



**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2009
الموضوع**

C:NS32

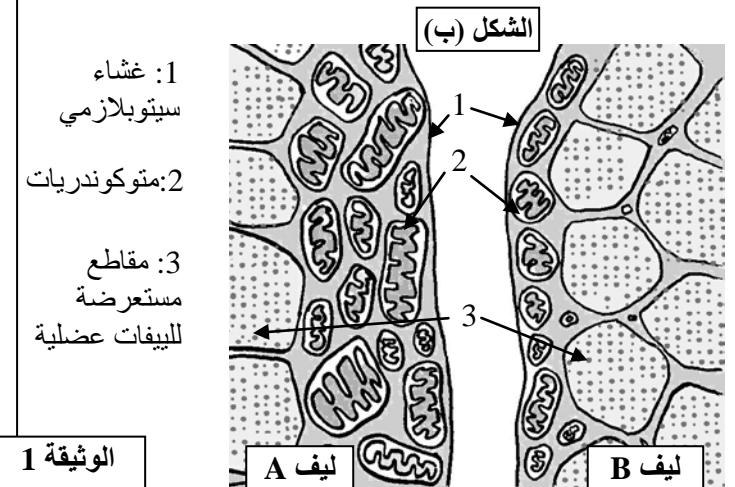
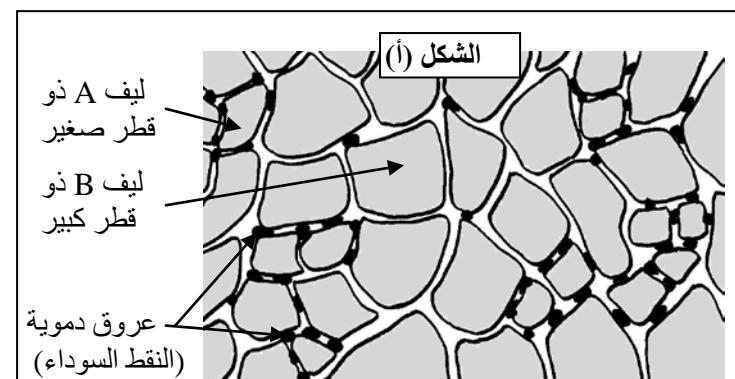
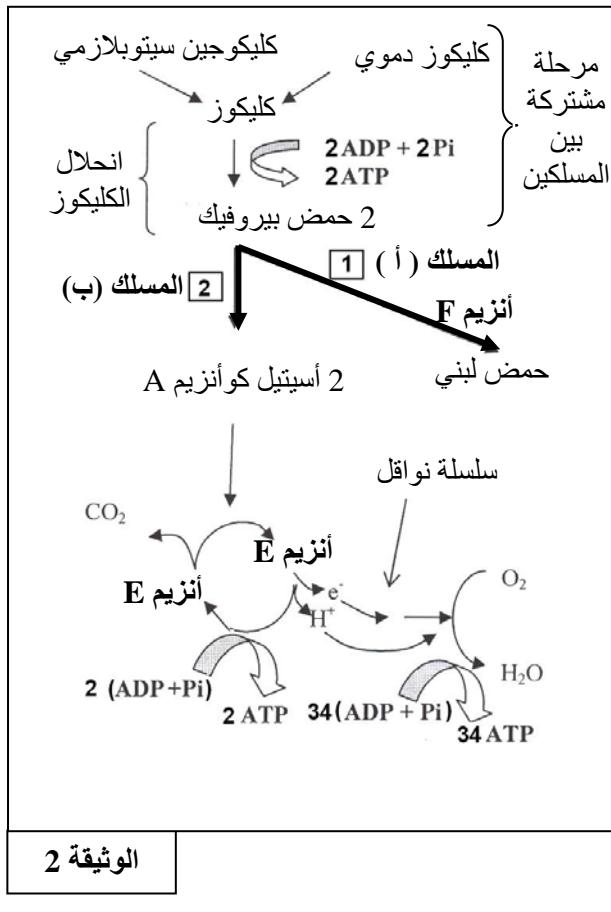
7	المعامل:	علوم الحياة والأرض	المادة:
3	مدة الإنجاز:	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	الشعب(ة) أو المسلك :

التمرين الأول (4 نقط)

تلعب المفاويات دوراً أساسياً في الاستجابة المناعية النوعية بمسلكيها الخلطي والخلوي.
بعد تعريف كل من الاستجابة المناعية ذات المسلك الخلطي والاستجابة المناعية ذات المسلك الخلوي، والتذكير بمصدر ومكان نضج المفاويات T4، ووضح آلية تدخل هذه المفاويات خلال مرحلة الحث (أو التحرير) والتضخيم من الاستجابة المناعية النوعية بمسلكيها الخلطي والخلوي.

التمرين الثاني (4 نقط)

- يلاحظ في مجال ألعاب القوى أن العداء المتخصص في سباقات المسافات الطويلة لا يستطيع القيام بإنجازات قياسية في سباقات المسافات القصيرة والعكس صحيح. لتوضيح هذا الاختلاف في الإنجاز، نقترح المعطيات الآتية: تميز على مستوى العضلة الهيكلية المخططة صنفين من الألياف العضلية (الخلايا العضلية)، ألياف من الصنف A وألياف من الصنف B . يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 رسمًا تخطيطياً لقطع مجهرى مستعرض لعضلة هيكلية مخططة، وبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة تكبيرًا لجزء من الخلتين A و B.
 - تلخص الوثيقة 2 مسلكين أساسيين يتم عبرهما استهلاك الكالسيوم على مستوى الخلية العضلية.



- يعطي جدول الوثيقة 3 بعض الخصائص الأخرى للخلايا العضلية من الصنف A والخلايا العضلية من الصنف B.

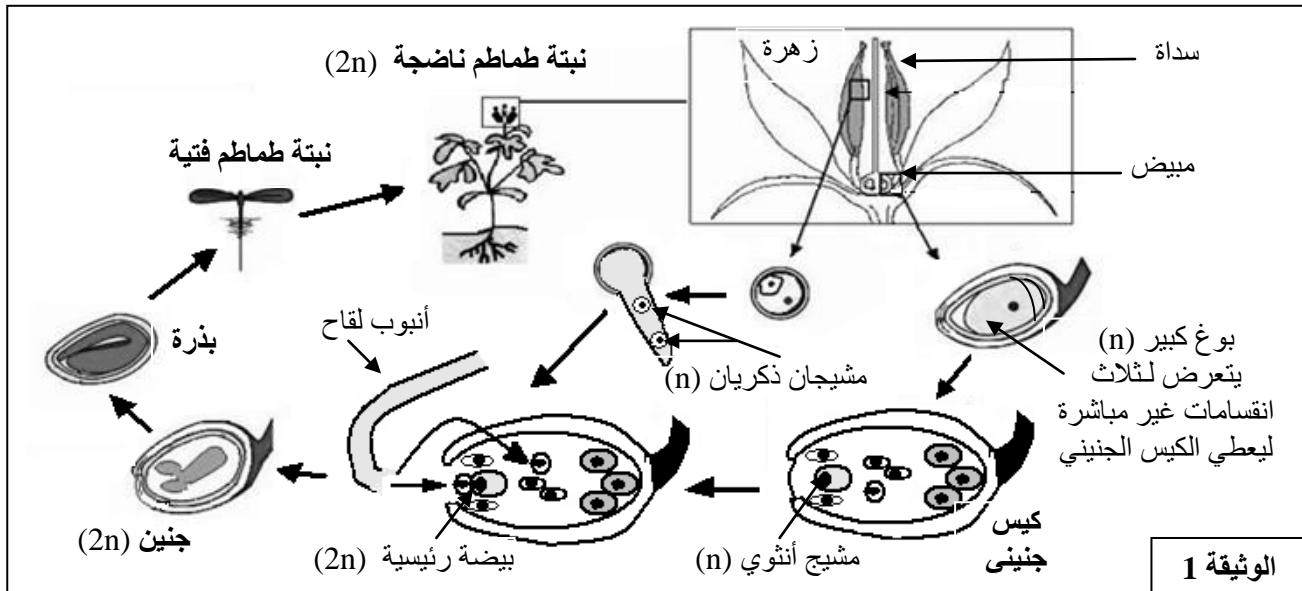
الخلايا من الصنف B	الخلايا من الصنف A	الخصائص
ضعفيفة	مهمة	كمية الخضاب العضلي (بروتين مثبت لثنائي الأوكسجين)
مهمة	ضعيفة	كمية الغليكوجين
مهمة	ضعيفة	كمية الأنزيم F
ضعيفة	مهمة	كمية الأنزيم E
عدد وافر في عضلات عدائي المسافات القصيرة	عدد وافر في عضلات عدائي المسافات الطويلة	عدد الخلايا حسب نوع العضلة
		الوثيقة 3

- استخرج من الوثيقة 1، خصائص كل من الخلايا العضلية من الصنف A والخلايا العضلية من الصنف B.(1 ن)
- استخرج من الوثيقة 2 مميزات كل مسلكين المؤديين إلى هدم الكليكوز في مستوى الخلايا العضلية.(1ن)
- اعتماد على معطيات الوثائق 1 و 2 و 3، فسر الاختلاف الملاحظ في الانجاز بين عدائي المسافات القصيرة و عدائي المسافات الطويلة. (2 ن)

التمرين الثالث (9 نقط)

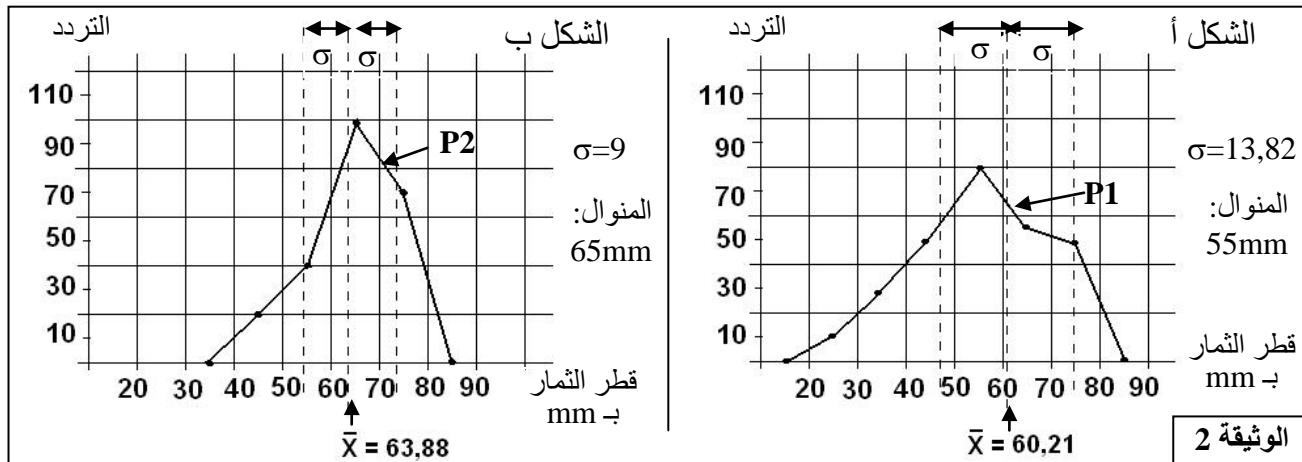
يتميز نبات الطماطم بتنوع كبير في أفراده، يتجلّى في اختلاف المردودية الإنتاجية، وخصوصا فيما يتعلق بإنتاج ثمار ذات جودة عالية قابلة للتخزين وسهولة التسويق. في إطار الدراسات المنجزة لتحسين مردودية إنتاج الثمار عند الطماطم نقترح المعطيات التالية:

- يتنمي نبات الطماطم إلى كاسيات البذور، وتتكون دورة نموه من تعاقب طورين:
- طور يتحلى في تشكيل الأمشاح على مستوى كل من المدقة (عضو تواليي أنثوي) والأسدية (أعضاء تواليي ذكري).
- طور يتمثل في نبتة الطماطم. يتم الحصول على هذه النبتة طبيعيا وفي غالب الأحيان على إثر إخصاب ذاتي (اتحاد المشيج الذكري بالمشيج الأنثوي المنتهي لنفس الزهرة). وتمثل الوثيقة 1 دورة نمو نبات الطماطم.



- اعتمادا على الوثيقة 1، أنجز الدورة الصبغية لنبات الطماطم . برر تسمية دورة نمو نبات الطماطم بدورة ثنائية الصبغية الصبغية. (1.5 ن)
- أجريت دراسة إحصائية على جماعة P1 من نبات الطماطم همت قياس قطر الثمار ب mm. بعد ذلك تم عزل بذور الطماطم المنتمية لقسم [65-75] في الجماعة P1، وبعد إنباتها وإخضاعها للإخصاب الذاتي تم الحصول على

جامعة P2 من ثمار الطماطم. تبين الوثيقة 2 ملخص الترددات لكل من الجماعة P1 (الشكل أ) والجماعة P2 (الشكل ب) وكذلك بعض ثوابت التوزيع.



2- اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، بين أن الانتقاء المنجز يمكن من تحسين المردودية. (1.5 ن)

• تتحكم في صفة قد الطماطم مورثة توجد في شكل حليلين: الحليل G سائد مسؤول عن ثمار صغيرة القد، والحليل g متوسط مسؤول عن ثمار كبيرة القد. وتتحكم في صفة نضج ثمرة الطماطم مورثة توجد هي الأخرى في شكل حليلين متساويي السيادة، الحليل R مسؤول عن نضج سريع للثمرة والحليل I مسؤول عن نضج غير مكتمل للثمرة (نضج مكبوح). في حالة اختلاف الاقتران R//I الحصول على ثمار ذات نضج بطيء.

الزواج الأول: بين نباتات طماطم تنتج ثمارا صغيرة القد وتنتمي بنضج بطيء، ونباتات طماطم تعطي ثمارا ذات قدر كبير وتنتمي بنضج سريع، فأعطي النتائج التالية:

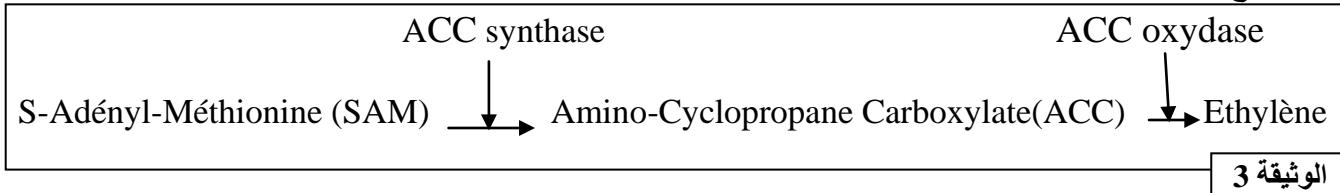
- 241 نبتة طماطم تنتج ثمارا صغيرة القد وتنتمي بنضج بطيء؛
- 258 نبتة طماطم تنتج ثمارا صغيرة القد وتنتمي بنضج سريع؛
- 249 نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتنتمي بنضج سريع؛
- 243 نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتنتمي بنضج بطيء.

الزواج الثاني: إخساب ذاتي بين نباتات الطماطم المحصل عليها في الزواج الأول، التي تنتج ثمارا كبيرة القد وتنتمي بنضج بطيء. أعطي هذا الزواج النتائج التالية:

- 25% نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتنتمي بنضج سريع؛
- 50% نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتنتمي بنضج بطيء؛
- 25% نبتة طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتنتمي بنضج غير مكتمل.

3- فسر نتائج الزواج الأول والزواج الثاني، ثم استثمر نتائج الزواج الثاني لتحديد الزواج الذي يمكن من الحصول على 100% من نباتات طماطم تنتج ثمارا كبيرة القد وتنتمي بنضج بطيء (قابلة للتخزين). (4 ن)

• تتدخل مادة الإيثيلين (éthylène) في عملية نضج ثمار الطماطم ويتم تركيب هذه المادة طبيعيا في خلايا نباتات الطماطم عبر تفاعلين أساسيين متتاليين وبتحفيز أنزيمين: الأنزيم ACC synthase والأنزيم ACC oxydase ، كما توضح الوثيقة 3.

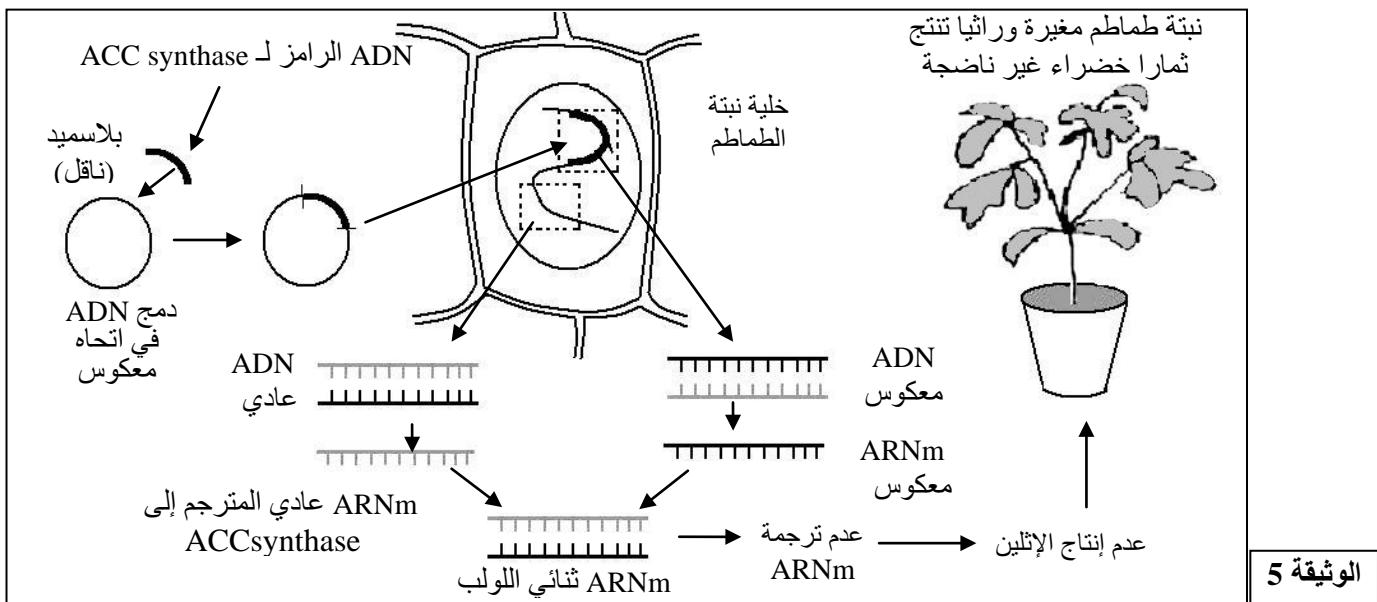


تم إجراء معايرة تجريبية لنشاط الإنزيمين ACC oxydase و ACC synthase ، بعد استخلاصهما من ثمار طماطم غير ناضجة (ذات لون أخضر) ومن ثمار طماطم ناضجة. يعطي جدول الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها.

ملحوظة: يتم تقدير نشاط الإنزيم Acc synthase عن طريق معايرة ACC synthase المنتج ويتم تقدير نشاط الإنزيم ACC oxydase عن طريق معايرة الإثيلين المنتج.

نشاط الإنزيم (الإثيلين المنتج) nanomol /heure/gramme	نشاط الإنزيم (ACC) nanomol /heure/gramme	
40	0,25	ثمار طماطم غير ناضجة
60	6	ثمار طماطم ناضجة
		الوثيقة 4

4- باستغلال معطيات الوثائقين 3 و4، وضح العلاقة بين النشاط الإنزيمي ونضج ثمار الطماطم. (1 ن)
بتطبيق تقنيات الهندسة الوراثية تم عزل المورثة التي تحكم في تركيب الإنزيم ACC synthase ودمجها داخل بلازميد بكتيرية *Agrobacterium tumefaciens* At في اتجاه معكوس ، بعد ذلك تم نقل البلازميد المعدل وراثيا إلى خلية نبتة الطماطم، بحيث انطلاقا من ADN المدمج في اتجاه معكوس يتم نسخ ARNm معكوس يحمل متالية نوكليوتيدية مكملة للمتالية النيكويتيدية لـ ARNm العادي. (الوثيقة 5)



5- وظف معطيات الوثيقة 5 والمعطيات السابقة لتقسيير كيف تم التحكم في نضج ثمار الطماطم بالحفظ عليها غير ناضجة، وبالتالي جعلها قابلة للتخزين. (1 ن)

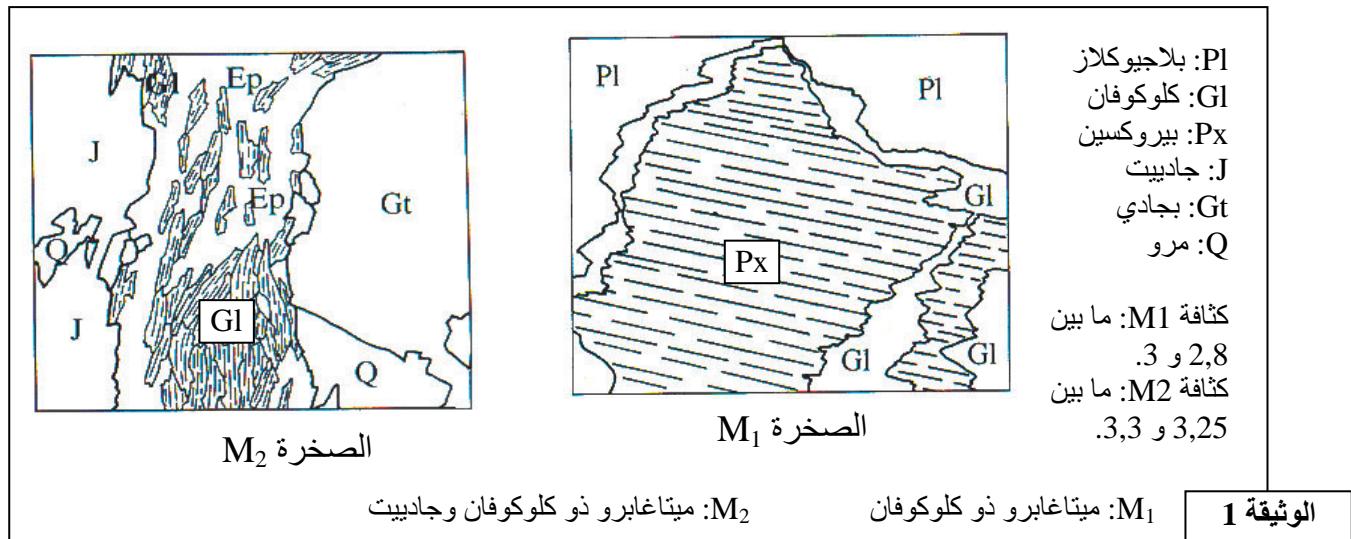
التمرين الرابع (3 نقط)

تشكلت سلسلة جبال الألب الفرنسية الإيطالية نتيجة اصطدام الصفيحة الأفريقية بالصفيحة الأوروپية. وقد استُبْقَى هذا الاصطدام بظمر الصفيحة الأوروپية تحت الصفيحة الأفريقية.
تشهد الصخور المستسخنة في جبال الألب على حدوث طمر ممهد للاصطدام، لتوضيح ذلك نقترح المعطيات الموقلة.

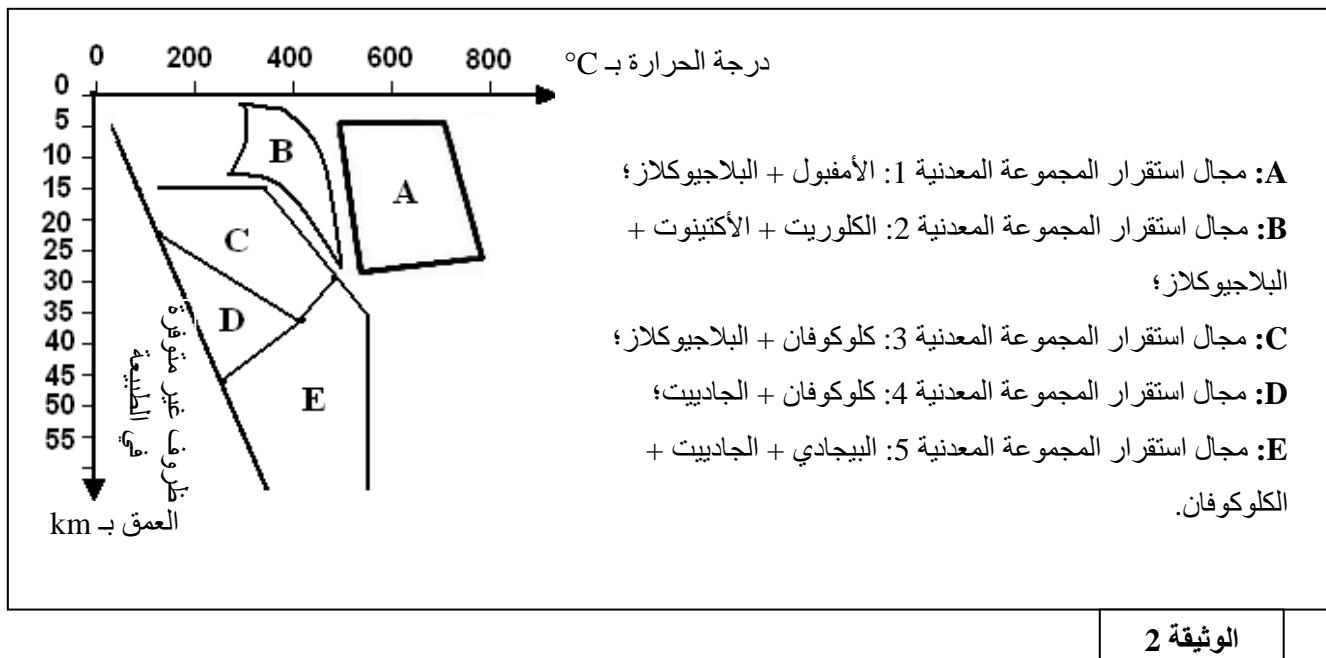
الصفحة
5
5

موضع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا 2009- الدورة العادية -
مادة: علوم الحياة والأرض، الشعب(ة) أو المسارك: شعبة العلوم التجريبية مسار علوم الحياة والأرض

تمثل الوثيقة 1 صفيحتين دقيقتين لصخرتين متحولتين M_1 و M_2 مأخوذتين من منطقة بجبال الألب. نشير إلى أن للصخرتين نفس التركيب الكيميائي.



تمثل الوثيقة 2 مجالات استقرار بعض المجموعات المعدنية المؤشرة للتحول حسب درجة الحرارة والعمق (الضغط). تم تحديد هذه المجالات تجريبيا.



- اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، حدد معيلا إجابتك، مجال استقرار المجموعة المعدنية المكونة للصخرة M_1 ومجال استقرار المجموعة المعدنية للصخرة M_2 . (1 ن)
- استخرج من الوثيقتين 1 و 2 ومستعينا بمكتسباتك المعلومات التي تدل على أن الصخرتين M_1 و M_2 شاهدتان على ظاهرة طمر قديمة سبقت الاصطدام. (2 ن)