

**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة العادية 2017**  
**- الموضوع -**

+٢٠١٨٤٤ | ٢٠١٧٥٤٩  
+٢٠١٦٥٥٣ | ٢٠١٦٥٣٥  
٨ ٢٠١٤٤٤٥ | ٢٠١٤٤٤٥  
٨ ٢٠٠٣٢٨ | ٢٠٠٣٢٨  
٨ ٢٠٠٣٢٨ | ٢٠٠٣٢٨



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

**المجلس الوطني للتفقييم والامتحانات والتوجيه**

NS 34

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

**المكون الأول: استرداد المعرف (5 نقط)**

I. عُرف (ي) ما يلي : - الرعشة العضلية - الميتوكندري

II. أعط معادلة التفاعل الإجمالي لانحلال الكليكوز.

III. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات التالية المرقمة من 1 إلى 4. أُنْقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح:

(1 ، ...) (2 ، ...) (3 ، ...) (4 ، ...)

2- أثناء التقلص العضلي، يتم تقصير طول:

- A. الشريط الداكن والمنطقة H.
- B. الشريط الفاتح والمنطقة H.
- C. الشرطيين الداكن والفاتح مع ثبات المنطقة H.
- D. الشرطيين الداكن والفاتح والمنطقة H.

1- ينتج الكزاز الناتم عن التحام عدة رعشات عضلية إثر سلسلة إهاجات، بحيث تتم الإهاجة المعاوية خلال:

A. فترة تقلص الرعشة الناتجة عن الإهاجة السابقة.

B. فترة ارتخاء الرعشة الناتجة عن الإهاجة السابقة.

C. نهاية الرعشة الناتجة عن الإهاجة السابقة.

D. فترة كمون الرعشة الناتجة عن الإهاجة السابقة.

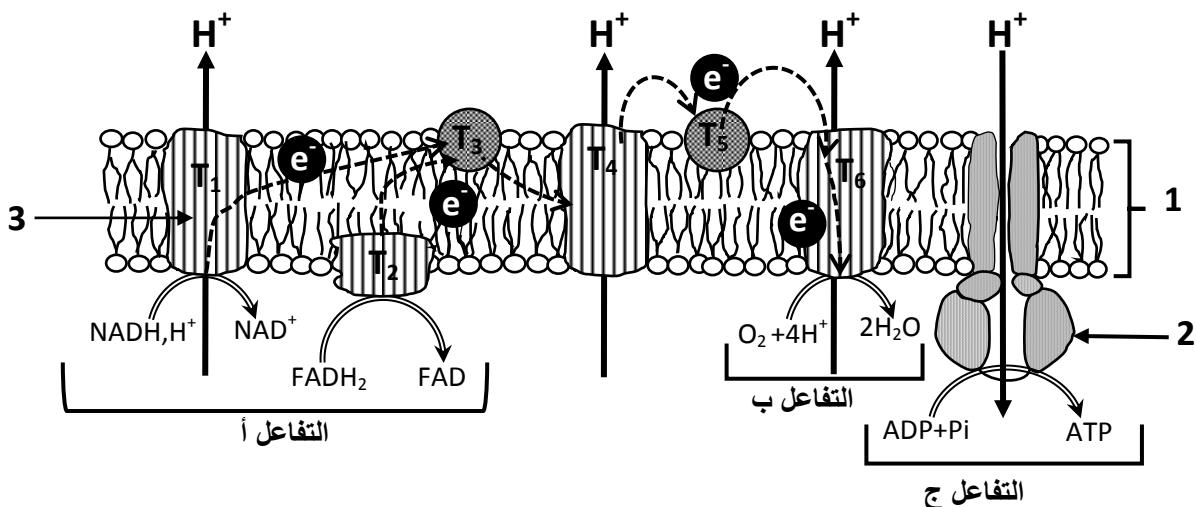
4- تفاعلات حلقة Krebs :

- A. غير منتجة للطاقة.
- B. تحرر ثاني أكسيد الكربون.
- C. تتم على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري.
- D. مشتركة بين التنفس والتخمر.

3- التخمر البني:

- A. يحرر 4 جزيئات ATP انطلاقاً من جزئية واحدة من الكليكوز.
- B. يشترك مع ظاهرة التنفس في مرحلة انحلال الكليكوز.
- C. ينتج حالة عضوية تحرر على شكل  $\text{CO}_2$ .
- D. ينتج جزيئتان من ATP بعد تشكيل  $\text{H}^+$  بين جهتي غشاء الميتوكندري.

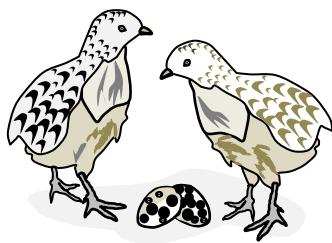
IV. تمثل الوثيقة أسفله رسمياً تخطيطياً للسلسلة التنفسية.



- أعط (ي) أسماء كل من البنيات المشار إليها بالأرقام 1 و 2 و 3 ، والتفاعلات المشار إليها بالحروف أ و ب و ج. (1.5 ن)

## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبصري (15 نقطة)

### التمرين الأول (5 نقط)



I- توجد سلالتان من السمّان الياباني Coturnix japonica: سلالة ذات ريش مزركس بالأسود والبني وسلالة ذات ريش مزركس بالأحمر والأصفر. قصد التعرف على سبب اختلاف لون الريش عند السمّان الياباني تمت دراسة المورثة Mc1-R التي توجد على شكل حلبيين: حليل عادي يتحكم في تركيب صبغة الأوميلانين eumélanine المسؤولة عن اللون "الأسود-البني" للريش، وحليل طافر يتحكم في تركيب صبغة الفيوميلانين phéomélanine المسؤولة عن اللون "الأحمر-الأصفر" للريش. تمثل الوثيقة 1 جزءاً من اللوبل غير المنسوخ للحليل العادي عند طائر السمّان الياباني.

225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235...  
CAG CCC ACC ATC TAC CGC ACC AGC AGC CTG A.....

أرقام الثلاثيات  
المتالية النيكليوتيدية

الوثيقة 1

1. باستعمال جدول الرمز الوراثي (الوثيقة 2)، أعط (ي) خيط<sub>m</sub> ARNm ومتالية الأحماض الأمينية لجزء الحليل المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين من الثلاثية 225 إلى الثلاثية 234. (1ن)

النيكلويتيد الثاني		U		C		A		G		النيكلويتيد الثالث	
النيكلويتيد الأول											
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U		
	UUC		UCC		UAC		UGC		C		
	UUA		UCA		UAA		UGA		A		
	UUG		UCG		UAG		UGG		G		
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U		
	CUC		CCC		CAC		CGC		C		
	CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A		
	CUG		CCG		CAG		CGG		G		
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U		
	AUC		ACC		AAC		AGC		C		
	AUA		ACA		AAA	Lys	AGA	Arg	A		
	AUG		Met		AAG		AGG		G		
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U		
	GUC		GCC		GAC		GGC		C		
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGG		A		
	GUG		GCG		GAG		GGG		G		

الوثيقة 2

أدت طفرة ناتجة عن ضياع عدة نكليوتيدات على مستوى المورثة Mc1-R إلى ظهور الحليل الطافر المسؤول عن تركيب صبغة الفيوميلانين. تبين الوثيقة 3 جزءاً من اللوبل غير المنسوخ لهذا الحليل الطافر ومتالية الأحماض الأمينية التي يرمز لها.

225 226 227 228 229 230 231 232  
CAG CCC ACC GCA CCA GCA GCC TGA  
Gln-Pro-Thr-Ala-Pro-Ala-Ala

أرقام الثلاثيات  
متالية النيكليوتيدات  
متالية الأحماض الأمينية

الوثيقة 3

2. حدد(ي) موقع وعدد النيكليوتيدات المفقودة التي أدت إلى ظهور الحليل الطافر، ثم بين(ي) العلاقة صفة مورثة. (25.1ن)

II- يمتاز السمّان الياباني بتنوع في لون البياض، ويعتبر من بين الطيور التي تصاب بنوع من مرض السكري ذو أصل وراثي يتميز بالعطش الشديد وطرح كميات كبيرة من البول. في إطار دراسة كيفية انتقال صفتى لون البياض ومرض السكري عند سلالتين من هذا الطائر، إحداهما تضع بيضاً ذو لون أزرق ومصاببة بداء السكري وأخرى تضع بيضاً ذو لون أحضر وغير مصاببة بداء السكري، فقترح استئثار نتائج التزاوجين الآتيين:

**التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين؛ سلالة تضع بيضًا أزرقاً ومصابة بداء السكري وسلالة تضع بيضًا أحضراً وغير مصابة بداء السكري. أعطى هذا التزاوج جيلاً  $F_1$  يتكون من طيور تعطي بيضًا أزرقاً وغير مصابة بداء السكري.

**التزاوج الثاني:** بين أفراد الجيل الأول  $F_1$  أعطى جيلاً  $F_2$  يتكون من:

- 10 أفراد تعطي بيضًا أحضراً و المصابة بداء السكري؛
- 33 فرداً تعطي بيضًا أحضراً وغير مصابة بداء السكري؛
- 33 فرداً تعطي بيضًا أزرقاً و المصابة بداء السكري؛
- 82 فرداً تعطي بيضًا أزرقاً وغير مصابة بداء السكري.

3. من خلال تحليلك لنتائج التزاوجين الأول والثاني **بَيْنَ**(ي) كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (1.5ن)

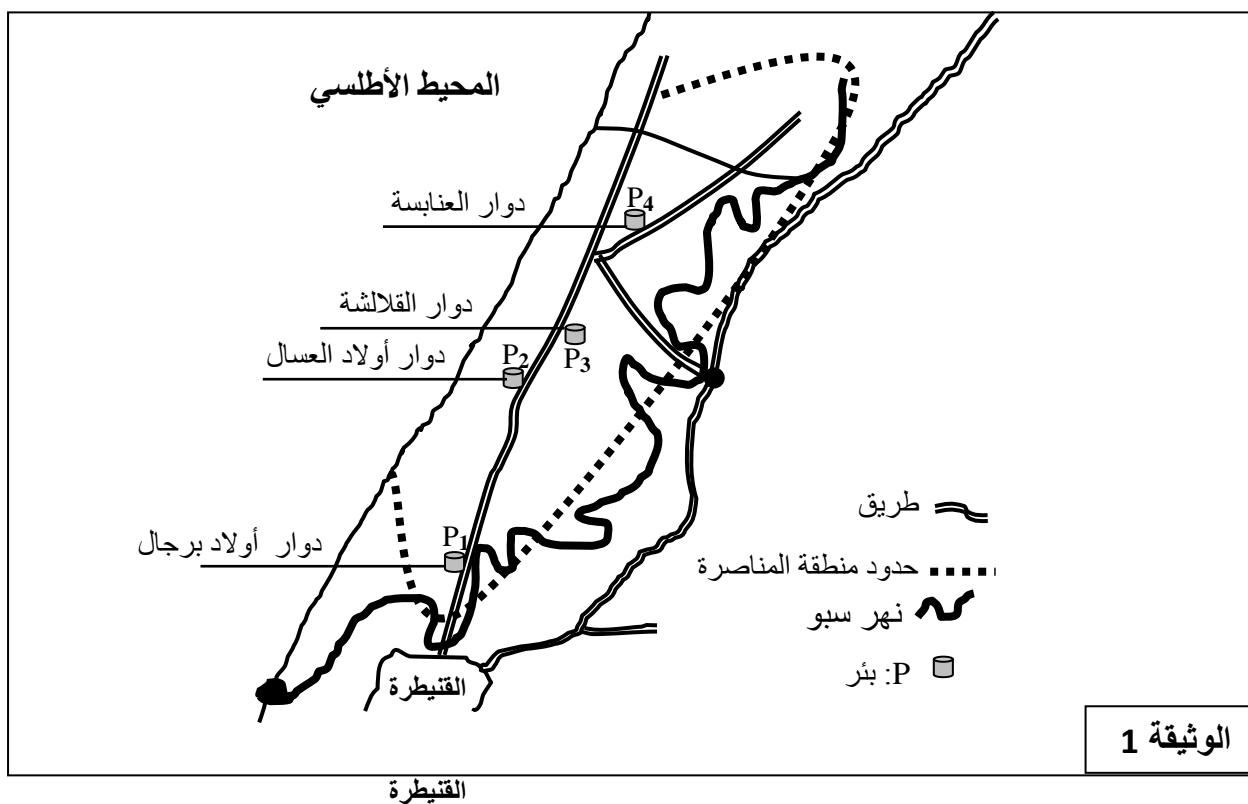
4. **أعط (ي)** التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين مع تعزيز ذلك بشبكة التزاوج. (1.25ن)

استعمل(ي) الرموز b و B لممثل الحليلين المسؤولين عن صفة لون البيض، والرموز d و D لممثل الحليلين المسؤولين عن صفة السكري عند السمان الياباني.

### التمرين الثاني (5 نقط)

تعرف منطقة المناصرة بنواحي القنيطرة نشاطاً فلاحيًا مهما خصوصاً تربية البقر وزراعات يستعمل فيها روث البقر الغني بالأمونيوم لتسميد التربة. تمثل المياه الجوفية بهذه المنطقة المصدر الرئيسي للتزوّد بالماء الشرب والماء المستعمل في المجال الفلاحي إذ يقدر حجمها بثمانين مليون متر مكعب، وتنتمي تغذية الفرشة المائية لمنطقة المناصرة عن طريق ترشيح مياه الأمطار، إلا أن هذه الثروة المائية تظل عرضة لخطر التلوّت.

لدراسة تأثير النشاط الفلاحي على جودة المياه الجوفية بمنطقة المناصرة أُنجزت تحاليل مخبرية (كيميائية وبيولوجية) على عينات مأخوذة من أربعة آبار موزعة كما هو مبين في الوثيقة 1 ويبيّن جدول الوثيقة 2 النتائج المحصلة.



معايير جودة المياه الصالحة للشرب	P4	P3	P2	P1	الآبار العناصر
$\leq 0,5\text{mg/L}$	0,00	0,28	0,00	0,00	$\text{mg/L} \text{ بـ} \text{NH}_4^+$
$\leq 0,1\text{mg/L}$	0,002	0,004	0,003	0,007	$\text{mg/L} \text{ بـ} \text{NO}_2^-$
$\leq 50\text{mg/L}$	198,46	114,47	107,76	26,16	$\text{mg/L} \text{ بـ} \text{NO}_3^-$
0	0	120	57	380	عدد CF في كل 100ml
0	$2.5 \times 10^3$	$5.8 \times 10^3$	$8 \times 10^3$	$1250 \times 10^3$	عدد SF في كل 100ml

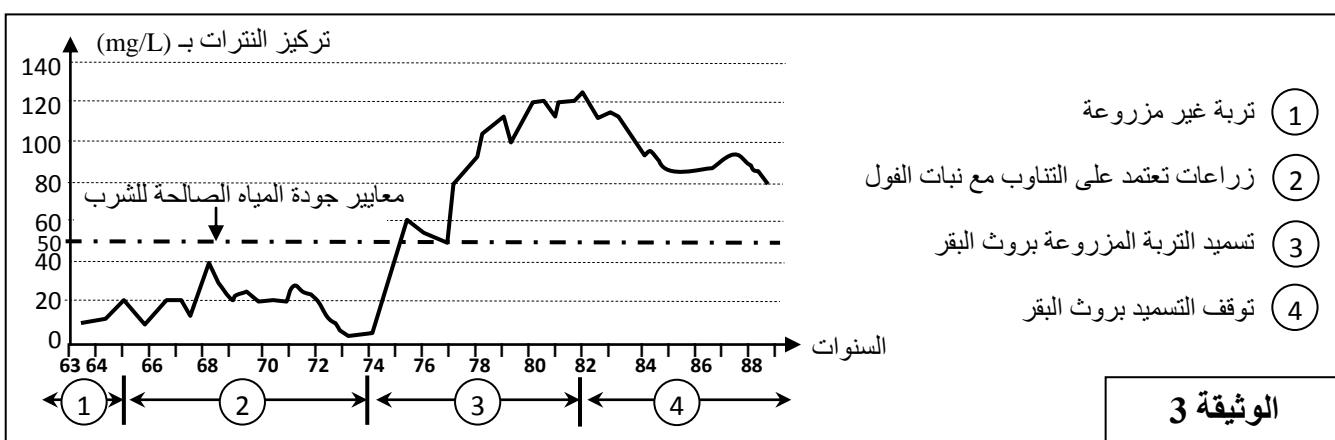
CF: البكتيريات القولونية البرازية. SF : العقديات البرازية.

- البكتيريات القولونية البرازية والعقديات البرازية هي متعضيات مجهرية تتواجد في براز الحيوان والإنسان؛
- يتحول الأمونياك  $\text{NH}_4^+$  في التربة إلى نتريت  $\text{NO}_2^-$  ثم إلى نترات  $\text{NO}_3^-$ ؛
- لتحديد مصدر البكتيريات القولونية البرازية والعقديات البرازية المتواجدة في مياه الآبار المدروسة، نعتمد على حساب المعامل  $\frac{\text{CF}}{\text{SF}}$ . تكون هذه البكتيريات من أصل حيواني (وليس بشري) إذا كان هذا المعامل أصغر من 0,7.

## الوثيقة 2

1. اعتماداً على معطيات الوثيقة 2، قارن(ي) كل من تركيز النترات وعدد SF في مياه الآبار المدروسة مع معايير جودة مياه الشرب، واستنتج(ي) مدى صلاحية مياه هذه الآبار للشرب. (25.1ن)
2. أحسب(ي) المعامل  $\frac{\text{CF}}{\text{SF}}$  للأبار الأربعه واستنتاج(ي) مصدر البكتيريات القولونية البرازية والعقديات البرازية الموجودة في مياه الآبار المدروسة. (1ن)
3. اعتماداً على مكتسباتك ومعطيات الوثيقتين 1و2، فسر(ي) تلوث المياه الجوفية في منطقة المناصرة بالنترات. (25.1ن)

في إطار البحث عن حلول لمشكل تلوث المياه الجوفية بالنترات، نقترح دراسة المعطيات الآتية: تساهem زراعة نبات الفول في إغذاء التربة بـأزوت معدني جاهز للاستعمال من طرف النباتات ، حيث تترك الزراعة الشتوية للفول في التربة كمية مهمة من الأزوت، يمكن أن تغطي 67% من حاجيات زرارات أخرى كالقمح. تبين الوثيقة 3 تغير تركيز النترات في المياه الجوفية بدلالة الممارسات الزراعية في منطقة فلاحية بفرنسا خلال الفترة الممتدة من سنة 1963 إلى 1988.

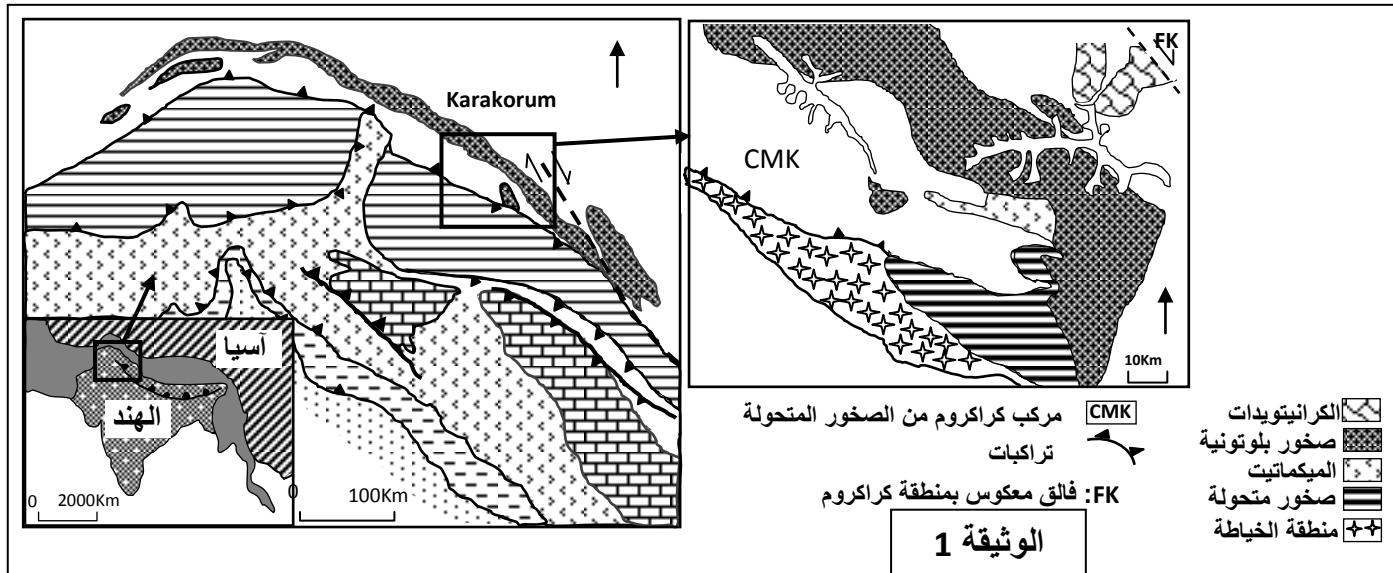


4. صف(ي) تغير تركيز النترات في المياه الجوفية بدلالة الممارسات الزراعية المبينة في الوثيقة 3، ثم اقترح(ي) حل مناسباً لتحسين جودة المياه الجوفية بمنطقة المناصرة. (1.5ن)

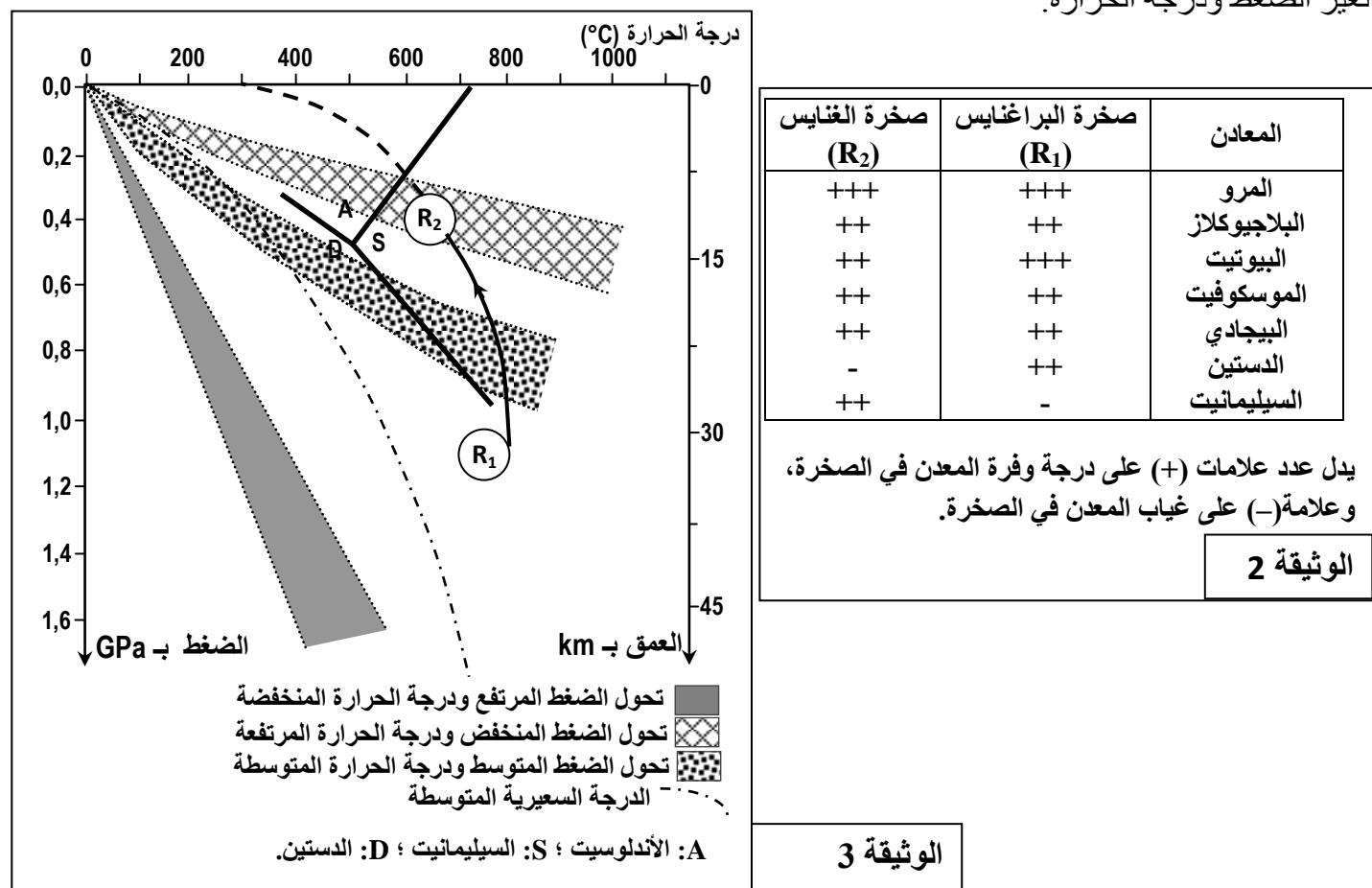
## التمرين الثالث (5 نقط)

تقع جبال كراكورم Karakorum في الشمال الشرقي لسلسلة جبال الهيمالايا وتمتد من شمال باكستان إلى جنوب منطقة كشمير. لتحديد مراحل تشكيل هذه السلسلة تمت دراسة بعض الخصائص التكتونية والصخرية المميزة لهذه المنطقة.

تقدم الوثيقة 1 خريطة مبسطة لمنطقة كراكورم المدروسة.



1. اعتماداً على الوثيقة 1، استخرج(ي) مؤشرين يدلان على أن المنطقة المدروسة تعرضت لقوى تكتونية انضغاطية، ومؤشرین آخرين يدلان على أن المنطقة عرفت اصطداماً مسبوقاً بطرم. (ان)  
يتميز مركب الصخور المتحولة لمنطقة كراكورم بتواجد صخرة الغنايس ( $R_2$ ) الناتجة عن تحول صخرة البراغنليس ( $R_1$ ). يقدم جدول الوثيقة 2 التركيب العيداني لهاتين الصخرتين، وتعطي الوثيقة 3 مسار تحول الصخرتين حسب تغير الضغط ودرجة الحرارة.

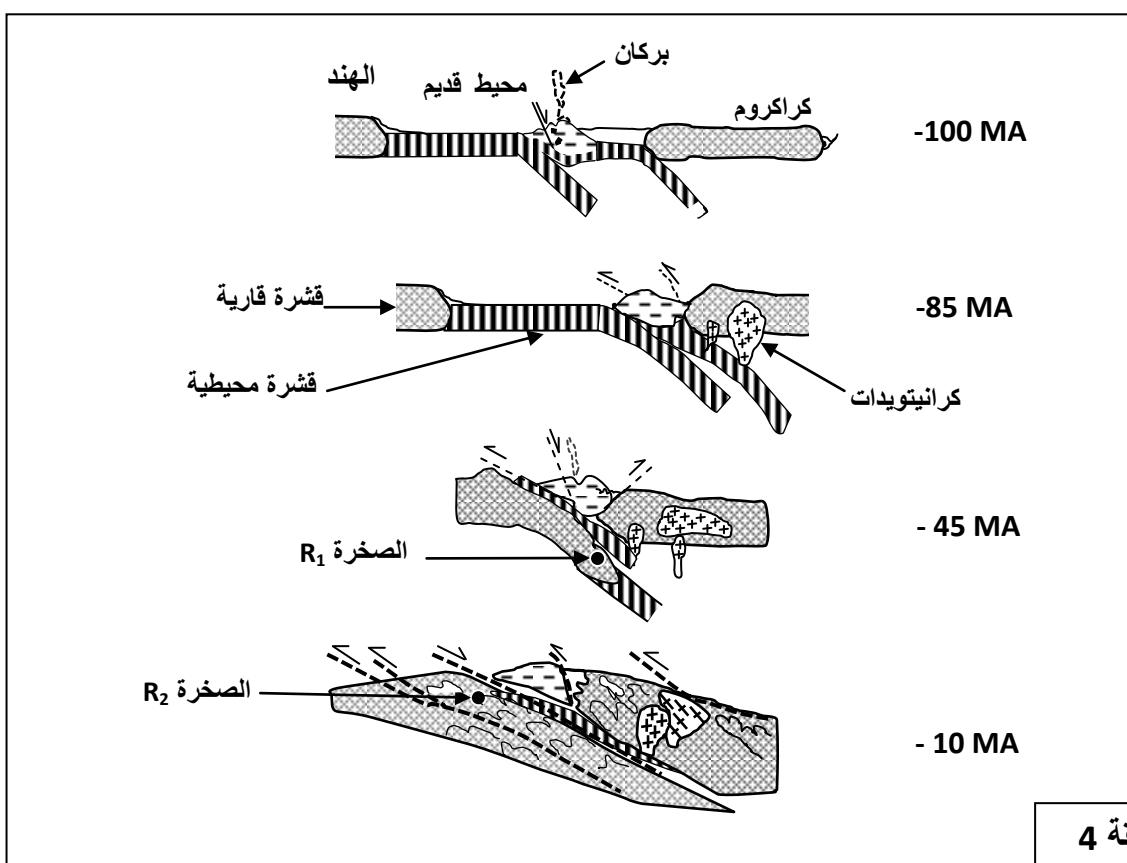


A: الأندلوسيت؛ S: السيليمانيت؛ D: الدستين.

2. اعتماداً على معطيات الوثيقة 2، ص(ي) التغيرات العيدانية الملاحظة عند الانتقال من صخرة البراغنليس إلى صخرة الغنايس. (0.75 ن)

3. اعتماداً على معطيات الوثيقة 3، حدد(ي) ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها الصخريتان  $R_1$  و  $R_2$ ، ثم فسر(ي) التغيرات العيدانية الملاحظة عند الانتقال من صخرة البراغنليس إلى صخرة الغنايس. (1.25 ن)

تبين الوثيقة 4 مراحل تشكيل جبال كراكروم حسب نموذج الباحث Y.LEMENNICKIER



الوثيقة 4

4. اعتماداً على المعطيات السابقة ومستعيناً بالوثيقة 4، استرد(ي) التاريخ الجيولوجي لتشكل جبال كراكروم، موضحاً العلاقة بين تشكيل الغنايس ونشوء هذه السلسلة الجبلية. (2 ن)

**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة العادية 2017**  
**- عناصر الإجابة -**

+٢٣٦٨٤٤ | ٩٦٥٤٥٤  
+٢٣٦٥٥٧ | ٩٥٣٤١٤٥٣٥  
& ٩٣٦٤٤٤٦ | ٩٣٦٤٤٦٦٠١  
& ٩٥٣٦٨ | ٩٥٣٦٨٠٥٥



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

**المراكز الوطنية لتقديم الامتحانات والتوجيه**

NR 34

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

النقطة	عناصر الإجابة	السؤال
--------	---------------	--------

**المكون الأول (5 نقط)**

0.5 ن	- الرعشة العضلية : استجابة عضلية لإهاجة فعالة، تتكون من مرحلة كمون ومرحلة التقلص ثم مرحلة الإرخاء..... - الميتوكوندري: عضي خلوي تتم على مستوى التأكسدات التنفسية (يقبل تعريف يتضمن بنية الميتوكوندري) .....	I
0.5 ن	معادلة التفاعل الإجمالي لانحلال الكليكوز: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2 \text{ ADP} + 2\text{NAD}^+ + 2\text{Pi} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{ ATP} + 2 \text{ NADH}_2\text{H}^+$	II
2 ن	-ال اختيار من متعدد: ..... (1 ؛ أ) ؛ (2 ؛ ب) ؛ (3 ؛ ب) ؛ (4 ؛ ب)	III
0,75 ن	تأشير الرسم: ..... 1- الغشاء الداخلي للميتوكوندري؛ 2- كرة ذات شمراخ ATP سنتيتاز؛ 3- ناقل الالكترونات والبروتونات أسماء التفاعلات: ..... أ: أكسدة نوائق الهيدروجين؛ ب : احتزال $\text{O}_2$ ؛ ج: تفسير ADP	IV
0,75 ن	..... Gln - Pro - Thr - Ile - Tyr - Arg - Thr - Ser - Ser - Leu	

**المكون الثاني (15 ن)**

**التمرين الأول (5 نقط)**

0.5 ن	خيط $\text{ARN}_m$ لجزء الحليل المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين : CAG CCC ACC AUC UAC CGC ACC AGC AGC CUG متالية الأحماض الأمينية : ..... Gln - Pro - Thr - Ile - Tyr - Arg - Thr - Ser - Ser - Leu	1
0.5 ن	تحديد الطفرة: فقدان نوكليوتيدات الثلاثيin 228 و 229 والنوكليوتيد الأول من الثلاثي (TAG ATG G) من الخيط المنسوخ (يقبل حذف C ATC TAC من الخيط غير المنسوخ) ..... العلاقة مورثة صفة: طفرة فقدان 7 نوكليوتيدات ← تغيير في التسلسل النوكليوتيدي للحelin المسؤول عن تركيب صبغة الأوميلانين ← تغير في متالية الأحماض الأمينية ← تركيب بروتين جديد الفيوميلانين ← ظهور مظهر جديد (تغير لون الريش). ....	2

<p>ن 0.25</p> <p>ن 0.25</p> <p>ن 0.5</p> <p>ن 0.5</p>	<p><b>- التزاوج الأول:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- هجونة ثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين .....</li> <li>- متاجنس تتحقق القانون الأول لماندل ← وراثة غير مرتبطة بالجنس .....</li> <li>- أفراد الجيل الأول لهم مظهر أبوبي ← سيادة تامة (مطلقة) للحليلين المسؤولين عن بياض أزرق <b>B</b> و عدم الإصابة بداء السكري <b>D</b> على الحليلين المتسببين المسؤولين عن بياض أخضر <b>b</b> والإصابة بداء السكري <b>d</b> .....</li> </ul> <p><b>- التزاوج الثاني :</b></p> <p>في الجيل الثاني تم الحصول على أربع مظاهر خارجية :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[B ; D] بنسبة 82/158 = 51 % أي حوالي 9/16</li> <li>[B ; d] بنسبة 33/158 = 20,88 % أي حوالي 3/16</li> <li>[b ; D] بنسبة 33/158 = 20,88 % أي حوالي 3/16</li> <li>[b ; d] بنسبة 10/158 = 6,32 % أي حوالي 1/16</li> </ul> <p>يتعلق الأمر بمورثتين مستقلتين .....</p>																								
<p>ن 0.25</p> <p>ن 0.25</p> <p>ن 0.25</p>	<p><b>التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين:</b></p> <p><b>- التزاوج الأول:</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"><math>P_2</math> [D,b] D//D , b//b 100% D/ , b/</td> <td style="width: 33%;"><math>\times</math></td> <td style="width: 33%;"><math>P_1</math> [d,B] d//d , B//B 100% d/ , B/</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">المظهر الخارجي</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">النمط الوراثي</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">الأمشاج والنسب</td> </tr> </table> <p><b>- التزاوج الثاني:</b></p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;"><math>F_1 : [D,B]</math> D//d , B//b <math>\frac{1}{4}</math> ; <math>\frac{1}{4}</math></td> <td style="width: 50%;"><math>\times</math></td> <td style="width: 50%;"><math>F_1 : [D,B]</math> D//d , B//b <math>\frac{1}{4}</math> ; <math>\frac{1}{4}</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">المظهر الخارجي</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">النمط الوراثي</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right;">الأمشاج</td> </tr> </table>	$P_2$ [D,b] D//D , b//b 100% D/ , b/	$\times$	$P_1$ [d,B] d//d , B//B 100% d/ , B/			المظهر الخارجي			النمط الوراثي			الأمشاج والنسب	$F_1 : [D,B]$ D//d , B//b $\frac{1}{4}$ ; $\frac{1}{4}$	$\times$	$F_1 : [D,B]$ D//d , B//b $\frac{1}{4}$ ; $\frac{1}{4}$			المظهر الخارجي			النمط الوراثي			الأمشاج
$P_2$ [D,b] D//D , b//b 100% D/ , b/	$\times$	$P_1$ [d,B] d//d , B//B 100% d/ , B/																							
		المظهر الخارجي																							
		النمط الوراثي																							
		الأمشاج والنسب																							
$F_1 : [D,B]$ D//d , B//b $\frac{1}{4}$ ; $\frac{1}{4}$	$\times$	$F_1 : [D,B]$ D//d , B//b $\frac{1}{4}$ ; $\frac{1}{4}$																							
		المظهر الخارجي																							
		النمط الوراثي																							
		الأمشاج																							

<p><b>0.5 ن</b></p>	<p>شبكة التزاوج الثاني:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">أمشاج ذكرية</td><td style="width: 20%; text-align: center;"><b>D,B/ 1/4</b></td><td style="width: 20%; text-align: center;"><b>D,b/ 1/4</b></td><td style="width: 20%; text-align: center;"><b>d,B/ 1/4</b></td><td style="width: 20%; text-align: center;"><b>d,b/ 1/4</b></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">أمشاج أنثوية</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>D,B/ 1/4</b></td><td style="text-align: center;"><b>D//D , B//B</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//D , B/b</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//d , B//B</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>D,b/ 1/4</b></td><td style="text-align: center;"><b>D//D , B/b</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//D , b/b</b> [D,b] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//d , b/b</b> [D,b] 1/16</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>d,B/ 1/4</b></td><td style="text-align: center;"><b>D//d , B//B</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>d//d , B//B</b> [d,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>d//d , B/b</b> [d,B] 1/16</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>d,b/ 1/4</b></td><td style="text-align: center;"><b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>D//d , b/b</b> [D,b] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>d//d , B/b</b> [d,B] 1/16</td><td style="text-align: center;"><b>d//d , b/b</b> [d,b] 1/16</td></tr> </table>	أمشاج ذكرية	<b>D,B/ 1/4</b>	<b>D,b/ 1/4</b>	<b>d,B/ 1/4</b>	<b>d,b/ 1/4</b>	أمشاج أنثوية					<b>D,B/ 1/4</b>	<b>D//D , B//B</b> [D,B] 1/16	<b>D//D , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , B//B</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>D,b/ 1/4</b>	<b>D//D , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>d,B/ 1/4</b>	<b>D//d , B//B</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>d//d , B//B</b> [d,B] 1/16	<b>d//d , B/b</b> [d,B] 1/16	<b>d,b/ 1/4</b>	<b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16	<p>نحصل على:          - <math>1/16 [d,b]</math> : <math>3/16 [D,b]</math> : <math>9/16 [D,B]</math> : <math>3/16 [d,B]</math> .          النتائج التجريبية تطابق النتائج النظرية.</p>						
أمشاج ذكرية	<b>D,B/ 1/4</b>	<b>D,b/ 1/4</b>	<b>d,B/ 1/4</b>	<b>d,b/ 1/4</b>																												
أمشاج أنثوية																																
<b>D,B/ 1/4</b>	<b>D//D , B//B</b> [D,B] 1/16	<b>D//D , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , B//B</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16																												
<b>D,b/ 1/4</b>	<b>D//D , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>D//D , b/b</b> [D,b] 1/16	<b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , b/b</b> [D,b] 1/16																												
<b>d,B/ 1/4</b>	<b>D//d , B//B</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>d//d , B//B</b> [d,B] 1/16	<b>d//d , B/b</b> [d,B] 1/16																												
<b>d,b/ 1/4</b>	<b>D//d , B/b</b> [D,B] 1/16	<b>D//d , b/b</b> [D,b] 1/16	<b>d//d , B/b</b> [d,B] 1/16	<b>d//d , b/b</b> [d,b] 1/16																												
<p><b>0.75 ن</b></p>	<p>مقارنة كل من تركيز النترات <math>\text{NO}_3^-</math> و عدد CF و عدد SF :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تركيز النترات في مياه البئر <math>P_1</math> يقل عن معيار جودة مياه الشرب بينما يفوق هذا المعيار في مياه الآبار الأخرى.</li> <li>- البكتيريات CF: تتواجد في مياه الآبار <math>P_1</math> و <math>P_2</math> و <math>P_3</math> ولا تتواجد في مياه البئر <math>P_4</math>.</li> <li>- العقديات SF: تتواجد في مياه جميع الآبار.</li> </ul> <p>استنتاج: مياه جميع الآبار المدرستة ملوثة وبالتالي فهي غير صالحة للشرب.</p>	<p><b>1</b></p>																														
<p><b>0.5 ن</b></p>	<p>حساب المعامل <math>\text{CF/SF}</math> للأبار الأربع:</p> $\text{P}_4 \rightarrow 0,0003 \quad \text{P}_2 \rightarrow 0,006 \quad \text{P}_3 \rightarrow 0,02 \quad \text{P}_1 \rightarrow 0$ <p>استنتاج: المعامل <math>\text{CF/SF}</math> أقل من 0,7 بالنسبة لجميع الآبار <math>\rightarrow</math> البكتيريات القولونية البرازية والعقديات البرازية المتواجدة في مياه الآبار من أصل حيواني.</p>	<p><b>2</b></p>																														
<p><b>1,25 ن</b></p>	<p>تفسير تلوث المياه الجوفية في منطقة المناصرة بالنترات <math>\text{NO}_3^-</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استعمال مكافحة لروث البقر <math>\rightarrow</math> إغناء التربة بالأمونياك <math>\leftarrow</math> تحول الأمونياك إلى نترات <math>\leftarrow</math> ترشيح النترات بفعل مياه السقي والأمطار عبر التربة <math>\leftarrow</math> ارتفاع تركيز النترات في المياه الجوفية بمنطقة المناصرة وتلوثها.</li> </ul>	<p><b>3</b></p>																														
<p><b>0.5 ن</b></p>	<p>وصف تغير تركيز النترات في المياه الجوفية حسب الممارسات الزراعية.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- في التربة غير المزروعة والتربة التي تعتمد زراعات تتناوب مع نبات الفول يلاحظ أن تركيز النترات في المياه الجوفية يقل عن <math>50\text{mg/L}</math>.</li> <li>- عند استعمال روث البقر لتسميد التربة المزروعة يلاحظ ارتفاع تركيز النترات في المياه الجوفية بشكل كبير ليصل إلى <math>120\text{ mg/L}</math>.</li> </ul>	<p><b>4</b></p>																														
<p><b>0.25 ن</b></p>																																

ن 0.25 ن 0.5	<p>- عند التوقف عن استعمال روث البقر لتسهيل التربة المزروعة يلاحظ انخفاض نسبي في تركيز النترات في المياه الجوفية حيث يقترب من قيمة معيار جودة المياه <math>L_{50mg/L}</math>.</p> <p>اقتراح حل لتحسين جودة المياه الجوفية بمنطقة المناصرة:</p> <p>زراعة نبات الفول بالتناوب مع زراعات أخرى دون الإفراط في استعمال روث البقر في تسهيل التربة.</p>	
<b>التمرين الثالث (5 نقط)</b>		
ن 0.5	<p>مؤشر دالين على تعرض المنطقة لقوى تكتونية انضغاطية من قبيل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تواجد كراكروم في منطقة تجاهه صفيحتين؛</li> <li>- وجود تراكبات؛</li> <li>- وجود فوالق معكوسة؛</li> </ul>	1
ن 0.5	<p>مؤشر دالين عن حدوث اصطدام مسبوق بطرم من قبيل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود الميكماطيت بجوار الصخور المتحولة؛</li> <li>- وجود خياتة.</li> <li>- وجود الكرانيتويدات.</li> </ul>	
ن 0.75	<p>التغيرات العيدانية الملاحظة عند الانتقال من صخرة البراغنليس إلى صخرة الغنais:</p> <p>عند الانتقال من الصخرة <math>R_1</math> إلى الصخرة <math>R_2</math> يتناقص معدن البيوتيت ويختفي معدن الدستين ويظهر معدن السليمانيت.</p>	2
ن 0.25 ن 0.25 ن 0.75	<p><b>ظروف تشكيل الصخرتين:</b></p> <p>الصخرة (<math>R_1</math>): ضغط مرتفع ( حوالي <math>1.1GPa</math>) ودرجة حرارة متوسطة ( حوالي <math>750^{\circ}C</math> ).</p> <p>الصخرة (<math>R_2</math>): ضغط منخفض ( حوالي <math>0.4GPa</math>) ودرجة حرارة متوسطة ( حوالي <math>650^{\circ}C</math> )</p> <p>هامش الخطأ المقبول : الضغط <math>\pm 0.2GPa</math>      درجة الحرارة بـ <math>20^{\circ}C</math></p> <p><b>تفسير التغيرات العيدانية:</b></p> <p>صعود الصخرة <math>R_1</math> (تناقص العمق) <math>\leftarrow</math> انخفاض كبير للضغط ( <math>1.1 GPa</math> إلى <math>0.4 GPa</math> ) مع انخفاض طفيف في درجة الحرارة <math>\leftarrow</math> اختفاء الدستين وظهور السليمانيت.</p>	3
ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.5	<p><b>مراحل تشكيل جبال كراكروم:</b></p> <p>- منذ <math>100MA</math>: حدوث طمر قشرة محيطية تحت القشرة القارية لكراكروم وطرم ضمحيطي تحت تأثير قوى تكتونية انضغاطية.</p> <p>- منذ <math>85MA</math>: حجز طمر القشرة المحيطية تحت القشرة القارية لكراكروم واصطدام كتل الصخور الصهارية بكثرة كراكروم القارية مع حدوث تشوہات وتشكل الكرانيتويدات.</p> <p>- منذ <math>45MA</math>: حجز الطمر الضمحيطي واحتفاء المحيط القديم مع اصطدام القشرة القارية للهند مع القشرة القارية لكراكروم وتشكل صخرة البراغنليس في العمق تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة متوسطة.</p> <p>- منذ <math>10MA</math>: استمرار القوى الانضغاطية أدى إلى تشكيل سلاسل جبلية نتيجة حدوث تراكبات صاحبة صعود البراغنليس وتحوله إلى غنais في عمق ضعيف تحت ضغط منخفض ودرجة حرارة متوسطة.</p>	4