المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2018

RS 34

-الموضوع-

3	مدة الإنجاز	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) ما يلي : الحليل - الطفرة (1ن)

II. تتغير خصائص الصبغيات (الشكل والتموضع) حسب أطوار كل من الانقسام الاختزالي والانقسام غير المباشر.

أذكر(ي) خاصيتين مرتبطتين بالصبغيات بالنسبة لكل طور من الطورين الآتيين:

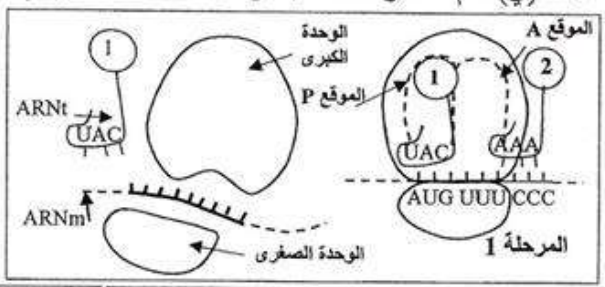
أ- الطور الانفصالي الأول من الانقسام الاختزالي (0.5ن)

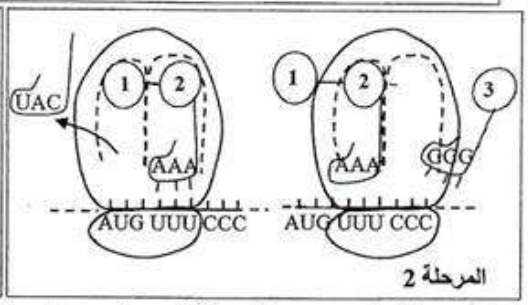
ب- الطور الانفصالي من الانقسام غير المباشر (0.5ن)

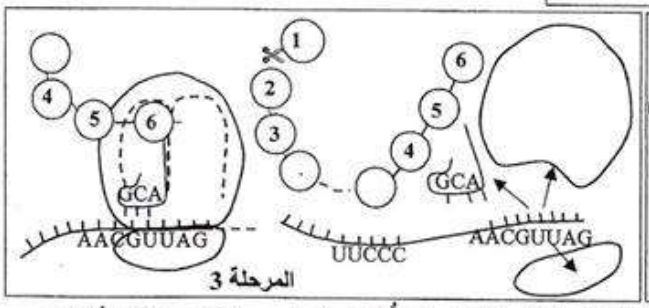
III. تبين الوثيقة أسفله ثلاث مراحل لظاهرة بيولوجية لها علاقة بتعبير الخبر الوراثي.

أعط (ي) اسم الظاهرة الممثلة بالمراحل الثلاث أسفله، واسم كل مرحلة من المراحل 1 و 2 و 3. (1ن)

الأحماض الأمينية:
1 = Met
2 = Phe
3 = Pro
4 = Gly
5 = Lys
6 = Arg







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

1- يحدث التخليط البيصبغي خلال الانقسام الاختزالي نتيجة الافتراق المستقل والعشوائي: أ. للصبغيات المتماثلة خلال المرحلة الانفصالية الأولى. ب. للصبغيات المتماثلة خلال المرحلة الانفصالية الثانية. ج. للصُبيْغيات خلال المرحلة الانفصالية الأولى. د. للصُبيْغيات خلال المرحلة الانفصالية الثانية.	**2- خلال المرحلة الاستوائية من الانقسام غير المباشر، يتكون كل صبغي من:** أ. صُبيغي واحد مكون من لولبين من ADN. ب. صُبيغيين يتكون كل واحد منهما من لولب واحد منADN . ج. صُبيغيين يتكون كل واحد منهما من لولبين منADN . د. صُبيغيين أحدهما يتكون من لولب واحد منADN والآخر يتكون من لولبين منADN.

3- في حالة الهجونة الأحادية، يعطي التزاوج بين فرد ذو مظهر متنحي وفرد هجين خلفا يتكون من:
أ. 25% بمظهر متنحي و 75% بمظهر سائد.
ب. 75% بمظهر متنحي و 25% بمظهر سائد.
ج. 25% بمظهر متنحي و50% بمظهر وسيط و25% بمظهر سائد.
د. 50% بمظهر متنحي و 50% بمظهر سائد.

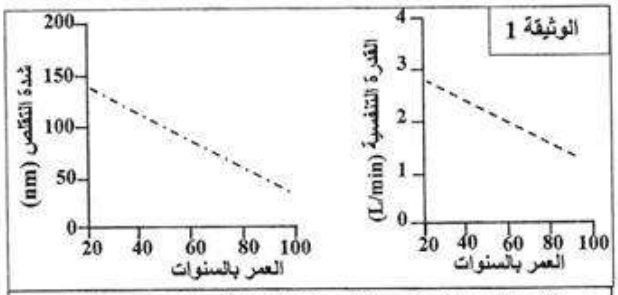
4- أثناء مضاعفة ADN :
أ. تبقى جزيئة ADN الأصلية دون تغيير وتتشكل جزيئة جديدة كليا.
ب. يتشكل لولبا الجزيئتين المركبتين من أجزاء أصلية وأجزاء جديدة التركيب.
ج. يفترق لولبا جزيئة ADN الأصلية، ويشكل كل واحد منهما قالبا يشيد عليه لولب جديد.
د. تتشكل جزيئتان جديدتان دون استعمال جزيئة ADN الأصلية.

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

التمرين الأول (5 نقط)

تعتبر شيخوخة الساكنة ظاهرة عالمية ناتجة عن التحسن الكبير في مستوى العيش. غير أن التقدم في السن غالبا ما يرافقه نقص في كتلة ووظيفة العضلات، قد يرتبط بمرض يدعى السركوبينيا Sarcopénie. قصد تحديد الأسباب المسؤولة عن تطور مرض السركوبينيا نقدم المعطيات الآتية:

الوثيقة 1

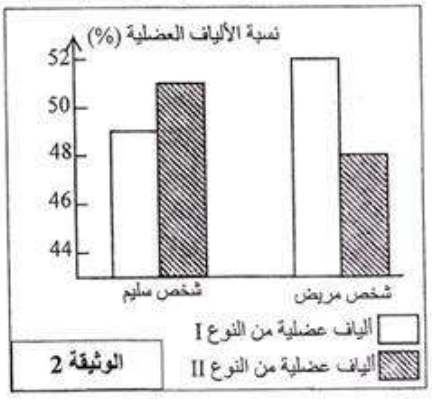


ملحوظة: القدرة التنفسية هي القدرة الاستقلابية للميتوكندريات على أكسدة السكريات وإنتاج ATP.

تمثل الوثيقة 1 نتائج قياس بعض الخصائص المميزة للعضلة الهيكلية المخططة بدلالة العُمر.

1. اعتمادا على معطيات الوثيقة 1 **صف(ي)** التغيرات التي تعرفها العضلة الهيكلية المخططة بدلالة العمر. (1 ن)

لتفسير هذه التغيرات نقترح الفرضيتين الآتيتين:
الفرضية الأولى: يرتبط تغير شدة التقلص العضلي بنقص نسبة الألياف العضلية من النوع II مقارنة مع نسبة الألياف من النوع I.
الفرضية الثانية: يرجع تغير القدرة التنفسية إلى انخفاض عدد الميتوكندريات.
للتحقق من الفرضيتين المقترحتين، نقدم معطيات الوثيقتين 2 و 3.



الوثيقة 2

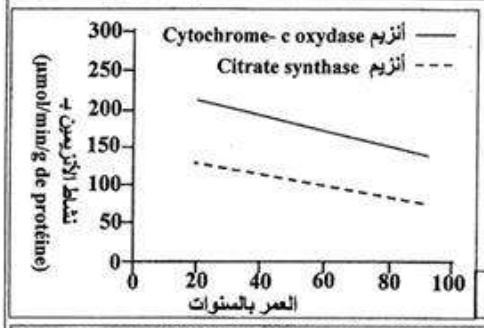
نوع الألياف العضلية / الخصائص	النوع I	النوع II
شدة التقلص	+	++++
تحمل العياء	++++	+
عدد الميتوكندريات	++++	+

+: تعبر عن أهمية كل خاصية

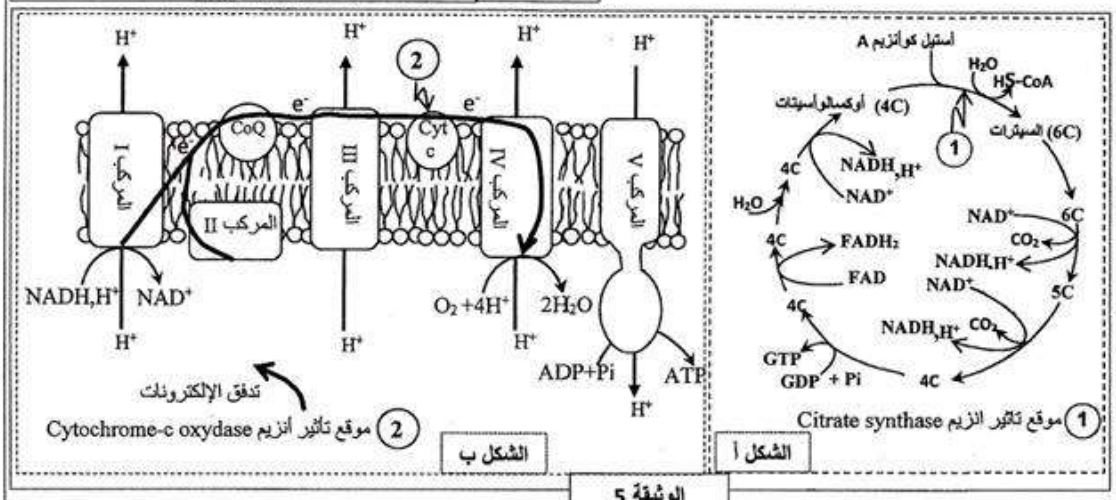
الوثيقة 3

2. اعتمادا على الوثيقتين 2 و3 **تحقق(ي)** من الفرضيتين، **علل(ي)** إجابتك. (1.5ن)

لتفسير أسباب تغير القدرة التنفسية عند مرضى السركوبينيا، تم قياس نشاط الأنزيمين الميتوكوندريَيْن *cytochrome-c oxydase* و*citrate synthase* على مستوى العضلة الهيكلية المخططة بدلالة العمر.
تبين الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها وتوضح الوثيقة 5 موقع تأثير الأنزيمين سالفي الذكر على مستوى الميتوكندري.



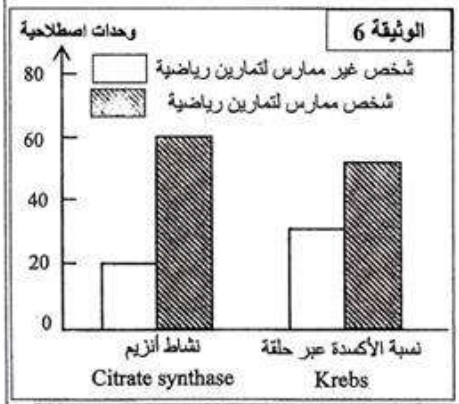
الوثيقة 4



الوثيقة 5

3. اعتمادا على مكتسباتك ومعطيات الوثيقتين 4 و 5، **فسر** سبب انخفاض انتاج ATP (القدرة التنفسية) على مستوى العضلة الهيكلية المخططة عند مرضى الساركوبينيا. (1.5ن)
لمعالجة مرض الساركوبينيا، يعتمد الأخصائيون في الترويض الطبي على تمارين رياضية محددة وفق برنامج ملائم.
من أجل تحديد تأثير مزاولة التمارين الرياضية على وظيفة المتوكندريات نقترح معطيات الوثيقة 6 التي تعطي نتائج قياس نشاط أنزيم Citrate synthase ونسبة الأكسدة عبر حلقة Krebs عند أشخاص ممارسين للتمارين الرياضية وآخرين غير ممارسين.
4. من خلال إجابتك عن السؤال 3 ومستعينا بمعطيات الوثيقة 6، **حدد(ي)** دور التمارين الرياضية في معالجة مرضى الساركوبينيا.(1 ن)

الوثيقة 6



التمرين الثاني (5 نقط)

أصبح موضوع النفايات المنزلية من القضايا اليومية التي تمس الفرد على المستويين المهني والأسري نظرا للمشكل الذي يطرحه تزايدها المستمر كما وكيفا وخطورة. من أجل تعرف آثار هذه النفايات على البيئة في المغرب والوقوف على تقنيات تدبيرها ومعالجتها نقترح المعطيات الآتية:
تبين الوثيقة 1 تطور نسب بعض مكونات النفايات المنزلية بالمغرب والمدة اللازمة لتحللها في الطبيعة، وتقدم الوثيقة 2 مقارنة نسب المواد العضوية والرطوبة في النفايات المنزلية بكل من المغرب وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية.

الوثيقة 1

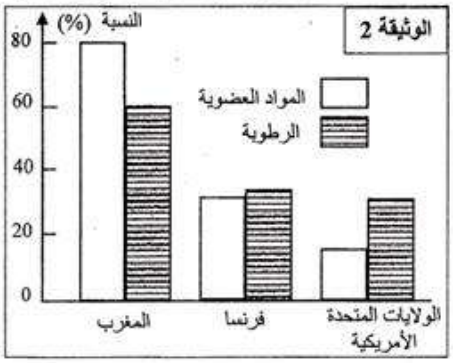
مكونات النفايات المنزلية	1960	1999	2004	2013	المدة اللازمة لتحللها في الطبيعة
المواد العضوية	75%	70%	65%	70%	من 3 إلى 6 أشهر
البلاستيك	0,3%	3%	9%	10%	450 سنة
المعادن	0,4%	3%	4%	2%	من 200 إلى 500 سنة
الورق	20%	20%	10%	7%	من 3 إلى 12 شهرا

1. اعتمادا على معطيات الوثيقة 1، **صف(ي)** تطور كل مكون من مكونات النفايات المنزلية في المغرب. ثم **بين(ي)** أين تتجلى خطورتها على البيئة. (1.5ن)

2. اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 **قارن(ي)** نسبة المادة العضوية والرطوبة في النفايات المنزلية بالدول الثلاث **واستخرج(ي)** خاصيتين للنفايات المنزلية في المغرب. (1ن)

3. من خلال إجابتك عن السؤال رقم 2 واعتمادا على مكتسباتك، **اقترح(ي)** تقنيتين ملائمتين لتثمين النفايات المنزلية بالمغرب. (0.5 ن)

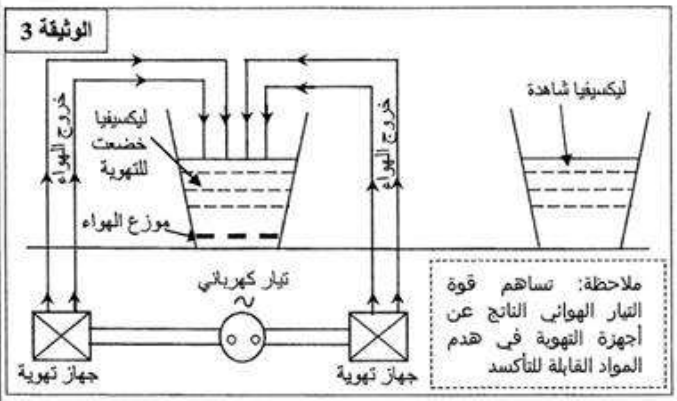
الوثيقة 2



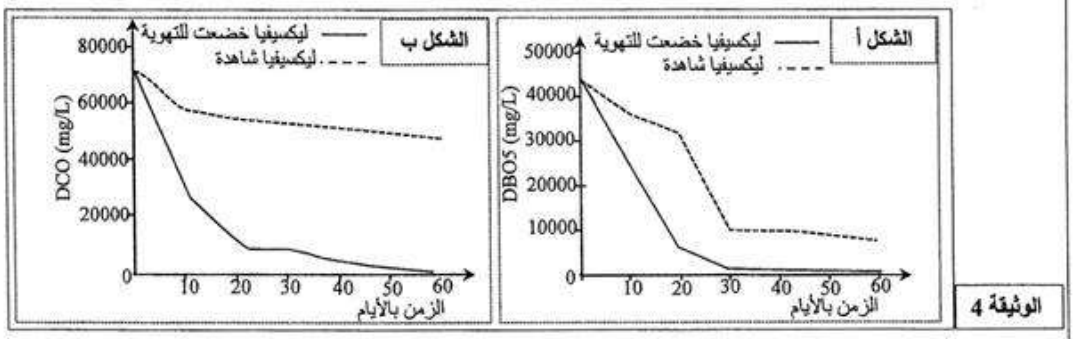
تشكل الليكسيفيا الناتجة عن النفايات المنزلية بالمغرب عائقا كبيرا أمام تدبير المطارح العمومية من بينها المطرح العمومي المراقب لمدينة أكادير. وقد طوّر الباحثون تقنية بسيطة وغير مكلفة لمعالجة الليكسيفيا عبر إخضاعها لتهوية مكثفة كما توضح الوثيقة 3.

تبين الوثيقة 4 تأثير التهوية المكثفة لليكسيفيا، الناجمة عن النفايات المنزلية للمطرح المراقب بمدينة أكادير، على قيمة كل من DBO5 (الشكل أ) و DCO (الشكل ب).

الوثيقة 3



الوثيقة 4



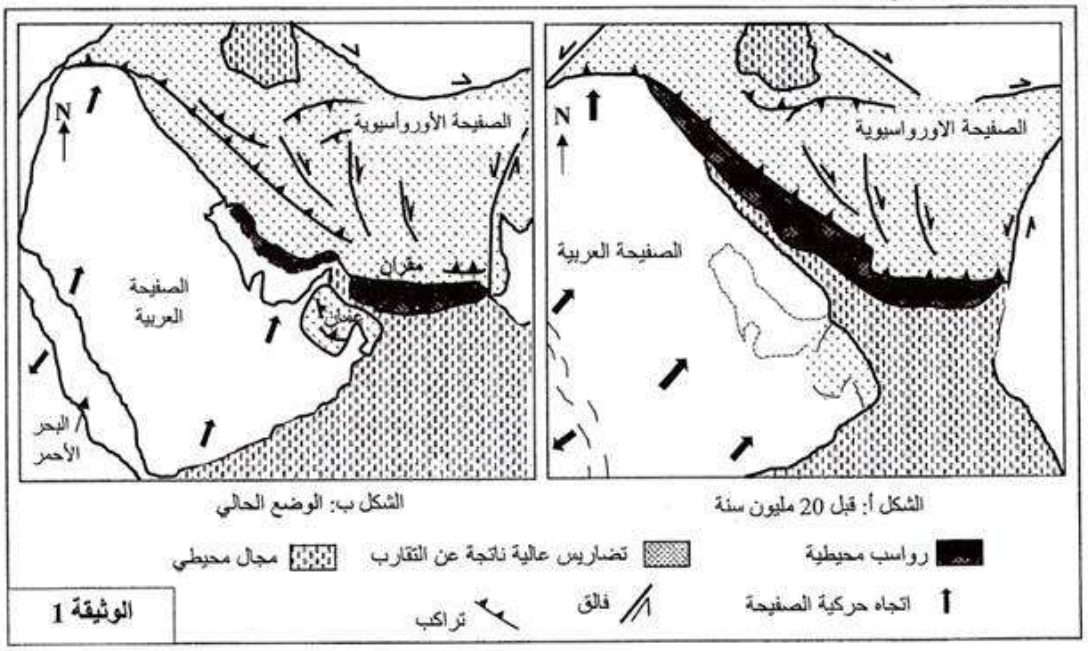
4. اعتمادا على الوثيقة 4 **قارن(ي)** تطور كل من DBO5 و DCO في الليكسيفيا الخاضعة للتهوية والليكسيفيا الشاهدة. (1ن)

5. مستعينا بالوثيقتين 3 و4 ومكتسباتك **فسر(ي)** تغير DBO5 و DCO في الليكسيفيا الخاضعة للتهوية. (1ن)

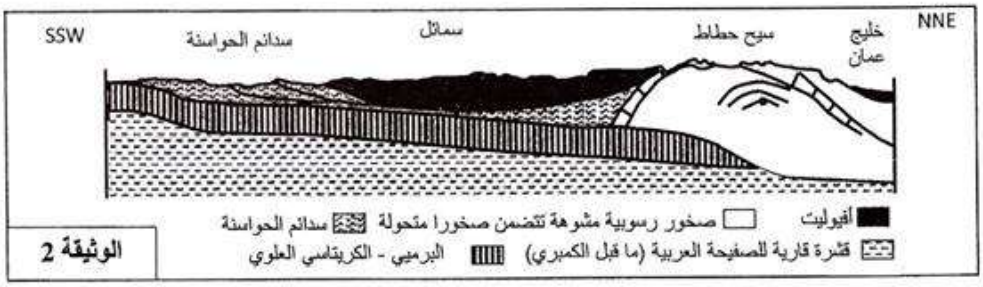
التمرين الثالث (5 نقط)

تعتبر جبال عمان من السلاسل الجبلية الحديثة، وتتميز بتواجد أكبر استسطاح للأفيوليت، يمتد على طول 500 كيلومتر.
لتعرف بعض البنيات التكتونية والصخرية المميزة لجبال عمان وتحديد ظروف ومراحل تشكلها نقدم المعطيات الآتية:

●يبين شكلا الوثيقة 1 تموضع كل من الصفيحتين العربية والأروآسيوية حاليا وقبل 20 مليون سنة، وتقدم الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا على مستوى جبال عمان.



الوثيقة 1



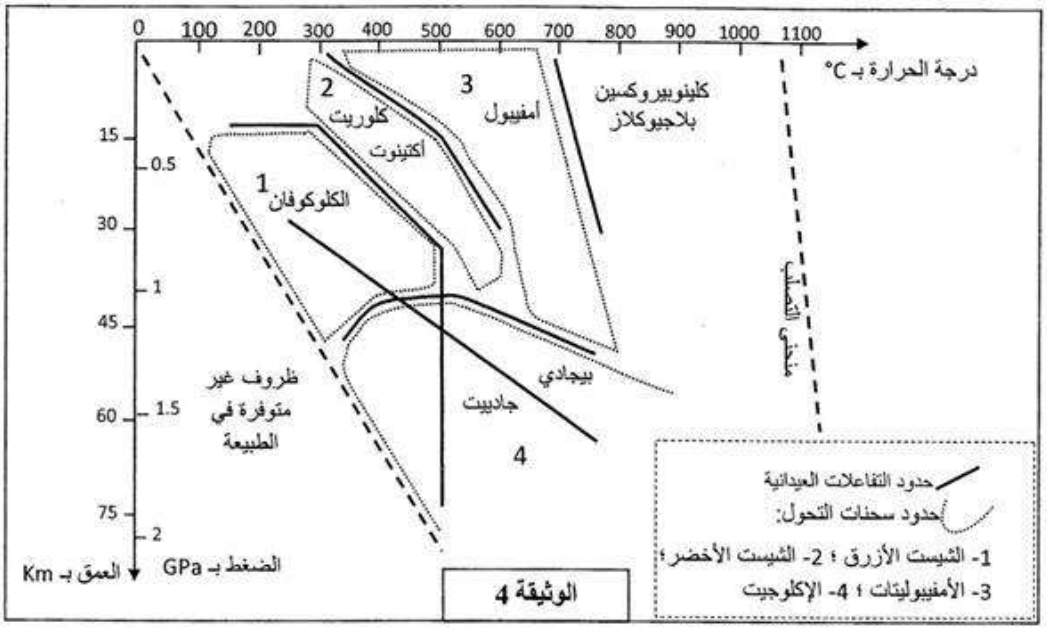
الوثيقة 2

1- باعتمادك على الوثيقتين 1 و2 **استخرج(ي)** المؤشرات الدالة على تجابه صفيحتين والمؤشرات الدالة على حدوث طفو. (1ن)

●مكنت دراسة ثلاث عينات صخرية R_1 وR_2 وR_3 متواجدة بسيح حطاط من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3، ويوضح مبيان الضغط - درجة الحرارة الممثل في الوثيقة 4 مجالات استقرار بعض المجموعات العيدانية وسحنات التحول.

العينات الصخرية	ظروف التشكل	
	الضغط بـ GPa	درجة الحرارة بـ °C
R_1	0.3	320
R_2	0.8	400
R_3	1.6	530

الوثيقة 3



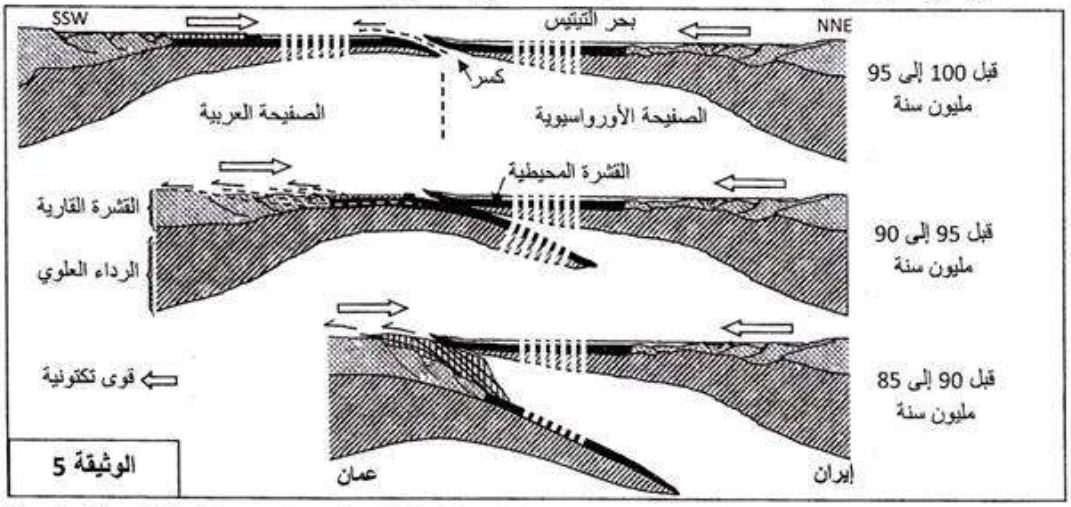
2- **باعتمادك** على الوثيقتين 3 و4:

أ. **حدد(ي)** السحنات التحولية التي تنتمي إليها الصخور R_1 وR_2 وR_3. (0.75ن)

ب. **حدد(ي)** التغيرات العيدانية التي تطرأ عند الانتقال من الصخرة R_1 الى الصخرة R_2 ثم من الصخرة R_2 الى الصخرة R_3. (1 ن)

ج. **استنتج (ي)** نمط التحول الذي خضعت له هذه الصخور والظاهرة الجيولوجية المسؤولة عنه، **علل جوابك**. (0.75ن)

● تلخص الوثيقة 5 مراحل تشكل سلسلة جبال عمان حسب النموذج التفسيري لـ Michard.



3. **اعتمادا** على نموذج الوثيقة 5 وعلى ما سبق، **حدد(ي)** مراحل تشكل سلسلة جبال عمان **مبرزا(ة)** الظواهر الجيولوجية التي شهدتها المنطقة. (1.5ن)