الصفحة
1 / 6
♦♦♦

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ
ⴰ ⵓⵙⵎⵙⵙⵓⵔ ⴰⵣⵡⵔⴰⵢ
ⴰ ⵓⵙⵎⵙⵙⵓ ⴰⵎⵙⵙⵓⵔⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2019
- الموضوع -

RS34 | ♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I.عرِّف(ي) المصطلحين الآتيين : - الليكسفيا - السماد العضوي (1ن)

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4. **أُنقل(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_4؛ **ج.** غاز الآزوت N_2؛ **د.** غاز الهيدروجين H_2.	**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 الليكسفيا؛ **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. أُنقل(ي) على ورقة تحريرك الرقم المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم **أُكتب(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 الكُلي 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 و**كتابة** الحرف المناسب أمام كل رقم. (1 ن)

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

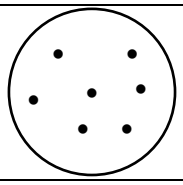
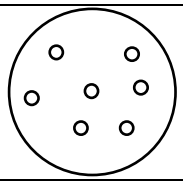
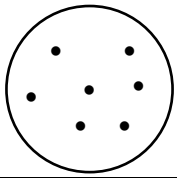
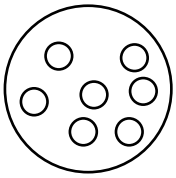
المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقط)

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، نقترح المعطيات الآتية:

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

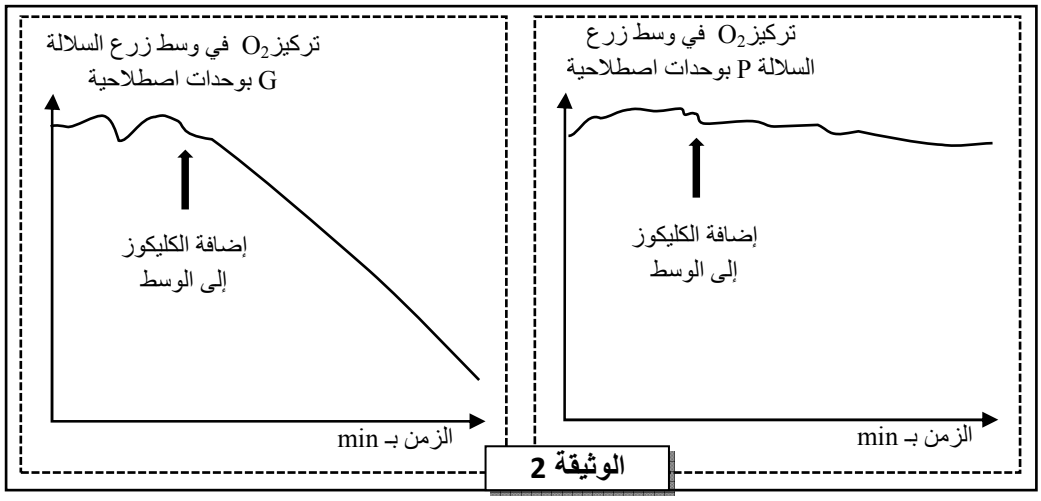
الوثيقة 1

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

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 وG. (0.5 ن)

ب- اقترح(ي) فرضية لتفسير الاختلاف الملاحظ بخصوص مستعمرات السلالتين P وG في علاقته بالمسلك الاستقلابي. (0.5 ن)

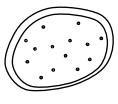
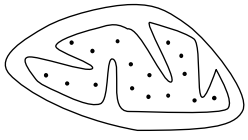


الوثيقة 2

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

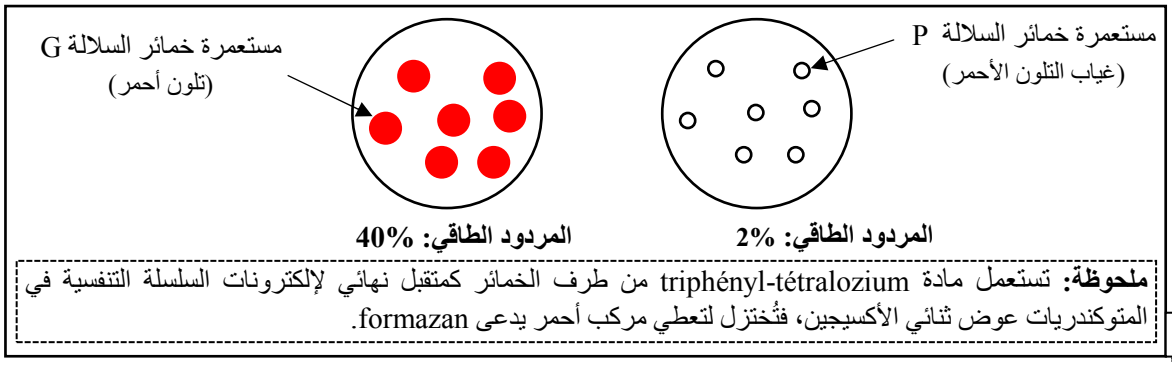
مكنت ملاحظة خمائر السلالتين المدروستين بالمجهر الإلكتروني في نهاية هذه التجربة من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.

الوثيقة 3

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

2. باستثمارك للنتائج المبينة في الوثيقتين 2 و3، **استنتج(ي)** المسلك الاستقلابي المعتمد من طرف كل من السلالة P والسلالة G. (1.5 ن)

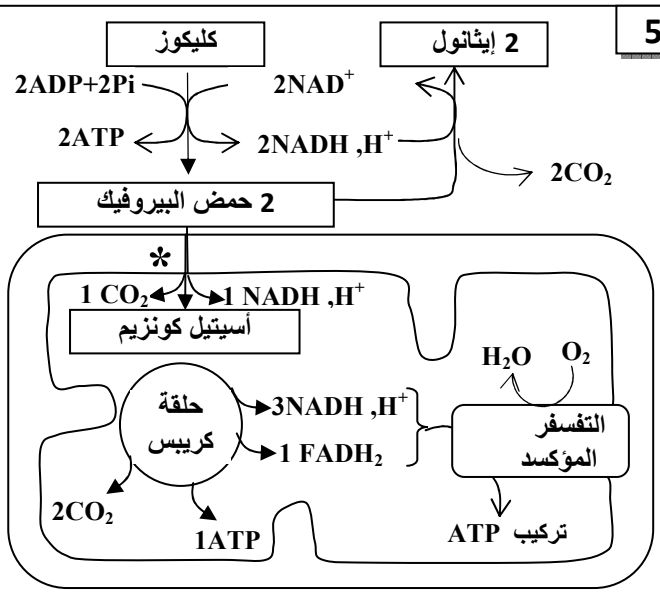
من أجل مقارنة النشاط الاستقلابي المعتمد من طرف خمائر السلالتين المدروستين، تم وضع مادة triphényl-tétralozium على مستعمرات خمائر كل من السلالة P والسلالة G، بالموازاة مع ذلك تم قياس كمية ATP المنتجة من طرف السلالتين P و G وحساب المردود الطاقي لكل منهما. تقدم الوثيقة 4 النتائج المحصّلة، وتبين الوثيقة 5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



ملحوظة: تستعمل مادة triphényl-tétralozium من طرف الخمائر كمتقبل نهائي لإلكترونات السلسلة التنفسية في المتوكندريات عوض ثنائي الأكسيجين، فتُختزل لتعطي مركب أحمر يدعى formazan.

الوثيقة 4

الوثيقة 5



* استهلاك جزيئة حمض بيروفيك واحدة داخل الميتوكندري.
- على مستوى الميتوكندري تؤدي إعادة أكسدة $1NADH,H^+$ إلى انتاج 3ATP وتؤدي إعادة أكسدة $1FADH_2$ إلى انتاج 2ATP.

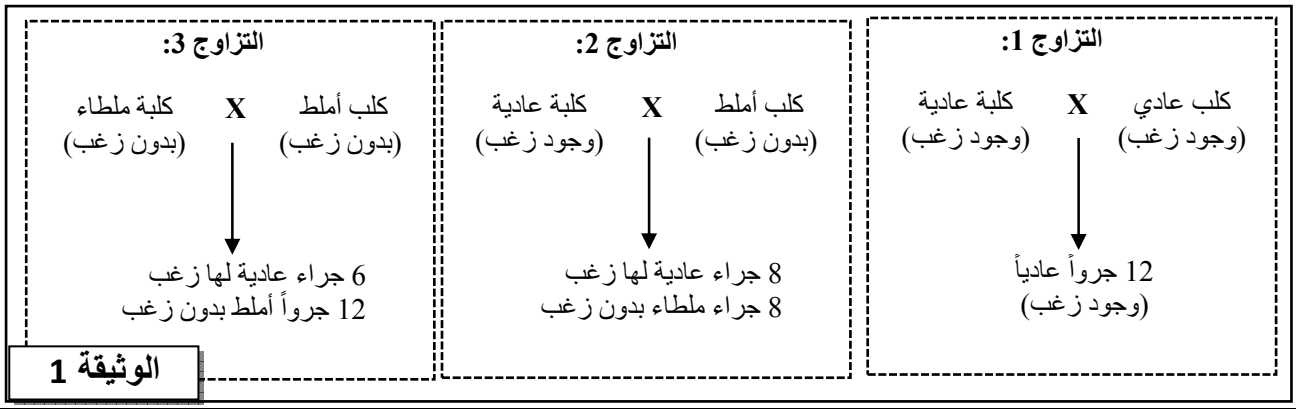
3. باستعمالك لمعطيات الوثيقتين 4 و 5، **فسر(ي)** الاختلاف الملاحظ في المردود الطاقي عند كل من السلالة P والسلالة G. (1.5 ن)

4. من خلال ربط العلاقة بين قد المستعمرات وبنية خلايا الخميرة والنشاط الاستقلابي المعتمد **تحقق(ي)** من فرضيتك المقترحة. (1 ن)

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 وhr). قصد انتقاء سلالة من الكلاب المكسيكية الملطاء (جلد بدون زغب)، قام أحد مربي الكلاب بإنجاز تزاوجات لعدة مرات بين ذكور وإناث ذات مظاهر خارجية مختلفة (وجود أو غياب الزغب). تقدم الوثيقة 1 النتائج المحصّلة.

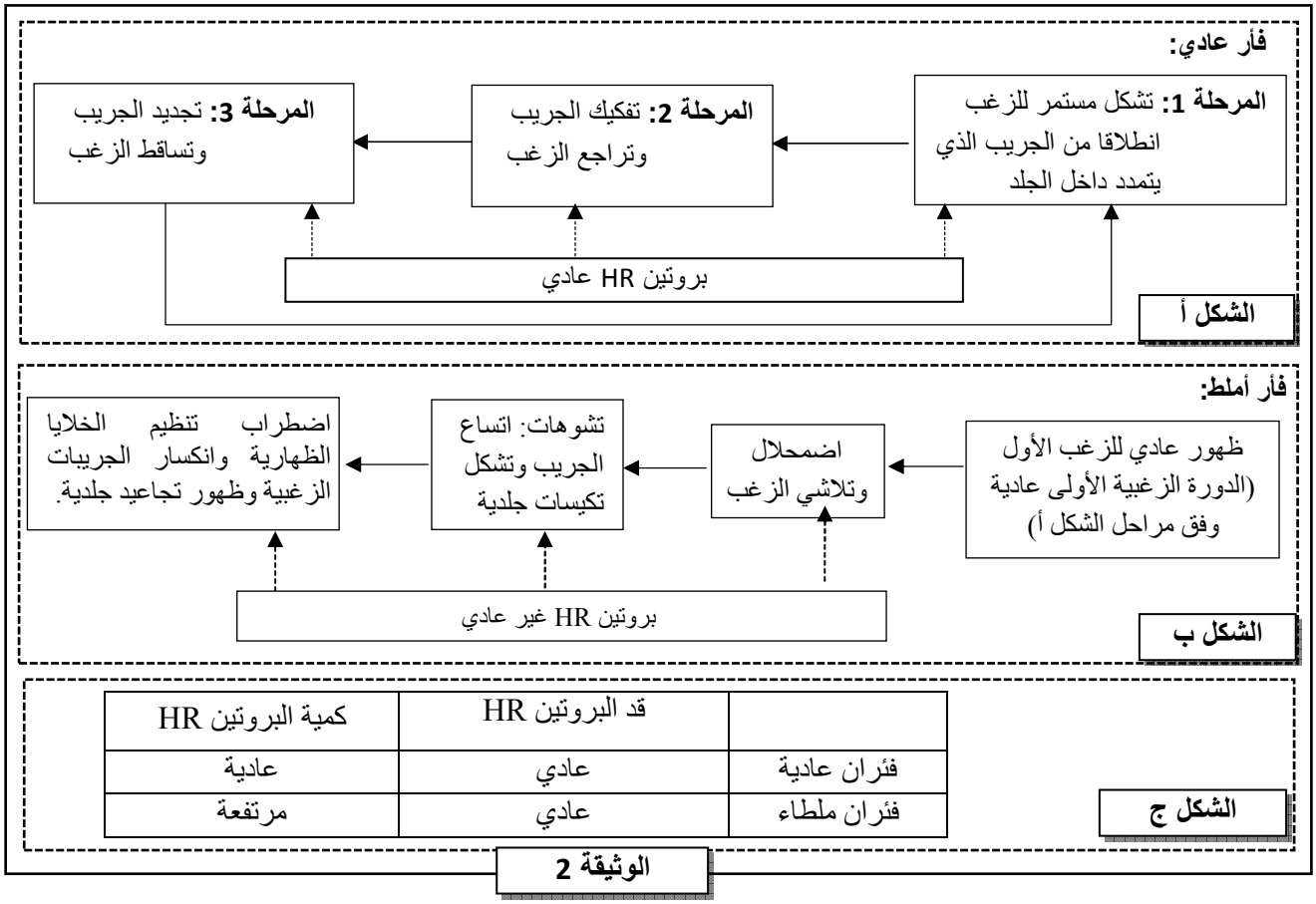


الوثيقة 1

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

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

قصد تفسير المَلَط 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 ومُنَظِّم 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 أَمْلَط (الشكل ب) ونتائج دراسة قد وكمية البروتين HR عند كل من الفأر العادي والفأر الأملط (الشكل ج).



	قد البروتين HR	كمية البروتين HR
فئران عادية	عادي	عادية
فئران ملطاء	عادي	مرتفعة

الشكل ج

الوثيقة 2

3. قارن(ي) المعطيات المتعلقة بالفأر العادي والفأر الأملط (الوثيقة 2)، ثم **استنتج(ي)** العلاقة بروتين - صفة. (1.5 ن)

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

رقم الثلاثيات : **957 958 959 960 961 962 963**

جزء من الخيط غير المنسوخ للحليل العادي: **GCC CAC CAA GGG AAA CTC AAC**

جزء من الخيط غير المنسوخ للحليل الطافر: **GCC CAC CAA TGG AAA CTC AAC**

منحى القراءة ←

الوثيقة 3

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

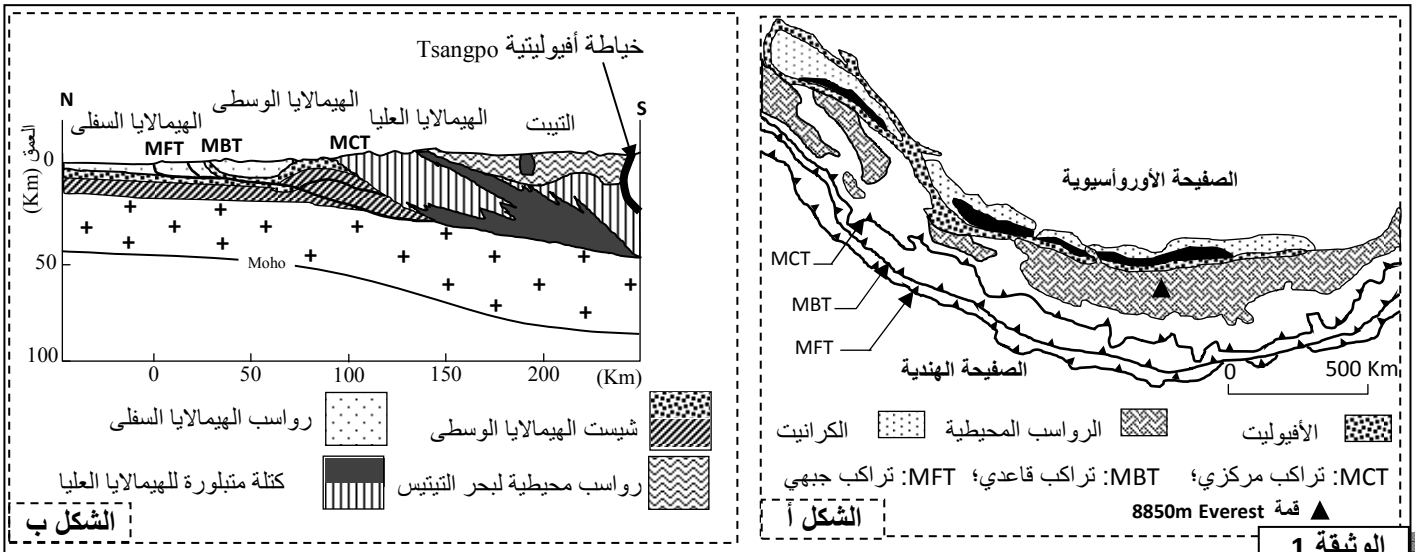
الوثيقة 4

4. باستعمال معطيات الوثيقتين 3 و 4، **حدد(ي)** متتالية ARNm ومتتالية 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:

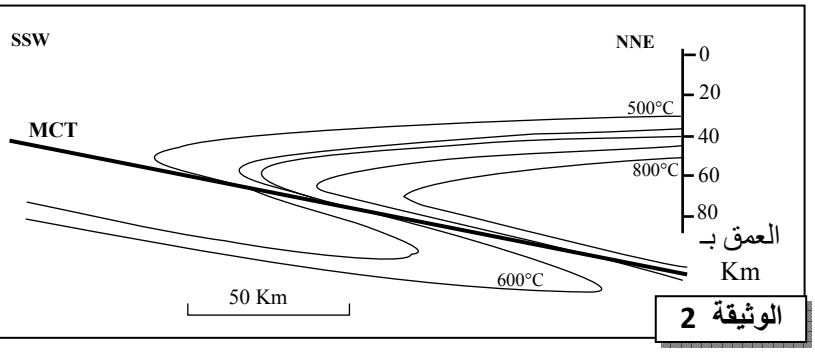
تقدم الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة لجبال الهمالايا (الشكل أ)، ومقطعا جيولوجيا لهذه السلسلة الجبلية (الشكل ب).



الوثيقة 1

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

مكنت الدراسة الجيوفيزيائية لوحدة الهمالايا العليا من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.



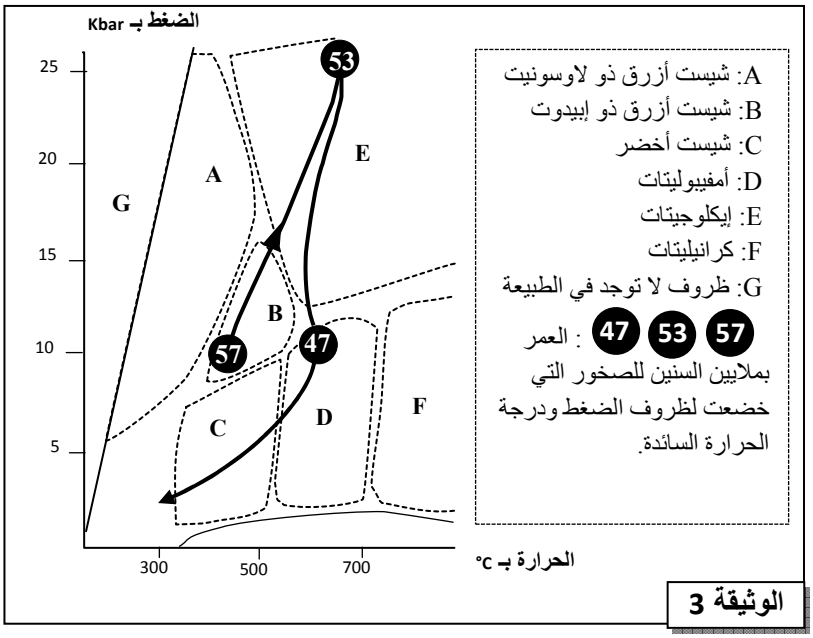
الوثيقة 2

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

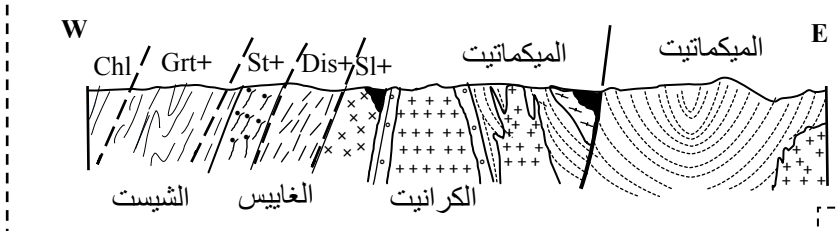
تتميز وحدة الهيمالايا العليا بوجود استسطاحات لكتل إكلُوجيتية ناتجة عن تحول الغابرو، وصخور قارية متحولة.

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

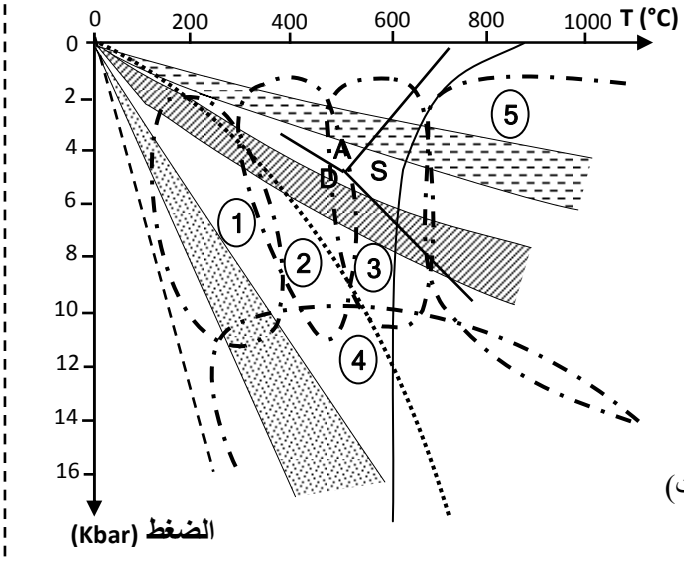
تقدم الوثيقة 4 الحدود الفاصلة بين التشكلات العيدانية في المتتالية التحولية القارية المكونة للكتلة المتبلورة للهيمالايا العليا (الشكل أ)، ومبيان سحنات التحول (الشكل ب).



الوثيقة 3



الشكل أ



الشكل ب

الوثيقة 4

3. باعتمادك على معطيات الوثيقتين 3 و 4:

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

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

4 . من خلال ما سبق، **حدد(ي)** مراحل تشكل سلسلة جبال الهمالايا **مبرزا(ة)** الظواهر الجيولوجية التي شهدتها المنطقة. (1.5ن)