المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
-عناصر الإجابة -

NR 32

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

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	المكون الأول (5 نقط)	
I	(1 ، أ) , (2 ، د) , (3 ، ب) , (4 ، ج)	0.5 × 4
II	**أ . تعريف التخمر اللبني :** - مجموعة من التفاعلات الخلوية التي تسمح بالهدم الجزئي للمادة العضوية (الكليكوز) بدون استهلاك ثنائي الأوكسجين و تنتج عنها طاقة ضعيفة و تكون الحمض اللبني (حثالة عضوية)..... **ب . نوعا الحرارة المرافقة للتقلص العضلي:** - الحرارة الأولية ؛ - الحرارة المتأخرة	0.5 0.5
III	أ. صحيح ب. خطأ ج. خطأ د صحيح	0.25 × 4
IV	1 : حيز بيغشائي ؛ 2 : غشاء داخلي ؛ 3 : أعراف ؛ 4 : ماتريس	0.25 × 4
	المكون الثاني (15 نقطة)	
	التمرين الأول (5 نقط)	
1	**مقارنة:** - بالنسبة للشخص السليم : نسبة نشاط الأنزيم G6PD مرتفعة تبلغ 100 % ..... - بالنسبة للشخص المصاب : نسبة نشاط الأنزيم G6PD ضعيفة تبلغ 3 % ..... **العلاقة بروتين صفة:** عندما يكون نشاط الأنزيم G6PD عاديا (100 %) يتم اختزال العوامل المؤكسدة مما يسمح بحماية الخضاب الدموي و الغشاء السيتوبلازمي للكريات الحمراء فيكون مظهرها عاديا، أما عندما يكون نشاط هذا الأنزيم ضعيفا فإن عدم اختزال العوامل المؤكسدة يحول دون حماية الخضاب الدموي و الغشاء السيتوبلازمي للكريات الحمراء التي يتم تدميرها فيظهر مرض الفوال ، إذن فتغير نشاط أنزيم G6PD (البروتين) يؤدي إلى تغير المظهر الخارجي (الصفة).....	0.25 0.25 0.5
2	**ARNm و سلسلة الأحماض الأمينية :** - بالنسبة للشخص العادي : ARNm: CACAUCUCCUCCCUG سلسلة الأحماض الأمينية: His - Ile - Ser - Ser - Leu - بالنسبة للشخص المصاب : ARNm: CACAUCUUCUCCCUG سلسلة الأحماض الأمينية : His - Ile - Phe - Ser – Leu **تفسير الأصل الوراثي للمرض :** - طفرة على مستوى ADN ← استبدال النوكليوتيد الثاني G من الثلاثية 188 ب A ← استبدال الحمض الأميني Ser بالحمض الأميني Phe ← تركيب أنزيم G6PD ذو نشاط ضعيف ← تدمير الكريات الحمراء ← ظهور أعراض مرض الفوال.	0.25 0.25 0.25 0.25 0.5
3	- الحليل غير العادي متنحي : الإبن 5 مصاب و ينحدر من الأبوين 1 و 2 سليمين أو الأم 2 تتوفر على الحليلين معا (الشكل –ب-) و لها مظهر خارجي سليم ..... - الموروثة المدروسة مرتبطة بالجنس و محمولة على الصبغي الجنسي X نظرا لكون الموروثة ممثلة بحليلين عند الإناث و بحليل واحد عند الذكور	0.5 0.5

4	**أ . تردد الذكور المصابين بالمرض :** 0.5 $f(X_mY) = f(m) = q = 1/20$ **ـ تردد الإناث المصابات بالمرض :** 0.5 $f(X_mX_m) = q^2 = (1/20)^2 = 1/400$ 0.25 **ـ استنتاج :** المرض يصيب الذكور بنسبة أكبر من الإناث..... **ب . ـ تردد الإناث السليمات القادرات على نقل المرض داخل الساكنة :** 0.25 $f(X_MX_m) = 2pq = 2(1-q)q = 2(1-1/20) \times 1/20 = 0.095$	
	التمرين الثاني (4 ن)	
1	0.25 **أ . استنتاج :** تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن الذيل الطويل L و الحليل المسؤول عن غياب الذيل A ..... 0.25 **التعليل:** الجيل F1 متجانس بمظهر خارجي وسيط مخالف لمظهري الأبوين. ..... **ب . التأويل الصبغي للتزاوجين** ـ التزاوج الأول : الأبوان : بذيل طويل [L] X بدون ذيل [A] المظهر الخارجي : النمط الوراثي: الأمشاج: 100% [L] 100% [A] الجيل الأول F1: 100% [LA] ..... 0.5 ـ التزاوج الثاني : الأبوان : أنثى F1 [LA] X ذكر F1 [LA] المظهر الخارجي : النمط الوراثي: الأمشاج: 50% 50% 50% 50% ..... 0.5 شبكة التزاوج: [LA] 25% ، [L] 25% ، [LA] 50% [A] 25% ، [LA] 25% ، [A] 25% نحصل في الجيل F2 على النسب التالية : [L] 25% ، [LA] 50% ، [A] 25% هذه النتائج تتطابق مع النتائج التجريبية : [L] 23,40 % ، [LA] 51,06 % ، [A] 25,53 % 0.5	

2	**تفسير نتيجة التزاوج الثالث مستعينا بشبكة التزاوج :** الكلاب بدون زغب مختلفي الاقتران إذن الحليل المسؤول عن غياب الزغب سائد N ، و الحليل المسؤول عن وجود الزغب متنح n. يقبل الجواب : أدى تزاوج الكلاب بدون زغب بينها إلى ظهور أفراد بزغب عاد إذن فالحليل زغب عادي متنح n و الحليل المسؤول عن غياب الزغب سائد N..... 0.25 الأبوان : أنثى بدون زغب X ذكر بدون زغب المظهر الخارجي : [N] [N] النمط الوراثي: الأمشاج: ..... 0.25 شبكة التزاوج: ..... 0.25 النتائج النظرية : 3/4 [N] ، 1/4 [n] تخالف النتائج التجريبية : 2/3 [N] ، 1/3 [n] يمكن تفسير ذلك بكون الأفراد متشابهي الاقتران بالنسبة للحليل السائد (N//N) غير قابلين للحياة لوجود مورثة مميتة. 0.25	
3	**النتيجة المنتظرة من التزاوج الرابع :** الأبوان : بدون زغب وبذيل قصير X بدون زغب وبذيل طويل المظهر الخارجي : [N, LA] [N,L] النمط الوراثي: الأمشاج: ..... 0.25 شبكة التزاوج: ..... 0.5 باعتبار الأنماط الوراثية المميتة فإن النتائج المنتظرة من هذا التزاوج هي : 2/6 [N ; L] ; 2/6 [N ; LA] ; 1/6 [n ; L] ; 1/6 [n ; LA] 0.25	
	التمرين الثالث (3 نقط)	
1	**ـ مقارنة نتائج الزرع** ـ في حالة التوأمين الحقيقيين حيث تتطابق حليلات CMH ← عمليات الزرع كانت ناجحة بنسبة % 100..... 0.25 ـ في حالة وجود صلة قرابة بين المتلقي و المعطي حيث تتشابه بعض حليلات CMH ← عمليات الزرع كانت ناجحة بنسبة % 50 تقريبا..... 0.25 ـ في غياب أية صلة قرابة بين المتلقي و المعطي حيث تختلف حليلات CMH بشكل كبير ← نجاح عمليات الزرع كان منعدما % 0 ..... 0.25 **ـ استنتاج** كلما ارتفعت درجة تشابه حليلات CMH بين المتلقي و المعطي ترتفع نسبة نجاح عمليات الزرع 0.25	

2	**مقارنة النتائج التجريبية :** ـ الأرنب B1 الذي زرعت له قطعة جلدية لأرنب من سلالة A : شاهد ←رفض الطعم بعد مرور 12 يوما. ..... ـ الأرنب B2 الذي زرعت له قطعة جلدية لأرنب من سلالة A و تلقى كريات لمفاوية من الأرنب B1 ← رفض الطعم بشكل سريع (بعد مرور أربعة أيام) مقارنة مع الشاهد ..... ـ الأرنب B3 الذي زرعت له قطعة جلدية لأرنب من سلالة A و تلقى مصلا مأخوذا من الأرنب B1 ← رفض الطعم بعد مرور 12 يوما مثل الأرنب الشاهد ..... **نوع الاستجابة المناعية :** الكريات اللمفاوية للأرنب B1 أدت إلى تسريع رفض الطعم من طرف الأرنب B2 على عكس المصل الذي لم يؤثر على سرعة رفض الطعم من طرف الأرنب B3 ← المناعة المتدخلة في رفض الطعم تنتقل عن طريق الكريات اللمفاوية و ليس عن طريق المصل ← استجابة مناعية ذات مسلك خلوي	0.25 0.25 0.25 0.5
3	**آلية تدمير TC لخلايا النسيج المزروع المخالف وراثيا :** ـ تعرف اللمفاويات T_C على خلية الزرع الأجنبي المخالف وراثيا مع إفراز محتوى الحويصلات (البوفورين و الكرانزيم)؛ ..... ـ بلمرة جزيئات البوفورين و تشكل قنوات بروتينية على مستوى الغشاء السيتوبلازمي لخلية النسيج المزروع؛ ..... ـ دخول الكرانزيم إلى خلية الطعم عبر قنوات البوفورين و تدمير ADN ثم موت الخلية الأجنبية	0.25 0.25 0.25
	التمرين الرابع (3 نقط)	
1	**التغيرات العيدانية :** ـ عند الانتقال من R1 إلى R2 نسجل : ـ اختفاء الكلوريت ـ ظهور البيوتيت و الموسكوفيت..... ـ عند الانتقال من R3 إلى R4 نسجل : ـ اختفاء الأندلوسيت و الموسكوفيت ـ ظهور السيليمانيت و الفلدسبات البوتاسي ..	0.25 0.25
2	**تفسير التغيرات العيدانية :** ـ عند الانتقال من R1 إلى R2 : ارتفاع في درجة الحرارة ← المرور من مجال استقرار الكلوريت إلى مجال استقرار البيوتيت ..... ـ عند الانتقال من R3 إلى R4 : ارتفاع كل من الضغط و درجة الحرارة ← المرور من مجال استقرار الأندلوسيت إلى مجال استقرار كل من السيليمانيت و الفلدسبات البوتاسي.	0.5 0.5
3	**تفسير تشكل الصخرة R5 :** ارتفاع الضغط و درجة الحرارة ← انصهار جزئي للصخرة R4 ← جزء لم ينصهر له بنية شبيهة بصخرة الغنايس R4 و جزء سائل تصلب ببطء في مكانه ليعطي بنية حبيبية تشبه صخرة الكرانيت R6	0.5
4	ـ الظروف الدنيا للضغط و درجة الحرارة التي عرفتها المنطقة هي ظروف تشكل الصخرة R1 : P =2 Kbars و T = 370 °C ..... ـ الظروف القصوى للضغط و درجة الحرارة التي عرفتها المنطقة هي ظروف تشكل الصخرة R6 P =3.3 Kbar و T = 700 °C (تقبل الأجوبة القريبة من هذه القيم)..... ـ نمط التحول الذي عرفته المنطقة هو تحول دينامي حراري. ..... ـ الظاهرة الجيولوجية المسؤولة عن هذا التحول هي ظاهرة الاصطدام.....	0.25 0.25 0.25 0.25