



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

النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
<b>المكون الأول ( 5 نقط )</b>		
0.5 4 ×	( 1 ، ب ) ، ( 2 ، أ ) ، ( 3 ، د ) ، ( 4 ، د )	I
0.5	<b>التفاعلات الإجمالية:</b> 1- التخمر الكحولي : حرارة + $C_6H_{12}O_6$ (كليكوز) + 2 ADP + 2 Pi → 2 $C_2H_5OH$ (إيثانول) + 2 $CO_2$ + 2 ATP 2- تجديد ATP انطلاقا من الفسفوكرياتين :	II
0.5	ADP + (C) كرياتين → ATP + (PC) فسفوكرياتين	
0.5	<b>التعريف:</b> 1- انحلال الكليكوز : مجموع التفاعلات التي تحدث على مستوى الجبلة الشفافة و تسمح بالهدم الجزئي للكليكوز ليعطي جزيئي حمض البيروفيك مع إنتاج جزيئي ATP . 2- السلسلة التنفسية : مجموعة من البروتينات المتواجدة على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري والتي تحفز سلسلة من تفاعلات الأكسدة اختزال و تسمح بتدفق الإلكترونات من المركبات المختزلة إلى المتقبل النهائي $O_2$ .	III
0.25 4 ×	( أ ، خطأ ) ، ( ب ، خطأ ) ، ( ج ، صحيح ) ، ( د ، صحيح )	IV
<b>المكون الثاني (15 نقطة)</b>		
<b>التمرين الأول (6 نقط )</b>		
0.25 4 ×	<b>مقارنة :</b> - مظهر الكلية عاد عند الشخص السليم ويتميز بتشكل أكياس عند الشخص المصاب . - المركب PC1-PC2 عاد عند الشخص السليم وغير عاد عند الشخص المصاب . - تدفق أيونات $Ca^{2+}$ عاد عند الشخص السليم وضعيف عند الشخص المصاب، أما نشاط mTOR فهو ضعيف عند الشخص السليم و مهم عند الشخص المصاب . - التكاثر الخلوي عاد عند الشخص السليم ومهم عند الشخص المصاب .	1
0.25 2 ×	<b>متتالية ARNm :</b> CGA CUG GUG CUG CGG CGG GGC CGA CUG GUG CGG CGG GGC - عند الشخص السليم : - عند الشخص المريض :	2
0.25 2 ×	<b>متتالية الأحماض الأمينية :</b> Arg - Leu - Val - Leu - Arg - Arg - Gly Arg - Leu - Val - Arg - Arg - Gly - عند الشخص السليم : - عند الشخص المريض :	
0.5	<b>تفسير الأصل الوراثي لمرض التكريس الكلوي :</b> طفرة على مستوى المورثة PKD1 تتمثل في ضياع ثلاث نيكليوتيدات GAC في الموقع 29076 ← تركيب بروتين PC1 غير عادي ← مركب PC1-PC2 غير عادي ← اختلال التكاثر الخلوي لخلايا الأنابيب البولية ← ظهور مرض التكريس الكلوي .	

أ. الأنماط الوراثية

الأفراد	الأنماط الوراثية	التعليل
I <sub>2</sub>	(P//p)	مصابة وأنجبت أبناء سليمين والحليل الممرض سائد وغير مرتبط بالجنس
II <sub>1</sub>	(P//p)	مصاب وأنجب بنات سليمات والحليل الممرض سائد وغير مرتبط بالجنس
II <sub>2</sub>	(p//p)	سليمة والحليل الممرض سائد وغير مرتبط بالجنس

ب. احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين II<sub>1</sub> و II<sub>2</sub>:

المظاهر الخارجية  
الأنماط الوراثية  
الأمشاج

[P] II<sub>1</sub> × [p] II<sub>2</sub>  
(P//p) (p//p)  
½ P ½ p 1 p

	½ P	½ p
½ II <sub>1</sub> ½ II <sub>2</sub>	[P]½ (P//p)	½ (p//p) [p]
1 p		

احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين II<sub>2</sub> و II<sub>1</sub> هو ½

أ- حساب تردد الحليلات :  
- الحليل العادي

$$q^2 = 1 - 1/1000 = 999/1000 \Rightarrow q = \sqrt{\frac{999}{1000}} = 0.9994$$

$$p = 1 - q = 1 - 0.9994 = 0.0006$$

$$H = 2pq = 2 \times 0.0006 \times 0.9994 = 0.0011$$

ملحوظة: قبول قيم قريبة من هذه النتائج.

التمرين الثاني (3 ن)

الاستنتاجات من نتائج التزاوج الأول :

- الآباء من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل؛

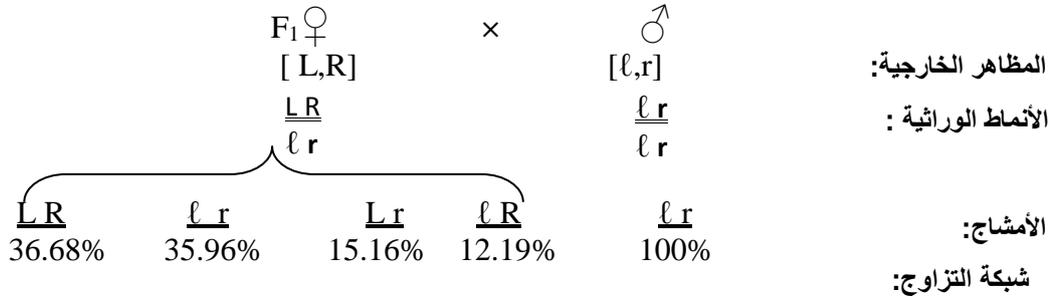
- بالنسبة لشكل الأجنحة : الحليل المسؤول عن الأجنحة الطويلة سائد على الحليل المسؤول عن الأجنحة الأثرية؛

- بالنسبة للون العيون: الحليل المسؤول عن اللون الأحمر للعيون سائد على الحليل المسؤول عن اللون البني للعيون.

أ- ارتباط / استقلالية المورثتين:  
المورثتان المدروستان مرتبطتان.....  
0.25  
- تعليل: الجيل  $F_2$  ناتج عن تزاوج اختباري، يتكون من أربع مظاهر خارجية بحيث أن نسبة المظاهر الخارجية الأبوية أكبر بكثير من نسبة المظاهر جديدة التركيب ( $27.35\% < 72.64\%$ )  
0.25

ب - التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:

0.5

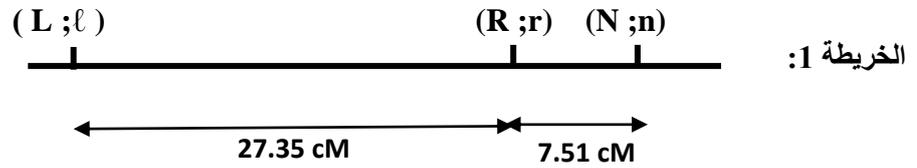


0.5

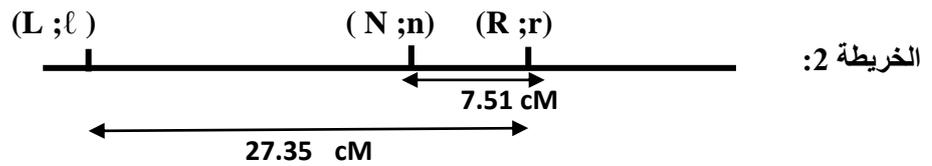
$\gamma F_1 \text{♀}$	$\underline{LR}$	$\underline{\ell r}$	$\underline{Lr}$	$\underline{rR}$
$\gamma \text{♂}$	36.68%	35.96%	15.16%	12.19%
$\underline{\ell r} 100\%$	$\underline{LR}$	$\underline{\ell r}$	$\underline{Lr}$	$\underline{rR}$
	$\ell r$	$\ell r$	$\ell r$	$\ell r$
	[L,R]	[\ell,r]	[L,r]	[\ell,R]
	36.68%	35.96%	15.16%	12.19%

2

0.25



0.25



0.25

ب - التزاوج المقترح: تزاوج بين إناث مختلفات الاقتران بالنسبة للمورثتين لها مظهر خارجي [N ; L] وذكور ثنائيي التنحي [n ; \ell] .....

3

التمرين الثالث ( 3 نقط )

0.25

مقارنة:  
+ أوجه التشابه : إنتاج مضادات الأجسام ضد بكتيرية الكزاز عند كل من الشخص الملقح و الشخص غير الملقح.....  
+ أوجه الاختلاف : - تظهر الاستجابة المناعية بعد 7 أيام من العدوى عند الشخص غير الملقح فيما تظهر الاستجابة المناعية بشكل فوري بعد العدوى عند الشخص الملقح.....  
- ينتج الشخص الملقح كمية مهمة من مضادات الأجسام (8000 UA) في حين ينتج الشخص غير الملقح كمية ضعيفة (8UA).....  
- تدوم مضادات الأجسام فترة طويلة في جسم الشخص الملقح مقارنة مع الشخص غير الملقح.....

0.25

0.25

0.25

1

0.25 × 2	<p>استنتاج : خاصيتا الذاكرة والنوعية..... التعليل : - خاصية الذاكرة: عند المجموعة A، نلاحظ أن عدد البلازميات المفروزة لمضادات الأجسام ضد GRM جد مرتفع عند الحقن الثاني بنفس مولد المضاد مقارنة مع الحقن الأول..... - خاصية النوعية: عند المجموعة B، نلاحظ أن الحقن الأول ب GRM لم يسمح بارتفاع عدد البلازميات المفروزة لمضادات الأجسام ضد GRL، عند الحقن ب GRL، لكون مولد المضاد في الحقن الأول (GRM) يختلف عن مولد المضاد في الحقن الثاني (GRL).....</p>	2
0.25	<p>أ - تفسير الاستجابة المناعية عند المجموعة A: الاتصال الأول بمولد المضاد GRM ← انتقاء للمفاويات B النوعية ← تكاثر وتفریق إلى بلزميات مفروزة لمضادات أجسام ضد GRM ولمفاويات B ذاكرة. الاتصال الثاني بنفس مولد المضاد ← تنشيط سريع لعدد كبير من اللمفاويات الذاكرة النوعية ← الإنتاج الفوري لعدد كبير من البلازميات النوعية ضد هذا المولد المضاد. ← استجابة فورية وقوية .....</p>	3
0.25	<p>ب - تفسير الاستجابة المناعية عند المجموعة B: الاتصال الأول بمولد المضاد GRM ← انتقاء للمفاويات B النوعية ← تكاثر وتفریق إلى بلزميات مفروزة لمضادات أجسام ضد GRM ولمفاويات B ذاكرة. خلال الاتصال الثاني بمولد مضاد مخالف GRL لا يتم تنشيط اللمفاويات الذاكرة النوعية ل GRM بل يتم انتقاء لمة أخرى من اللمفاويات B نوعية لـ GRL تخضع لنفس مراحل الاستجابة الأولية ← استجابة مناعية ضعيفة وبطيئة ضد GRL .....</p>	0.5
<b>التمرين الرابع (3 نقط)</b>		
0.25	<p>التغيرات العيدانية : - عند الانتقال من المنطقة Zb إلى المنطقة Zd: ظهور كل من الكورديريت والأندلوسيت.....</p>	1
0.25	<p>- عند الانتقال من المنطقة Ze إلى المنطقة Zf: اختفاء الموسكوفيت وظهور الفلدسبات البوتاسي.....</p>	
0.5	<p>تفسير التغيرات العيدانية: - عند الانتقال من Zb إلى Zd ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة لتصبح ضمن مجال استقرار الأندلوسيت والكورديريت مما أدى إلى ظهور هذين المعدنين..... - عند الانتقال من Ze إلى Zf ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة لتصبح فيها الموسكوفيت غير مستقرة حيث تختفي ويظهر الفلدسبات البوتاسي.....</p>	2
0.25	<p>أ. ظروف الضغط ودرجة الحرارة: - درجة الحرارة الدنيا 420°C (ظروف تشكل الصخرة R<sub>1</sub>) - درجة الحرارة القصوى 680°C (ظروف تشكل الصخرة R<sub>4</sub>)..... - الضغط الأدنى 0,3 GPa (ظروف تشكل الصخرة R<sub>1</sub>) - الضغط الأقصى 0,45 GPa (ظروف تشكل الصخرة R<sub>4</sub>).....</p>	3
0.25	<p>ملحوظة: تقبل القيم القريبة من القيم المشار إليها بهامش: درجة الحرارة (+/- 10°C) والضغط (+/- 0,05Gpa)</p>	
0.5	<p>ب. استنتاج: التحول الدينامي الحراري..... - تعليل إسقاط القيم الدنيا والقيم القصوى لدرجة الحرارة والضغط التي تشكلت فيها صخور المنطقة المدروسة ( درجة حرارة من 420°C إلى 680°C وضغط من 0,3GPa إلى 0,45GPa ) يبين أنها تنتمي لمجال التحول الدينامي الحراري.....</p>	0.5