المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الإستدراكية **2010**
الموضوع

الصفحة 1 / 5

المـــــادة:	علوم الحياة والأرض	RS32	المعامل: 7
الشعـــب(ة) أو المسلك:	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض MO		مدة الإنجاز: 3

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

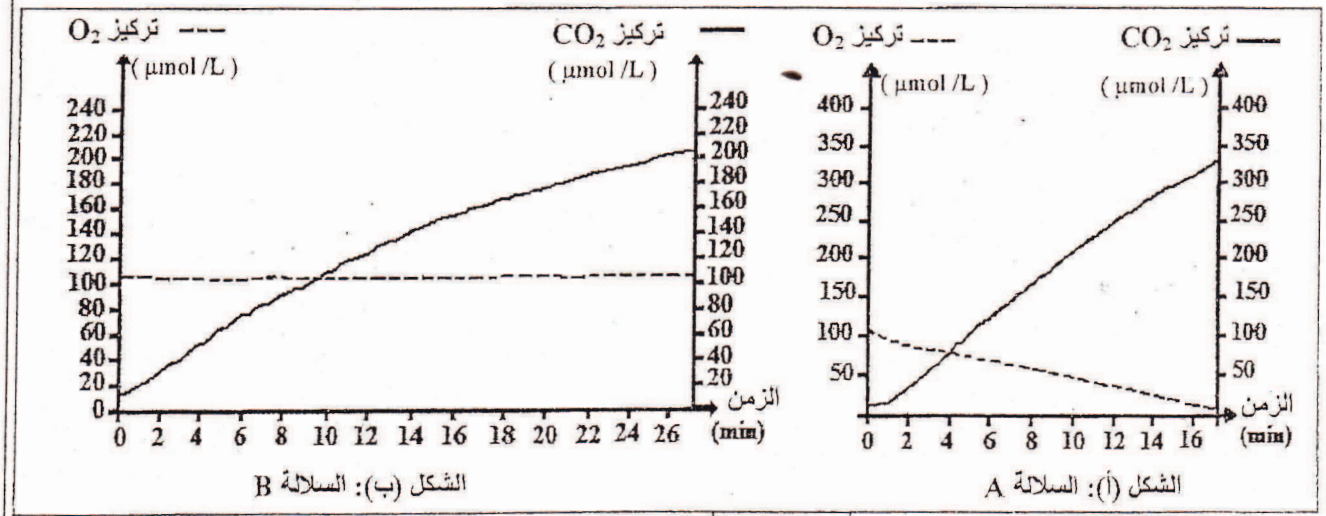
تتدخل البلعميات الكبيرة في كل من الاستجابة المناعية غير النوعية والاستجابة النوعية بمسلكيها الخلطي والخلوي.
بين، من خلال عرض واضح ومنظم، كيف تتدخل البلعميات الكبيرة في إقصاء مولد المضاد خلال الاستجابة المناعية غير النوعية (ظاهرة البلعمة)، وكيف تتدخل خلال طور الحث وفي نهاية طور التنفيذ من الاستجابة المناعية النوعية. عزز إجابتك برسم تخطيطي يبرز تدخل البلعميات الكبيرة في طور الحث.

التمرين الثاني (4 نقط)

الخميرة كائن حي وحيد الخلية ينمو بشكل طبيعي عند وضعه في وسط زرع ملائم. نتوفر على سلالتين من الخمائر A و B، لوحظ عند زرع هاتين السلالتين أن خمائر السلالة A تكاثرت بسرعة أكبر مقارنة مع خمائر السلالة B . لتفسير الاختلاف الملاحظ في سرعة نمو السلالتين وعلاقته بالاستقلاب الخلوي، نقترح المعطيات الآتية :

- تم زرع السلالتين A و B في وسطي زرع ملائمين يحتويان على كمية كافية من ثنائي الأوكسجين والكليكوز. بعد ذلك تم قياس تطور تركيز كل من ثنائي الأوكسجين (O_2) و ثنائي أوكسيد الكربون (CO_2) حسب الزمن في الوسطين. يقدم الشكلان (أ) و(ب) من الوثيقة 1 النتائج المحصلة بالنسبة للسلالتين A و B.

نشير إلى أنه تم تسجيل انخفاض في تركيز الكليكوز في الوسطين عند نهاية التجربة.



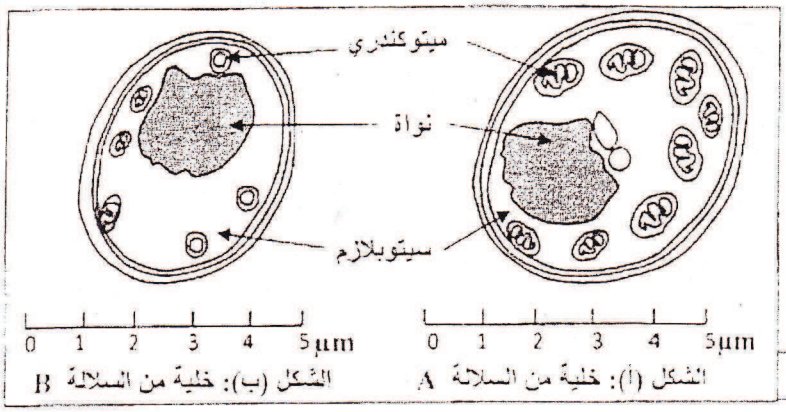
الشكل (أ): السلالة A

الشكل (ب): السلالة B

الوثيقة 1

- تمثل الوثيقة 2 رسمين تخطيطيين لخليتي الخميرة ملاحظتين بالمجهر الإلكتروني. الشكل (أ) لخلية من السلالة A والشكل (ب) لخلية من السلالة B.

1- باستغلالك لمعطيات الوثيقتين 1 و 2، حدد المسلك الاستقلابي المعتمد من طرف كل من السلالتين A و B. (2 ن)

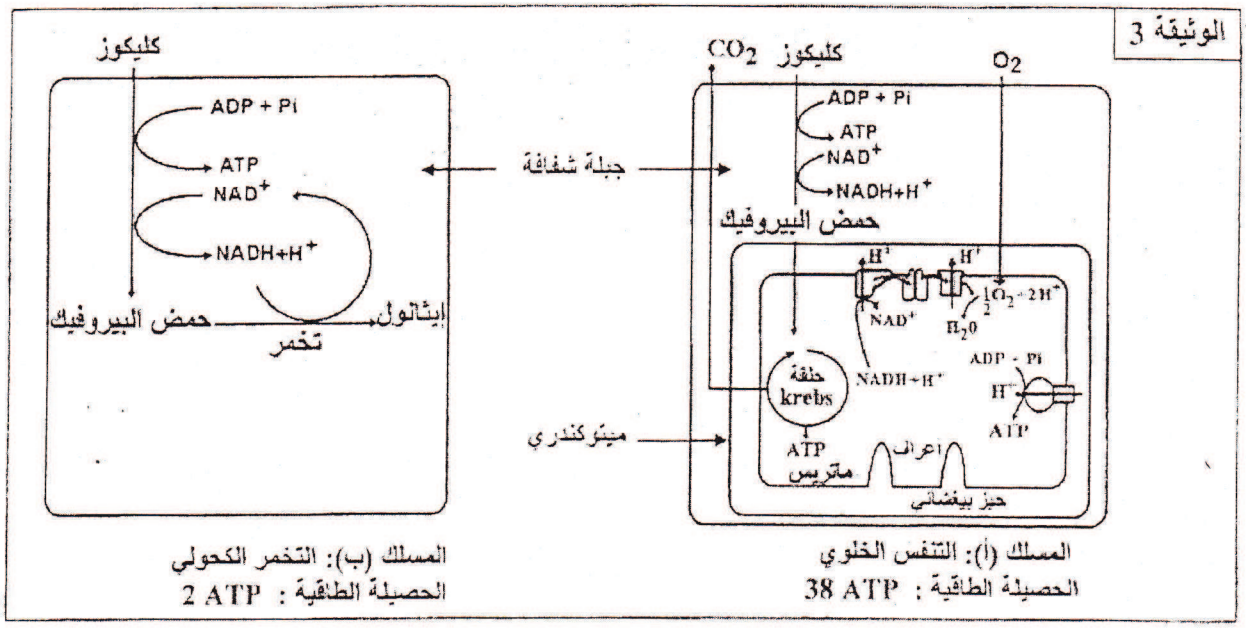


الشكل (ب): خلية من السلالة B — الشكل (أ): خلية من السلالة A

الوثيقة 2

- تلخص الوثيقة 3 التفاعلات الأساسية لمسلكين استقلابيين يمكن أن تستعمد منهما خلايا السلالتين A و B الطاقة الضرورية لنموهما.

الوثيقة 3



المسلك (ب): التخمر الكحولي
الحصيلة الطاقية : 2 ATP

المسلك (أ): التنفس الخلوي
الحصيلة الطاقية : 38 ATP

2- باستعانتك بمعطيات الوثيقة 3 وباعتمادك على المعطيات السابقة، فسر الاختلاف الملاحظ في سرعة نمو خمائر السلالتين A و B. (2 ن)

التمرين الثالث (6 نقط)

يعتبر مرض فقر الدم المنجلي (la drépanocytose) من الأمراض الوراثية التي تصيب الإنسان ويمكن أن يتسبب في مضاعفات صحية خطيرة. ينجم هذا المرض عن وجود خضاب دموي غير عادي HbS في الكريات الدموية الحمراء للمصابين مما يؤدي إلى تشوهها، عكس الكريات الدموية الحمراء العادية التي تتوفر على خضاب دموي عادي HbA.

لوحظ عند بعض الساكنات الإفريقية أن الأشخاص الذين يتوفرون على خضاب دموي غير عادي HbS يبدون مقاومة أكبر تجاه مرض الملاريا (مرض ناجم عن طفيلي يسمى البلاسموديوم Plasmodium).

لفهم سبب مرض فقر الدم المنجلي وللكشف عن علاقته بمرض الملاريا نقترح دراسة الوثائق الآتية:

- تبين الوثيقة 1 جزءا من متتالية النيكليوتيدات للولب المنسوخ لكل من الحليل الرامز لبروتين الخضاب الدموي HbA والحليل الرامز لبروتين الخضاب الدموي HbS وتقدم الوثيقة 2 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

www.excelsante.com // www.excelphysique.com // www.excelmathplus.com

→ منحى القراءة

GTG GAC TGA CTA CTC CTC

جزء من الحليل HbA

→ منحى القراءة

GTG GAC TGA CTA TTC CTC

جزء من الحليل HbS

الوثيقة 1

الوحدة الرمزية	الحمض الأميني	الوحدة الرمزية	الحمض الأميني
ACU, ACC, ACA, ACG	ثريونين Thr	CUU, CUC, CUA, CUG	لوسين Leu
CAU, CAC	هستيدين His	AAA, AAG	ليزين Lys
GAU, GAC	حمض أسبارتيك Asp	GAA, GAG	حمض الغلوتاميك Glu
UAA, UAG, UGA	بدون معنى	UCU, UCC, UCA	سرين Ser

الوثيقة 2

1- اعتمادا على الوثيقة 1 وباستعمالك لمستخرج الرمز الوراثي المقدم في الوثيقة 2، حدد السلسلة البيبتيدية المناسبة لكل جزء من الحليلين ثم فسر الاختلاف الملاحظ بين الخضاب الدموي HbA و HbS . (1,75 ن)

- يقدم جدول الوثيقة 3 نسبة كل من الخضاب الدموي HbA و HbS عند ثلاثة أشخاص E و F و G .

الأشخاص / نوع الخضاب الدموي	الشخص E	الشخص F	الشخص G
الخضاب الدموي HbA	100%	0 %	50%
الخضاب الدموي HbS	0 %	100%	50%
المظهر الخارجي	[A]: سليم	[S] :مريض	[AS]: سليم (لكنه يعاني من صعوبات في التنفس في الأماكن المرتفعة بالنسبة لمستوى البحر)

الوثيقة 3

ملحوظة: من أجل التبسيط لم يتم الأخذ بعين الاعتبار نسب أنواع أخرى من الخضاب الدموي ضمن النسب المئوية المقدمة في الجدول .

2- انطلاقا من مقارنة نسب نوعي الخضاب الدموي HbA وHbS، أعط الأنماط الوراثية للأشخاص E و F و G. (0,75 ن)

استعمل A للتعبير عن الحليل الرامز لـ HbA و S للتعبير عن الحليل الرامز لـ HbS . نشير إلى أن الحليلين A و S محمولين على صبغيات لا جنسية.

3- انطلاقا من إجابتك عن السؤالين 1 و 2 ، وضح كيف تتحكم الأنماط الوراثية في المظاهر الخارجية الملاحظة عند الأشخاص E و F و G . (1,5 ن)

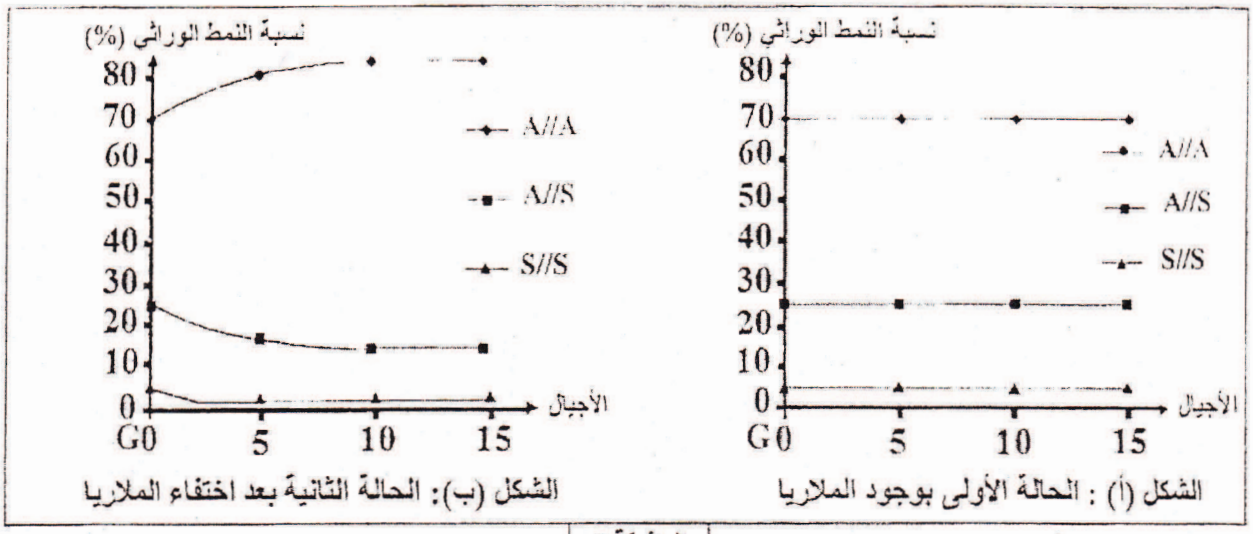
- تقدم الوثيقة 4 معطيات تبرز العلاقة بين الأنماط الوراثية بالنسبة لفقر الدم المنجلي والإصابة بالملاريا .

يتكاثر البلاسموديوم (طفيلي) المسؤول عن مرض الملاريا داخل الكريات الدموية الحمراء للأشخاص العاديين (ذوي النمط الوراثي A//A)، لكنه نادرا ما يتكاثر داخل الكريات الدموية الحمراء للأشخاص مختلفي الاقتران (ذوي النمط الوراثي A//S).

بالنسبة للأشخاص متشابهي الاقتران S//S فيبدون أيضا مقاومة للملاريا، لكنهم يموتون قبل سن الخامسة من عمرهم بسبب مرض فقر الدم المنجلي في غياب العلاج.

الوثيقة 4

- يمثل الشكلان (أ) و(ب) من الوثيقة 5 التطور النظري لنسب الأنماط الوراثية عند ساكنة في حالتين:
  - الحالة الأولى: في منطقة ينتشر فيها مرض الملاريا ؛
  - الحالة الثانية: في منطقة اختفى فيها مرض الملاريا منذ الزمن T_0 (الجيل G_0).



الشكل (أ) : الحالة الأولى بوجود الملاريا

الشكل (ب): الحالة الثانية بعد اختفاء الملاريا

الوثيقة 5

4- انطلاقا من الوثيقة 5، استخرج معللا إجابتك تأثير الملاريا على نسب الأنماط الوراثية داخل الساكنة المدروسة.(0,5 ن)

5- اعتمادا على معطيات الوثيقتين 4 و 5، بين كيف يتدخل الوسط في انتقاء الأشخاص مختلفي الاقتران داخل هذه الساكنة. (1,5 ن)

التمرين الرابع : (3 نقط)

يرغب مزارع في الحصول على أزهار سهلة التسويق تتميز **بالصفتين** الآتيتين: بتلات (أوراق تويجية) بنفسجية ومجعدة، ومن أجل ذلك أنجز التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين نبتات من سلالتين نقيتين، إحداهما ذات بتلات حمراء وملساء والأخرى ذات بتلات زرقاء ومجعدة فحصل على جيل أول F_1 يتكون كله من نبتات لها أزهار ببتلات بنفسجية وملساء.
- **التزاوج الثاني** : بين أفراد الجيل الأول F_1 والنبتات ذات بتلات زرقاء ومجعدة، فتم الحصول في الجيل F_2 على :
  - 140 زهرة ذات بتلات بنفسجية وملساء ؛
  - 135 زهرة ذات بتلات زرقاء ومجعدة ؛
  - 06 أزهار ذات بتلات بنفسجية ومجعدة ؛
  - 05 أزهار ذات بتلات زرقاء وملساء .

1- **اعتمادا على نتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد كيفية انتقال الصفتين المدروستين، ثم فسر نتائج هذين التزاوجين، مستعينا بشبكات التزاوج.** (2,5 ن)

استعمل الرموز الآتية:

- بالنسبة لشكل البتلات: I أو i للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن شكل البتلات
- بالنسبة للون البتلات: R أو r للتعبير عن الحليل المسؤول عن اللون الأحمر للبتلات ، B أو b للتعبير عن الحليل المسؤول عن اللون الأزرق للبتلات .

2- **باعتبار المظاهر الخارجية لأفراد الجيل F_2، ومستعينا بشبكة التزاوج، اقترح تزاوجا يمكن المزارع من الحصول على أكبر نسبة (50%) من الأزهار ذات بتلات بنفسجية ومجعدة.** (0,5 ن)

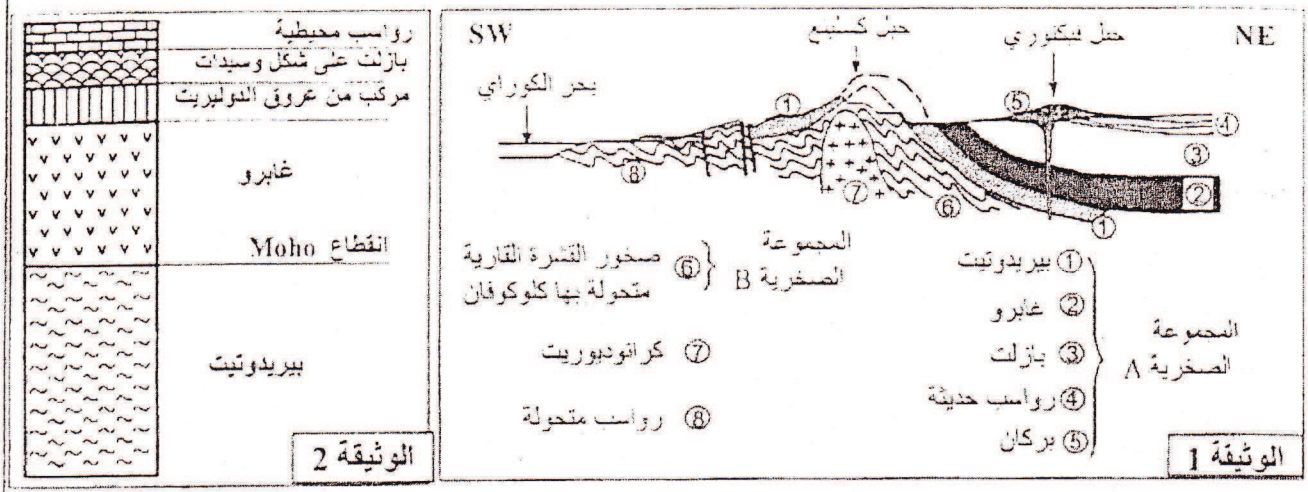
53

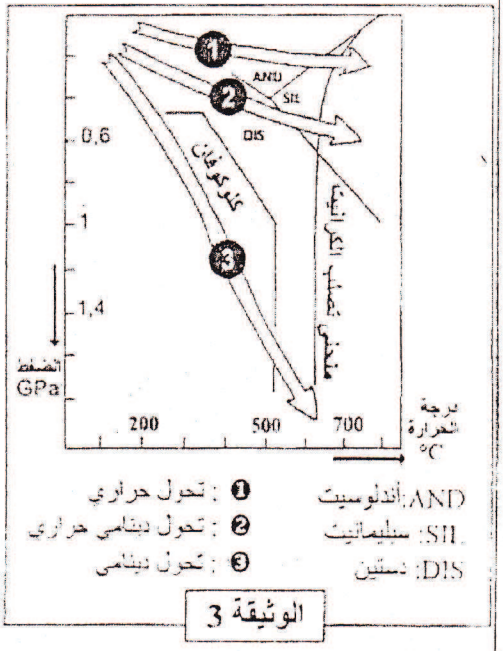
www.excelsante.com // www.excelphysique.com // www.excelmathplus.com

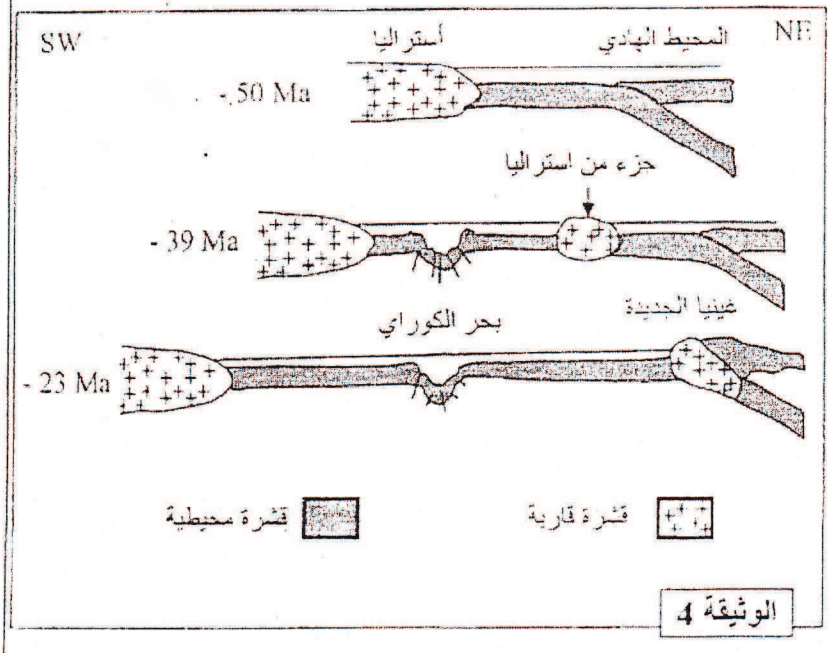
التمرين الخامس : (3 نقط)

في إطار دراسة تشكل السلاسل الجبلية الحديثة من نمط سلاسل الطفو و علاقتها بتكتونية الصفائح، نقترح المعطيات الآتية المرتبطة بجبال غينيا الجديدة المتواجدة بالمحيط الهادي.

- تمثل الوثيقة 1 مقطعا جيولوجيا أنجز شرق جزيرة غينيا الجديدة، وتقدم الوثيقة 2 مقطعا طوليا تركيبيا للغلاف الصخري المحيطي، بينما تقدم الوثيقة 3 سحنات التحول وبعض المعادن المميزة لها.
- لتفسير مراحل تشكل جبال غينيا الجديدة، اقترح الباحث الجيولوجي Auboin النموذج الممثل في الوثيقة 4.







1- قارن المجموعة الصخرية A الممثلة في الوثيقة 1 مع المجموعة الصخرية الممثلة في الوثيقة 2 ثم بين أن السلسلة الممثلة في مقطع الوثيقة 1 تنتمي لسلاسل الطفو. (1ن)

2- اعتمادا على الوثيقة 3، حدد معللا إجابتك نوع التحول الذي كان سائدا أثناء تشكل المجموعة الصخرية (B) الممثلة في الوثيقة 1، ثم فسر ظروف حدوث هذا التحول. (1 ن)

3- اعتماد على النموذج المقترح من طرف Auboin (الوثيقة 4)، بين كيف تشكلت سلسلة جبال غينيا الجديدة الممثلة في الوثيقة 1. (1 ن)