

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2013

الموضوع



NS32

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

- يتميز الجهاز المناعي بالقدرة على التمييز بين الذاتي وغير الذاتي، والقدرة على تعرف غير الذاتي وتدميره. تلعب جزيئات المركب الرئيسي للتلاؤم النسيجي (CMH) دورا أساسيا في هذا التعرف.
- عرّف الذاتي وغير الذاتي، وبين آلية عرض المحددات المستضادية من طرف الخلايا العارضة (البلعميات الكبيرة) (1.25 ن)
 - حدّد مسلكي الاستجابة المناعية النوعية مع ذكر أنواع وأدوار الكريات اللفافية المتدخلة فيها، وبين كيفية تنشيط الاستجابة المناعية خلال طور الحث أو التحريض. (2.75 ن)

التمرين الثاني (3.5 نقط)

لتحديد المراحل الأساسية للتفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية خلال التنفس الخلوي واستخلاص حصيلتها الطاقية، نقترح المعطيات الآتية:

- معطيات تجريبية
- تجربة 1: تُزرع خلايا كبدية في وسط غني بثنائي الأوكسجين ويحتوي على كليكوز مشع. على رأس كل ساعة تُؤخذ عينات من الوسطين الداخلي والخارجي ويتم تحليلها. يمثل جدول الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

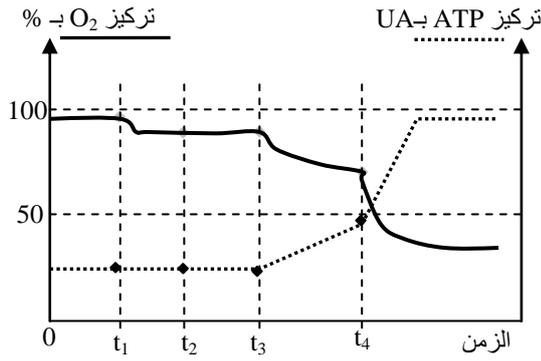
الوسط الداخلي للخلية		الوسط الخارجي للخلية	زمن أخذ العينات بالساعات
الميتوكوندريات	الجبلة الشفافة		
		الكليكوز +++	t = 0h
		الكليكوز +	t = 1h
حمض البيروفيك +	حمض البيروفيك ++		t = 2h
أستيل مساعد الأنزيم A ++ و مركبات عضوية حلقة Krebs (C ₄ , C ₅ , C ₆) +		CO ₂ +	t = 3h
مركبات عضوية حلقة Krebs (C ₄ , C ₅ , C ₆) ++		CO ₂ ++	t = 4h

ملحوظة: يعبر تزايد عدد الرمز (+) عن تزايد شدة الإشعاع.

الوثيقة 1

1. باعتماد الوثيقة 1، استخرج مراحل هدم الكليكوز داخل الخلية. (1 ن)

- تجربة 2: وضعت ميتوكوندريات في وسط ملائم مشع بثنائي الأوكسجين، وبعد ذلك أضيفت للوسط مواد مختلفة. تقدم الوثيقة 2 تطور تركيز ثنائي الأوكسجين وتركيز ATP في الوسط حسب الزمن.

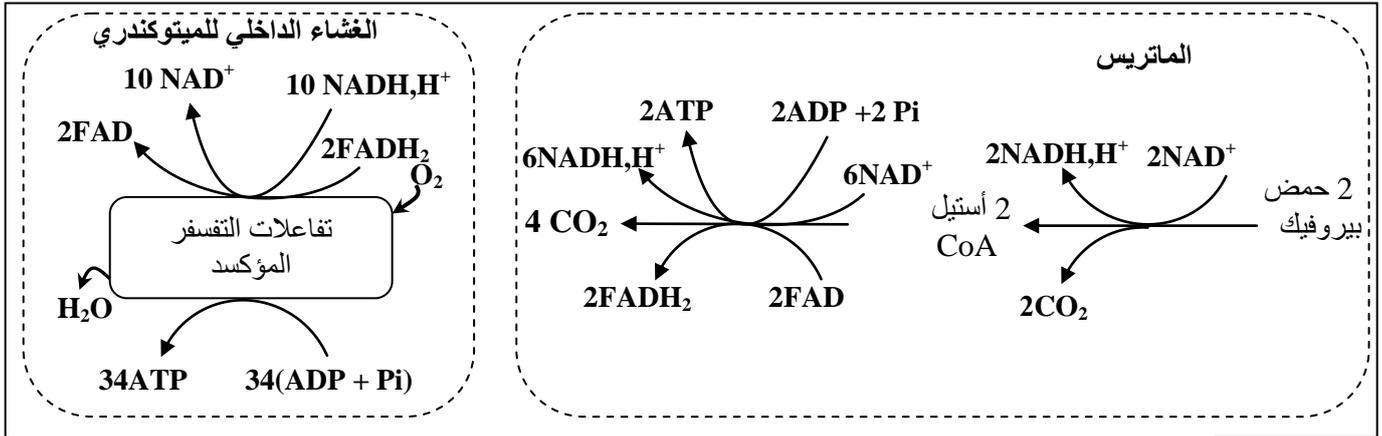


t_1 : إضافة محلول عالق للميتوكوندريات t_2 : إضافة الكليكوز
 t_3 : إضافة حمض بيروفيك t_4 : إضافة $ADP + Pi$
 ملحوظة: في غياب الأوكسجين لا يتم إنتاج ATP من طرف الميتوكوندريات.

2 . انطلاقا من معطيات الوثيقة 2، استخرج الشروط الضرورية لإنتاج ATP من طرف الميتوكوندري. علل إجابتك. (1 ن)

الوثيقة 2

تمثل الوثيقة 3 أهم التفاعلات المصاحبة للهدم الكلي لحمض البيروفيك داخل الميتوكوندري وعلاقته بإنتاج ATP.



الوثيقة 3

3. اعتمادا على الوثيقة 3 والمعطيات السابقة، فسّر تغير تركيزي كل من O_2 و ATP (الوثيقة 2). (1.5 ن)

التمرين الثالث (3.5 نقط)

يعتبر مرض الودانة " l'achondroplasia " من الأمراض الوراثية عند الإنسان. يعاني الأشخاص المصابون بهذا المرض من شذوذات في نمو الغضاريف المؤدي إلى نوع من القزمية، خصوصا على مستوى الوجه والأطراف. لفهم سبب ظهور هذا المرض، وكيفية انتقاله نقترح دراسة المعطيات الآتية:

I. تمثل الوثيقة 1 متتالية النوكليوتيدات لجزء من المورثة FGFR3 المسؤولة عن تركيب مستقبل عامل النمو (FGF)، في شكلها العادي والطافر.

373 374 375 376 377 378 379 380 381
 ... ATA CGT CCG TAG GAG TCG ATG CCC CAC ... متتالية النوكليوتيدات القابلة للنسخ عند شخص سليم: (جزء التحليل العادي)
 ... ATA CGT CCG TAG GAG TCG ATG TCC CAC ... متتالية النوكليوتيدات القابلة للنسخ عند شخص مصاب: (جزء التحليل الطافر)
 منحى القراءة

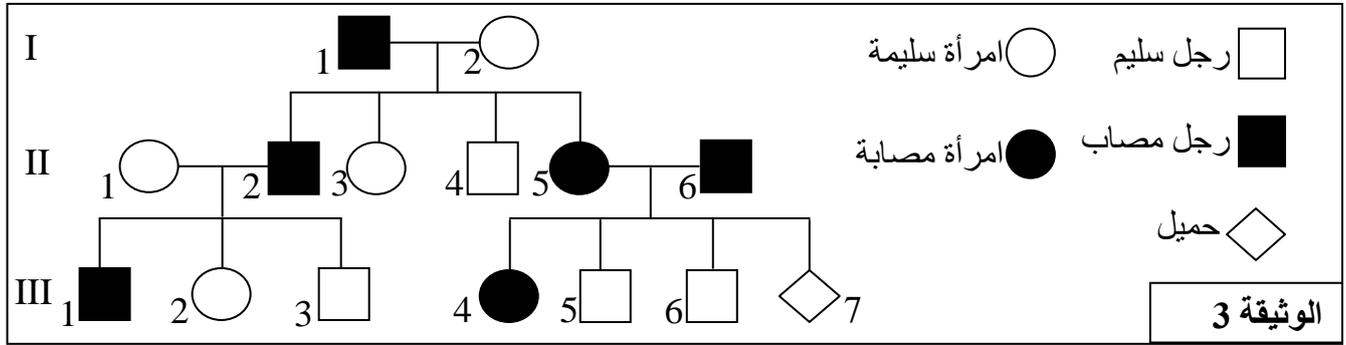
الوثيقة 1

الحمض الأميني	الوحدات الرمزية	الحمض الأميني	الوحدات الرمزية
Tyr	UAU UAC	Thr	ACU ACC
Ileu	AUA AUC	Gly	GGU GGG GGC
Val	GUC GUG	Ser	AGC AGU
Phe	UUU UUC	Lys	AAA AAG
Leu	CUU CUC	Arg	AGG AGA
Ala	GCA GCG		

الوثيقة 2

1. باستعمال مستخرج جدول الرمز الوراثي الممثل في الوثيقة 2، أعط متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لكل من جزء التحليل العادي وجزء التحليل الطافر. (1 ن)
2. فسر سبب الإصابة بمرض الودانة. (0.5 ن)

II. تمثل الوثيقة 3 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الودانة.

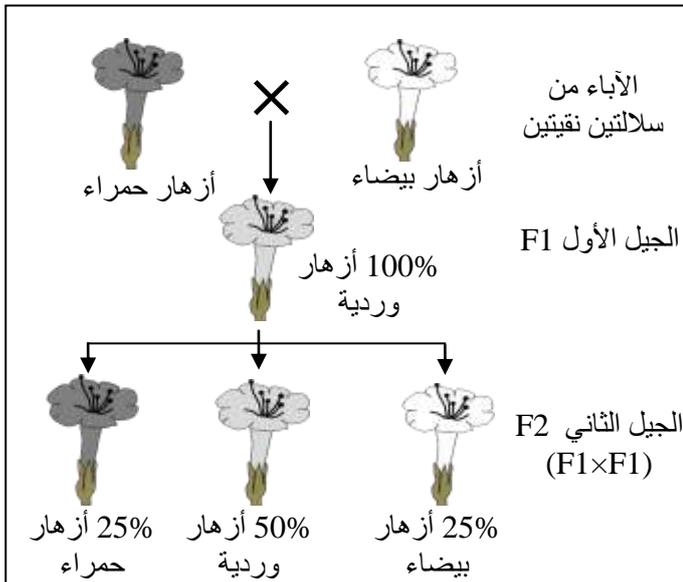


الوثيقة 3

3. بين، معللاً إيجابتك، أن مرض الودانة سائد، وغير مرتبط بالجنس. (1 ن)
(أرمز للتحليل العادي بـ A أو a وللحليل الممرض بـ B أو b)
4. حدد احتمال إصابة هذا المولود بالمرض معللاً ذلك باستعمال شبكة التزاوج. (1 ن)

التمرين الرابع (6 نقط)

في إطار دراسة انتقال الصفات الوراثية عند النباتات الزهرية كاسية البذور نقدم المعطيات الآتية:



- حالة الهجونة الأحادية:
- يتميز نبات شب الليل بثلاثة مظاهر خارجية حسب لون الزهرة: نبات ذو أزهار حمراء، ونبات ذو أزهار بيضاء، ونبات ذو أزهار وردية. لتعرف كيفية انتقال هذه الصفة الوراثية وتحديد تردد حليلي المورثة المسؤولة عن هذه الصفة وتردد المظاهر الخارجية، عند ساكنة معينة، نقترح دراسة المعطيات الآتية:
- بعد عزل سلالتين نقيتين من نبات شب الليل: سلالة ذات أزهار بيضاء وسلالة ذات أزهار حمراء تم إنجاز التزاوجين الآتيين:
- التزاوج الأول: بين نبتة ذات أزهار حمراء ونبتة ذات أزهار بيضاء؛
- التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل الأول.
- النتائج المحصلة مبينة في الوثيقة 1.

الوثيقة 1



1. ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول؟ (0.5 ن)
2. بالاستعانة بشبكة التزاوج، فسر النتائج المحصلة في هاذين التزاوجين. (1.25 ن)
(أرمز للحليل المسؤول عن اللون الأبيض بـ B أو b، وللحليل المسؤول عن اللون الأحمر بـ R أو r).

أعطى إحصاء عدد المظاهر الخارجية عند ساكنة معينة لنبته شب الليل التوزيع الإحصائي الآتي:
262 نبتة ذات أزهار حمراء و 502 نبتة ذات أزهار وردية و 236 نبتة ذات أزهار بيضاء.

3. أحسب تردد حليلي المورثة المسؤولة عن لون الأزهار. (0.5 ن)
4. باستعمال تردد الحليلات:

- أ. أحسب أعداد المظاهر الخارجية النظرية لهذه الساكنة (نفترض أن هذه الساكنة متوازنة). (0.75 ن)
ب. ماذا تستنتج من خلال مقارنة الأعداد الطبيعية والأعداد النظرية؟ (0.5 ن)
(ملحوظة: عندما تكون الأعداد الملاحظة والأعداد النظرية متقاربة نقول أن الساكنة في حالة توازن)

• حالة الهجونة الثنائية:

نتتبع انتقال صفتين وراثيتين عند نبات السَّمِيم (الزنجلان): شكل السنفة التي تكون بسيطة أو متعددة، وشكل الورقة التي تكون عادية أو مطوية. ننجز عند هذه النبتة التزاوجين الآتيين:

التزاوج الأول: بين نبتة ذات سنفات بسيطة وأوراق عادية، ونبتة ذات سنفات متعددة وأوراق مطوية. نتج عن هذا التزاوج جيل F_1 يتوفر جميع أفرادها على سنفات بسيطة وأوراق عادية.

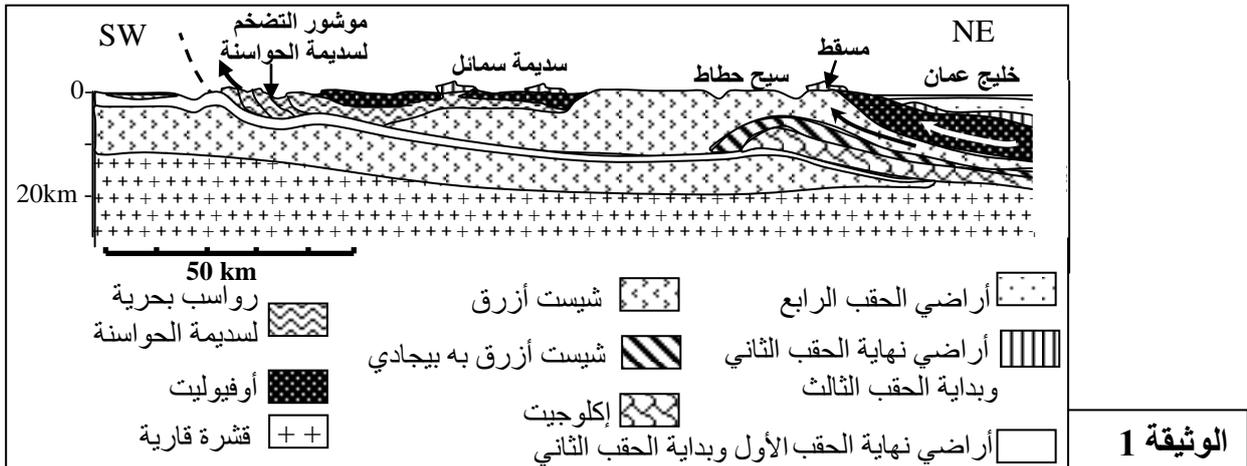
التزاوج الثاني: بين نبتة تنتمي إلى الجيل F_1 ونبتة ذات سنفات متعددة وأوراق مطوية. أعطى هذا التزاوج جيلا F_2 تتوزع مظاهره الخارجية حسب الجدول الآتي (الوثيقة 2):

38 نبتة ذات سنفات متعددة و أوراق مطوية.	11 نبتة ذات سنفات بسيطة و أوراق مطوية.	الوثيقة 2
41 نبتة ذات سنفات بسيطة و أوراق عادية.	10 نبتات ذات سنفات متعددة و أوراق عادية.	

5. انطلاقا من نتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد كيفية انتقال الصفتين المدروستين، ثم فسر نتائجهما مستعينا بشبكة التزاوج. (استعمل الرموز الآتية: S أو s للتعبير عن شكل السنفات، و N أو n للتعبير عن شكل الأوراق) (2.5 ن)

التمرين الخامس (3 نقط)

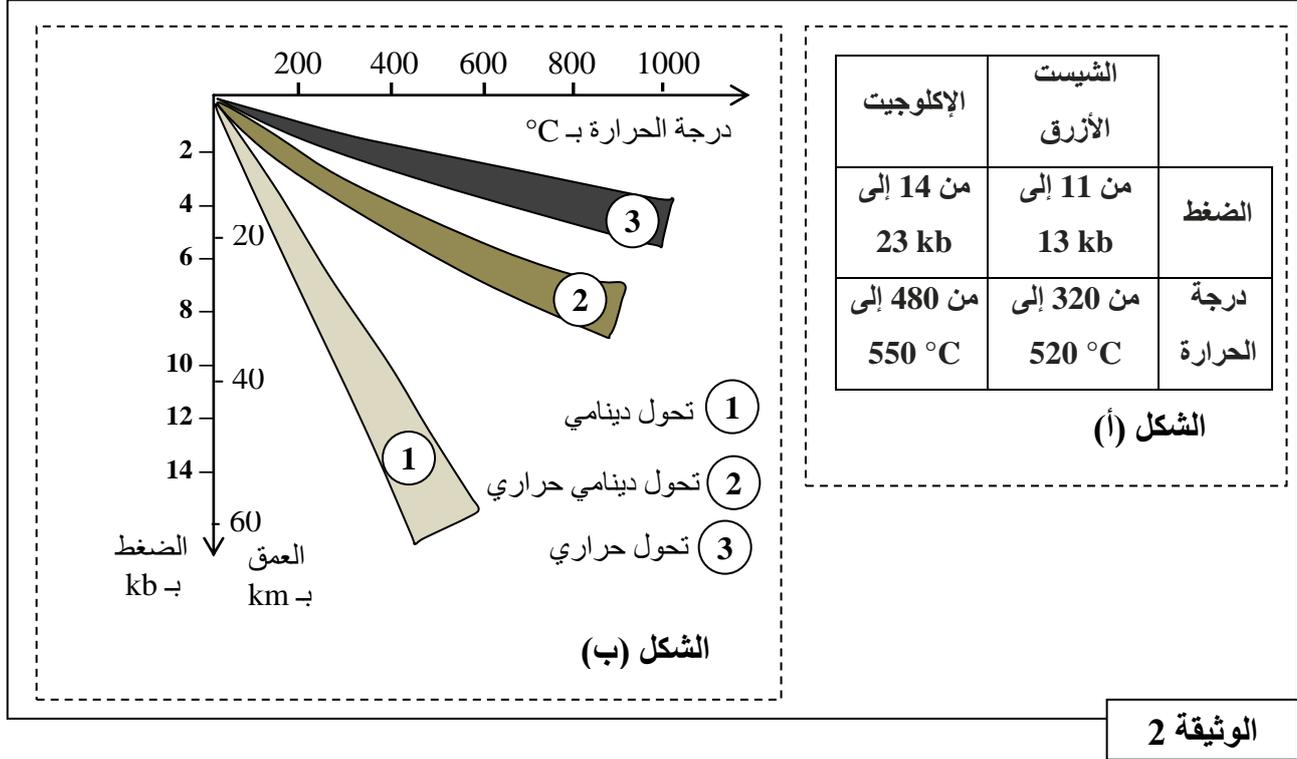
تتواجد سلسلة جبال عُمان في الجنوب الشرقي للجزيرة العربية حيث يصل علوها زهاء 3000 m على مستوى الجبل الأخضر. نتجت هذه السلسلة الجبلية عن تقارب الصفيحتين الصخريتين الإفريقية والأوروأسيوية. لتعرف ظروف تشكل هذه السلسلة الجبلية نقترح دراسة المعطيات الآتية:
تقدم الوثيقة 1 مقطعا جيولوجيا مبسطا لسلسلة جبال عمان.



الوثيقة 1

تتميز سلسلة جبال عمان بوجود فوالق وطيات دالة عن قوى انضغاطية.
1. انطلاقا من المعطيات البنيوية والصخرية لهذا المقطع، استخرج مؤشرين آخرين دالّين على أن المنطقة خضعت لقوى انضغاطية ومؤشرين دالين عن اختفاء مجال محيطي. (1 ن)

تقدم الوثيقة 2 الشكل (أ) مثلا لظروف الضغط ودرجة الحرارة الممكنة لتشكل الصخور المتحولة الممثلة في هذا المقطع، وبيّن الشكل (ب) من نفس الوثيقة مختلف أنواع التحول حسب مجالات تأثير هاذين العاملين معا.



2. انطلاقا من استغلال معطيات الوثيقة 2، حدد عمق بداية تشكل صخرة الشيست الأزرق وعمق بداية تشكل صخرة الإكلوجيت، مع استنتاج نوع التحول الذي خضعت له هذه الصخور. (1 ن)
3. بين كيف تؤكد معطيات الوثيقتين 1 و 2 أن سلسلة جبال عمان ناتجة عن حيز الطمر متبوع بطفو. (1 ن)

(انتهى)

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2013

عناصر الإجابة



NR32



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

النقطة	عناصر الإجابة التمرين الأول (4 نقط)	السؤال
0.25 0.25	<p>تعريف الذاتي وغير الذاتي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - الذاتي: هو مجموع الخاصيات الجزئية للفرد ومجموع خلايا جسمه التي لا تثير استجابة مناعية لديه (يمكن قبول مكونات الجسم التي لا تثير أي استجابة مناعية)..... - غير الذاتي: كل عنصر أجنبي أو ذاتي مغير الذي، إذا ظهر في الجسم، يثير استجابة مناعية..... 	
0.75	<p>مراحل عرض غير الذاتي من طرف البلعميات الكبيرة:</p> <p>عرض مولدات المضاد: تثبيت وبلعمة العنصر الأجنبي ← تجزيء عناصر غير الذاتي بفعل أنزيمات خاصة (الهضم) ← ارتباط المحدد المستضادي (بيبتيد) بجزيئة CMH ← هجرة المركب "بيبتيد CMH- إلى سطح الخلية ← عرض المحدد المستضادي على الخلايا المناعية.....</p> <p>ملحوظة: في حالة جواب صحيح مع عدم ذكر "التثبيت والبلعمة والهضم" تعطى 0.5 نقطة.</p>	
0.5	<p>مسلكا الاستجابة المناعية النوعية مع أنواع للمفاويات المتدخلة وأدوارها:</p> <ul style="list-style-type: none"> - المسلك الخلوي والمسلك الخلطي..... - للمفاويات المتدخلة: 	
0.5	<ul style="list-style-type: none"> الكريات للمفاوية T4: إفراز الأنترلوكينات (السيتوكينات) قصد تنشيط LT8 و LB النوعية لمولد المضاد..... 	
0.5	<ul style="list-style-type: none"> الكريات للمفاوية T8: مهاجمة الخلايا الهدف (تدميرها بواسطة السمية الخلوية) بعد تفريقها إلى LTC..... 	
0.5	<ul style="list-style-type: none"> الكريات للمفاوية B: إفراز مضادات الأجسام النوعية بعد تفريقها إلى بلزميات..... 	
	<p>ملحوظة: في حالة ذكر مختلف الخلايا المتدخلة دون تحديد أدوارها تعطى 0.5 نقطة و 0.25 نقطة في حالة ذكر خليتين.</p>	
0.75	<p>طور الحث:</p> <p>تتعرف للمفاويات LT4 النوعية على المركب بيبتيد-CMH بواسطة المستقبلات T (التعرف الثنائي) ويتم تنشيطها بفعل الأنترلوكينات لتتحول لكريات لمفاوية مساعدة تنشط كل من LB و LT8.....</p>	
	<p>التمرين الثاني (3.5 نقط)</p>	
1	<p>استخراج مراحل هدم الكليكو:</p> <p>من خلال تتبع تركيز المواد المشعة يتبين ما يلي: يدخل الكليكو إلى الخلية الكبدية فيخضع للانحلال في الجبلة الشفافة ليتحول إلى حمض البيروفيك. يدخل حمض البيروفيك إلى الميتوكوندريات ويتعرض للهدم ليعطي أستيل مساعد أنزيم A الذي يهدم بدوره في تفاعلات حلقة Krebs. يصاحب بتحرير CO₂ خارج الخلية.</p> <p>ملحوظة: في حالة جواب صحيح مع عدم ذكر الأوساط الخلوية تعطى 0.75 نقطة.</p>	
0.5	<p>- وجود O₂. التعليل: يصاحب إنتاج ATP باستهلاك O₂. (في غياب O₂ لا يتم إنتاج ATP من طرف).</p>	
0.25	<p>الميتوكوندري.....</p>	
0.25	<p>- وجود حمض البيروفيك. التعليل: عند إضافة حمض بيروفيك يزداد تركيز ATP في الوسط.....</p>	
0.25	<p>- وجود ADP و Pi: عند إضافة Pi و ADP يزداد تركيز ATP في الوسط.....</p> <p>(إذا انطلق التلميذ من تحليل المنحنى للتعليل يعد الجواب صحيحا)</p>	



النقطة	عناصر الإجابة	السؤال																								
0.75	<ul style="list-style-type: none"> • هدم حمض البيروفيك على مستوى الميتوكوندري وتحويله إلى أستيل مساعد انزيم A الذي يهدم كليا في تفاعلات حلقة Krebs. يصاحب هذا بإنتاج ATP واختزال النواقل ← ارتفاع تركيز ATP..... • تؤكسد النواقل المختزلة من خلال تفاعلات التفسر المؤكسد في الغشاء الداخلي للميتوكوندري مع اختزال O₂ إلى ماء وتفسر إلى ADP إلى ATP ← انخفاض تركيز O₂ وارتفاع تركيز ATP..... 	3																								
0.75	<p>التمرين الثالث (3.5 نقط)</p> <p>380..... UAU GCA GGC AUC CUC AGC UAC GGG GUG : ARN_m</p> <p>0.25 Tyr - Ala - Gly - Ileu - Leu - Ser - Tyr - Gly - Val : السلسلة البيبتيدية</p> <p>0.25 UAU GCA GGC AUC CUC AGC UAC AGG GUG : ARN_m</p> <p>0.25 Tyr - Ala - Gly - Ileu - Leu - Ser - Tyr - Arg - Val : السلسلة البيبتيدية</p>	1																								
0.5	<p>حدوث طفرة: استبدال C ب T على مستوى المورثة، أدت إلى تركيب بروتين FGFR3 غير عادي ترتب عن هذا حالة الودانة.</p>	2																								
0.5 0.25 0.25	<ul style="list-style-type: none"> • الأبناء II₅ و II₆ مصابان وأنجبا أبناء سليمين. إذن المرض سائد. فلو كان متنحيا لكان جميع أبنائهم مصابين... • المرض يصيب الذكور والإناث، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي Y..... • الانثى II₃ سليمة وتتحد من أب مصاب I₁، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي X .. <p>ملحوظة: في حالة الاقتصار على أن الأبناء المصابين ينحدرون دائما من أباء مصابين للتعليل على أن المرض مرتبط بحليل سائد تعطي 0.25 نقطة.</p>	3																								
0.25	<p>احتمال إصابة المولود المنتظر بالمرض:</p> <table border="1"> <tr> <td>II₅</td> <td>X</td> <td>II₆</td> </tr> <tr> <td>[B]</td> <td></td> <td>[B]</td> </tr> <tr> <td>B//a</td> <td></td> <td>B//a</td> </tr> <tr> <td>B/ 1/2</td> <td></td> <td>B/ 1/2</td> </tr> <tr> <td>a/ 1/2 و</td> <td></td> <td>a/ 1/2 و</td> </tr> </table> <p>شبكة التزاوج :</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>B/ 1/2</td> <td>a/ 1/2</td> </tr> <tr> <td>B/ 1/2</td> <td>B//B 1/4</td> <td>B//a 1/4</td> </tr> <tr> <td>a/ 1/2</td> <td>a//B 1/4</td> <td>a//a 1/4</td> </tr> </table>	II ₅	X	II ₆	[B]		[B]	B//a		B//a	B/ 1/2		B/ 1/2	a/ 1/2 و		a/ 1/2 و		B/ 1/2	a/ 1/2	B/ 1/2	B//B 1/4	B//a 1/4	a/ 1/2	a//B 1/4	a//a 1/4	4
II ₅	X	II ₆																								
[B]		[B]																								
B//a		B//a																								
B/ 1/2		B/ 1/2																								
a/ 1/2 و		a/ 1/2 و																								
	B/ 1/2	a/ 1/2																								
B/ 1/2	B//B 1/4	B//a 1/4																								
a/ 1/2	a//B 1/4	a//a 1/4																								
0.75	<p>احتمال إصابة المولود المنتظر بالمرض هو: 3/4</p>																									
	<p>التمرين الرابع (6 نقط)</p>																									
0.25 0.25	<ul style="list-style-type: none"> • الجيل F1 متجانس والأبوان من سلالتين نقيتين: تحقق القانون الأول لماندل..... • حصلنا على مظهر خارجي وسيط: يتعلق الأمر بتساوي السيادة..... 	1																								
0.25 0.25	<p>التفسير الصبغي</p> <p>التزاوج الأول:</p> <table border="1"> <tr> <td>[R]</td> <td>×</td> <td>[B]</td> </tr> <tr> <td>R/R</td> <td></td> <td>B//B</td> </tr> <tr> <td>R/</td> <td></td> <td>B/</td> </tr> </table> <p>الأباء: النمط الوراثي: الأمشاج:</p> <p>أفراد F1: B//R</p> <p>التزاوج الثاني:</p> <table border="1"> <tr> <td>F1</td> <td>×</td> <td>F1</td> </tr> <tr> <td>B//R</td> <td></td> <td>B//R</td> </tr> <tr> <td>B/ 1/2</td> <td></td> <td>R/ 1/2</td> </tr> <tr> <td>B/ 1/2</td> <td></td> <td>R/ 1/2</td> </tr> </table> <p>الأباء: الأمشاج:</p>	[R]	×	[B]	R/R		B//B	R/		B/	F1	×	F1	B//R		B//R	B/ 1/2		R/ 1/2	B/ 1/2		R/ 1/2	2			
[R]	×	[B]																								
R/R		B//B																								
R/		B/																								
F1	×	F1																								
B//R		B//R																								
B/ 1/2		R/ 1/2																								
B/ 1/2		R/ 1/2																								
0.5	<p>الجيل F2:</p> <table border="1"> <tr> <td>1/4 R//R</td> <td>1/4 B//R</td> <td>1/4 B//R</td> <td>1/4 B//B</td> </tr> <tr> <td>1/4 [R]</td> <td>1/2 [BR]</td> <td>1/2 [BR]</td> <td>1/4 [B]</td> </tr> </table>	1/4 R//R	1/4 B//R	1/4 B//R	1/4 B//B	1/4 [R]	1/2 [BR]	1/2 [BR]	1/4 [B]																	
1/4 R//R	1/4 B//R	1/4 B//R	1/4 B//B																							
1/4 [R]	1/2 [BR]	1/2 [BR]	1/4 [B]																							

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة										
3	- حساب تردد الحليلين: $f(R) = p = (262 + \frac{1}{2} \times 502)/1000 = 0.513$ $f(B) = q = 1 - f(R) = 0.487$ أو $f(B) = (236 + \frac{1}{2} \times 502)/1000 = 0.487$	0.25 0.25										
4	أ- حساب الأعداد النظرية للمظاهر الخارجية: $[RR] = (f(R))^2 \times 1000 = (0.513)^2 \times 1000 = 263.16$ $[BB] = (f(B))^2 \times 1000 = (0.487)^2 \times 1000 = 237.16$ $[BR] = 2 \times f(R) \times f(B) \times 1000 = 2 \times 0.513 \times 0.487 \times 1000 = 499.66$ ب - الأعداد النظرية قريبة من الأعداد الطبيعية. إذن الساكنة متوازنة.	0.25 0.25 0.25 0.5										
5	كيفية انتقال الصفتين المدروستين: + التزاوج الأول: • الجيل الأول F_1 متجانس إذن الأبوين من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل..... سيادة الحليل المسؤول عن السنفات البسيطة على الحليل المسؤول عن السنفات المتعددة. سيادة الحليل المسؤول عن الأوراق العادية على الحليل المسؤول عن الأوراق المطوية..... + التزاوج الثاني: • يضم الجيل F_2 مظهرين خارجيين أبويين بنسبة 79% ومظهرين خارجيين جديدي التركيب بنسبة 21%. إذن المورثتان مرتبطتان..... - التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الأول: المظاهر الخارجية (الأبوان): $[S, N] \times [s, n]$ النمط الوراثي: $\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ الأمشاج: $\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ الجيل F_1 : $\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ 100% $[S, N]$ - التفسير الصبغي للتزاوج الثاني: الأبوان: F_1 المظاهر الخارجية: $[S, N] \times [s, n]$ النمط الوراثي: $\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ الأمشاج: $\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ 41% $\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ 38% $\frac{s}{s} \frac{N}{n}$ 10% $\frac{S}{s} \frac{n}{n}$ 11% شبكة التزاوج:	0.25 0.25 0.25 0.5 0.5										
	<table border="1"> <tr> <th>الأمشاج</th> <th>$\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ 41%</th> <th>$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ 38%</th> <th>$\frac{s}{s} \frac{N}{n}$ 10%</th> <th>$\frac{S}{s} \frac{n}{n}$ 11%</th> </tr> <tr> <th>$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ 100%</th> <td>$\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ $[S, N]$ 41%</td> <td>$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ $[s, n]$ 38%</td> <td>$\frac{s}{s} \frac{N}{n}$ $[s, N]$ 10%</td> <td>$\frac{S}{s} \frac{n}{n}$ $[S, n]$ 11%</td> </tr> </table> <p>مظاهر خارجية أبوية مظاهر خارجية جديدة</p>	الأمشاج	$\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ 41%	$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ 38%	$\frac{s}{s} \frac{N}{n}$ 10%	$\frac{S}{s} \frac{n}{n}$ 11%	$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ 100%	$\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ $[S, N]$ 41%	$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ $[s, n]$ 38%	$\frac{s}{s} \frac{N}{n}$ $[s, N]$ 10%	$\frac{S}{s} \frac{n}{n}$ $[S, n]$ 11%	0.75
الأمشاج	$\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ 41%	$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ 38%	$\frac{s}{s} \frac{N}{n}$ 10%	$\frac{S}{s} \frac{n}{n}$ 11%								
$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ 100%	$\frac{S}{s} \frac{N}{n}$ $[S, N]$ 41%	$\frac{s}{s} \frac{n}{n}$ $[s, n]$ 38%	$\frac{s}{s} \frac{N}{n}$ $[s, N]$ 10%	$\frac{S}{s} \frac{n}{n}$ $[S, n]$ 11%								

النقطة	عناصر الإجابة التمرين 5 (3 ن)	السؤال
0.25	1 مؤشرا القوى الانضغاطية: • وجود سديمية؛ • وجود مؤشور التضخم؛ مؤشرا اختفاء مجال محيطي: • وجود أفيوليتية • وجود رواسب بحرية (رواسب الحواسنة).....
0.25	
0.25	
0.25	
0.25	2 عمق بداية تشكل الشيبست الأزرق: ابتداء من 42km (تقبل القيم ما بين 40 و 45km)..... عمق بداية تشكل الإكلوجيت : ما فوق 53Km (تقبل القيم ما بين 50 و 55km)..... استنتاج: نوع التحول هو دينامي لكون العامل الأساسي هو ارتفاع الضغط.....
0.25	
0.5	
0.5	3 الوثيقة 1: يدل وجود الأفيوليت والرواسب البحرية فوق الغلاف الصخري القاري عن طفو غلاف صخري محيطي فوق غلاف صخري قاري..... الوثيقة 2: يدل التحول الدينامي على أن الصخور المتحولة (شيبست أزرق و الإكلوجيت) هي ناتجة عن تحول لغلاف صخري محيطي إثر ظاهرة الطمر..... وعليه فسلسلة جبال عمان هي ناتجة عن حجز الطمر متبوع بطفو.
0.5	

