



الصفحة

1

1

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة الاستدراكية 2012 الموضوع

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

7	المعامل	RS32	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإنجاز	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض		الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

خلال التقلص العضلي تستهلك الألياف العضلية ATP كمصدر للطاقة، ولتجديدها تعتمد هذه الألياف على طرق هوائية وأخرى لا هوائية تصاحب بتحرير حرارة. في شكل نص واضح ومنظم:

- عرف كلا من التنفس والتخمير؛ (1 ن)

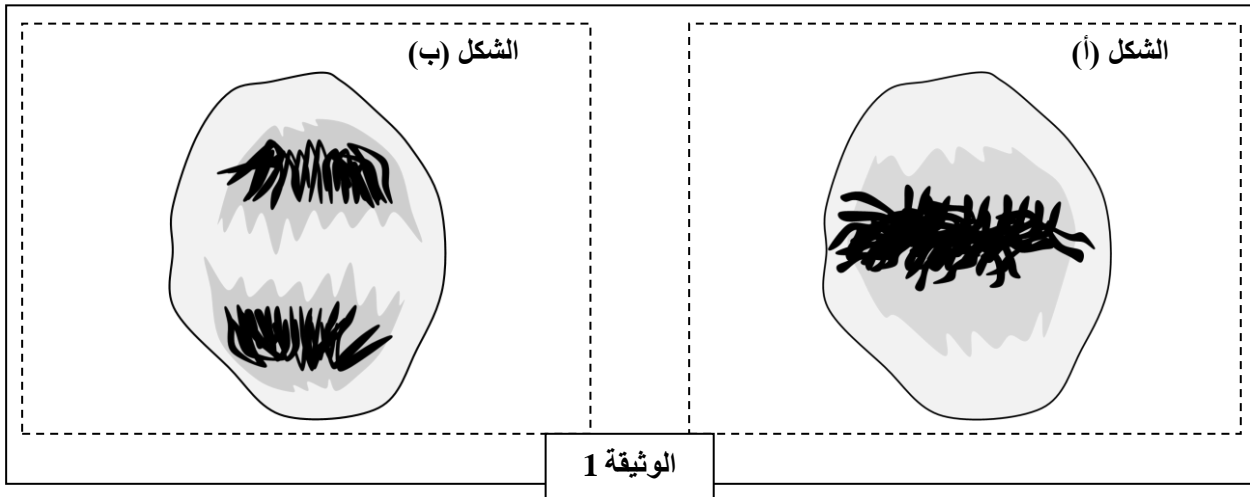
- حدد طرق تجديد ATP اللازمة للتقلص العضلي (اقتصر على التفاعلات الأساسية)؛ (1 ن)

- اذكر الظواهر الحرارية المرافقة للتقلص العضلي محددا خصائصها ومصدرها. (2 ن)

التمرين الثاني (3 نقط)

لدراسة بعض المظاهر المرتبطة بنقل الخبر الوراثي من خلية إلى أخرى وبكيفية تعبيره نقترح المعطيات الآتية:

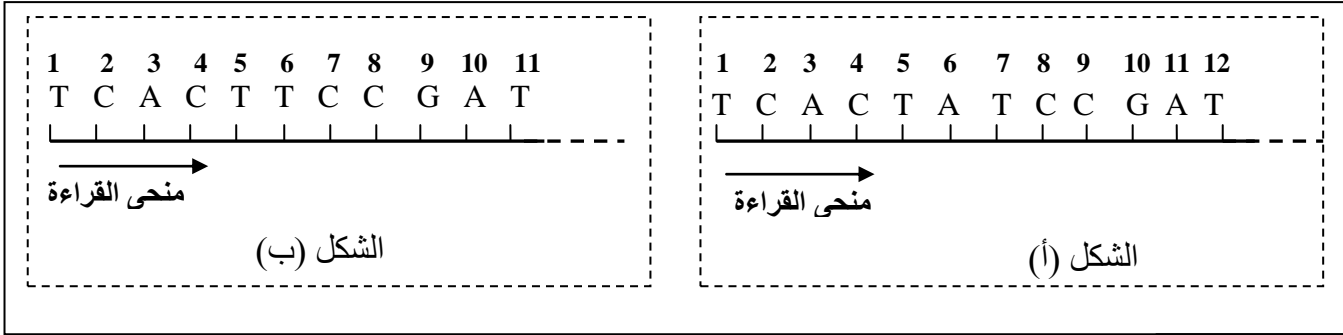
- يمثل شكلا الوثيقة 1 طورين من أطوار الانقسام غير المباشر عند خلية حيوانية:



1. حدد الطور الممثل في كل شكل من الشكلين (أ) و (ب). علل إجابتك. (1 ن)
2. أنجز رسما تخطيطيا يفسر التطور الممثل في الشكل (ب) مستعملا الصيغة الصبغية: $2n = 4$. (0.5 ن)

• يتم تنشيط الانقسام الخلوي بواسطة بروتين غشائي يسمى RAS الذي يحفز مضاعفة ADN، يتوقف هذا الانقسام بفضل بروتين نووي يدعى P53، وذلك عن طريق كبح RAS. في الحالة التي يكون P53 غير فعال تنقسم الخلايا بشكل مستمر وعشوائي، وبالتالي تظهر الخلايا السرطانية.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 جزءا من قطعة ADN القابلة للنسخ المسؤولة عن تركيب P53 العادي ، ويمثل الشكل (ب) جزءا من قطعة ADN القابلة للنسخ المسؤولة عن تركيب P53 غير الفعال.



الوثيقة 2

الحمض الأميني	الوحدة الرمزية
لوسين Leu	CUC CUA
أرجينين Arg	AGA AGG
غليسين Gly	GGU GGC
حمض أسبارتيك ac.Asp	GAU GAC
حمض الكلوتاميك ac.Glu	GAA GAG
سيرين Ser	AGU AGC

الوثيقة 3

3. باستعمال مستخرج جدول الرمز الوراثي الممثل في الوثيقة 3 أعط السلسلة البيبتيدية لكل من P53 العادي و P53 غير الفعال، ثم حدد سبب الاختلاف بينهما مفسرا ظهور الخلايا السرطانية. (1.5 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

لدراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، وتأثير بعض عوامل التغير الوراثي على البنية الوراثية لسكاناتها، نقترح المعطيات الآتية:

- التزاوج الأول: بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل: سلالة ذات أجنحة طويلة و عيون حمراء، وأخرى ذات أجنحة أثرية و عيون أرجوانية. أعطى هذا التزاوج جيلا (F_1) يتكون من ذبابات خل ذات أجنحة طويلة و عيون حمراء.
- التزاوج الثاني: بين إنث من F_1 وذكور بأجنحة أثرية و عيون أرجوانية. أعطى هذا التزاوج جيلا (F'_2) موزع كما يلي:

- 1339 ذبابة خل بأجنحة طويلة و عيون حمراء؛

- 1195 ذبابة خل بأجنحة أثرية و عيون أرجوانية؛

- 151 ذبابة خل بأجنحة طويلة و عيون أرجوانية؛

- 154 ذبابة خل بأجنحة أثرية و عيون حمراء .

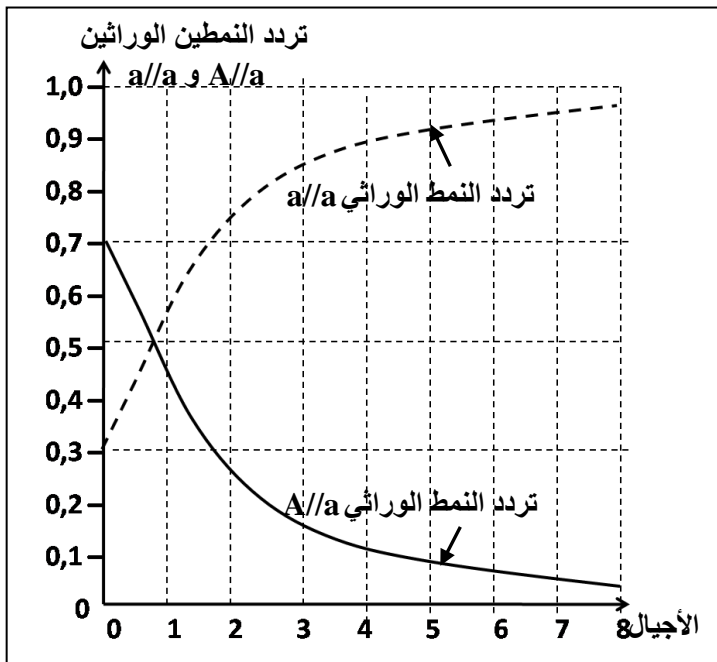
1. فسر نتائج التزاوجين الأول والثاني. (2.25 ن)

(أرمز للمورثة المسؤولة عن طول الأجنحة بـ L و ℓ ، و للمورثة المسؤولة عن لون العيون بـ R و r).

2. فسر مستعينا برسوم تخطيطية ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في الجيل F_2 . (0.75 ن)

• نتتبع عند ساكنة معينة من ذبابة الخل مورثة مسؤولة عن شكل الأجنحة. لهذه المورثة حليلان:

الحليل السائد (نرمز له بـ A) مسؤول عن أجنحة مقفورة، والحليل المتنحي (نرمز له بـ a) مسؤول عن أجنحة عادية. نتبين الوثيقة 1، تردد الأنماط الوراثية في هذه الساكنة قبل الانتقاء وبعده، وتمثل الوثيقة 2 التطور النظري لتردد النمطين الوراثيين a/a و A/a لذبابات خل بالغة. (ملحوظة: يموت أفراد الساكنة ذوو النمط الوراثي A/A قبل البلوغ).



الأنماط الوراثية		تردد الأنماط الوراثية
بعد الانتقاء	قبل الانتقاء	
0	0	A/A
0.50	0.33	a/a
0.5	0.67	a/A

الوثيقة 1

3. أحسب تردد الحليلين A و a في الساكنة قبل الانتقاء وبعده. (1 ن)

4. انطلاقا من الوثيقة 2 صف تطور تردد كل من النمط الوراثي a/a والنمط الوراثي A/a ثم حدد معللا إيجابتك، تأثير الانتقاء الطبيعي على كل من الحليلين A و a . (1 ن)

التمرين الرابع (4 نقط)

تنتج الإصابة بداء فقدان المناعة المكتسبة عن مهاجمة فيروس VIH لبعض الخلايا المناعية وتدميرها، مما ينجم عنه قصور في النظام المناعي. غير أن بعض الأشخاص (حالات نادرة) لا يتكاثر لديهم فيروس VIH رغم تعرضهم المتكرر له. لفهم آليات حدوث هذه الخاصية عند هؤلاء الأشخاص نقترح المعطيات الآتية:

تمثل الوثيقة 1 تطور تركيز كل من اللمفاويات T_4 و T_8 ومضادات الأجسام، وكذا الحمولة الفيروسيّة لـ VIH في الدم.

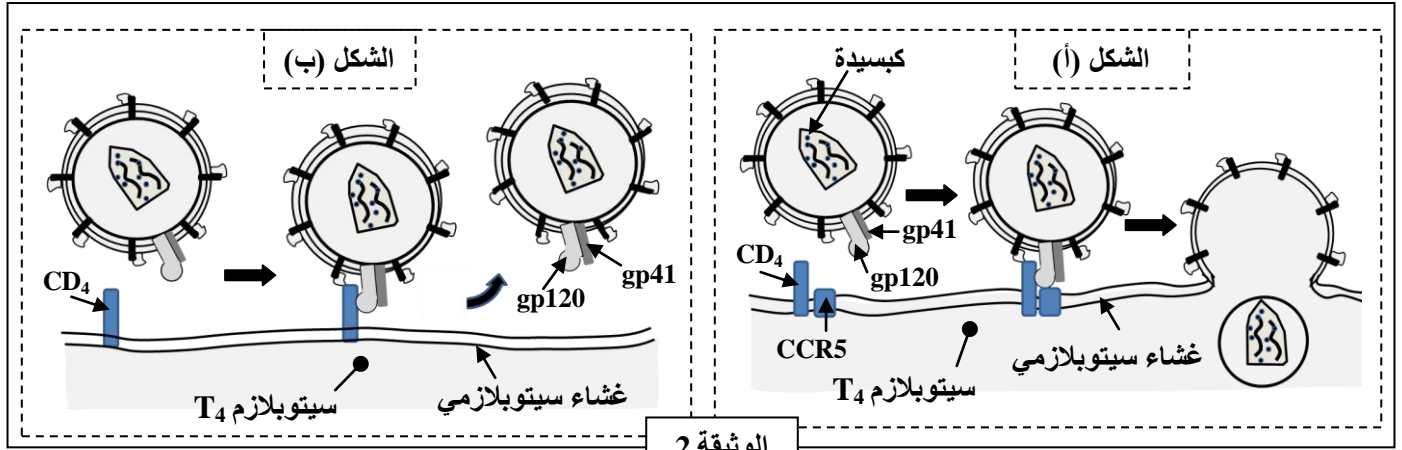
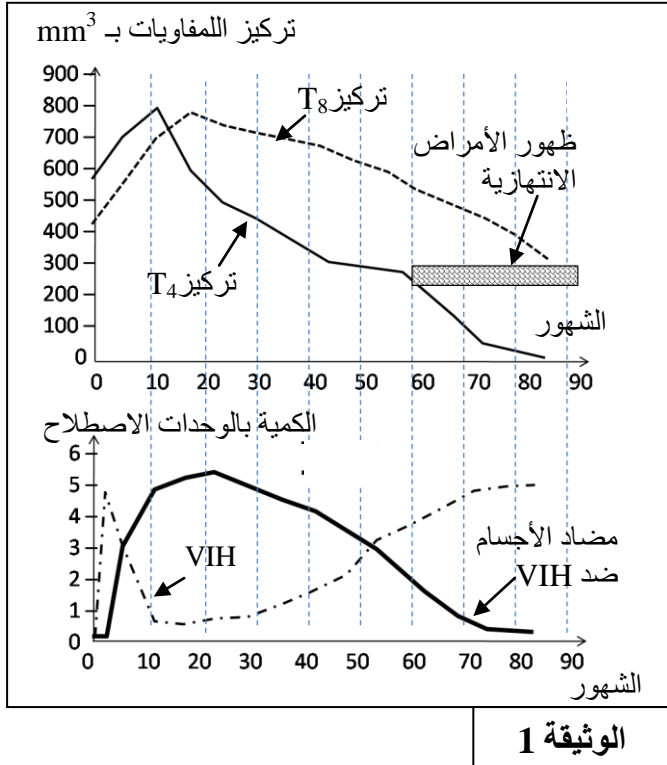
1. انطلاقا من الوثيقة 1 استخرج، معلا إجابتك أنواع الاستجابة المناعية المتدخلة إثر الإصابة بفيروس VIH. (ن1)

2. بالاعتماد على الوثيقة 1 حدد تأثير العدوى ب VIH على

تطور كل من اللمفاويات T_4 و T_8 ، وعلى مضادات الأجسام، ثم فسر مستعينا بمكتسباتك العلاقة بين تعفن اللمفاويات T_4 ب VIH و ظهور الأمراض الانتهازية. (ن5)

في الحالة العادية يهاجم فيروس VIH الخلية اللمفاوية T_4 وفق المراحل المبينة في الشكل (أ) من الوثيقة 2، ويمثل الشكل (ب) من الوثيقة نفسها سلوك هذا الفيروس اتجاه اللمفاويات T_4 عند الأشخاص الذين لا يتكاثر لديهم هذا الفيروس.

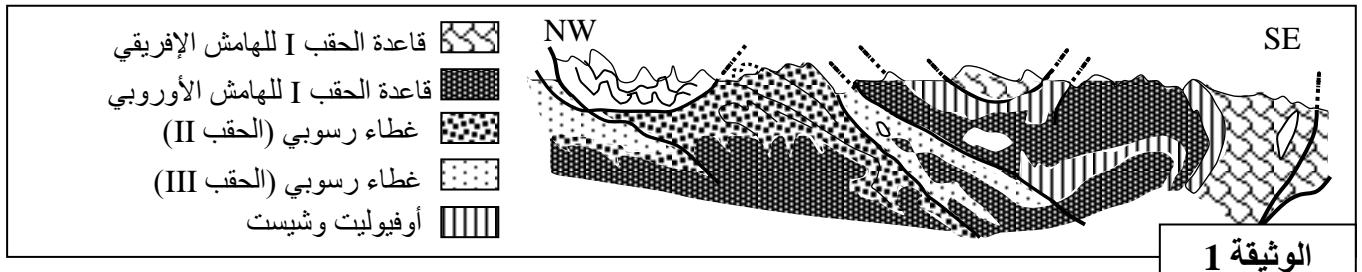
3. انطلاقا من الشكل (أ) حدد آلية مهاجمة VIH لللمفاويات T_4 في الحالة العادية، و باعتماد الشكل (ب) فسر عدم إصابة بعض الأشخاص بالعدوى. (ن 1.5)



التمرين الخامس (3 نقط)

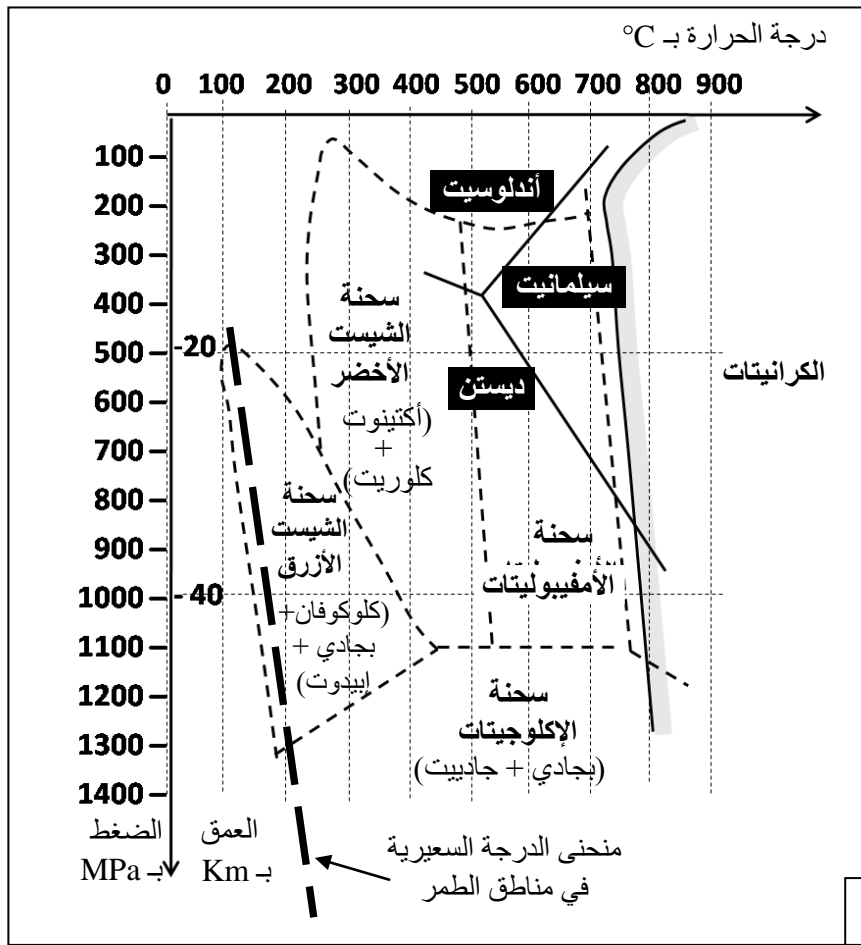
تشكلت جبال الألب نتيجة اصطدام الصفيحتين الأوربية والأفريقية بعد انغلاق المحيط الألباني الذي كان يفصل بينهما، ولربط تشكل هذه السلسلة بحركية الصفائح نقترح نتائج بعض الدراسات:

تقدم الوثيقة 1 مقطعاً جيولوجياً مبسطاً لجزء من سلسلة جبال الألب.



1. باستغلال معطيات الوثيقة 1، استخرج المؤشرات الدالة على أن المنطقة خضعت لقوى انضغاطية والمؤشر الدال على اختفاء مجال محيطي كان يفصل بين الصفيحتين القاريتين. (1ن)

- تحتوي صخور المركب الأوفيووليتي الموجودة بهذه السلسلة على معادن مؤشرة تسمح بتحديد ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي كانت سائدة خلال بعض مراحل تشكل جبال الألب. تقدم الوثيقة 2 المجموعات العيدانية لثلاث عينات من صخور الميتاكابرو (كابرو متحول): MG1 و MG2 و MG3 أخذت من المنطقة المدروسة، وتقدم الوثيقة 3 مجالات استقرار مختلف التجمعات العيدانية والسحنات التحولية بدلالة درجة الحرارة والضغط والعمق.



صخور الميتاكابرو	التركيب العيداني
MG1	- بلاجيوكلاز - أكتينوت - كلوريت
MG2	- كلوكوفان - فلدسبات - إيبديت
MG3	- بجادي - جاديب

الوثيقة 2

الوثيقة 3

2. بالاعتماد على الوثيقة 3، حدد السحنات التي تنتمي إليها صخور الميتاكابرو الثلاثة الممثلة في الوثيقة 2، ثم بين كيف يتغير الضغط ودرجة الحرارة عند الانتقال من الصخرة MG1 إلى الصخرة MG2 ثم من الصخرة MG2 إلى الصخرة MG3 محددًا نوع التحول الذي خضعت له هذه الصخور. (1.25 ن)
3. معتمداً على المعطيات السابقة ومكتسباتك، بين مراحل تشكل سلسلة جبال الألب. (0.75 ن)



الصفحة

1

1

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2012

عناصر الإجابة

المملكة العربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

7	المعامل	RR32	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإنجاز	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض		الشعبة، أو المسلك

عناصر الإجابة وسلم التنقيط

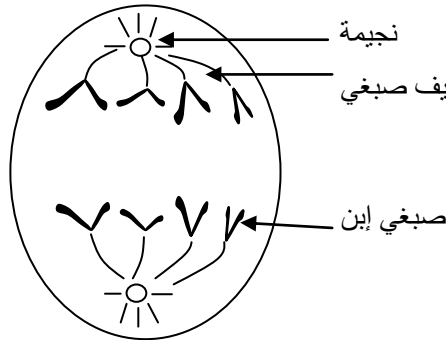
التمرين الأول (4 نقط)

عناصر الإجابة

النقطة	السؤال
0.5	- تعريف التنفس: هدم كلي للمادة العضوية في وسط حي هوائي ينتج عنه كمية مهمة من الطاقة على شكل ATP وحثالة معدنية خالية من الطاقة
0.5	- تعريف التخمر: هدم جزئي للمادة العضوية في وسط حي لاهوائي ينتج عنه مواد عضوية تختزن كمية من الطاقة مع إنتاج كمية ضعيفة من الطاقة على شكل ATP.
0.25	- طرق تجديد ATP اللازمة للتقلص العضلي:
0.25	• الطرق السريعة اللاهوائية:
0.25	← التفاعل الأول: $2ADP \rightarrow ATP + AMP$
0.25	← التفاعل الثاني: $ADP + PC \rightarrow ATP + C$
0.25	• الطرق البطيئة اللاهوائية:
0.25	تفاعل التخمر اللبني: حرارة + $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CHOHCOOH + 2ATP$
0.25	• الطرق البطيئة الهوائية:
0.25	تفاعل التنفس الخلوي: حرارة + $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$
1	- الظواهر الحرارية المرافقة للتقلص العضلي:
1	• الحرارة الأولية: تتميز بوسع مهم وتكون متزامنة مع الرعشة العضلية ، وتحرر لمدة زمنية قصيرة . مصدرها، تفاعل حلمأة الفوسفوكرياتين (يمكن قبول تفاعل حلمأة ATP)
1	• الحرارة المتأخرة: تتميز بوسع ضعيف وتحرر بعد الرعشة العضلية وتدوم لمدة أطول. مصدرها التنفس الخلوي.

التمرين الثاني (4 نقط)

0.25	1	- طور الشكل أ: الاستوائي.
0.25		التعليق: صبغيات مضاعفة وجد واضحة وتتموضع على مستوى خط استواء الخلية.
0.25		- طور الشكل ب: الانفصالي.
0.25		التعليق: انفصال صبغيني كل صبغي نتيجة انشطار الجزئي المركزي وهجرة قطبية للصبغيات

إنجاز رسم تخطيطي للطور الانفصالي عند خلية حيوانية $2n = 4$ 

0.75	- التعليق.
0.75	- رسم وتموضع الصبغيات.

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
0.25	قطعة ARNm بالنسبة لـ P53 العادي: AGU – GAU – AGG – CUA	3
0.25	السلسلة البيبتيدية بالنسبة لـ P53 العادي: Ser – ac.Asp- Arg – leu	
0.25	قطعة ARNm بالنسبة لـ P53 غير الفعال: AGU – GAA – GGC – UA	
0.25	السلسلة البيبتيدية بالنسبة لـ P53 غير الفعال: Ser – Glu– Gly	
0.5	حدوث طفرة تمثلت في ضياع النيكليوتيد A رقم 6 ← تغير ترتيب النوكليوتيدات ← تغير تسلسل الأحماض الأمينية ← P53 غير فعال ← عدم كبح RAS ← انقسام عشوائي للخلايا ← خلايا سرطانية.....	

التمرين الثالث (5 نقط)

0.25	بالنسبة للتزاوج الأول: • F_1 متجانس ← تحقق القانون الأول لماندل..... • التحليل المسؤول عن أجنحة طويلة سائد على التحليل المسؤول عن أجنحة أثرية والتحليل المسؤول عن عيون حمراء سائد على التحليل المسؤول عن عيون أرجوانية.....	1
0.5	بالنسبة للتزاوج الثاني: تزاوج إختباري ، لدينا نسبة المظاهر الخارجية الأبوية تفوق بكثير المظاهر الخارجية جديدة التركيب $TP=89,25\% > TR=10,73$ إذن المورثتان مرتبطتان ارتباطا نسبيا (استثناء القانون 3 لماندل).....	

النقطة	التفسير الصبغي:	التزاوج الأول:
0.25	النمط الوراثي: الأم شاج:	$[R,L] \times [r,l]$
0.5	النمط الوراثي: الأم شاج:	$[R,L] \times [r,l]$

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال																				
0.5	<table border="1"> <tr> <td>$\frac{R}{47.16\%} \quad \frac{L}{}$</td> <td>$\frac{R}{5,42\%} \quad \frac{\ell}{}$</td> <td>$\frac{r}{5,31\%} \quad \frac{L}{}$</td> <td>$\frac{r}{42.09\%} \quad \frac{\ell}{}$</td> <td>♀</td> </tr> <tr> <td>$\frac{R}{47.16} \quad \frac{L}{}$</td> <td>$\frac{R}{5.42\%} \quad \frac{\ell}{}$</td> <td>$\frac{r}{5,31\%} \quad \frac{L}{}$</td> <td>$\frac{r}{42.09\%} \quad \frac{\ell}{}$</td> <td>♂</td> </tr> <tr> <td>$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{47.16}$</td> <td>$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{5.42\%}$</td> <td>$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{5,31\%}$</td> <td>$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{42.09\%}$</td> <td>$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{100\%}$</td> </tr> <tr> <td>[R,L]</td> <td>[R,ℓ]</td> <td>[r,L]</td> <td>[r,ℓ]</td> <td></td> </tr> </table>	$\frac{R}{47.16\%} \quad \frac{L}{}$	$\frac{R}{5,42\%} \quad \frac{\ell}{}$	$\frac{r}{5,31\%} \quad \frac{L}{}$	$\frac{r}{42.09\%} \quad \frac{\ell}{}$	♀	$\frac{R}{47.16} \quad \frac{L}{}$	$\frac{R}{5.42\%} \quad \frac{\ell}{}$	$\frac{r}{5,31\%} \quad \frac{L}{}$	$\frac{r}{42.09\%} \quad \frac{\ell}{}$	♂	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{47.16}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{5.42\%}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{5,31\%}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{42.09\%}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{100\%}$	[R,L]	[R,ℓ]	[r,L]	[r,ℓ]		
$\frac{R}{47.16\%} \quad \frac{L}{}$	$\frac{R}{5,42\%} \quad \frac{\ell}{}$	$\frac{r}{5,31\%} \quad \frac{L}{}$	$\frac{r}{42.09\%} \quad \frac{\ell}{}$	♀																		
$\frac{R}{47.16} \quad \frac{L}{}$	$\frac{R}{5.42\%} \quad \frac{\ell}{}$	$\frac{r}{5,31\%} \quad \frac{L}{}$	$\frac{r}{42.09\%} \quad \frac{\ell}{}$	♂																		
$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{47.16}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{5.42\%}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{5,31\%}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{42.09\%}$	$\frac{r}{} \quad \frac{\ell}{100\%}$																		
[R,L]	[R,ℓ]	[r,L]	[r,ℓ]																			
0.75		2 يفسر ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في F_2 بحدوث ظاهرة العبور الصبغي عند الأنثى أثناء تشكل الأمشاج . رسم تفسيري لظاهرة العبور																				
0.25 0.25	حساب تردد الحليلين A و a قبل الانتقاء: $f(a)=q=0.33+1/2.0.67=0.66$ $f(A)=p= 0+1/2.0.67=0.34$ مع $p+q=1$	3																				
0.25 0.25	حساب تردد الحليلين A و a بعد الانتقاء: $f(a)=q=0.5+1/2.0.5=0.75$ $f(A)=p= 0+1/2.0.5=0.25$ مع $p+q=1$																					
0.25 0.25 0.25 0.25	- ارتفاع تردد النمط الوراثي a/a - انخفاض تردد النمط الوراثي A/a - يمارس الوسط انتقاء تفضيلا على النمط الوراثي aa ← ارتفاع تردد الحليل a في الساكنة - يمارس الوسط إنتقاء سلبيًا على النمط الوراثي Aa ← إنخفاض مهم في تردد الحليل A في الساكنة	4																				
التمرين الرابع (4 ن)																						
0.5 0.5	أنواع الاستجابة المناعية المتدخلة إثر الإصابة بفيروس VIH : - استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلطي نظرا لتدخل مضادات الأجسام ضد VIH - استجابة مناعية نوعية ذات مسلك خلوي نظرا لتدخل للمفاويات T_8	1																				
0.25 0.25	- ينتج عن العدوى بفيروس VIH : • انخفاض تركيز للمفاويات T_4 و انخفاض تركيز للمفاويات T_8 • ارتفاع متبوع بلنخفاض تركيز مضادات الأجسام ضد VIH	2																				

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
0.25 0.25 0.25 0.25	<p>- ينتج عن تعفن T_4 ← انخفاض تدريجي في T_4</p> <p>← عدم تنشيط LT_8 لتحول إلى T_C (استجابة خلوية)</p> <p>← عدم تنشيط L_B لتحول إلى بلزميات مفرزة لمضادات الأجسام (استجابة خلوية)</p> <p>← قصور مناعي ← الجسم يصبح عرضة للأمراض الانتهازية</p>	
0.5 0.5 0.5	<p>- يثبت فيروس VIH على المفاويات T_4 بفضل التآلف بين البروتينات الغشائية $gp120$ و $gp41$ للفيروس مع المستقبلات CD_4 و $CCR5$ الغشائية للمفاويات T_4</p> <p>- يلتحم غشاء الفيروس وغشاء المفاويات T_4 ← حقن المادة الوراثية للفيروس داخل سيتوبلازم T_4</p> <p>- تفسير: في غياب المستقبل $CCR5$ ← غياب التحام غشاء VIH بغشاء T_4 ← عدم حقن VIH لمادته الوراثية داخل T_4 ← عدم تكاثر VIH داخل المفاويات T_4 ← عدم الإصابة بالعدوى</p>	3
التمرين الخامس (3نقط)		
0.25 0.25 0.25 0.25	<p>- مؤشرات القوى الانضغاطية هي:</p> <ul style="list-style-type: none"> • وجود فوالق معكوسة وتراكبات • وجود سدائم • وجود طبقات <p>المؤشر الدال على اختفاء محيط هو: وجود خياطة أفيولوتية بين الهامشين القاريين</p>	1
0.25 0.25 0.25 0.5	<p>السحنات المناسبة لصخور المتاكابرو هي:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MG_1 ينتمي لسحنة الشبيست الاخضر لانه يحتوي على التجمع المعدني كلوريت واكتينوت • MG_2 ينتمي لسحنة الشبيست الازرق لانه يحتوي على التجمع المعدني كلوكوفان وايبديوت • MG_3 ينتمي لسحنة الإيكولوجيبت لاحتوائه على التجمع المعدني بجادي وجاديببت <p>نلاحظ عند الانتقال من MG_1 إلى MG_2 إلى MG_3 ارتفاعا مهما في قيمة الضغط وارتفاع ضعيف في درجة الحرارة ← تحول دينامي</p>	2
0.25 0.25 0.25	<p>المراحل المؤدية إلى تشكل سلسلة جبال الألب :</p> <ul style="list-style-type: none"> - وجود مؤشرات التحول الدينامي ← حدوث طمر - وجود خياطة أفيولوتية ← انغلاق مجال محيطي - وجود تشوهات مهمة دالة على قوى انضغاطية ← اصطدام الصفيحتين 	3