



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)		
I	(1 ، ب) ، (2 ، أ) ، (3 ، د) ، (4 ، د)	0.5 4 ×
II	التفاعلات الإجمالية: 1- التخمر الكحولي : حرارة + 2 ATP + 2 CO ₂ + 2 C ₂ H ₅ OH (إيثانول) + 2 ADP + 2 Pi → 2 C ₆ H ₁₂ O ₆ (كليكوز) 2- تجديد ATP انطلاقا من الفسفوكرياتين : ADP + (C) كرياتين → ATP + فسفوكرياتين (PC)	0.5 0.5
III	التعريف: 1- انحلال الكليكوز : مجموع التفاعلات التي تحدث على مستوى الجبلة الشفافة و تسمح بالهدم الجزئي للكليكوز ليعطي جزيئتي حمض البيروفيك مع إنتاج جزيئتي 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 .	0.5 0.5
IV	(أ ، خطأ) ، (ب ، خطأ) ، (ج ، صحيح) ، (د ، صحيح)	0.25 4 ×
المكون الثاني (15 نقطة)		
التمرين الأول (6 نقط)		
1	مقارنة : - 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.	0.25 4 ×
2	متتالية ARNm: - عند الشخص السليم: CGA CUG GUG CUG CGG CGG GGC - عند الشخص المريض: CGA CUG GUG CGG CGG GGC متتالية الأحماض الأمينية: - عند الشخص السليم: Arg - Leu - Val - Leu - Arg - Arg - Gly - عند الشخص المريض: Arg - Leu - Val - Arg - Arg - Gly	0.25 2 × 0.25 2 ×
	تفسير الأصل الوراثي لمرض التكريس الكلوي: 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.	0.5

أ. الأنماط الوراثية

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

ب. احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين II₁ و II₂:

المظاهر الخارجية
الأنماط الوراثية
الأمشاج

[P] II₁ × [p] II₂
(P//p) (p//p)
½ P ½ p 1 p

	½ P	½ p
½ II ₁ ½ II ₂	[P]½ (P//p)	½ (p//p) [p]
1 p		

احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين II₂ و II₁ 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؛

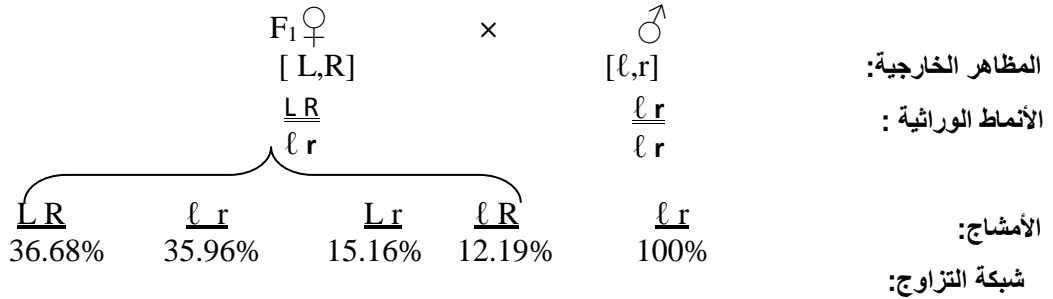
- بالنسبة لشكل الأجنحة : الحليل المسؤول عن الأجنحة الطويلة سائد على الحليل المسؤول عن الأجنحة الأثرية؛

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

أ- ارتباط / استقلالية المورثتين:
المورثتان المدروستان مرتبطتان.....
- 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 ($27.35\% < 72.64\%$)

ب - التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:

0.5

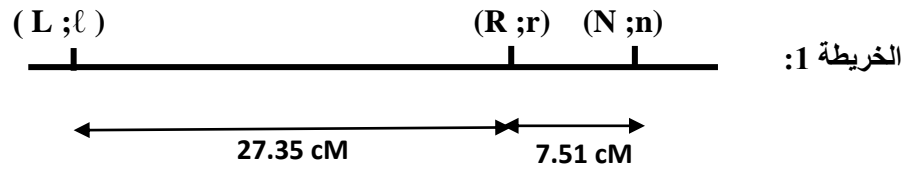


0.5

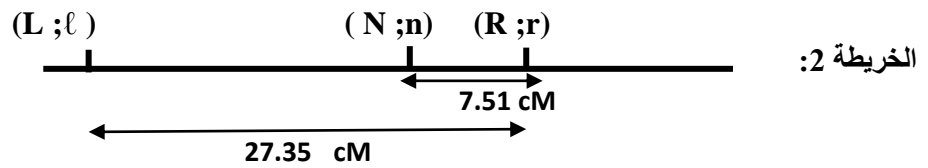
$\gamma F_1 \text{♀}$	\underline{LR} 36.68%	\underline{lr} 35.96%	\underline{Lr} 15.16%	\underline{rL} 12.19%
$\gamma \text{♂}$	\underline{LR} ℓr [L,R] 36.68%	\underline{lr} ℓr [l,r] 35.96%	\underline{Lr} ℓr [L,r] 15.16%	\underline{rL} ℓr [l,R] 12.19%
$\underline{lr}100\%$	\underline{LR} ℓr [L,R] 36.68%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

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
التمرين الرابع (3 نقط)		
0.25	<p>التغيرات العيدانية : - عند الانتقال من المنطقة Zb إلى المنطقة Zd: ظهور كل من الكورديبيريت 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 والكورديبيريت 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 R₁) - درجة الحرارة القصوى 680°C (ظروف تشكل الصخرة R₄)..... - الضغط الأدنى 0,3 GPa (ظروف تشكل الصخرة R₁) - الضغط الأقصى 0,45 GPa (ظروف تشكل الصخرة R₄).....</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