تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2014

الموضوع

RS 32

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

تتدخل مجموعة من الخلايا والمواد في دفاع الجسم عما هو ذاتي، يمكن تصنيفها إلى وسائل نوعية ووسائل غير نوعية. من خلال نص واضح ومنظم:

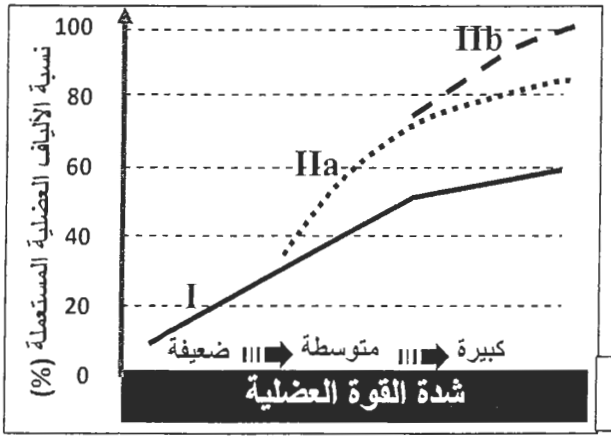
- **عرف** الاستجابة المناعية. (0.25 ن)
- **حدد** مختلف الخلايا المتدخلة في الاستجابة المناعية غير النوعية والنوعية مع **إبراز** أصل كل خلية من هذه الخلايا ومكان نضجها وكيفية تدخلها للدفاع عما هو ذاتي (دون التفصيل في آليات الاستجابة المناعية). (2.25 ن)
- **حدد** مختلف المواد الكيميائية المتدخلة في الدفاع عما هو ذاتي مع **إبراز** دور كل منها. (1.5 ن)

التمرين الثاني (3 نقط)

تُمَكِّن التمارين الرياضية من تحسين نوعية الألياف العضلية المتدخلة حسب متطلبات التخصص الرياضي (الجري لمسافات طويلة، الجري لمسافات قصيرة). لربط العلاقة بين هذه الألياف ونوع النشاط العضلي نقدم المعطيات الآتية:

- بَيَّنَتْ الأبحاث عن تواجد 3 أنواع من الألياف العضلية: النوع I والنوعان IIa و IIb. تبرز الوثيقة 1 نسبة هذه الأنواع عند عداء المسافات القصيرة وعند عداء المسافات الطويلة (عداء الماراتون).

	نوع الألياف	الألياف من النوع I	الألياف من النوعين IIa و IIb
الوثيقة 1	نسبتها في عضلات عداء المسافات القصيرة	40%	60%
	نسبتها في عضلات عداء الماراتون	80%	20%



الوثيقة 2

1. **قارن** بين نسبة هذه الألياف عند هذين العدائين، **واستنتج** أي الألياف تتدخل بشكل أكبر في المسافات القصيرة. (0.75 ن)
- تبين الوثيقة 2 تدخل ثلاثة أنواع من الألياف العضلية أثناء المجهود العضلي، وذلك حسب شدة القوة العضلية.
2. **بين** من خلال هذه الوثيقة كيف تتم تعبئة (توظيف) الألياف العضلية حسب شدة المجهود العضلي. (0.75 ن)

- يعطي جدول الوثيقة 3 الخاصيات الاستقلابية للألياف العضلية المتدخلة خلال المجهود العضلي:

نوع الليف		النوع I	النوع IIa	النوع IIb
مدة التقلص		طويلة	قصيرة	قصيرة
سرعة التقلص		بطيئة	سريعة	سريعة
الطرق الاستقلابية المستعملة لاستخلاص الطاقة اللازمة للتقلص	مسلك لا هوائي: الفوسفوكرياتين و ATP	+	++	+++
	مسلك التخمر اللبني	+	++	+++
	المسلك الهوائي	+++	+	0
عدد الميتوكندريات		+++	+	0

الوثيقة 3 + = ضعيف ؛ ++ = متوسط ؛ +++ = مهم

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- مكنت دراسةٌ من مقارنة شدة نشاط أنزيمين مختلفين يتواجدان في الألياف العضلية من النوع I ومن النوعين IIa وIIb. يبين جدول الوثيقة 4 نتائج هذه المقارنة (شدة النشاط الأنزيمي ممثلة بالوحدات اصطلاحية UA):

الأنزيم	شدة النشاط الأنزيمي للألياف من النوع I	شدة النشاط الأنزيمي للألياف من النوعين IIa و IIb
Lactate déshydrogénase (1)	من 31 إلى 42	من 251 إلى 312
Malate déshydrogénase (2)	من 15 إلى 17	من 3 إلى 6

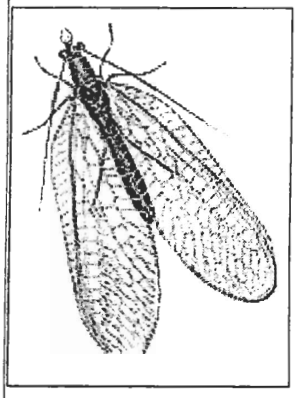
الوثيقة 4

(1) : Lactate déshydrogénase أنزيم يحفز تحول حمض البيروفيك إلى حمض لبني.
(2) : Malate déshydrogénase أنزيم يحفز مرحلة من مراحل هدم حمض البيروفيك داخل الميتوكندري.

3. **بين** من خلال استغلال معطيات الوثيقتين 3 و 4 لماذا، يُعَدُّ من الضروري توفر عداء المسافات القصيرة على عدد مهم من الألياف من النوع IIb وعداء المسافات الطويلة على عدد مهم من الألياف من النوع I. (1.5 ن)

التمرين الثالث (3 نقط)

لتتبع انتقال بعض الصفات الوراثية عند حشرة Chrysope (انظر الوثيقة جانبه) ننجز التزاوجات الآتية:



التزاوج الأول: تم عزل إناث وذكور حشرة Chrysope من سلالة نقية. أعطى التزاوج بين أنثى ذات جسم أخضر وذكر ذي جسم أصفر جيلا أولا F_1 مكونا من أفراد جميعهم بجسم أخضر. عند إنجاز تزاوج عكسي نحصل على 50% من الذكور بجسم أصفر و 50% من الإناث بجسم أخضر.

1. ماذا **تستنتج** من نتيجة التزاوج الأول؟ (0.5 ن)

التزاوج الثاني: بين أنثى من F_1 ذات جسم أخضر وذكر جسمه أصفر. أعطى هذا التزاوج جيلا F'_2 مكونا من:
- 24 أنثى ذات جسم أصفر؛
- 22 أنثى ذات جسم أخضر؛
- 23 ذكرا ذا جسم أخضر؛
- 27 ذكرا ذا جسم أصفر.

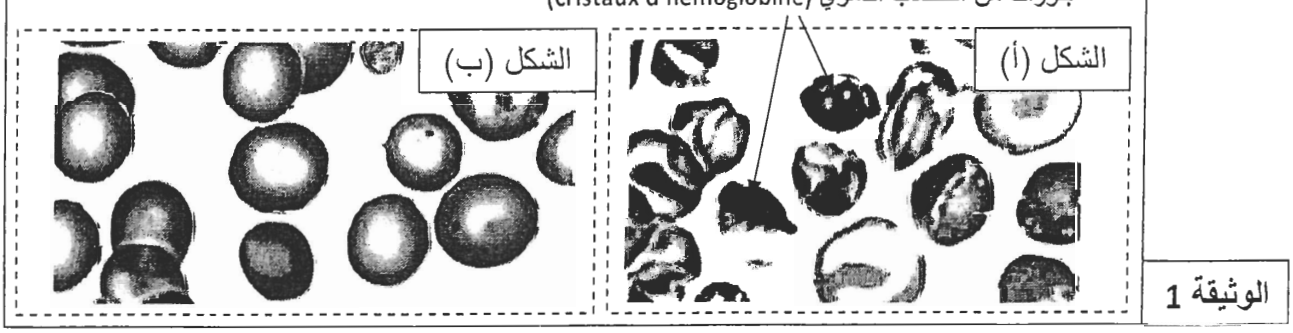
التزاوج الثالث: بين أنثى من الجيل F_1 ذات جسم أخضر وذكر جسمه أخضر، أعطى هذا التزاوج جيلا F''_2 مكونا من:
- 33 أنثى ذات جسم أخضر؛
- 14 ذكرا ذا جسم أصفر؛
- 17 ذكرا ذا جسم أخضر.

2. مستعينا بشبكة التزاوج **أعط** التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين الثاني والثالث. (2.5 ن)
(أرمز للحليل المسؤول عن اللون بـ G في حالة السيادة و g في حالة التنحي).

التمرين الرابع (7 نقط)

الهيموكلوبينوز C (Hémoglobinose C) مرض وراثي يؤدي إلى فقر دم خفيف ناجم عن خضاب دموي غير عادٍ HbC. توجد المورثة المسؤولة عن إنتاج الخضاب الدموي في شكل عدة حليلات من بينها الحليل HbA الذي يتحكم في تركيب خضاب دموي عادٍ، والحليل HbC المسؤول عن تركيب خضاب دموي غير عادٍ (مُتَبَلْوِر). لتعرف أسباب هذا المرض وكيفية انتقاله نقدم المعطيات الآتية:

- تبرز الوثيقة 1 ملاحظة مجهرية لكريات حمراء عند شخص مصاب (الشكل أ) وعند شخص سليم (الشكل ب).

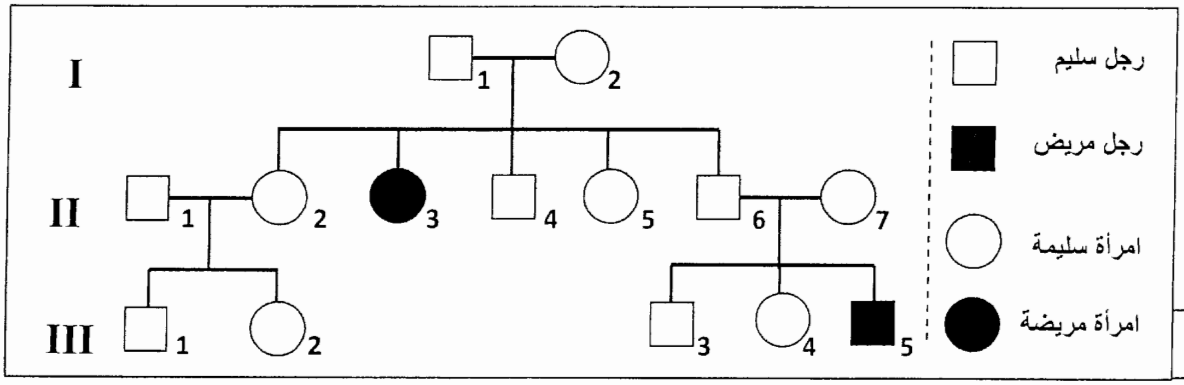


الوثيقة 1

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

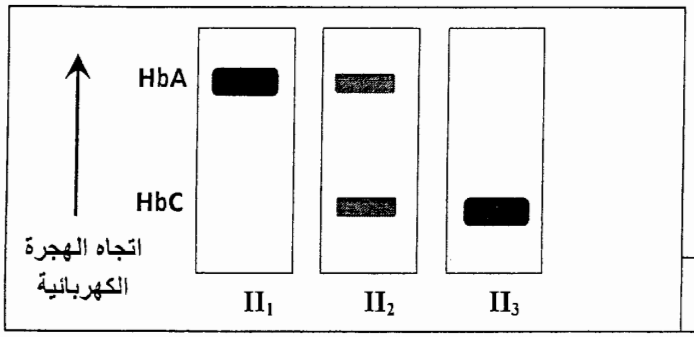
1. **قارن** بين الكريات الحمراء المبينة في شكلي هذه الوثيقة. **ماذا تستنتج؟** (0.75 ن)

تمثل الوثيقة 2 شجرة نسب عائلة إفريقية يعاني بعض أفرادها من هذا المرض.



الوثيقة 2

2. **حدد** كيفية انتقال مرض الهيموكلوبينوز C عند هذه العائلة **وأعط** ، **معللا** إجابتك ، الأنماط الوراثية المحتملة للأفراد II_1 و II_2 و II_3. (1.5 ن)
(أرمز لحليلي هذه المورثة بـ T و t)



الوثيقة 3

- قصد التحديد الدقيق لهذه الأنماط الوراثية تم اعتماد تقنية الهجرة الكهربائية لتفريق أنواع الخضاب الدموي HbA و HbC عند بعض أفراد هذه العائلة، وتم الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.

3. **بيّن** كيف تُمكّن هذه النتائج من التأكد من الأنماط الوراثية للأفراد المشار إليهم في السؤال 2. (0.75 ن)

تمثل **الوثيقة 4** متتالية النوكليوتيدات لجزء من المورثة المسؤولة عن تركيب الخضاب الدموي، في شكليها العادي (HbA) والطافر (HbC).

متتالية النوكليوتيدات القابلة للنسخ (المنسوخة) للحليل HbA:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
... TAC CAC GTG GAC TGA GGA CTC CTC TTC AGA CGG ...
منحى القراءة ←

متتالية النوكليوتيدات القابلة للنسخ (المنسوخة) للحليل HbC:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
... TAC CAC GTA GAC TGA GGA TTC CTC TTC AGA CGG ...
منحى القراءة ←

الوثيقة 4

4. أ. باستعمال مستخرج جدول الرمز الوراثي الممثل في الوثيقة 5، **أعط** متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لكل من جزء الحليل العادي وجزء الحليل الطافر، ثم **فسر** سبب الإصابة بهذا المرض. (1.5 ن)

ب. اعتمادا على معطيات الوثيقتين 4 و 1، **وضح** العلاقة مورثة - بروتين - صفة. (0.5 ن)

الرمز الوراثي	UCU UCC UCA UCG	ACU ACC ACA ACG	GAA GAG	AUG	GCU GCC GCA GCG	AAA AAG	CUU CUC CUA CUG	GUU GUC GUA GUG	CCU CCC CCA CCG	CAU CAC
الحمض الأميني	Ser	Thr	Glu	Met	Ala	Lys	Leu	Val	Pro	His

الوثيقة 5

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

- تُقدّر نسبة الإصابة بهذا المرض في بعض ساكنات دول إفريقيا الغربية جنوب الصحراء الكبرى بـ 4 أفراد في كل 100 نسمة.

5. أ- **أحسب** تردد كل من الحليلين T و t باعتبار الساكنة متوازنة. (1 ن)
ب - أحسب تردد الأفراد مختلفي الاقتران الناقلين للمرض. (0.5 ن)

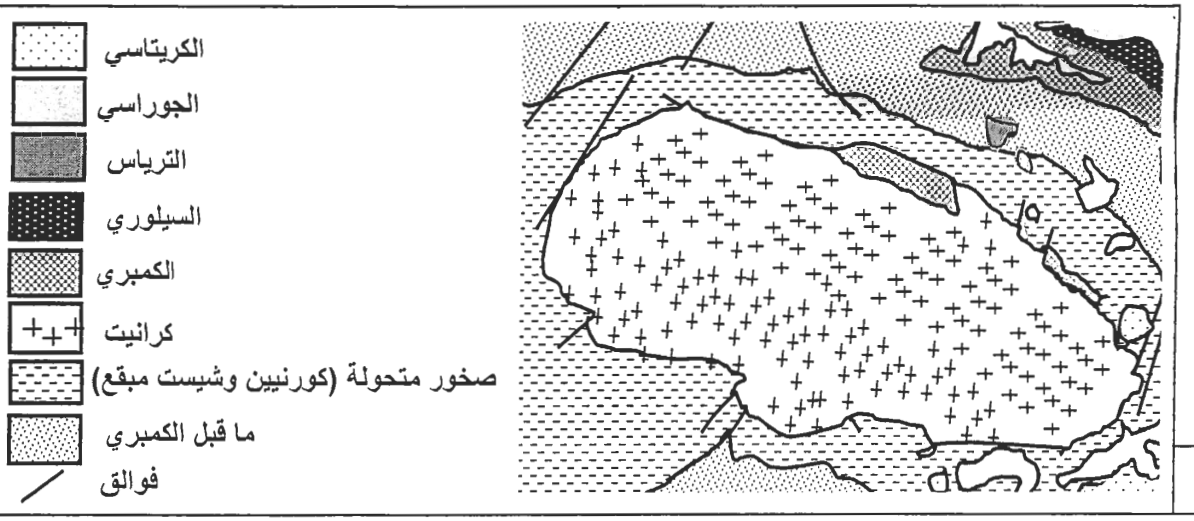
- الملاريا مرض خطير ومميت يسبّبه جرثوم من نوع ***Plasmodium***. ينتقل هذا الجرثوم إلى جسم الإنسان عن طريق لسعات البعوض من نوع Anophèles الحامل له، ثم يشرع في التكاثر في الكبد ويغزو الكريات الحمراء. بينت دراسة همت 4000 فرد من ساكنة بوركينافاسو أن خطورة هذا المرض تنقص بنسبة 29% عند الناقلين لمرض الهيموكلوبينوز C وبنسبة 93% عند المصابين به.

6. **استنتج** من معطيات هذه الدراسة، **معللا** إجابتك، العامل المسؤول عن تغير البنية الوراثية لهذه الساكنة. (0.5 ن)

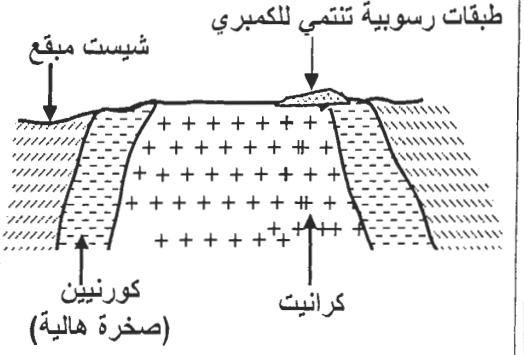
التمرين الخامس (3 نقط)

ينتمي كرانيت Athis (منطقة بفرنسا) إلى مجموعة الكرانيتويدات. يتعلق الأمر بكتلة كرانيتية اندساسية (كرانيت اندساسي) تنتمي إلى بداية الحقب الأول. لتعرف ظروف تشكل هذا الكرانيت الاندساسي وعلاقته بالصخور المجاورة له نقترح المعطيات الآتية:

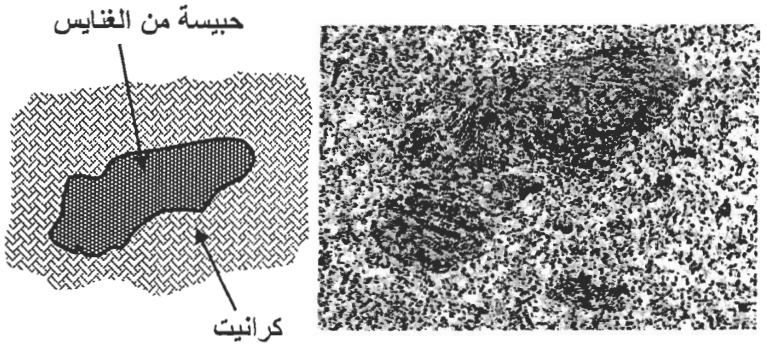
- تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية لكرانيت Athis والصخور المجاورة له، وتبرز الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا مبسطا لكرانيت Athis (الشكل أ) صحبة عينة صخرية (الشكل ب) من هذا الكرانيت الاندساسي.



الوثيقة 1



الشكل (أ): مقطع تفسيري لتموضع الكتلة الكرانيتية لمنطقة Athis.



الشكل (ب): حبيسة داكنة من الغنايس وسط صخرة كرانيت Athis ، صحبة رسم تفسيري.

الوثيقة 2

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

1. باستغلال الوثيقة 1 والشكل (أ) من الوثيقة 2، **صف** تموضع كل من الكرانيت الاندساسي والصخور المتحولة. ثم **اقترح تفسيرا** لعدم تعرض الطبقات الرسوبية المنتمية للكمبري للتحول. (0.75 ن)

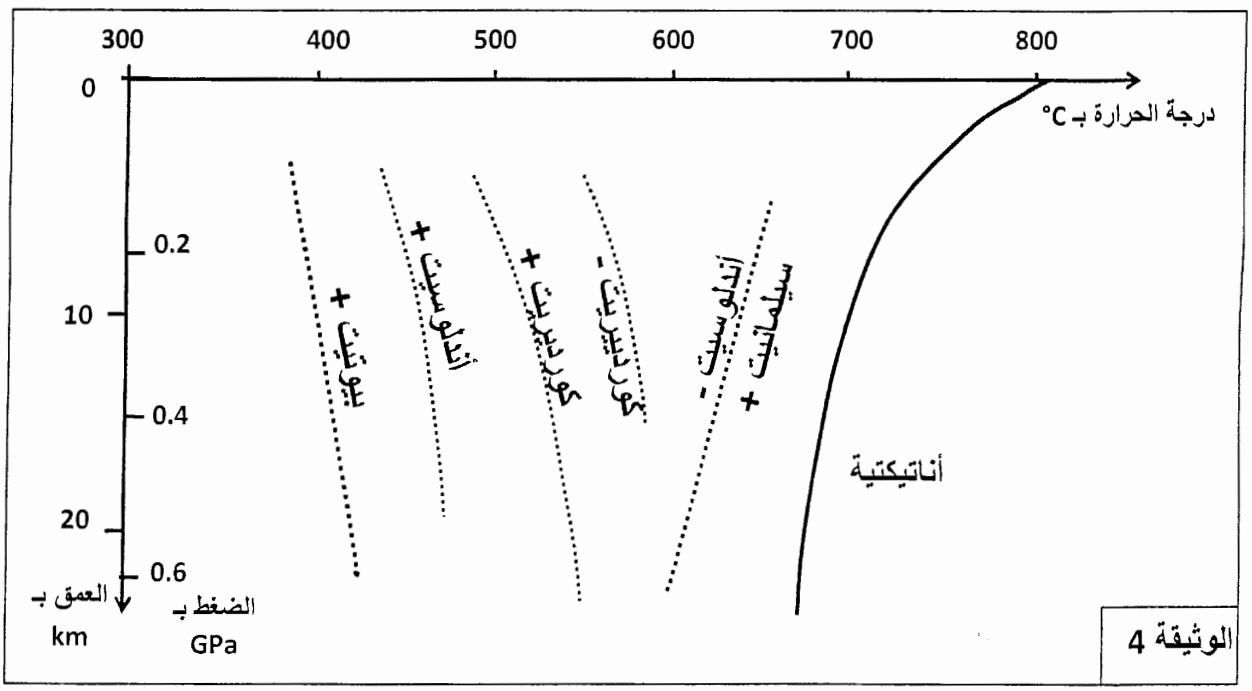
2. علما أن الغنايس (الحبيسة الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2) صخرة متحولة ناتجة عن تحول دينامي حراري، وباستغلال مكتسباتك، **أعط** تفسيرا لأصل الكرانيت الاندساسي. (0.5 ن)

- تبرز الوثيقة 3 التركيب العيداني لبعض صخور هذه المنطقة (مُثِّل تواجد المعادن بخطوط متقطعة) وذلك انطلاقا من الشيست نحو الكتلة الكرانيتية، وتعطي الوثيقة 4 مجالات استقرار هذه المعادن حسب الضغط ودرجة الحرارة.

الصخور / المعادن	شيست مبقع	كورنيين ذو أندلوسيت	كورنيين ذو سيليمانيت
• بيوتيت	----------	----------	----------
• كورديريت	----------		
• أندلوسيت	----------	----------	
• سيلمانيت			----------

الوثيقة 3

ملحوظة: تشكلت معادن هذه المنطقة تحت ضغط منخفض (حوالي 0.2 GPa).



الوثيقة 4

3. باستعمال معطيات المبيان (الوثيقة 4)، **حدد** مجال استقرار كل معدن من المعادن الممثلة في الوثيقة 3 حسب درجة الحرارة. ماذا **تستنتج**؟ (1.25 ن)

4. يدعى التحول المجاور لكرانيت Athis بالتحول الحراري (أو تحول التماس)، **بين** كيف تشكلت الصخور المتحولة المتواجدة في هذه المنطقة. (0.5 ن)

(انتهى)