



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)

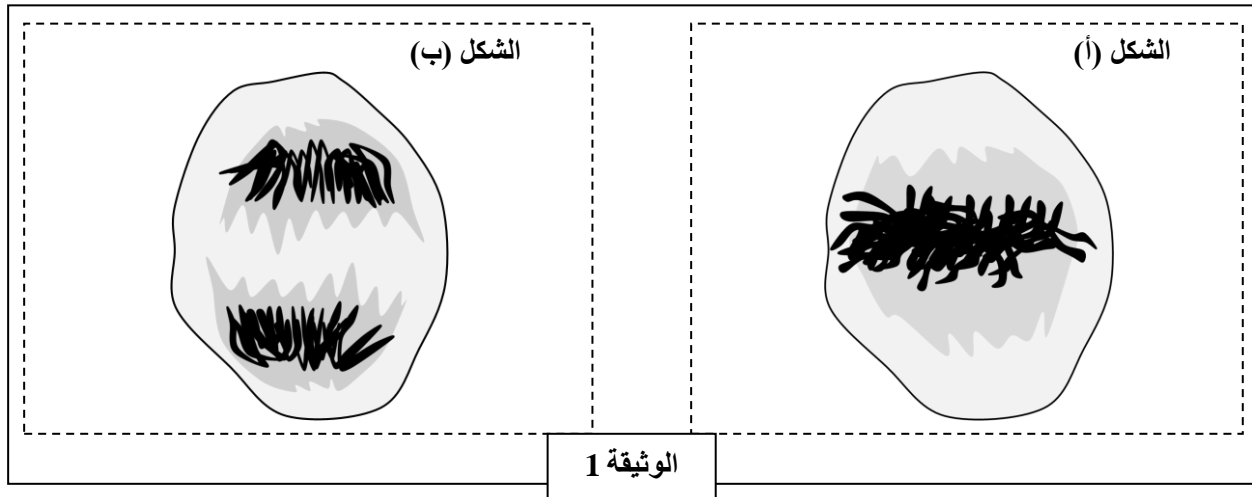
- حدد طرق تجديد ATP اللازمة للتقلص العضلي (اقتصر على التفاعلات الأساسية)؛ (1 ن)

- 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:

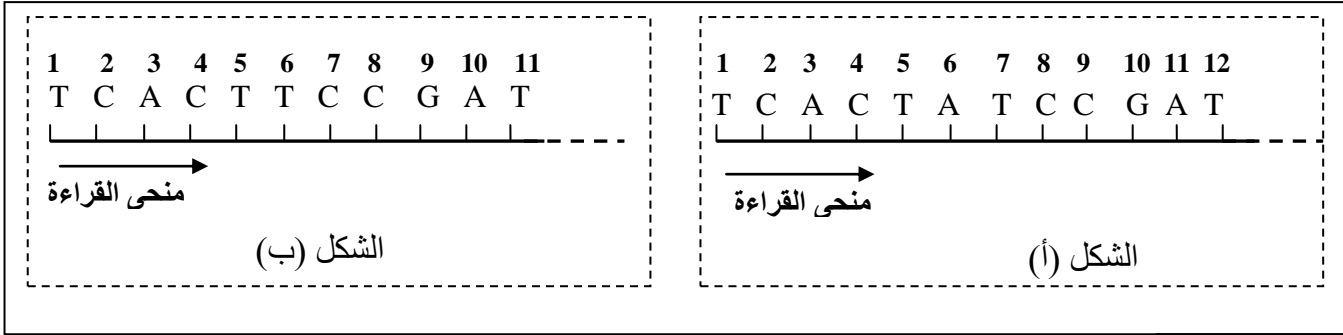
- يمثل شكلا الوثيقة 1 طورين من أطوار الانقسام غير المباشر عند خلية حيوانية:



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 لساكناتها، 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 .

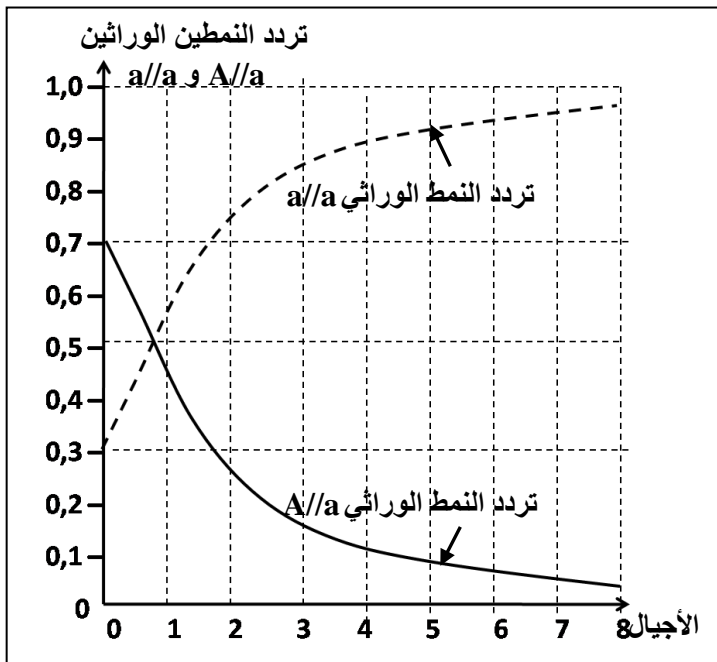
1. فسر نتائج التزاوجين الأول والثاني. (2.25 ن)

(أرمز للمورثة المسؤولة عن طول الأجنحة بـ L و  $\ell$ ، 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.

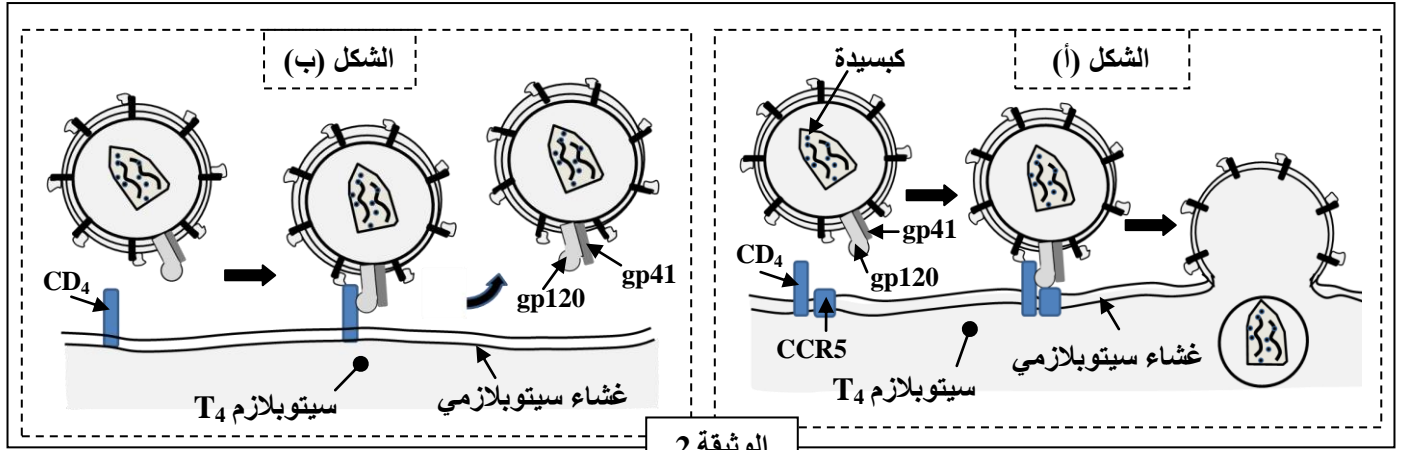
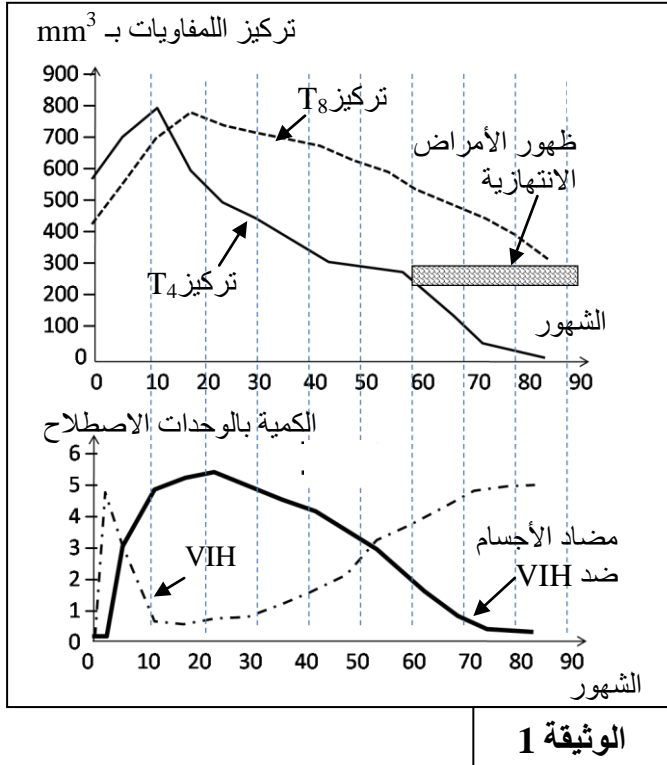
1. انطلاقا من الوثيقة 1 استخرج، معلا إجابتك أنواع الاستجابة المناعية المتدخلة إثر الإصابة بفيروس VIH. (ن1)

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.

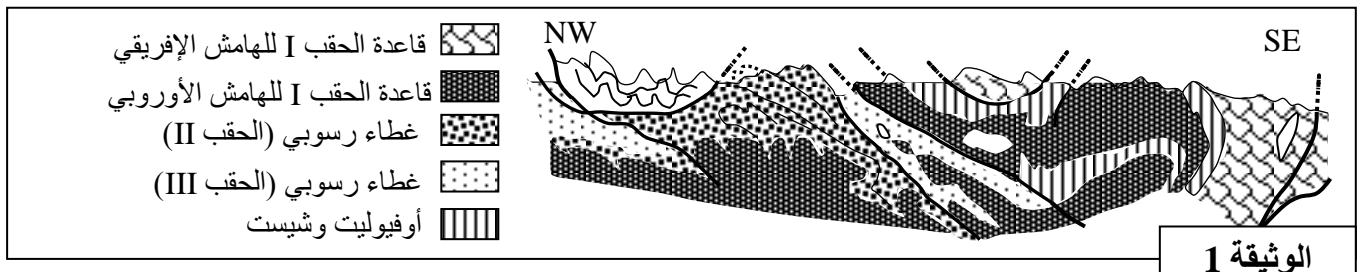
3. انطلاقا من الشكل (أ) حدد آلية مهاجمة VIH لللمفاويات  $T_4$  في الحالة العادية، و باعتماد الشكل (ب) فسر عدم إصابة بعض الأشخاص بالعدوى. (ن 1.5)



### التمرين الخامس (3 نقط)

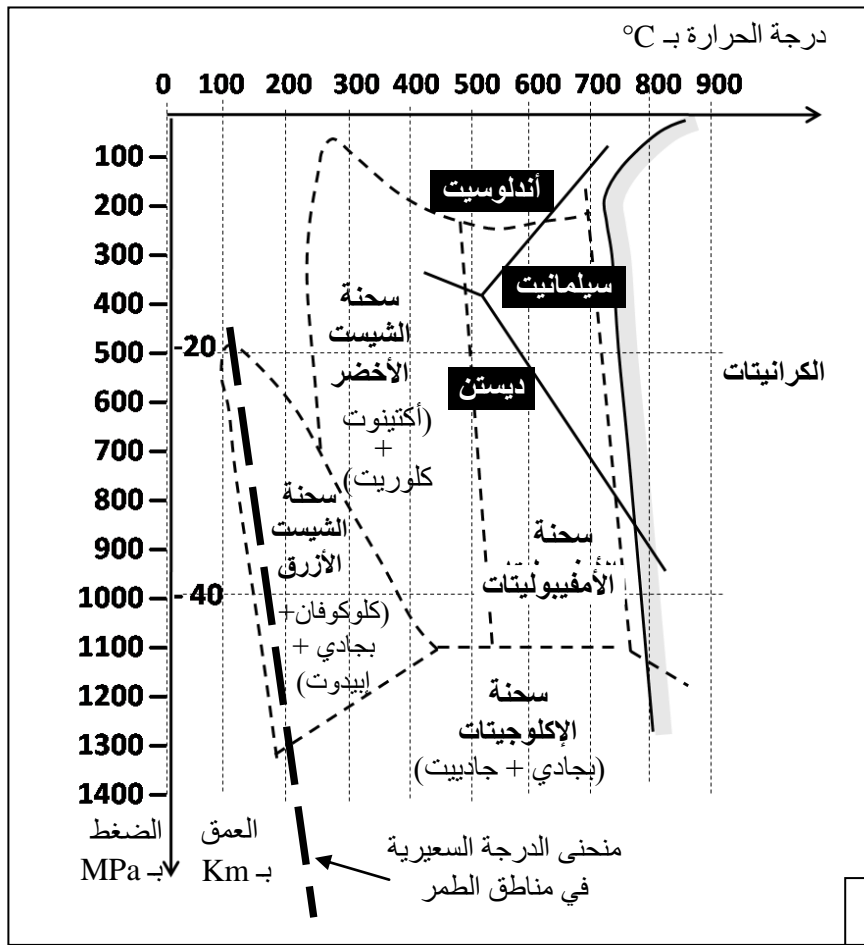
تشكلت جبال الألب نتيجة اصطدام الصفيحتين الأوربية والأفريقية بعد انغلاق المحيط الألباني الذي كان يفصل بينهما، ولربط تشكل هذه السلسلة بحركية الصفائح نقترح نتائج بعض الدراسات:

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 - جادييت

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)