



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2011
عناصر الإجابة



الصفحة
1
4

7	المعامل	RR32	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإجابة		شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	الشعب (ة) أو المسلك

عناصر الإجابة وسلم التنقيط

التمرين الأول (4 ن)		
رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	- يتكون الساركو مير من أشرطة داكنة وأخرى فاتحة متناوبة، ويحد بحزي Z متتاليين. - يتكون الشريط الفاتح من خييطات الأكتين ويتكون الشريط الداكن من خييطات الأكتين والميوزين ماعدا في المنطقة H حيث توجد خييطات الميوزين فقط..... - رسم تخطيطي صحيح لبنية الساركو مير مصحوبا بالأسماء المناسبة..... أثناء التقلص العضلي: - ينخفض طول الشريط الفاتح بينما يبقى طول الشريط الداكن ثابتا..... - تقصير المنطقة H..... - تقارب الحزبان Z..... - انزلاق خييطات الأكتين بين خييطات الميوزين..... آلية التقلص العضلي: - بوجود الكالسيوم يتم تحرير مواقع تثبيت رؤوس الميوزين على خييطات الأكتين (يقبل تدخل بروتينات التروبونين والتروبوميوزين)..... - تثبيت رؤوس الميوزين وتشكل مركبات الأكتوميوزين..... - حلمأة ATP ودوران رؤوس الميوزين مما يؤدي إلى انزلاق خييطات الأكتين نحو مركز الساركو مير وحدوث التقلص.....	0.5 1.0 0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.5 0.5
التمرين الثاني (4 ن)		
1	- في الفترة G1 تبقى كمية ADN ثابتة في القيمة Q..... - في الفترة S تتضاعف كمية ADN من Q إلى 2Q..... - في الفترة G2 تبقى كمية ADN ثابتة في القيمة 2Q..... - في المرحلة M تكون كمية ADN ثابتة في القيمة 2Q أثناء الطور التمهيدي، ثم تنخفض إلى النصف أثناء الطور الانفصالي..... - في الفترة S تظهر على الصبغيات عيون النسخ التي تدل على بداية مضاعفة ADN..... - أثناء الطور الاستوائي تكون الصبغيات مضاعفة ومنشطرة طوليا، كل صبغي يحمل نسختين متماثلتين من ADN.....	0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.5
2	رسم تخطيطي صحيح لخلية في الطور الانفصالي مصحوبا بالأسماء المناسبة (2n=6)	0.5
	تحليل الشخص العادي: ARNm : UGU-ACG-CAA-UGU-CGA-UCG السلسلة الببتيدية: Cys-Thr-Gln-Cys-Arg-Ser	0.25 0.25



التمرين الثاني (4 ن)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
3	- تحليل الشخص المصاب: ARNm: UGU-ACG-CAA-UAU-CGA-UCG السلسلة الببتيدية: Cys-Thr-Gln-Tyr-Arg-Ser -الاختلاف الملاحظ استبدال الحمض الأميني Ser بالحمض الأميني Tyr نتيجة حدوث طفرة استبدال ذات معنى خاطئ (استبدال النوكليوتيد C بـ T).....	0.25 0.25 0.5
4	طفرة في مورثة الأنزيم ERCC3 ← حدوث خلل في تركيب هذا الأنزيم ←يصبح هذا الأنزيم غير قادر على تصحيح الطفرات التي تصيب مورثة p53 ←يركب بروتين p53 غير قادر على إيقاف الانقسامات الخلوية للخلايا الجلدية مما يؤدي الى تكاثرها عشوائيا وظهور السرطان الجلدي .	1

التمرين الثالث (5 ن)

0.25	 - هجونة ثنائية.....	1																									
0.25	 - الجيل الأول متجانس اذن الابوين من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل.....																										
0.25	 - سيادة الحليل المسؤول عن الزهور غير المنتظمة على الحليل المسؤول عن الزهور المنتظمة.																										
	تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن اللون الاحمر الحليل المسؤول عن اللون الأبيض(ظهور مظهر خارجي وسيط)																										
	-التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الاول:	2																									
	الأبوان : [R,I] X [B,g]																										
	الأنماط الوراثية: R//R I//I X B//B g//g																										
0.5	الجيل الأول:100% R//B I//g [RB,I]																										
	- التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:																										
	الأبوان : [RB,I] X [RB,I]																										
	الأنماط الوراثية: R//B I//g X R//B I//g																										
0.5	أمشاج أفراد الجيل F1 : $\frac{1}{4}$ R/ I/ , $\frac{1}{4}$ R/ g/ , $\frac{1}{4}$ B/ I/ , $\frac{1}{4}$ B/ g/ <table><tr><td>$\frac{1}{4}$ B/ g/</td><td>$\frac{1}{4}$ B/ I/</td><td>$\frac{1}{4}$ R/ g/</td><td>$\frac{1}{4}$ R/ I/</td><td></td></tr><tr><td>R//B I//g 1/16</td><td>R//B I//I 1/16</td><td>R//R I//g 1/16</td><td>R//R I//I 1/16</td><td>$\frac{1}{4}$ R/ I/</td></tr><tr><td>R//B g//g 1/16</td><td>R//B I//g 1/16</td><td>R//R g//g 1/16</td><td>R//R I//g 1/16</td><td>$\frac{1}{4}$ R/ g/</td></tr><tr><td>B//B I//g 1/16</td><td>B//B I//I 1/16</td><td>R//B I//g 1/16</td><td>R//B I//I 1/16</td><td>$\frac{1}{4}$ B/ I/</td></tr><tr><td>B//B g//g 1/16</td><td>B//B I//g 1/16</td><td>R//B g//g 1/16</td><td>R//B I//g 1/16</td><td>$\frac{1}{4}$ B/ g/</td></tr></table>	$\frac{1}{4}$ B/ g/	$\frac{1}{4}$ B/ I/	$\frac{1}{4}$ R/ g/	$\frac{1}{4}$ R/ I/		R//B I//g 1/16	R//B I//I 1/16	R//R I//g 1/16	R//R I//I 1/16	$\frac{1}{4}$ R/ I/	R//B g//g 1/16	R//B I//g 1/16	R//R g//g 1/16	R//R I//g 1/16	$\frac{1}{4}$ R/ g/	B//B I//g 1/16	B//B I//I 1/16	R//B I//g 1/16	R//B I//I 1/16	$\frac{1}{4}$ B/ I/	B//B g//g 1/16	B//B I//g 1/16	R//B g//g 1/16	R//B I//g 1/16	$\frac{1}{4}$ B/ g/	
$\frac{1}{4}$ B/ g/	$\frac{1}{4}$ B/ I/	$\frac{1}{4}$ R/ g/	$\frac{1}{4}$ R/ I/																								
R//B I//g 1/16	R//B I//I 1/16	R//R I//g 1/16	R//R I//I 1/16	$\frac{1}{4}$ R/ I/																							
R//B g//g 1/16	R//B I//g 1/16	R//R g//g 1/16	R//R I//g 1/16	$\frac{1}{4}$ R/ g/																							
B//B I//g 1/16	B//B I//I 1/16	R//B I//g 1/16	R//B I//I 1/16	$\frac{1}{4}$ B/ I/																							
B//B g//g 1/16	B//B I//g 1/16	R//B g//g 1/16	R//B I//g 1/16	$\frac{1}{4}$ B/ g/																							
1	[B,I]= 3/16, [R,I]=3/16, [BR,I]= 6/16, [BR,g]= 2/16, [R,g]= 1/16, [B,g]= 1/16																										
0.25	الظاهرة المسؤولة عن التنوع الوراثي في الجيل الثاني هي التخليط البصبغي الذي يحدث أثناء تشكل أمشاج هجناء الجيل الأول خلال الطور الانفصالي الأول.....																										

التمرين الثالث (4 ن)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم
3	تردد الأنماط الوراثية الملاحظة: حساب تردد الحليلين : عدد النظري للأفراد من كل نمط وراثي:	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
4	بتطبيق قانون H-W: العدد النظري للأفراد من كل نمط وراثي:	0.25 0.25 0.5

التمرين الرابع (4 ن)

1	التجربة 1: نفسر تراجع نمو الورم بحدوث استجابة مناعية مكنت من القضاء على الخلايا السرطانية. التجربة 2: نفسر موت الفأر C بغياب للمفاويات T8 مما أدى إلى عدم تشكل للمفاويات القاتلة الضرورية لهدم الخلايا السرطانية. التجربة 3: نفسر تراجع الورم عند الفأر E بكون للمفاويات T8 المنقولة إلى هذا الفأر محسنة ضد الخلايا السرطانية، تحولت إلى لمفاويات Tc قاتلة مكنت من هدم الخلايا السرطانية. يدل تدخل للمفاويات T8 في هدم الخلايا السرطانية أن الأمر يتعلق باستجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلوي.	0.25 0.25 0.25 0.25
2	- الوسط 1: وجود لمفاويات Tc قاتلة محسنة ضد الخلايا السرطانية A، تعرفت على هذه الخلايا وقامت بهدمها. - الوسط 2: الخلايا السرطانية B لها جزيئات CMH مختلفة ← غياب التعرف الثنائي بين اللمفاويات Tc القاتلة والخلايا السرطانية. الوسط 3: الخلايا سليمة ← غياب المحددات المستضادية للخلايا السرطانية ← عرض محددات ذاتية عادية ← غياب هدم هذه الخلايا. - الشروط : حدوث تعرف ثنائي للمفاويات Tc القاتلة على الخلايا الهدف، حيث تتعرف على جزيئات CMH وعلى المحددات المستضادية المعروضة من طرف الخلايا السرطانية.....	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25

التمرين الرابع (4 ن)		
رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم
3	- تعرف اللمفاويات Tc القاتلة على جزيئات CMH وعلى المحددات المستضادية للخلايا السرطانية..... - إفراز اللمفاويات Tc القاتلة للبرفورين والكرانزيم..... - تشكل ثقب من البرفورين على الخلايا السرطانية..... - دخول الكرانزيم عبر الثقب وهدم ADN وموت الخلايا السرطانية..... (قبول دخول الماء والأملاح المعدنية وموت الخلايا بالصدمة الأسموزية)	0,25 0,25 0,25 0,25
4	حقن الأنترلوكينات يؤدي إلى تكاثر اللمفاويات ← حدوث استجابة مناعية ← تفريق اللمفاويات T8 إلى لمفاويات Tc قاتلة ← هدم الخلايا السرطانية ← تراجع الورم.....	0.75
التمرين الخامس (3 ن)		
1	وجود بؤر زلزالية يزداد عمقها كلما اتجهنا داخل القارة..... وجود حفرة محيطية وجود براكين..... تحرك الصفائح المحيطية لنازكا و صفيحة أمريكا الجنوبية في اتجاه معاكس..... للصفيحة المنغرفة هي صفيحة نازكا والصفائح الراكبة هي صفيحة أمريكا الجنوبية..	0.25 0.25 0.25 0.25
2	- الشكل (أ): غياب الماء ← عدم تقاطع بين منحنى الدرجة السعيرية لمنطقة الطمر ومنحنى تصلب البيريديوتيت ← عدم توفر ظروف الانصهار الجزئي للبيريديوتيت في منطقة الطمر..... - الشكل (ب): بوجود الماء ← تقاطع بين منحنى الدرجة السعيرية لمنطقة الطمر ومنحنى تصلب البيريديوتيت ← انصهار جزئي للبيريديوتيت..... - ظروف الانصهار الجزئي للبيريديوتيت المميه في منطقة الطمر: عمق بين 80 و 200Km ودرجة حرارة بين 750°C و 1200°C.....	0.25 0.25 0.25
3	توجد منطقة الانصهار الجزئي للبيريديوتيت في عمق حوالي 100 Km ودرجة حرارة حوالي 1000°C.....	0.5
4	انغراز الغلاف الصخري المحيطي ← ارتفاع كبير للضغط ← تحول الصخرة R1 إلى R2 وتحول الصخرة R2 إلى R3 وحدث تفاعلات عيانية ← تحرير الماء ← تحقق شروط الانصهار الجزئي للبيريديوتيت ← تشكل الصهارة.....	0.75



الامتحان الوطنى الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
الموضوع



الصفحة
1
5

7	المعامل	NS32	علوم الحياة والأرض	الملاحظة
3	مذلة الإفجان		شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	الشعب (ة) أو المسلح

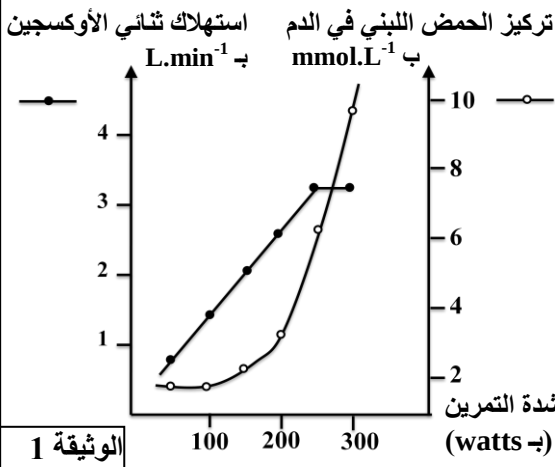
يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

أثناء تشكل السلاسل الجبلية الحديثة تخضع صخور الغلاف الصخري المحيطي لتطورات بنيوية وبيدانية. يستغل الباحثون هذه التطورات في استرداد التاريخ الجيولوجي لهذه السلاسل الجبلية. بين، بواسطة نص واضح ومنظم، مصير صخور الغلاف الصخري المحيطي أثناء تشكل كل من سلاسل الطمر وسلاسل الاصطدام وذلك بالتطرق إلى:

- تعريف الغلاف الصخري المحيطي وتحديد مكوناته الصخرية.
- مصير الغلاف الصخري المحيطي في مناطق الطمر وعلاقته بتشكيل الصحارة بهذه المناطق.
- مصير الغلاف الصخري المحيطي في مناطق الاصطدام ودلالة وجوده بهذه المناطق.

التمرين الثانى (4 نقط)



لإبراز دور العضلة الهيكلية المخططة في تحويل الطاقة، وتحديد بعض الآليات المتدخلة في التقاقل العضلي، نقدم مجموعة من المعطيات:

- ❖ **التجربة 1:** قام أحد الرياضيين بستة تمارين عضلية متزايدة الشدة، وبعد مرور خمس دقائق على بداية كل تمرين تم قياس كمية ثنائي الأوكسجين المستهلكة من طرف الرياضي ومعايرة تركيز الحمض اللبني في دمه، تبين الوثيقة 1 النتائج المحصلة.
- 1 باستغلال معطيات الوثيقة 1، بين أن هذا الرياضي يستعمل مسلكي التنفس والتخمير لإنتاج الطاقة اللازمة للنشاط البدني. (0.5 ن)

❖ **التجربة 2:** لتحديد بعض آليات تجديد ATP

في العضلة أنجزت تجارب على ثلاث

عضلات مأخوذة من ضفدعة. نطبق على هذه العضلات إهجات كهربائية متساوية الشدة، لمدة دقيقة واحدة، في الظروف الآتية:

• **العضلة 1:** لم تخضع لأي معالجة (شاهدة)؛

• **العضلة 2:** أخضعت لمعالجة بواسطة مادة A

تكبح انحلال الكليكويز؛

• **العضلة 3:** أخضعت لمعالجة بواسطة المادة A

الكابحة لانحلال الكليكويز وبمادة أخرى B

تكبح حلمأة الفوسفوكرياتين.

يقدم جدول الوثيقة 2 نتائج هذه التجربة

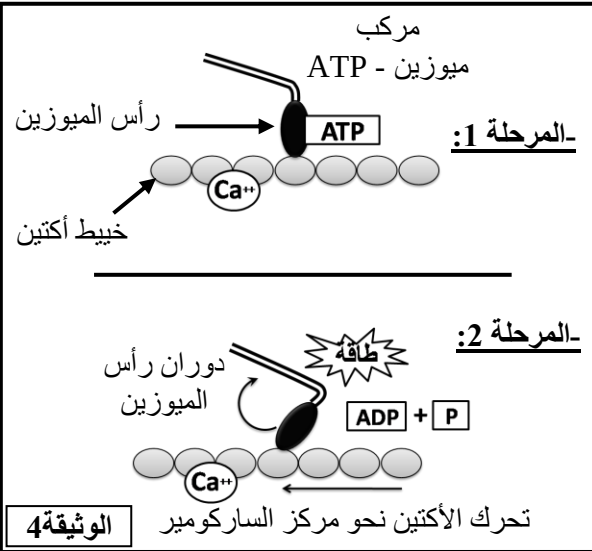
العضلة 3	العضلة 2	العضلة 1	استجابة العضلة	
			نتيجة المعايير بـ mg لكل g من العضلة	تقاص طيلة مدة الإهجة
تقاص ثم توقف بعد بضع ثوان	تقاص طيلة مدة الإهجة	تقاص طيلة مدة الإهجة	قبل التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
1,62	1,62	1,62	بعد التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
1,62	1,62	1,21	قبل التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
2	2	2	بعد التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
0	2	2	قبل التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
1,5	1,5	1,5	بعد التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
1,5	0,4	1,5	قبل التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
1	1	1	بعد التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة
1	1	1,3	قبل التقاقل:	تقاص طيلة مدة الإهجة

الوثيقة 2



ظروف التجريبية	مركبات أكتوميوزين	تطور تركيز ATP
- الحالة 1: أكتين + ATP + Ca^{++}	غياب المركبات	لا يتغير
- الحالة 2: ميوزين + ATP + Ca^{++}	غياب المركبات	انخفاض ضعيف
- الحالة 3: أكتين + ميوزين + ATP + Ca^{++}	تشكل المركبات	انخفاض مهم

الوثيقة 3



2. قارن النتائج المحصلة، قبل وبعد التقلص، بالنسبة لكل عضلة. استنتج طرق تجديد ATP التي تكشف عنها التجربة. (1.5 ن)
❖ التجربة 3: تتكون الخلايا العضلية من ليفيات، كل ليف يضم خييطات الأكتين الدقيقة وخييطات الميوزين السميكة. من أجل تحديد شروط تشكل مركب الأكتوميوزين استخلصت خييطات أكتين وخييطات ميوزين من عضلة طرية، ووضعت في ظروف تجريبية مختلفة. تبين الوثيقة 3 النتائج المحصلة.

3. صف النتائج التجريبية بالنسبة للحالات الثلاثة، ماذا تستنتج؟ (1 ن)

❖ نموذج تفسيري للتقلص العضلي: يتوفر الليف العضلي على بنية متخصصة تمكنه من التقلص. تبين الوثيقة 4 رسم تفسيري لآلية التقلص في مستوى خييطات الأكتين والميوزين.

4. انطلاقا من إجابتك على السؤال السابق، وعلى معطيات الوثيقة 4، بين كيف يتم تحويل الطاقة الكيميائية (ATP) إلى طاقة ميكانيكية على مستوى الخييطات العضلية. (1 ن)

التمرين الثالث (4.5 نقط)

لإبراز العلاقة صفة- بروتين والعلاقة مورثة- بروتين، نقترح دراسة مرض وراثي يسمى ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم (Hypercholestérolémie). في الحالة العادية ينقل جل الكوليسترول في الدم على شكل جزيئات بروتينية- دهنية تسمى جزيئات LDL. تتوفر الخلايا العادية على مستقبلات غشائية تتعرف بشكل نوعي على جزيئات LDL وتمكن من إدخالها إلى السيتوبلازم، مما يساهم في انخفاض نسبة الكوليسترول في الدم. لتعرف سبب مرض ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم أنجزت دراسة على أشخاص عاديين وآخرين مصابين، موزعين على ثلاث مجموعات.

تركيز الكوليسترول في الدم (g.L ⁻¹)	عدد المستقبلات العادية لجزيئات LDL (وحدة اصطلاحية)	المجموعة 1: أشخاص سليمون
من 0,5 إلى 1,6	52	
من 1,9 إلى 2,2	28	المجموعة 2: أشخاص ذوو إصابة متوسطة الشدة
من 4,7 إلى 4,9	0	المجموعة 3: أشخاص ذوو إصابة خطيرة

الوثيقة 1

تقدم الوثيقة 1 عدد المستقبلات الغشائية العادية لجزيئات LDL في خلايا المجموعات الثلاثة مع تركيز الكوليسترول لديها.

1. صف نتائج الوثيقة 1، ثم بين العلاقة بين هذه النتائج والحالة الصحية لأشخاص كل مجموعة. (1.5 ن)

يتوفر مستقبل جزيئات LDL على جزء خارجي يثبت جزيئات LDL وعلى جزء سيتوبلازمي مسؤول عن إدخال هذه الجزيئات إلى سيتوبلازم الخلية. لتحديد سبب مرض ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم يقدم الشكل (أ) من الوثيقة 2 قطعة من المورثة المسؤولة عن تركيب الجزء السيتوبلازمي للمستقبل عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بالمرض، وتمثل الوثيقة 3 بنية هذا المستقبل عند شخص سليم وآخر يعاني من إصابة شديدة بالمرض.



AAA	AAC	UGG	CUU	CGC	UGA	الوحدات
AAG	AAU		CUC	CGU	UAG	الرمزية
			CUA	CGA	UAA	
Lys	Asp	Try	Leu	Arg	بدون معنى	الأحماض الأمينية المقابلة

الشكل (ب): مستخلص من جدول الرمز الوراثي.

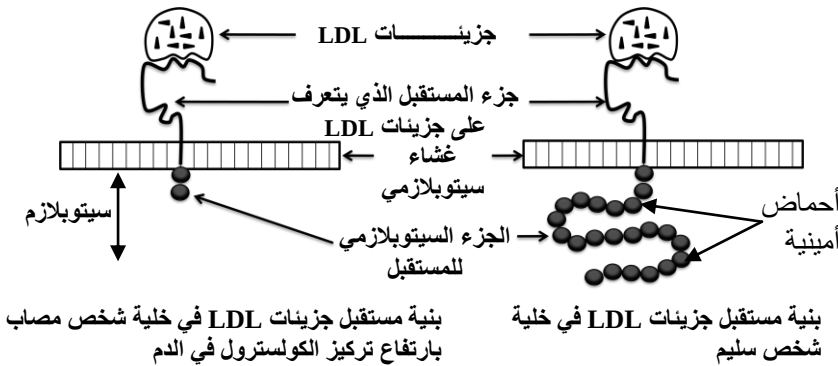
...TTT-TTG -ACC-GCG-GAA...	الأشخاص السليمون
...TTT-TTG -ATC-GCG-GAA...	الأشخاص المصابون بمرض ارتفاع تركيز الكوليسترول

منحى القراءة

الشكل (أ): متتالية الجزء القابل للنسخ من حليبي المورثة المسؤولة عن تركيب مستقبل جزيئات LDL.

الوثيقة 2

الوثيقة 3



2 باعتماد معطيات الوثيقة 2، أعط متتالية الأحماض الأمينية لجزء الحليل العادي وجزء الحليل الطافر. (1 ن)

3 قارن بنية المستقبل عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب، وفسر الاختلاف الملاحظ اعتمادا على جوابك على السؤال السابق. (1 ن)

4 بين العلاقة بين هذه البنية والحالة الصحية عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب. (1 ن)

التمرين الرابع (4.5 نقطة)

لتعرف بعض الآليات المسؤولة عن التنوع الوراثي نقترح المعطيات الآتية عند ذبابة الخل. نتتبع انتقال صفتي لون الجسم وشكل الأجنحة وذلك بإنجاز التزاوجين الآتيين:

+ **التزاوج الأول:** بين ذبابة خل متوحشة ذات جسم رمادي وأجنحة عادية، وذبابة خل طافرة ذات جسم أسود وأجنحة منحنية، أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F1 يتكون من ذبابات كلها ذات جسم رمادي وأجنحة عادية.

+ **التزاوج الثاني:** بين أنثى هجينة من الجيل F1 وذكر ذو جسم أسود وأجنحة منحنية. أعطى هذا التزاوج جيلا تتوزع مظاهره الخارجية كما يلي:

- 109 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة منحنية.

- 107 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة عادية.

- 40 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة عادية.

- 38 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة منحنية.

1 ما المعلومات التي يمكنك استخلاصها من كل تزاوج؟ علل جوابك. (1.25 ن)

2 أعط التفسير الصبغي للتزاوج الثاني مستعينا بشبكة التزاوج، ثم استخلص الظاهرة المسؤولة عن التنوع الوراثي للمظاهر الخارجية وبين دورها في تشكل أمشاج أفراد الجيل الأول. (1.75 ن)

بالنسبة لمورثة لون الجسم: استعمل الرمز b+ للحليل السائد والرمز b للحليل المتنحي؛
بالنسبة لمورثة شكل الأجنحة: استعمل الرمز c+ للحليل السائد والرمز c للحليل المتنحي؛



تتوفر ذبابة الخل على مورثة، غير مرتبطة بالجنس، تتحكم في أنزيم يسمى Alcool-déshydrogénase الذي يتدخل في استقلاب الكحول. توجد هذه المورثة في شكل حليلين E1 و E2 متساويي السيادة. لدراسة بعض عوامل تغير الساكنة، قام باحث بدراسة على ساكنتين من ذبابة الخل: ساكنة ذات حجم كبير تعيش داخل قبو (une cave) وساكنة ذات حجم صغير، تعيش في حقل مجاور لهذا القبو، حيث اصطاد عينة من ذبابات الخل من كل ساكنة، ثم حدد بواسطة تقنية الهجرة الكهربائية النمط الوراثي لكل فرد من أفراد كل عينة. يقدم جدول الوثيقة 1 نتائج هذه الدراسة.

قام هذا الباحث باصطياد عينة من ذبابات خل انطلاقا من ساكنة القبو وعينة أخرى انطلاقا من ساكنة الحقل. وبعد إيسام هذه الذبابات (وضع علامة عليها) أطلق كل عينة من جديد في ساكنتها الأصلية. بعد مدة قام من جديد باصطياد عينة من ذبابات خل من كل ساكنة فلاحظ وجود ذبابات موسومة من ساكنة القبو ضمن ذبابات ساكنة الحقل، لكن لم يلاحظ وجود ذبابات من ساكنة الحقل ضمن ذبابات ساكنة القبو.

النمط الوراثي	النمط الوراثي	النمط الوراثي	
E2//E2	E1//E2	E1//E1	
60	200	140	ساكنة القبو
200	140	60	ساكنة الحقل

الوثيقة 1

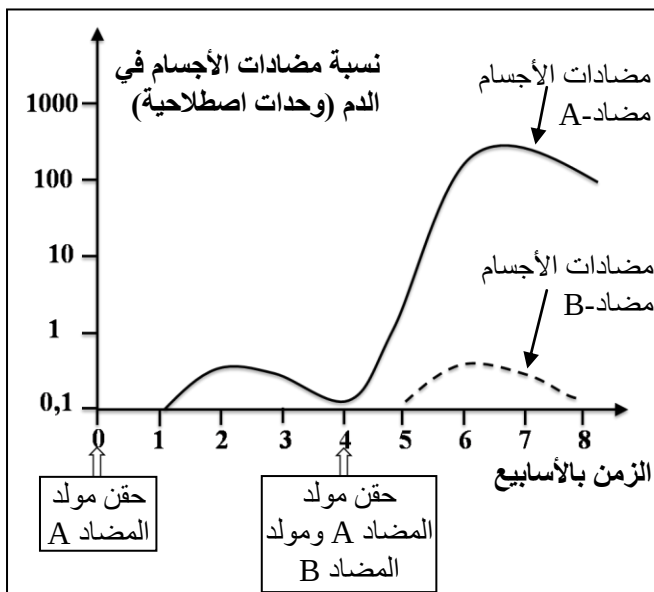
الوثيقة 2

3 - انطلاقا من المعطيات الإحصائية للوثيقة 1، أحسب التردد الملاحظ لكل من الحليل E1 والحليل E2 بالنسبة للساكنتين المدروستين. (1 ن)

(نعتبر $f(E1//E1) = D$ و $f(E1//E2) = H$ و $f(E2//E2) = R$)

4 - بينت دراسة ساكنة الحقل أن هذه الساكنة غير متوازنة، باستغلال معطيات الوثيقة 2 استخرج العامل الذي يساهم في عدم توازن هذه الساكنة، علل جوابك. (0.5 ن)

التمرين الخامس : (3 نقط)

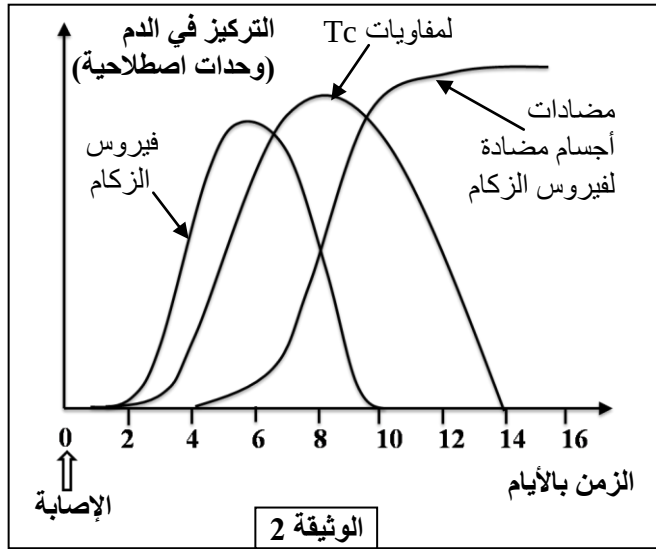


الزكام مرض فيروسي واسع الانتشار، لفهم بعض آليات مقاومة الجسم لهذا المرض وتحديد الصعوبات التي تعترض الباحثين لإنتاج لقاح فعال ضده، نقترح المعطيات الآتية:

• يركز مبدأ التلقيح على خاصيتين أساسيتين للاستجابة المناعية. للكشف عن هاتين الخاصيتين تمت معايرة تركيز مضادات الأجسام في دم حيوان إثر تلقيه حقنتين متتاليتين: الحقنة الأولى تحتوي على مولد مضاد A، والحقنة الثانية تحتوي على مولد مضاد B. تبين الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

1 - صف نتائج معايرة تركيز مضادات الأجسام في دم الحيوان واستنتج خاصيتي الاستجابة المناعية التي تم الكشف عنها. (0.5 ن)

الوثيقة 1



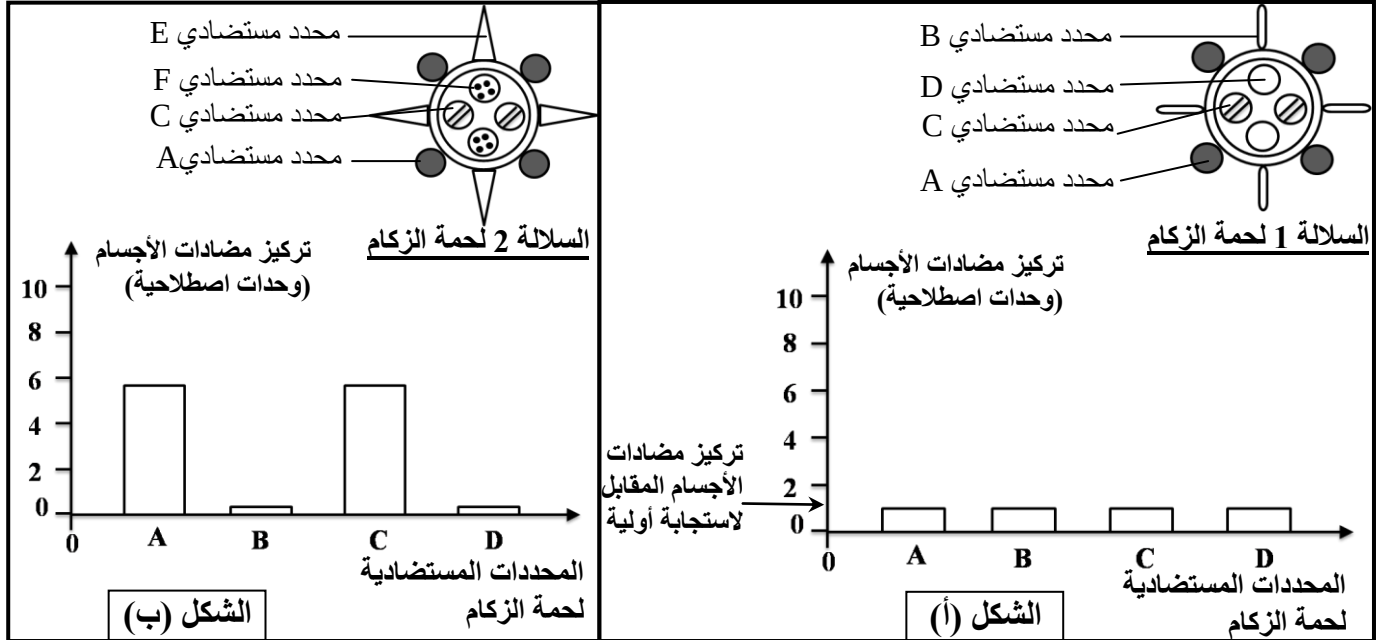
- لفهم بعض آليات الاستجابة المناعية الموجهة ضد فيروس الزكام تم تتبع تطور تركيز كل من فيروس الزكام ومضادات الأجسام المضادة له واللمفاويات Tc القاتلة في دم شخص تعرض للعدوى بهذا الفيروس، وتقدم الوثيقة 2 النتائج المحصلة.
- 2 باستغلال معطيات الوثيقة 2، صف نتائج المعايرة في دم الشخص الذي تعرض للعدوى بفيروس الزكام، واستخلص طبيعة الاستجابة المناعية الموجهة ضد هذا الفيروس، علل جوابك. (1.25 ن)

- في بداية كل فصل خريف يلجأ بعض الأشخاص إلى

حقن لقاح ضد فيروس الزكام، على عكس بعض اللقاحات الأخرى التي تستعمل مرة واحدة في حياة الإنسان. لفهم ضرورة استعمال لقاح جديد ضد الزكام كل سنة أنجزت معايرة نسبة مضادات الأجسام الموجهة ضد مختلف المحددات المستضادية لفيروس الزكام في دم شخص في مرحلتين من عمره:

- المعايرة الأولى في سن سنتين عند اتصاله لأول مرة بالسلالة 1 من فيروس الزكام، يقدم الشكل (أ) للوثيقة 3 نتيجة هذه المعايرة.

- المعايرة الثانية في سن خمس سنوات عند اتصاله بسلالة جديدة من فيروس الزكام (السلالة 2)، يقدم الشكل (ب) للوثيقة 3 النتائج المحصلة.



الوثيقة 3

3 قارن بين تركيز مضادات الأجسام الموجهة ضد مختلف المحددات المستضادية لفيروس الزكام، في دم هذا الشخص، في سن الثانية وفي سن الخامسة. واستنتج خاصية الاستجابة المناعية التي يكشف عنها الاختلاف الملاحظ بالنسبة للمحددات المستضاديين A و C. (0.75 ن)

4 - انطلاقاً من مقارنة بنيتي السلالتين 1 و 2 لفيروس الزكام الممثلة في الوثيقة 3، ومن إجابتك على السؤال السابق، بين أن التلقيح ضد السلالة 1 لفيروس الزكام لا تحمي الجسم من خطورة الإصابة بالسلالة 2 من هذا الفيروس. (0.5 ن)