</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[N]</td> <td></td> <td style="text-align: center;">[N]</td> <td style="text-align: right;">المظاهر الخارجية:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X_NX_n</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X_NY</td> <td style="text-align: right;">الأنماط الوراثية:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X_N ½ X_n ½</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X_N ½ Y ½</td> <td style="text-align: right;">الأمشاج :</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">شبكة التزاوج:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;">Y</td> <td style="width: 25%;">X_N</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1/2</td> <td>1/2</td> <td style="text-align: right;">♂ أمشاج / ♀</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X_NY</td> <td>[N]</td> <td>X_NX_N</td> <td>[N]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1/4</td> <td></td> <td>1/4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X_nY</td> <td>[n]</td> <td>X_NX_n</td> <td>[N]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1/4</td> <td></td> <td>1/4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">X_N 1/2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">X_n 1/2</td> </tr> </table> <p>احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوج III₂ × III₃ هو 1/4</p>	♀ III ₂	x	III ₃ ♂		[N]		[N]	المظاهر الخارجية:	X _N X _n		X _N Y	الأنماط الوراثية:	X _N ½ X _n ½		X _N ½ Y ½	الأمشاج :		Y	X _N			1/2	1/2	♂ أمشاج / ♀	X _N Y	[N]	X _N X _N	[N]		1/4		1/4	X _n Y	[n]	X _N X _n	[N]		1/4		1/4				X _N 1/2				X _n 1/2	
♀ III ₂	x	III ₃ ♂																																																	
[N]		[N]	المظاهر الخارجية:																																																
X _N X _n		X _N Y	الأنماط الوراثية:																																																
X _N ½ X _n ½		X _N ½ Y ½	الأمشاج :																																																
	Y	X _N																																																	
	1/2	1/2	♂ أمشاج / ♀																																																
X _N Y	[N]	X _N X _N	[N]																																																
	1/4		1/4																																																
X _n Y	[n]	X _N X _n	[N]																																																
	1/4		1/4																																																
			X _N 1/2																																																
			X _n 1/2																																																
0.5×2		<p style="text-align: right;">تردد كل من الحليل العادي والحليل المسؤول عن المرض</p> <p style="text-align: right;">- تردد الحليل المسؤول عن المرض:</p> <p style="text-align: right;">لدينا</p> <p style="text-align: right;">وبما أن</p> <p style="text-align: right;">فإن</p> <p style="text-align: right;">- تردد الحليل العادي :</p> <p>f(X_nY) = 1/150000 = 0.000006</p> <p>f(X_nY) = q</p> <p>f(n) = q = 0.000006</p> <p>f(N) = 1 - q = 1 - 0.000006 = 0.999994</p>	5																																																
0.5×2		<p style="text-align: right;">تردد النساء الناقلات للحليل الممرض وتردد النساء غير الناقلات للمرض</p> <p style="text-align: right;">- تردد النساء غير الناقلات للمرض:</p> <p style="text-align: right;">- تردد النساء الناقلات للمرض:</p> <p>f(NXX_N) = p² = 0.999988</p> <p>f(NXX_n) = 2pq = 2 × 0.999994 × 0.000006 = 0.000011</p>	6																																																
التمرين الثالث (3.5 نقطة)																																																			
0.25×3		<p style="text-align: right;">الاستنتاجات من التزاوج الأول:</p> <p style="text-align: right;">- الآباء من سلالتين نقيتين.</p> <p style="text-align: right;">- الحليل المسؤول عن القامة العادية للنبات سائد (N) على الحليل المسؤول عن القامة القصيرة للنبات (n).</p> <p style="text-align: right;">- الحليل المسؤول عن الشكل الأملس للثمار سائد (L) على الحليل المسؤول عن الشكل المخملي للثمار (l).</p>	1																																																
0.5		<p style="text-align: right;">أ. المورثتين المدروستين مرتبطتين:</p> <p style="text-align: right;">الجيل F₂ ناتج عن تزاوج اختباري ويتكون من مظاهر أبوية بنسبة % 95.5 أكبر من نسبة المظاهر جديدة التركيب % 4.4 ← المورثتان المدروستان مرتبطتان.</p> <p style="text-align: right;">استنتاج المسافة الفاصلة بين المورثتين:</p> <p style="text-align: right;">نسبة المظاهر جديدة التركيب % 4.4 ← المسافة الفاصلة بين المورثتين المدروستين هي 4.4 cMg.</p>	2																																																

ب. التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:

0.25	نباتات من السلالة الطافرة $[n; \ell]$ $\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$	×	نباتات من الجيل F_1 $[N; L]$ $\frac{N}{n} \frac{L}{\ell}$	- الآباء: - المظاهر الخارجية: - الأنماط الوراثية: - الأمشاج:															
					$\frac{N}{n} \frac{L}{\ell}$ 47.6% $\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48% $\frac{N}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1% $\frac{n}{n} \frac{L}{\ell}$ 2.3%														
0.25	100% $\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$	- شبكة التزاوج:																	
0.5		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3%</td> <td>$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1%</td> <td>$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48%</td> <td>$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6%</td> <td>$F_1 \gamma$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3% [n; L]</td> <td>$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1% [N; ℓ]</td> <td>$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48% [n; ℓ]</td> <td>$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6% [N; L]</td> <td>$P \gamma$</td> </tr> <tr> <td>$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3%</td> <td>$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1%</td> <td>$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48%</td> <td>$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6%</td> <td>$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 1</td> </tr> </table>				$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3%	$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1%	$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48%	$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6%	$F_1 \gamma$	$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3% [n; L]	$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1% [N; ℓ]	$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48% [n; ℓ]	$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6% [N; L]	$P \gamma$	$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3%	$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1%	$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48%	$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6%
$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3%	$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1%	$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48%	$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6%	$F_1 \gamma$															
$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3% [n; L]	$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1% [N; ℓ]	$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48% [n; ℓ]	$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6% [N; L]	$P \gamma$															
$\frac{n}{n} \frac{L}{L}$ 2.3%	$\frac{N}{N} \frac{\ell}{\ell}$ 2.1%	$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 48%	$\frac{N}{N} \frac{L}{L}$ 47.6%	$\frac{n}{n} \frac{\ell}{\ell}$ 1															

- 0.25 أ، المسافة النسبية بين المورثة المسؤولة عن قامة النبتة والمورثة المسؤولة عن لون الأوراق:
- 0.25 نسبة المظاهر جديدة التركيب هي % 12.2 ← المسافة بين المورثتين المدروستين هي 12.2 cMg
- 0.25 المسافة النسبية بين المورثة المسؤولة عن شكل الثمار والمورثة المسؤولة عن لون الأوراق:
- 0.5 نسبة المظاهر جديدة التركيب هي % 16.6 ← المسافة بين المورثتين المدروستين هي 16.6 cMg
- 0.5 ب. الخريطة العاملة للمورثات الثلاث المدروسة:



ملحوظة: ضرورة اختيار سلم ملائم واحترامه خلال رسم الخريطة.