



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة الاستدراكية 2019  
- الموضوع -

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

RS34

الصفحة	1
	6
	◆◆◆

3	مدة الانجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I. عرّف (ي) المصطلحين الآتيين : - الليكسيفيا - السماد العضوي (1ن)

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج (1، ...) و (2، ...) و (3، ...) و (4، ...) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح: (2 ن)

1- ينتج الاحتباس الحراري عن تلوث الهواء بـ: أ. اشعاعات نووية؛ ب. غاز الميثان CH <sub>4</sub> ؛ ج. غاز الآزوت N <sub>2</sub> ؛ د. غاز الهيدروجين H <sub>2</sub> .	2- ينتج تخاصب البحيرات على إثر: أ. تكاثر الكائنات الحية بها؛ ب. اغتناء مياهها بالكالسيوم؛ ج. اغتناء مياهها بالنترات؛ د. اغتناء مياهها بالمبيدات الكيميائية.
3 - ينتج تلوث المياه بالنترات أساسا عن: أ. الاستعمال المفرط للأسمدة الكيماوية؛ ب. تسرب الليكسيفيا؛ ج. الاستعمال المفرط للمبيدات؛ د. الملوثات الصناعية.	4- تعتبر النفايات المشعة من الصنف B : أ. قوية النشاط الإشعاعي وقصيرة العمر؛ ب. قوية النشاط الإشعاعي وطويلة العمر؛ ج. ضعيفة النشاط الإشعاعي وقصيرة العمر؛ د. ضعيفة النشاط الإشعاعي وطويلة العمر.

III. أنقل (ي) على ورقة تحريرك الرقم المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب (ي) أمامه صحيح أو خطأ. (1 ن)

- 1- ينتج البيوغاز عن أكسدة النفايات العضوية في ظروف حي لاهوائية بواسطة متعضيات مجهرية.
- 2- تنتج الأمطار الحمضية عن تفاعل مركب CFC مع بخار الماء في الغلاف الجوي.
- 3- يرجع انخفاض سمك طبقة الأوزون إلى تفاعل اوكسيدات الكبريت مع جزيئات الأوزون.
- 4- يشير عمر النصف إلى المدة الزمنية اللازمة للتفتت الكلي لعينة إشعاعية.

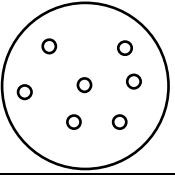
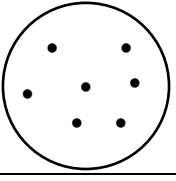
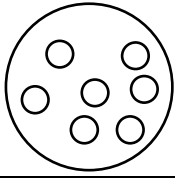
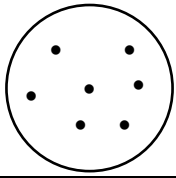
IV. صل (ي) كل عنصر من المجموعة 1 بالتعريف المناسب له في المجموعة 2، وذلك بنقلك الأزواج (1، ...) و (2، ...) و (3، ...) و (4، ...) على ورقة تحريرك وكتابة الحرف المناسب أمام كل رقم. (1 ن)

المجموعة 2	المجموعة 1
أ - مؤشر لتقدير جودة التربة بالاعتماد على اللاققریات الكبيرة التي تعيش فيها.	DBO5 - 1
ب - مؤشر يعبر عن كمية الأوكسجين الضرورية للأكسدة البيولوجية للمواد العضوية الموجودة في لتر من الماء خلال خمسة أيام في الظلام.	IB - 2
ج - مؤشر يعبر عن كمية الأوكسجين اللازمة للأكسدة الكيميائية للمواد العضوية الموجودة في لتر من الماء.	IBQS - 3
د - مؤشر لتقدير درجة تلوث المياه بالاعتماد على اللاققریات التي تعيش فيها.	DCO - 4

## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقط)

## التمرين الأول (5 نقط)

تعتبر ATP جزيئة استقلابية ضرورية للنشاط الخلوي، وتجدد الخلايا الحية جزيئات ATP انطلاقا من أكسدة الجزيئات العضوية عن طريق مسلكين استقلابيين مختلفين. قصد تفسير اختلاف قد مستعمرات سلالتين P و G لخمائر الخبز *Saccharomyces cerevisiae* وعلاقته بالمسلك الاستقلابي المعتمد في تجديد ATP، نقتراح المعطيات الآتية:

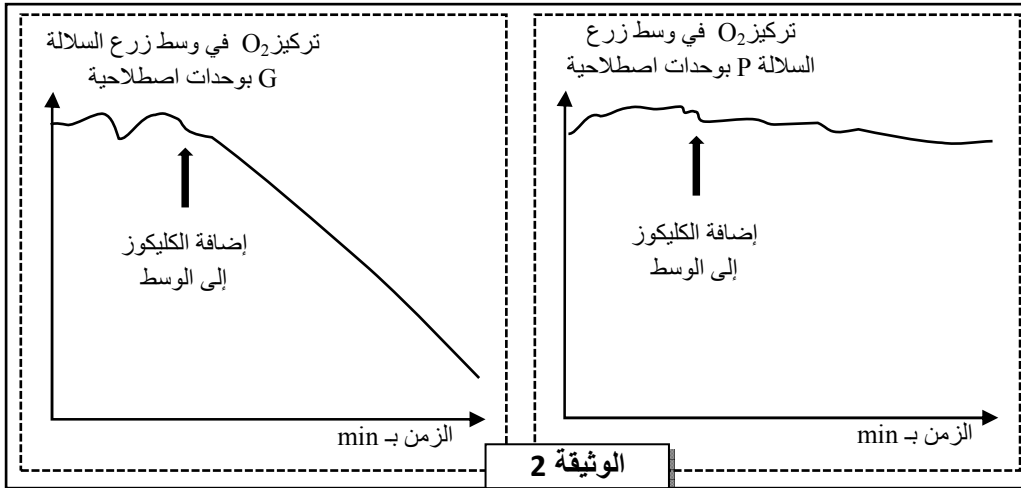
مظهر مستعمرات الخمائر		
نهاية الزرع	في بداية الزرع	
		السلالة P
		السلالة G

تم زرع سلالتي الخميرة P و G في علبتي بترتي متماثلتين تحتويان على وسط جيلوزي تام به 5% من الكليكوز وغني بثنائي الأوكسجين، ثم وُضعتا في درجة حرارة ثابتة. تبين الوثيقة 1 مظهر مستعمرات الخمائر في بداية ونهاية هذا الزرع.

## الوثيقة 1

1. علما أن مستعمرة الخميرة ناتجة عن تكاثر خلايا الخميرة:

- أ- قارن (ي) النتائج المحصل عليها في نهاية الزرع (الوثيقة 1) بالنسبة لكل من سلالتي الخميرة P و G. (0.5 ن)  
ب- اقترح (ي) فرضية لتفسير الاختلاف الملاحظ بخصوص مستعمرات السلالتين P و G في علاقته بالمسلك الاستقلابي. (0.5 ن)

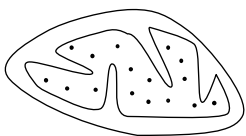
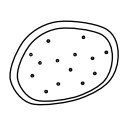


## الوثيقة 2

قصد تفسير الاختلاف الملاحظ وعلاقته بالاستقلاب الخلوي، تم زرع كل من السلالتين P و G في وسطين جيلوزيين خاليين من الكليكوز وغنيين بثنائي الأوكسجين في درجة حرارة ثابتة، ثم تم قياس تطور تركيز ثنائي الأوكسجين قبل وبعد إضافة نفس كمية الكليكوز إلى وسطي الزرع. تبين الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

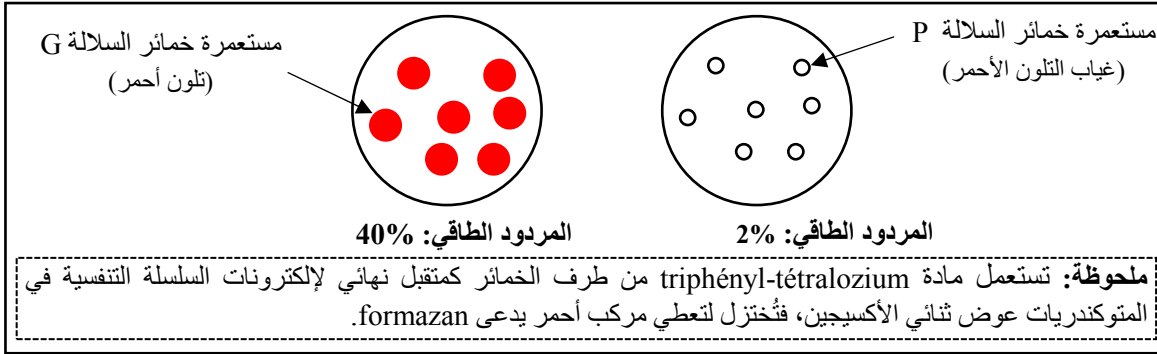
مكنك ملاحظة خمائر السلالتين المدروستين بالمجهر الإلكتروني في نهاية هذه التجربة من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.

## الوثيقة 3

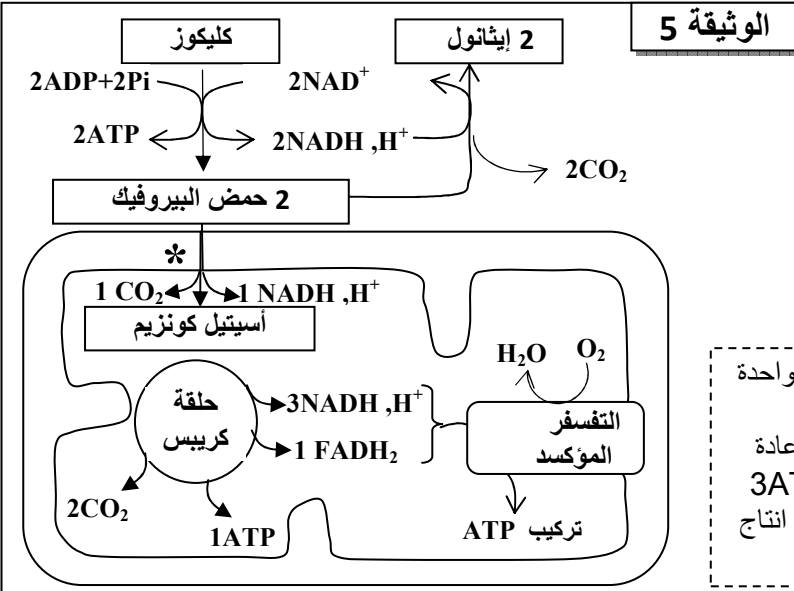
الخميرة G	الخميرة P	
15 في كل خلية	من 4 إلى 5 في كل خلية	عدد الميتوكوندريات
		مظهر الميتوكوندريات

2. باستثمارك للنتائج المبينة في الوثيقتين 2 و 3، استنتج (ي) المسلك الاستقلابي المعتمد من طرف كل من السلالة P والسلالة G. (1.5 ن)

من أجل مقارنة النشاط الاستقلابي المعتمد من طرف خمائر السلالتين المدروستين، تم وضع مادة triphényl-tétraloziium على مستعمرات خمائر كل من السلالة P والسلالة G، بالموازاة مع ذلك تم قياس كمية ATP المنتجة من طرف السلالتين P و G وحساب المردود الطاقوي لكل منهما. تقدم الوثيقة 4 النتائج المحصلة، وتبين الوثيقة 5 المسلكين الاستقلابيين المعتمدين من طرف السلالتين P و G لإنتاج ATP.



الوثيقة 4



3. باستعمالك لمعطيات الوثيقتين 4 و 5، فسّر (ي) الاختلاف الملاحظ في المردود الطاقوي عند كل من السلالة P والسلالة G. (1.5 ن)  
4. من خلال ربط العلاقة بين قد المستعمرات وبنية خلايا الخميرة والنشاط الاستقلابي المعتمد تحقق (ي) من فرضيتك المقترحة. (1 ن)

\* استهلاك جزيئة حمض بيروفيك واحدة داخل الميتوكندري.  
- على مستوى الميتوكندري تؤدي إعادة أكسدة 1NADH, H+ إلى إنتاج 3ATP وتؤدي إعادة أكسدة 1FADH2 إلى إنتاج 2ATP.

### التمرين الثاني (5 نقط)

في إطار دراسة انتقال الخبر الوراثي وآلية تعبيره نقترح المعطيات الآتية:  
تتحكم في صفة وجود الزغب عند سلالة الكلاب المكسيكية مورثة غير مرتبطة بالجنس توجد على شكل حليلين (Hr و hr). قصد انتقاء سلالة من الكلاب المكسيكية الملاء (جلد بدون زغب)، قام أحد مربّي الكلاب بإنجاز تزاوجات لعدة مرات بين ذكور وإناث ذات مظاهر خارجية مختلفة (وجود أو غياب الزغب). تقدم الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

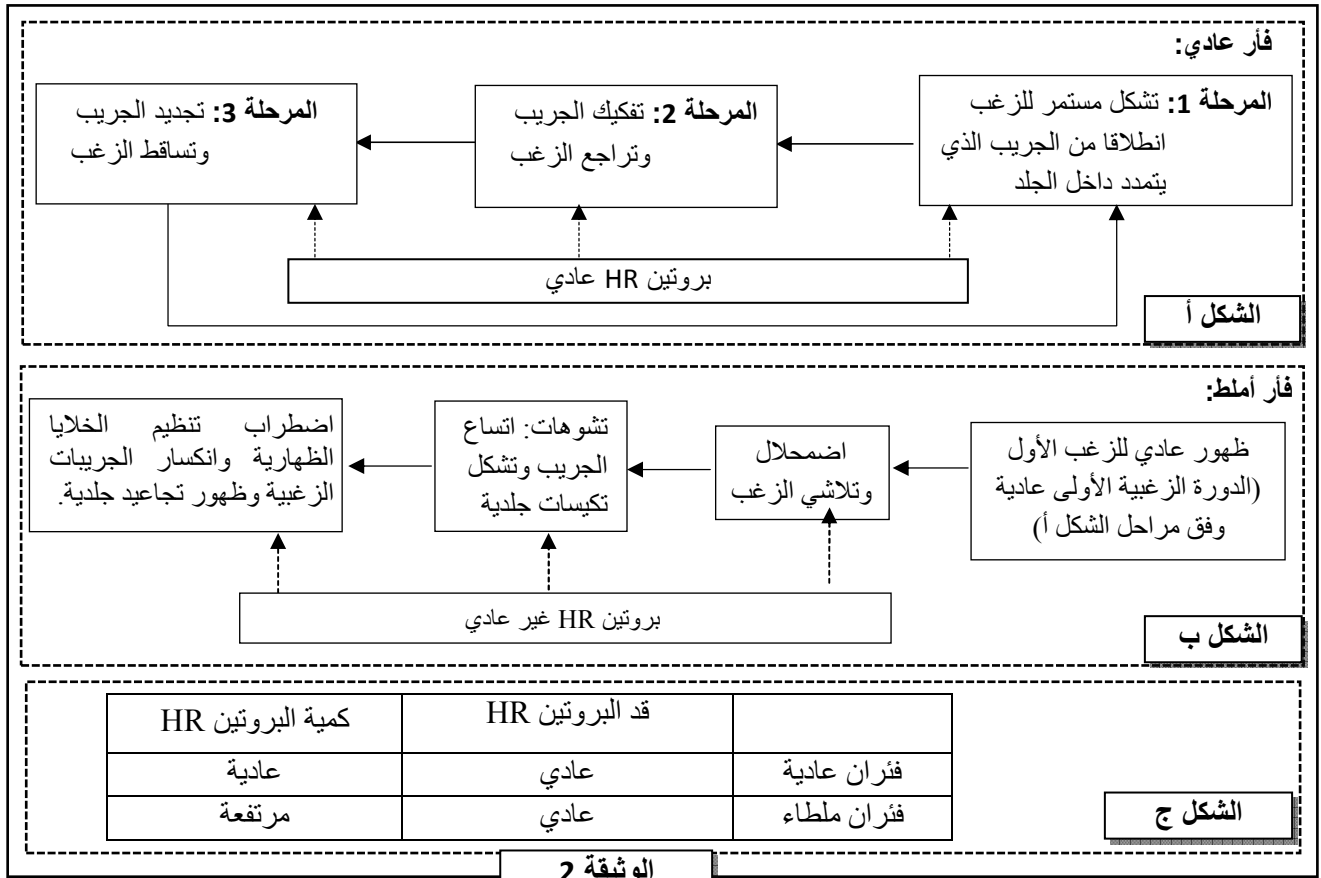
التزاوج 3:	التزاوج 2:	التزاوج 1:
<p>كلب أملط (بدون زغب) X كلبة ملطاء (بدون زغب)</p> <p>↓</p> <p>6 جراء عادية لها زغب 12 جرواً أملط بدون زغب</p>	<p>كلب أملط (بدون زغب) X كلبة عادية (وجود زغب)</p> <p>↓</p> <p>8 جراء عادية لها زغب 8 جراء ملطاء بدون زغب</p>	<p>كلب عادي (وجود زغب) X كلبة عادية (وجود زغب)</p> <p>↓</p> <p>12 جرواً عادياً (وجود زغب)</p>

الوثيقة 1

1. انطلاقاً من نتائج التزاوجين 1 و2، أعط (ي) الأنماط الوراثية المحتملة بالنسبة للكلاب العادية والكلاب الملتاء، علل (ي) إجابتك. (1.5 ن)

2. اعط (ي) التفسير الصبغي لنتائج التزاوج 3 مستعينا(ة) بشبكة التزاوج. (1 ن)

قصد تفسير المألط عند الثدييات، نقترح دراسة هذه الصفة عند الفئران. يرجع هذا المظهر إلى عدم قدرة الجريبات الزغبية على تجديد الزغب بشكل دوري بعد ظهوره أول مرة. يتدخل في الحفاظ على دورة الجريبات الزغبية بروتين بنيوي ومُنظَّم يدعى HR، يتموضع في النواة، وينظم تفريق الخلايا الظهارية في الجريبات الزغبية وتجديدها الدوري. تقدم الوثيقة 2 مراحل دورة الزغب عند فأر عادٍ (الشكل أ) وفأر أمْلَط (الشكل ب) ونتائج دراسة قد وكمية البروتين HR عند كل من الفأر العادي والفأر الأمْلَط (الشكل ج).



3. قارن (ي) المعطيات المتعلقة بالفأر العادي والفأر الأمْلَط (الوثيقة 2)، ثم استنتج (ي) العلاقة بين البروتين - صفة. (1.5 ن)

يتحكم في تركيب البروتين HR مورثة بحليلين. تقدم الوثيقة 3 جزء من الخيط غير المنسوخ للتحليل العادي عند فأر عادي وجزء من الخيط غير المنسوخ للتحليل الطافر عند فأر أمْلَط. وتعطي الوثيقة 4 مستخلصاً من جدول الرمز الوراثي.

رقم الثلاثيات:

957 958 959 960 961 962 963

GCC CAC CAA GGG AAA CTC AAC

GCC CAC CAA TGG AAA CTC AAC

جزء من الخيط غير المنسوخ للتحليل العادي:

جزء من الخيط غير المنسوخ للتحليل الطافر:

منحى القراءة →

**الوثيقة 3**

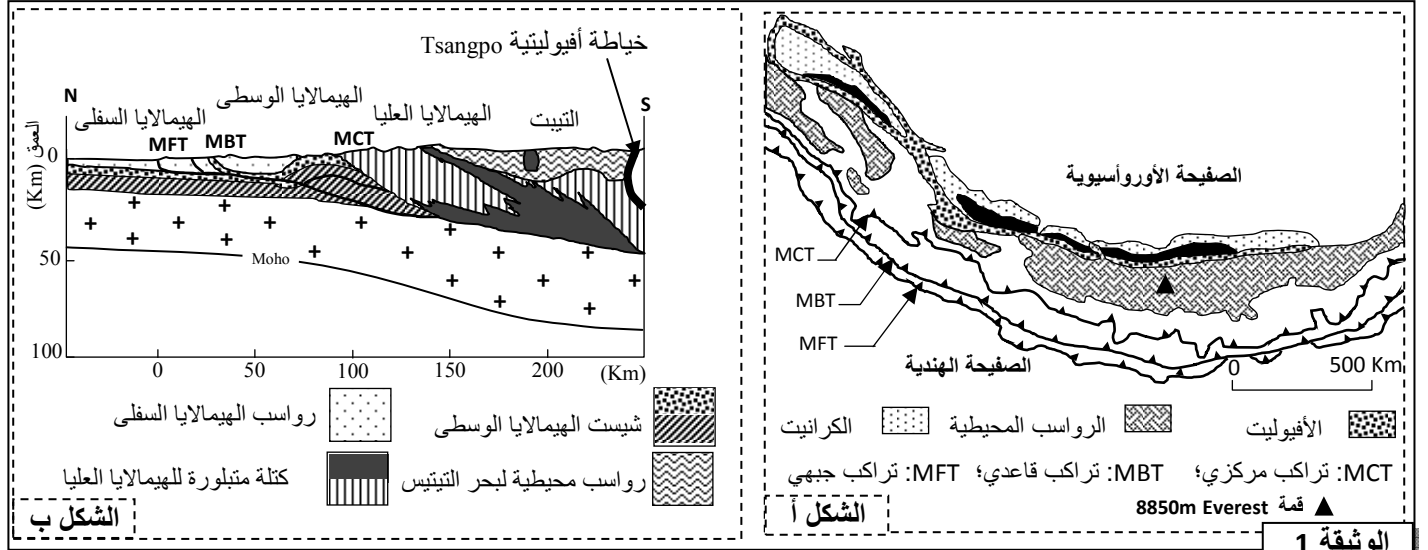
GGU	CAA	AAA	CAU	UGG	CUU	AAU	GCU	UGA	CGU	الوحدة الرمزية
GGC	CAG	AAG	CAC		CUC	AAC	GCC	UAA	CGC	
GGA					CUA		GCA	UAG	CGA	
GGG					CUG		GCG	CGG	CGG	
Gly	Gln	Lys	His	Trp	Leu	Asn	Ala	بدون معنى	Arg	الحمض الأميني

**الوثيقة 4**

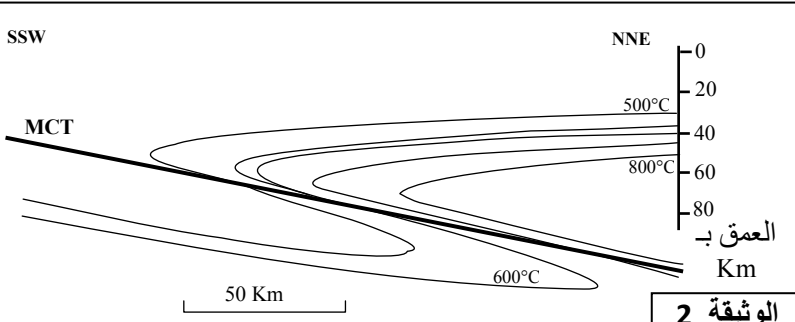
4. باستعمال معطيات الوثيقتين 3 و 4، حدد(ي) متتالية ARNm ومنتالية الأحماض الأمينية المناسبة لجزء المورثة المتحكم في تركيب البروتين HR عند كل من الفأر العادي والفأر الأملط، ثم فسر(ي) ظهور الملط عند هذه الفئران. (1 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

تمتد سلسلة جبال الهيمالايا على طول 3000 كلم بين الهند وآسيا، وتضم ثلاث وحدات تكتونية تشكلت قبل حوالي 55 مليون سنة. لتحديد الظواهر الجيولوجية المصاحبة لتشكل هذه السلسلة الجبلية نقترح دراسة المعطيات الآتية: تقدم الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة لجبال الهيمالايا (الشكل أ)، ومقطعا جيولوجيا لهذه السلسلة الجبلية (الشكل ب).



الوثيقة 1



الوثيقة 2

1. باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 حدد(ي) الظاهرتين الجيولوجيتين المؤديتين إلى تشكل جبال الهيمالايا، علل(ي) إجابتك. (1 ن)

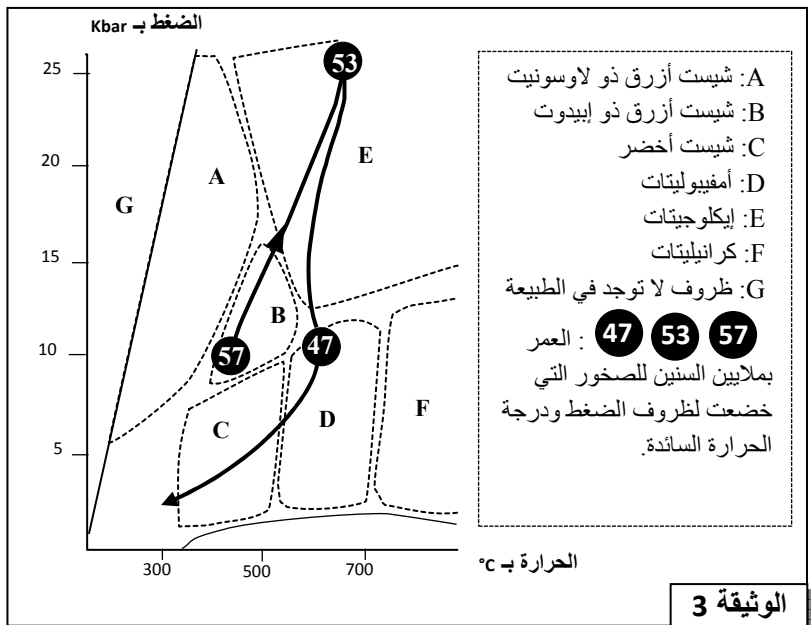
مكنك الدراسة الجيوفيزيائية لوحدة الهيمالايا العليا من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

2. صف(ي) تغير درجة حرارة الغلاف الصخري لهذه الوحدة (الوثيقة 2)، ثم فسر(ي) هذا التغير. (1 ن)

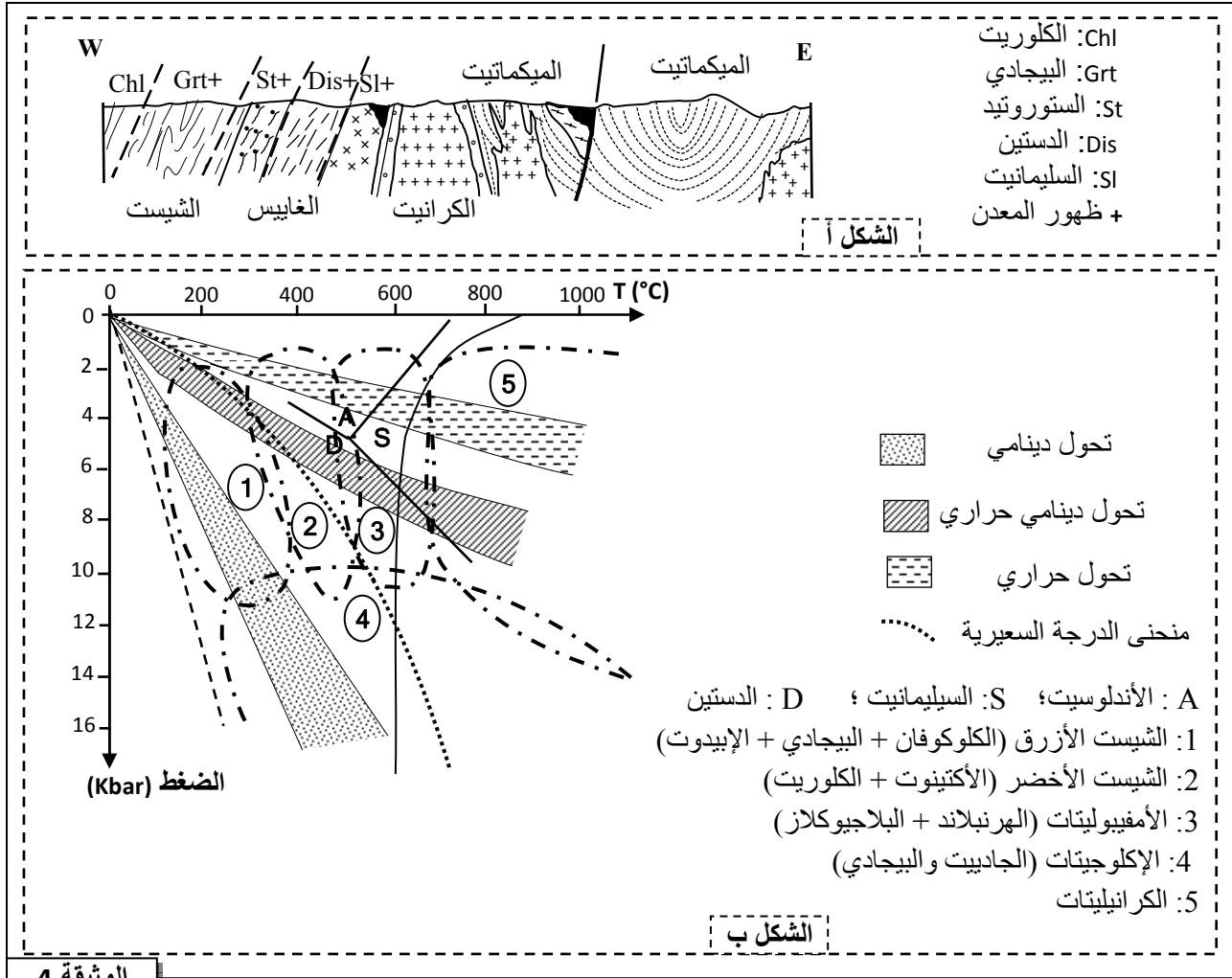
تتميز وحدة الهيمالايا العليا بوجود استسطاحات لكثرت إكلوجيتية ناتجة عن تحول الغابرو، وصخور قارية متحولة.

تعطي الوثيقة 3 مسار PTt (الضغط - درجة الحرارة - الزمن) لتطور الصخور المنتمية للمركب الأفيوليتي لمنطقة الخياطة بالهيمالايا.

تقدم الوثيقة 4 الحدود الفاصلة بين التشكلات العيدانية في المتتالية التحولية القارية المكونة للكتلة المتبلورة للهمالايا العليا (الشكل أ)، ومبيان سحنات التحول (الشكل ب).



الوثيقة 3



3. باعتمادك على معطيات الوثيقتين 3 و 4:

أ- حدد(ي) نمط التحويل المؤدي إلى تشكل الإكلوجيت، علل(ي) إجابتك. (0.75 ن)

ب- حدد(ي) نمط التحويل المؤدي إلى تشكل الكتلة القارية المتحولة للهمالايا العليا، علل(ي) إجابتك. (0.75 ن)

4. من خلال ما سبق، حدد(ي) مراحل تشكل سلسلة جبال الهمالايا مبرزاً(ة) الظواهر الجيولوجية التي شهدتها المنطقة.

(1.5 ن)