

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

## الدورة الاستدراكية 2013

### الموضوع



RS32

3	مدة الإختبار	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)

يوجد الخبر الوراثي في نواة الخلية، ويتم نقله والحفاظ على ثباته من خلية إلى أخرى خلال التكاثر الخلوي، وذلك بفضل الدورة الخلوية التي تتكون من مرحلتين السكون والانقسام غير المباشر.

- بيّن كيف تتطور كمية ADN بالتزامن مع تطور شكل الصبغيات، وذلك عبر فترات مرحلة السكون  $G_1$  و  $S$  و  $G_2$ . (1.5 ن)
- صف أطوار الانقسام غير المباشر. (2 ن)
- بيّن كيف يُمكن تعاقب مرحلة السكون ومرحلة الانقسام غير المباشر من ثبات عدد الصبغيات. (0.5 ن)

### التمرين الثاني (3.5 نقط)

في إطار دراسة شروط تقلص العضلي ومصدر الطاقة اللازمة له نقدم المعطيات الآتية:

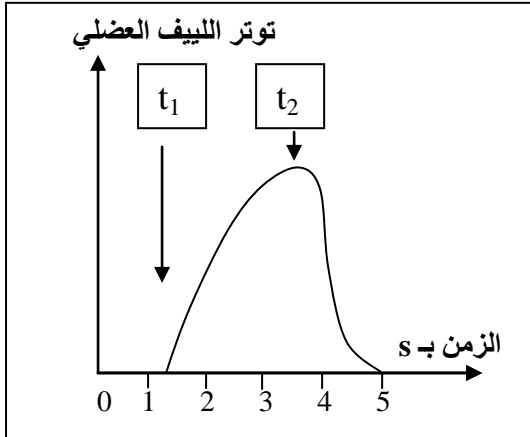
#### المعطي الأول:

بعد عزل ليف عضلي ووضعها في وسط ملائم تم تتبع توتره (تقلصه) في الظروف التجريبية الآتية:

- في الزمن  $t_1$ : إضافة  $Ca^{++}$  و ATP إلى الوسط؛
- في الزمن  $t_2$  إضافة مادة سامة، تكبح حلمأة ATP، إلى الوسط.

تمثل الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

1. باستغلال معطيات الوثيقة 1، استنتج، معلا إجابتك، الشرط الضروري لتقلص الليف العضلي. (1 ن)



#### المعطي الثاني:

يتكون الليف العضلي من خييطات الأكتين والميوزين. أثناء تقلص العضلي ترتبط رؤوس الميوزين بخييطات الأكتين لتشكل مركبات الأكتوميوزين.

- بعد عزل جزيئات الأكتين والميوزين من ليف عضلي ووضعها في وسط ملائم، تم تتبع سرعة حلمأة ATP حسب الظروف التجريبية الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة 2. يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج قياس تركيز جزيئة ATP في عضلة طرية قبل وبعد التقلص.

بعد التقلص	قبل التقلص	تركيز ATP بـ mmol في كل Kg من العضلة
من 4 إلى 6mmol/Kg	من 4 إلى 6mmol/Kg	

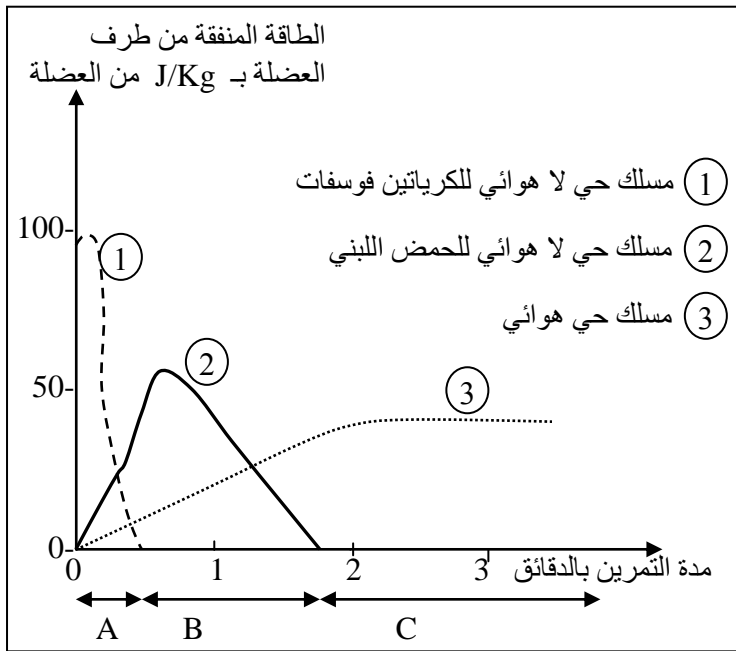
الشكل (ب)

الوسط	سرعة حلماة ATP في الدقيقة
ميوزين + ATP	جزيتان من ATP لكل جزئية من الميوزين
ميوزين + أكتين + ATP	300 جزئية ATP لكل جزئية من الميوزين

الشكل (أ)

الوثيقة 2

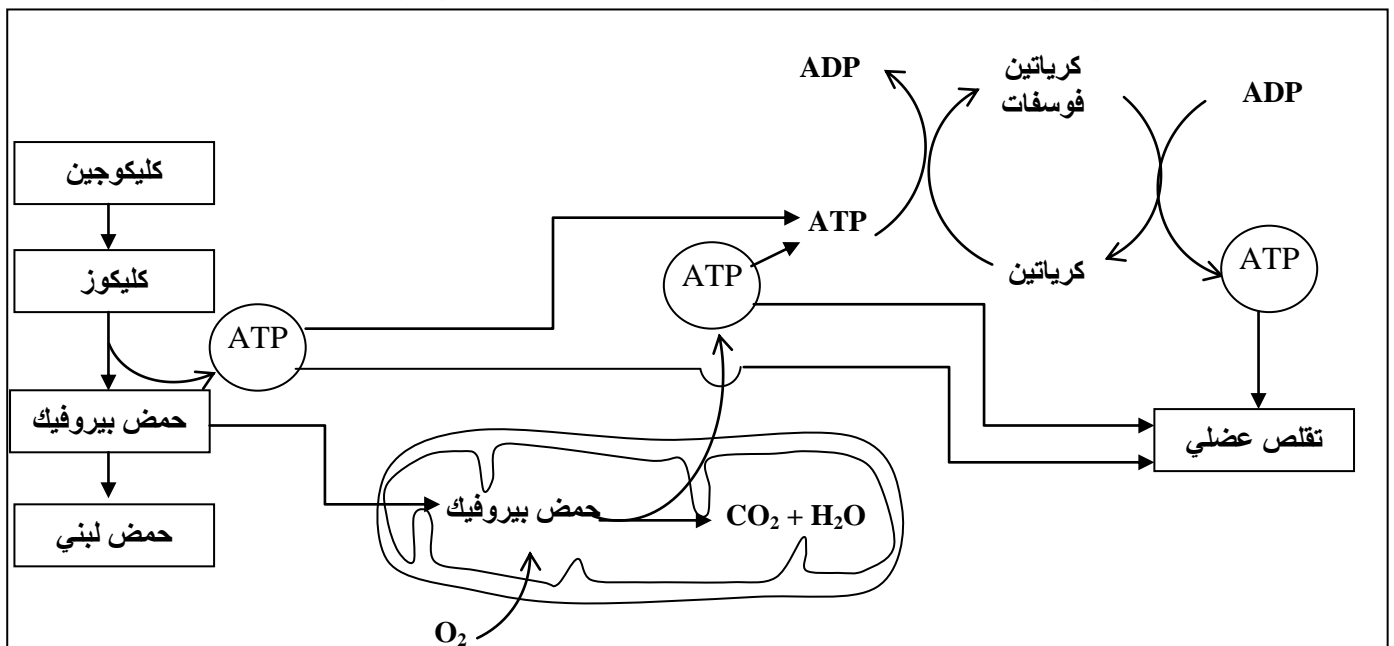
2. انطلاقا من استغلال النتائج الواردة في الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 2، ماذا تستنتج فيما يخص تركيز جزئية ATP قبل وبعد التقلص؟ (0.75 ن)



- المعطى الثالث:  
لتحديد طرق تجديد ATP خلال مجهود عضلي، نقترح نتائج تتبع تغير الطاقة التي تنفقها العضلة ونوع المسلك الاستقلابي المتدخل حسب مدة التمرين. تمثل الوثيقة 3 النتائج المحصلة.  
3. باستثمار النتائج الممثلة في الوثيقة 3، حدد المسالك الاستقلابية المتدخلة في إنتاج الطاقة حسب أهميتها خلال كل مجال من المجالات الزمنية الثلاث A و B و C. (0.75 ن)

الوثيقة 3

4. مستعينا بمعطيات الوثيقة 4 وبالمعطيات السابقة، حدد التفاعلات الأساسية المتدخلة في كل من المسالك الاستقلابية الثلاث المشار إليها في الوثيقة 3، مبينا علاقة هذه التفاعلات بالتقلص العضلي. (1 ن)



الوثيقة 4

### التمرين الثالث (5 نقط)

لدراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند الطيور، وتأثير بعض عوامل التغير الوراثي على البنية الوراثية لساكناتها نقدم المعطيات الآتية:

- نهتم بدراسة انتقال صفتين وراثيتين عند الدجاج وهما شكل العرف وطول الأرجل، لذلك تم إنجاز التزاوجات الآتية:  
**التزاوج الأول:** تم بين دجاجة، من سلالة نقية، ذات عرف مُورَد (في شكل وردة) وديك، من سلالة نقية، ذي عرف عاد. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  مكونا فقط من دجاج بعرف مورّد.
- التزاوج الثاني:** تم بين ذكور وإناث بأرجل قصيرة. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_1$  يضم  $2/3$  من الدجاج بأرجل قصيرة و  $1/3$  من الدجاج بأرجل عادية.

1. ماذا تستنتج من نتائج هاذين التزاوجين؟ (0.75 ن)

2. فسر، مستعينا بشبكة التزاوج، نتائج التزاوجين الأول والثاني. (1.5 ن)

- استعمل الرموز الآتية:  $R$  أو  $r$  بالنسبة للتحليل المسؤول عن شكل العرف، و  $L$  أو  $l$  بالنسبة للتحليل المسؤول عن طول الأرجل.

**التزاوج الثالث:** تم بين إناث وذكور بأعراق موردة وأرجل قصيرة وأعطى جيلا  $F_2$  يتكون من:

50 فردا بعرف مورّد وأرجل قصيرة؛

26 فردا بعرف عادي وأرجل عادية؛

24 بيضة غير قادرة على الفقس.

3. علما أن المورثتين مرتبطتان ارتباطا تاما (غياب العبور)، حدد، معللا إجابتك، النمط الوراثي للأبوين، ثم فسر نتائج

التزاوج الثالث باستعمال شبكة التزاوج. (1.25 ن)

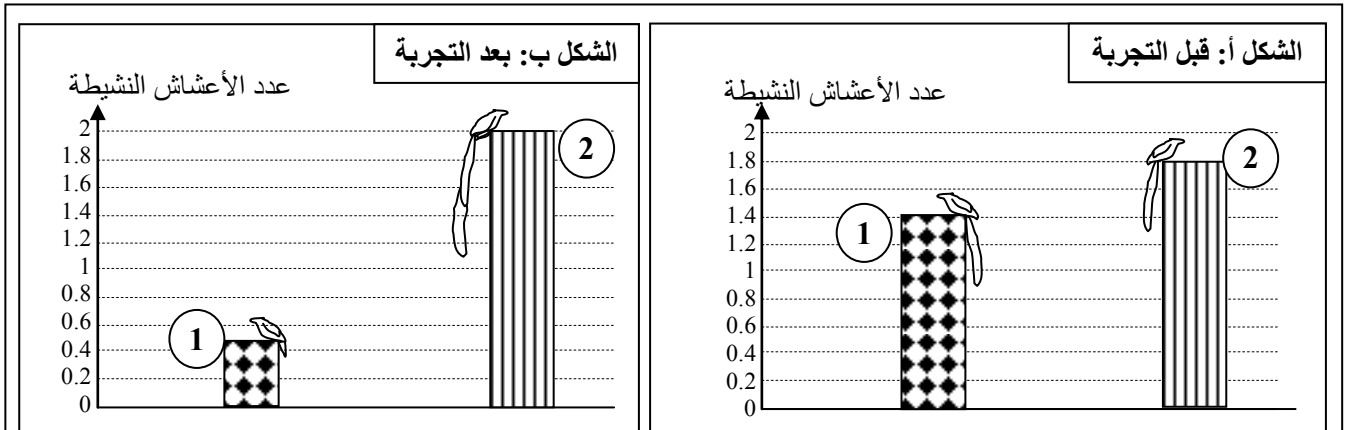
- يتواجد طائر  $L'euplecte$  بوفرة في إفريقيا. خلال فترة التوالد يزداد طول ريش ذيل بعض الذكور حيث يصل إلى ضعف طول الجسم، وهو صفة وراثية تعطي لبعض الذكور ذبلا أطول من ذيل ذكور أخرى. يعيش ذكور  $L'euplecte$  في مناطق محددة، ويعمل كل منهم على جذب أكبر عدد من الإناث قصد التزاوج ومشاركته في بناء الأعشاش لوضع البيض والاعتناء بالصغار. خلال فترة توالد هذا الطائر قام باحثون بحساب عدد الأعشاش التي بها بيض أو صغار (الأعشاش النشيطة) عند مجموعتين (1) و (2) تتكون كل منها من تسعة ذكور. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة الآتية عدد الأعشاش النشيطة التي تم بناؤها بالنسبة لكل ذكر من طرف كل مجموعة قبل التجربة.

بعد ذلك تم القبض على هذه الذكور وإخضاعها للتجربة الآتية:

- تم تقصير طول الذيل عند ذكور المجموعة (1) بقطع الريش بواسطة مقص؛

- تمت إطالة ذيل ذكور المجموعة (2) بإصاق قطع الريش المقطوع من المجموعة (1).

يمثل الشكل (ب) من الوثيقة الآتية عدد الأعشاش النشيطة التي تم بناؤها بالنسبة لكل ذكر من طرف كل مجموعة بعد التجربة.







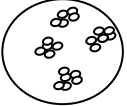
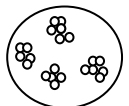
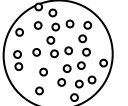
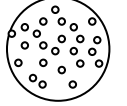
4. قارن تطور عدد الأعشاش في المجموعتين (1) و (2) قبل وبعد التجربة. ماذا تستنتج؟ (0.75 ن)  
 5. بالاعتماد على المعطيات السابقة، بيّن كيف يؤثر عامل الانتقاء الطبيعي في تغير البنية الوراثية (تردد الحليلات المسؤولة عن طول ريش الذيل) لساكنة L'euplecte مع توالي الأجيال. (0.75 ن)

#### التمرين الرابع (4 نقط)

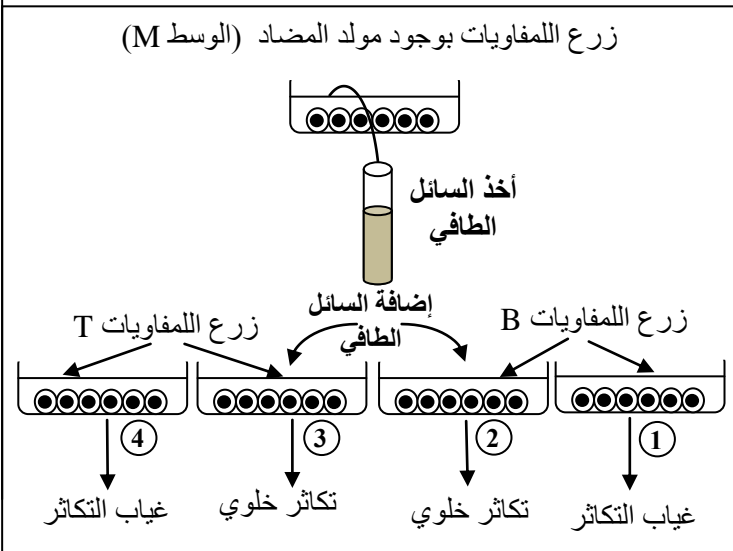
في إطار دراسة بعض مظاهر الاستجابة المناعية النوعية، نقدم المعطيات الآتية:

#### المعطى 1: تجربة Claman (1966). تمت حسب المراحل الآتية:

- أ- عزل كريات لمفاوية من فئران عادية وزرعها في وسط زرع ملائم؛  
 ب- تشجيع فئران أخرى من نفس السلالة عند الولادة ثم توزيعها إلى ثلاث مجموعات 1 و 2 و 3؛  
 ت- حقن كل مجموعة بكريات لمفاوية من وسط الزرع (لمفاويات المرحلة أ)؛  
 ث- حقن المجموعات الثلاثة ومجموعة 4 شاهدة، من نفس السلالة، بكريات حمراء لخروف (GRM)؛  
 ج- أخذ المصل بعد أسبوع من المجموعات الأربعة وإضافة GRM للمصل.  
 تمثل الوثيقة 1 ظروف ونتائج هذه التجربة:

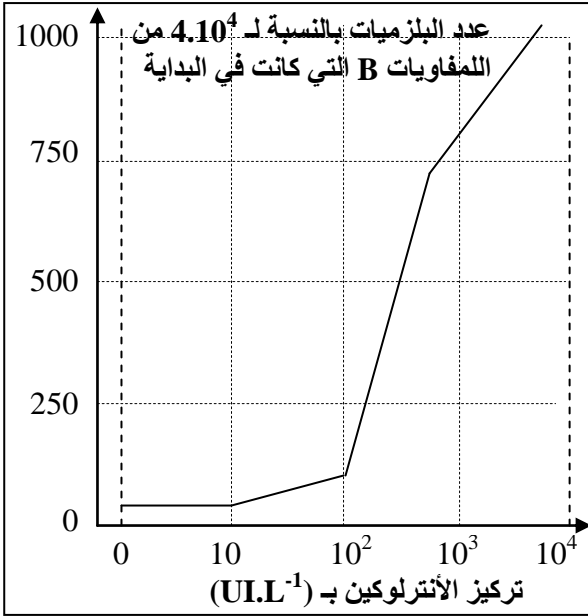
بدون معالجة (مجموعة شاهدة)		تشجيع (تدمير كل اللمفاويات)		
المجموعة 4	المجموعة 3: حقن اللمفاويات T و B	المجموعة 2: حقن اللمفاويات T	المجموعة 1: حقن اللمفاويات B	
				
<ul style="list-style-type: none"> <li>حقن كريات حمراء لخروف (GRM)</li> <li>بعد مرور أسبوع تم خلط قطرة من مصّل كل مجموعة مع GRM</li> </ul>				
مصّل المجموعة 4 GRM +  تلكد	مصّل المجموعة 3 GRM +  تلكد	مصّل المجموعة 2 GRM +  عدم التلكد	مصّل المجموعة 1 GRM +  عدم التلكد	الوثيقة 1

1. باستغلالك لمعطيات تجربة Claman، استنتج طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة، وحدد الشرط الضروري لحدوثها. (1.5 ن)



- المعطى 2: تجربة Ruscetti و Morgan  
 عزل كريات لمفاوية من دم فرد سليم ثم زرعها في وسط ملائم يحتوي على مولد مضاد.  
 تحضير أربعة أوساط زرع 1 و 2 و 3 و 4 لكريات لمفاوية، ثم إضافة السائل الطافي، المأخوذ من الوسط M، إلى الوسطين 2 و 3.  
 يحتوي السائل الطافي على مادة الأنترلوكين التي تفرزها الكريات اللمفاوية T4.  
 تمثل الوثيقة 2 ظروف ونتائج التجربة.

2. باستغلال نتائج تجربة Ruscetti و Morgan، استنتج العامل المسؤول عن تكاثر الكريات اللمفاوية T و B. (1 ن)



المعطي 3: دراسة تأثير الأنترلوكين.

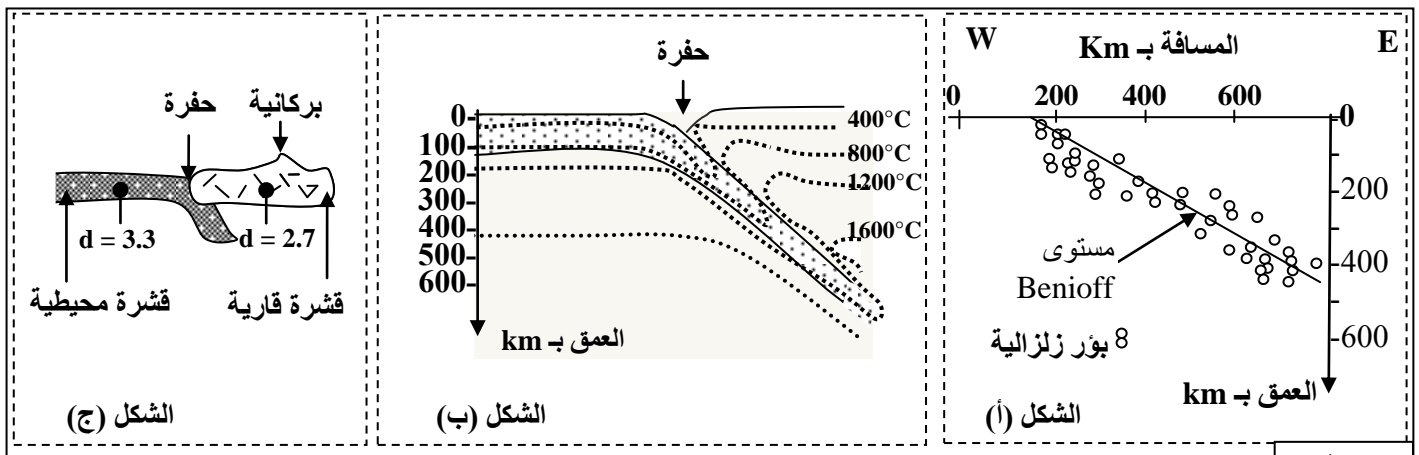
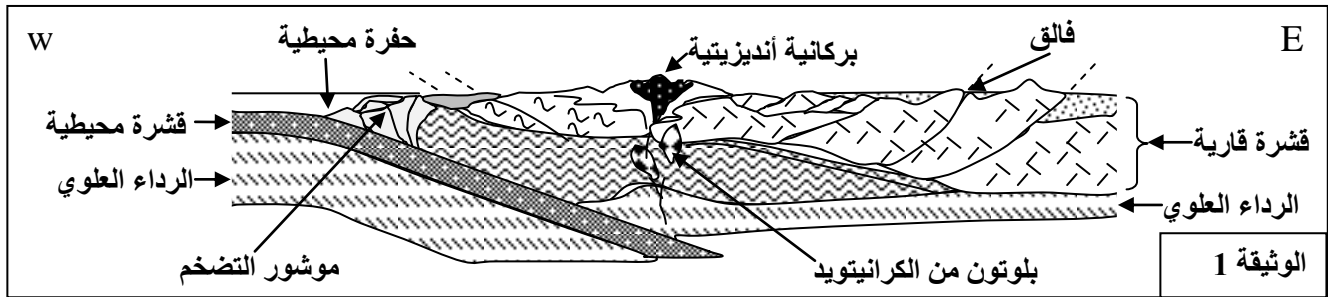
تم حساب عدد البلزيمات الناتجة عن تفريق الكريات اللمفاوية B (منشطة بمولد مضاد) حسب تركيز الأنترلوكين في الوسط. أعطت هذه الدراسة النتائج الممثلة في مبيان الوثيقة 3. يعطي تتبع تفريق الكريات اللمفاوية T8 إلى كريات لمفاوية قاتلة حسب تغير تركيز الأنترلوكين في وسط زرع نتائج مماثلة لتلك المحصل عليها بالنسبة للكريات اللمفاوية B.

3. باستغلال معطيات الوثيقة 3، واعتمادا على ما سبق، بيّن كيفية تدخل اللمفاوية T<sub>4</sub> في الاستجابة المناعية النوعية. (1.5 ن)

التمرين الخامس (3.5 نقط)

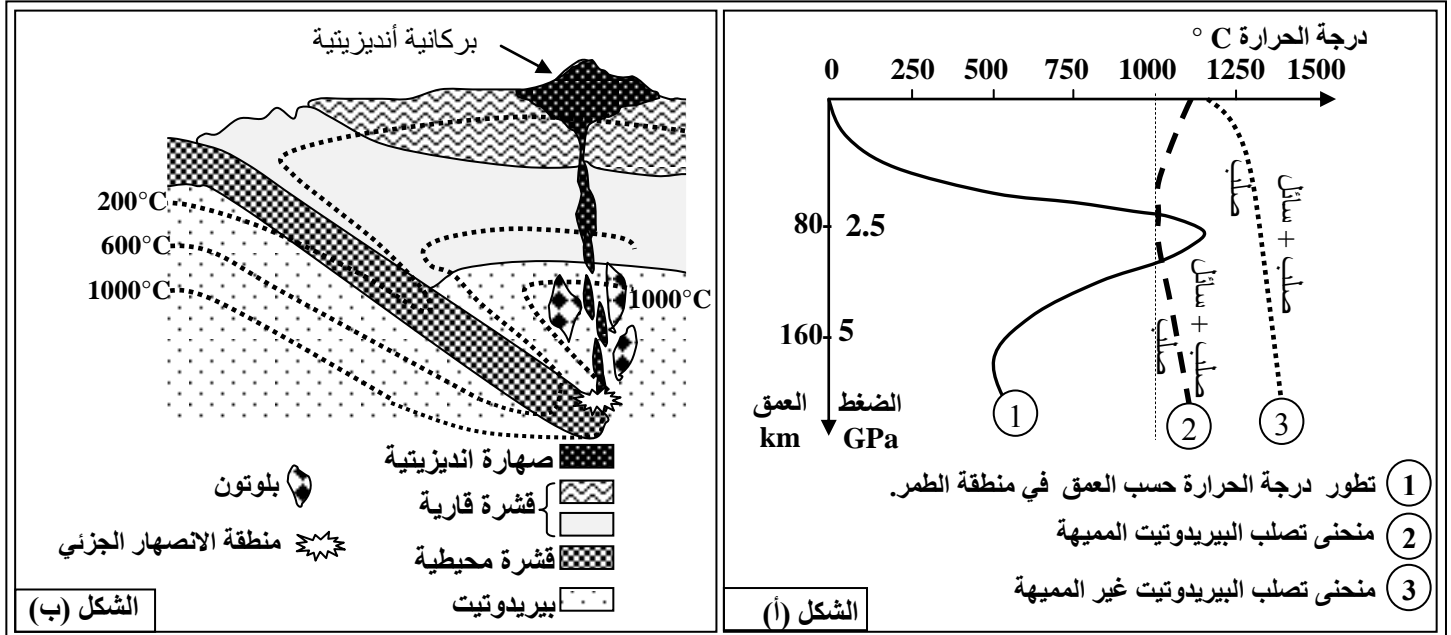
لتعرف بعض الخصائص البنوية والصخرية المميزة لسلاسل الطمر مع إبراز علاقة هذه السلاسل بدينامية الصفائح نقترح دراسة المعطيات الآتية:

تمثل الوثيقة 1 نمودجا مبسطا يفسر بنية سلسلة جبلية من سلاسل الطمر (سلسلة جبال الأنديز)، وتبرز الوثيقة 2 توزيع بؤر الزلازل حسب العمق (الشكل أ) وتوزيع خطوط تساوي درجة الحرارة في هذه المنطقة (الشكل ب) صحبة الكثافة الصخرية لكل من القشرة المحيطية والقشرة القارية (الشكل ج).



1. استخراج من مقطع الوثيقة 1 المميزات الصخرية والبنوية لجبال الأنديز. (1 ن)
2. بيّن من خلال استغلال أشكال الوثيقة 2 (أ، ب، ج) أن هذه السلسلة الجبلية ناتجة عن ظاهرة الطمر. (1 ن)

لتعرف شروط تشكل الصخور الصحارية المميزة لمناطق الطمر (بلوتونات من الكرانيتويد والأنديزيت) نقدم الوثيقة 3 التي توضح الظروف التجريبية لبداية انصهار صخرة البيريدوتيت المكونة للرداء العلوي (الشكل أ) صحبة مكان تشكل هذه الصخور الصحارية (الشكل ب) حسب العمق ودرجة الحرارة.



الوثيقة 3

3. بين من خلال استغلال شكلي (أ و ب) الوثيقة 3 ظروف تشكل الصخور الصحارية في مناطق الطمر. (1.5 ن)

(انتهى)