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

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2014

NR 32

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

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الأول (4 نقط)	
	- تعريف سلاسل الاصطدام والصخور المتحولة والكرانيت الأناتيكتي:	
	سلاسل الاصطدام. سلاسل جبلية ناتجة عن اصطدام كتلتين قاريتين بعد انغلاق محيط قديم.....	0.5
	الصخور المتحولة: صخور ناتجة عن تحول في الحالة الصلبة لصخور سابقة الوجود تحت تأثير تغير عاملي الضغط ودرجة والحرارة.....	0.5
	الكرانيت الأناتيكتي: صخرة صهارية ناتجة عن انصهار جزئي لصخور سابقة الوجود.....	0.5
	تغير بنية المتتالية المتحولة:	
	بالنسبة للشيست: تصبح الصخرة ذات معادن موجهة تسمى هذه الظاهرة بالشيستية؛.....	0.25
	بالنسبة للميكاشيست: إضافة إلى الشيستية تتجمع المعادن في أسرة دقيقة يعطيها طابعا مورقا ويجعلها سهلة الانفصام؛.....	0.25
	بالنسبة للغنايس: تتجمع المعادن في أسرة فاتحة وأخرى داكنة يعطيها طابعا مورقا وغير قابل للانفصام.....	0.25
	كيفية تشكل الصخور:	
	- في مناطق الاصطدام يؤدي غور وحدات القشرة القارية إلى خضوعها لدرجة حرارة وضغط مرتفعين.	0.25
	- مع ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة تتعرض الصخور لتحول تدريجي انطلاقا من الشيست نحو الغنايس حيث ننتقل، على مستوى البنية، من الشيستية نحو التوريق. يتزامن هذا مع ظهور معادن واختفاء أخرى؛.....	0.5
	- أثناء صعود هذه الوحدات الصخرية نتيجة الحركات التكتونية ينخفض الضغط بينما تظل درجة الحرارة مرتفعة. عندما تبلغ درجة الحرارة حوالي 700°C في الأعماق يخضع الغنايس لانصهار جزئي ليعطي سائلا ذو تركيب كرانيتي يبقى مرتبطا بجزء غير منصهر يعطي بعد تصلبه في الأعماق الميكماتيت؛.....	0.5
	مع ارتفاع درجة الحرارة وتغير الضغط تزداد نسبة السائل وعند تصلبه في موقعه يعطي الكرانيت الأناتيكتي.	0.5
	التمرين الثاني (3.25 نقط)	
1	- انخفاض تدريجي لتركيز الفوسفوكرياتين مع ارتفاع شدة التمرين العضلي.....	0.25
	- بقاء تركيز ATP في قيمة ثابتة رغم ارتفاع شدة التمرين	0.25
	- **استنتاج:** أثناء المجهود العضلي يتم تجديد ATP عن طريق استهلاك الفوسفوكرياتين.....	0.25
2 - أ	- خلال التمرين العضلي تزامن ارتفاع استهلاك ثنائي الأوكسجين تقريبا مع انخفاض كمية الفوسفوكرياتين. بعد ذلك استقرت نسبة ثنائي الأوكسجين المستهلك في 1.4 L/min واستقر تركيز الفوسفوكرياتين في العضلة في نسبة 75%.....	0.25
ب	الفرضية: نعلم أن ثنائي الأوكسجين يتدخل في تجديد ATP خلال التنفس، وأن ATP يتدخل في تجديد الفوسفوكرياتين.	
	الفرضية: يتطلب تجديد الفوسفوكرياتين استهلاك ثنائي الأوكسجين لتوفير ATP اللازم لتجديده.....	0.25
3 - أ	- تثبيت ATP على رأس الميوزين المنفصل عن خيط الأكتين.....	0.25
	- حلمأة ATP إلى ADP + Pi. تمكن هذه الحلمأة من دوران رأس الميوزين	0.25
	- يرتبط رأس الميوزين الحامل لـ ADP + Pi بالأكتين.....	0.25
	- تحرير ADP و Pi مع دوران رأس الميوزين في اتجاه مركز الساركومير مما يؤدي إلى تحرك خيط الأكتين نحو مركز الساركومير.....	0.25
ب	- على مستوى الميتوكوندري يتم استهلاك حمض بيروفيك وثنائي الأوكسجين واستعمال ADP + Pi من أجل إنتاج ATP.....	0.25
	- يستعمل ATP في تجديد الفوسفوكرياتين انطلاقا من الكرياتين ويصحب هذا بتجديد ADP الذي يستعمل في تركيب ATP.....	0.25
	- ينقل الفوسفوكرياتين نحو الليف العضلي حيث يعمل على تجديد ATP اللازم للتقلص العضلي، وذلك انطلاقا من ADP المحرر من طرف رأس الميوزين.	0.25
	- يصحب هذا التجديد بتحرير الكرياتين الذي ينتشر نحو الميتوكوندري ليدخل في تجديد الفوسفوكرياتين.....	0.25

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الثالث (5 نقط)	
1	التزاوج الأول : • الجيل F_1 متجانس إذن الأبوان من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لمانديل..... • الحليلان المسؤولان عن شكل الفجل متساويا السيادة	0.25 0.25
2	**التفسير الصبغي للتزاوج الأول:** الأبوان : شكل كروي شكل طويل المظهر الخارجي : ♀ [G] × ♂ [L] النمط الوراثي : G//G L//L الأمشاج : G/ 100% L/ 100% ..... الجيل F_1 : [GL] G //L 100%..... **التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:** الابوان : شكل كروي شكل كروي المظهر الخارجي : ♀ [GL] × ♂[GL] النمط الوراثي : G//L G//L ..... الأمشاج : G/ 1/2 G/ 1/2 و ½ L/ ½ L/..... شبكة التزاوج : حصلنا على ¼ [G] و ½ [GL] و ¼ [L]. تتطابق النتائج التجريبية مع النتائج النظرية	0.25 0.5 0.25 0.25 0.75

	G/ ½	L/ ½
G/ ½	G//G [G] ¼	G// L [GL] ¼
L/ ½	G //L [GL] ¼	L// L [L] ¼

السؤال		النقطة
3	أ	0.5
	أعطى التزاوج بين فردين يختلفان من حيث لون البشرة وشكل الفجل جيلا أولا متجانسا جميع أفراده بلون وردي وشكل كروي: الأبوان من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لمانديل. هناك تساوي السيادة كذلك فيما يخص صفة اللون..... **التفسير الصبغي:** الأبوان: [G ;R] × [L ;B] G//G R//R L//L B//B الأمشاج: G/ R/ 100% L/ B/ 100% الجيل F1: G//L R//B [GL ;BR] 100%	0.5
4	التفسير الصبغي الأبوان: لون وردي وشكل طويل × لون وردي وشكل بيضوي L//L R//B G//L R//B الأمشاج: L/ R/ ½ L/ B/ ½ L/ R/ ¼ L/ B/ ¼ G/ R/ ¼ G/ B/ ¼ L/ R/ ¼ L/ B/ ¼ شبكة التزاوج	0.25

	G/ R/ ¼	G/ B/ ¼	L/ R/ ¼	L/ B/ ¼
L/ B/ ½	G//L R//B [GL,RB] 1/8	G//L B//B [GL, B] 1/8	L//L R//B [L,RB] 1/8	L//L B//B [L, B] 1/8
L/ R/ ½	G//L R//R [GL,R] 1/8	G//L R//B [GL,RB] 1/8	L//L R//R [L,R] 1/8	L//L R//B [L,RB] 1/8

1

حصلنا على:
2/8 [GL,RB] بلون وردي وشكل بيضوي؛
2/8 [L,RB] بلون وردي وشكل طويل؛
1/8 [GL,R] بلون أحمر وشكل بيضوي؛
1/8 [GL, B] بلون أبيض وشكل بيضوي؛
1/8 [L, B] بشكل طويل ولون أبيض؛
1/8 [L,R] بشكل طويل ولون أحمر.
إذن النتائج النظرية تتوافق مع النتائج التجريبية

0.25

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الرابع (4 نقط)	
1	تعليل سليم من قبيل: - المرض متنحي: الأبوان III_2 وIII_3 سليمان وأعطيا أبناء مصابين؛ - المرض غير مرتبط بالصبغي Y: ظهور المرض عند الإناث، وغير مرتبط بالصبغي X: البنت IV_2 مصابة وأبوها III_2 سليم، فلو كان المرض مرتبط بالجنس لكان أبوها مصابا لكونها تأخذ الصبغي الجنسي X من الأب. - السيد II_4 ناقل للمرض لكون أبيه مصابا نمطه الوراثي هو T//t - III_2 و III_3: هذان الفردان مختلفا الاقتران لكونهما أنجبا أطفالا مصابين نمطهما الوراثي هو T//t - III_4 : سليمة وأبوها ناقل للمرض، يمكن أن يكون نمطها الوراثي هو T//T أو T//t	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
2 أ	السيدة II_5 غير ناقلة للمرض نمطها الوراثي هو T//T احتمال إنجابها لفرد ناقل للمرض هو 1/2 واحتمال إنجابها لفرد مصاب هو 0 التعليل بشبكة التزاوج: T ½ | T//T ½ | t ½ T ½ | T//T ½ | T//t ½	0.75
ب	حالة زواج الأقارب III_2 مع III_3: سيصبح احتمال إنجابهما لفرد ناقل للمرض هو ½ واحتمال أنجاب لفرد مصاب هو ¼. التعليل بشبكة التزاوج: T ½ | T//T ¼ | t ½ T ½ | T//T ¼ | T//t ¼ t ½ | T//t ¼ | t//t ¼	0.75
3 أ	تردد الحليل t: $q^2 = \frac{5}{100000} = 0{,}0005\ ;\ q = \sqrt{0{,}0005} = 0.007$ تردد الحليل T: $p = 1 - q = 1 - 0.007 = 0.993$	0.5 0.25
ب	تردد مختلفي الاقتران: $2pq = 2 \times 0.007 \times 0.993 \approx 0.014$	0.5
	التمرين الخامس (3.75 نقط)	
1	- لم يحدث التلكد في التجربتين 2 و 3 اللتان تعرض فيهما الحيوان للتعفن بفيروس الزكام. بينما حدث التلكد في التجربة 1 التي لم يسبق للحيوان أن تعرض للتعفن بهذا الفيروس. - تتم هذه الاستجابة بتدخل اللمفاويات B (أو البلزميات). يتعلق الأمر باستجابة ذات مسلك خلطي. - الشرط الضروري لحدوثها هو وجود البلزميات (يمكن قبول وجود لمفاويات محسسة).	0.25 0.25 0.25
2	**الوصف:** - بعد 5 أيام من العدوى ظهرت كل من البلزميات (حوالي 8 مليون) ومضادات الأجسام (حوالي 0.1 UA) في طحل الفأر؛ - في اليوم العاشر بعد العدوى بلغ عدد البلزميات وتركيز مضادات الأجسام حدهما الأقصى (زهاء 90 مليونا بالنسبة للبلزميات و 10 UA بالنسبة لمضادات الأجسام)؛ - في اليوم 25 انخفض عدد البلزميات بشكل كبير (5 مليون) في حين ظل تركيز مضادات الأجسام مرتفع و مستقرا. **استنتاج**: يتبين من خلال الارتفاع المتزامن لكل من البلزميات ومضادات الأجسام أن هذه الخلايا هي المسؤولة عن إنتاج مضادات الأجسام.	0.25 0.25 0.25 0.25
3	- في بداية العدوى كان عدد اللمفاويات حوالي 80 مليونا وعدد البلزميات منعدم: لم يتم في هذه الحالة تفريق اللمفاويات النوعية إلى بلزميات. - في اليوم الخامس انخفض عدد اللمفاويات B وظهرت البلزميات: بداية تفريق اللمفاويات النوعية إلى بلزميات. - في اليوم العاشر ارتفع عدد اللمفاويات B نتيجة تكاثرها (طور التضخيم) وتفريق عدد كبير منها إلى بلزميات مما يفسر الارتفاع الملحوظ لهذه الخلايا المناعية. - في اليوم 25 انخفاض ملحوظ في عدد البلزميات نتيجة موتها بعد إفراز مضادات الأجسام وارتفاع عدد اللمفاويات B نتيجة استمرار تكاثرها (طور التضخيم) حيث سيتحول جزء منها إلى لمفاويات B ذاكرة.	0.25 0.25 0.25 0.25
4	- يتعرف فيروس الزكام على الخلية الهدف عن طريق تثبيت المحدد المستضادي HA على مستقبل نوعي. - تتدخل مضادات الأجسام ضد HA عن طريق الارتباط بالمحددات المستضادية ومنع تثبيت الفيروس على الخلية الهدف.	0.25 0.25
5	دخول الجرثوم ← التعرف النوعي على مولدات المضاد من طرف اللمفاويات T و B ← تنشيط اللمفاويات B من طرف T4 وتفريقها إلى بلزميات ← إفراز مضادات الأجسام النوعية ← إبطال مفعول الجرثوم.	0.5