C: NS34

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
كتابة الدولة المكلفة بالتعليم المدرسي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
-الدورة العادية 2008-
الموضوع

المـــــــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	5
الشعـــب(ة):	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	مدة الإنجاز:	3س

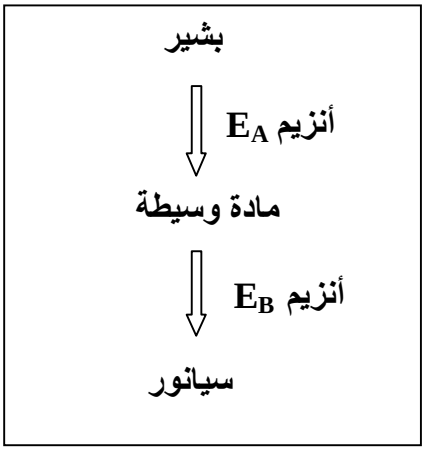
التمرين الأول (4 نقط)

يتم أثناء التقلص العضلي تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة ATP إلى طاقة ميكانيكية.

بيِّن، من خلال عرض واضح ومنظم مصحوب بثلاثة رسوم تخطيطية لآلية تقلص الساركومير، كيفية حدوث هذا التحويل.

التمرين الثاني (6 نقط)

تتميز خلايا نبات النفل الأبيض Trèfle blanc بالقدرة على إنتاج مادة السيانور Cyanure التي تعتبر مادة غير بروتيدية سامة تؤثر على صحة الحيوانات العاشبة. يتطلب إنتاج كمية كبيرة من السيانور وجود أنزيمين فعالين معا هما E_A و E_B انطلاقا من بشير (أنظر الخطاطة).



ترمز المورثة A لتركيب E_A وتوجد على شكل حليلين:

- الحليل السائد A يرمز لتركيب E_A فعال،
- الحليل المتنحي a يرمز لتركيب E_A غير فعال.

ترمز المورثة B لتركيب E_B و توجد على شكل حليلين:

- الحليل السائد B يرمز لتركيب E_B فعال،
- الحليل المتنحي b يرمز لتركيب E_B غير فعال.

المورثتان A و B غير محمولتين على نفس الصبغي.

1- انطلاقا من هذه المعطيات، أعط الأنماط الوراثية المحتملة التي تمكن خلايا نبات النفل من إنتاج كمية كبيرة من السيانور. (1ن)

أدى تزاوج أول بين نبتتين P_1 و P_2 ، تنتجان كمية ضعيفة من السيانور، إلى الحصول على الجيل الأول F_1 مكون من نبتات تنتج كلها كمية كبيرة من السيانور. نشير إلى أن :

- النبتة P_1 متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل A والحليل b ؛
- النبتة P_2 متشابهة الاقتران بالنسبة للحليل a والحليل B ؛

2- فسر النتائج المحصل عليها في F_1 . (1.75ن)

3- اقترح التزاوج الذي ينبغي القيام به مع أحد أفراد الجيل F_1 للحصول على أقل نسبة من نبتات النفل تنتج كمية كبيرة من السيانور. علل إجابتك. (2ن)

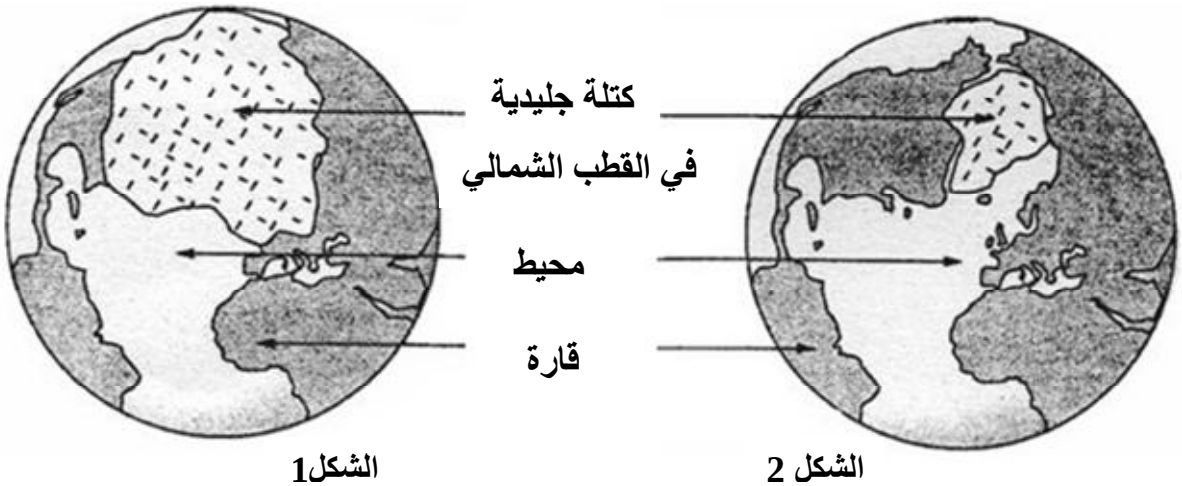
تحدث على مستوى كل خلية أم للأمشاج عند أفراد الجيل F_1 لنبات النفل ظاهرة التخليط البيصبغي أثناء الانقسام الاختزالي مما يؤدي إلى الحصول على أمشاج أبوية وأمشاج جديدة التركيب.

4- أنجز رسما تخطيطيا لخلية في المرحلة الانفصالية I مقتصرا على إبراز الصبغيين الحاملين للمورثتين A وB والتي تؤدي إلى إنتاج الأمشاج جديدة التركيب. (1.25ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

تعرف بعض مناطق الكرة الأرضية ذات ارتفاع ضعيف عن سطح البحر (جزر المالديف بالمحيط الهادي كمثال)، تهديدا حقيقيا يتجلى في إمكانية انغمارها بالماء. للكشف عن الأسباب المؤدية إلى ذلك ، نقترح دراسة واستثمار المعطيات التالية:

تمثل الوثيقة1 مساحة الكتلة الجليدية في القطب الشمالي للكرة الأرضية قبل 21 ألف سنة(الشكل 1) ومساحتها الحالية(الشكل 2):

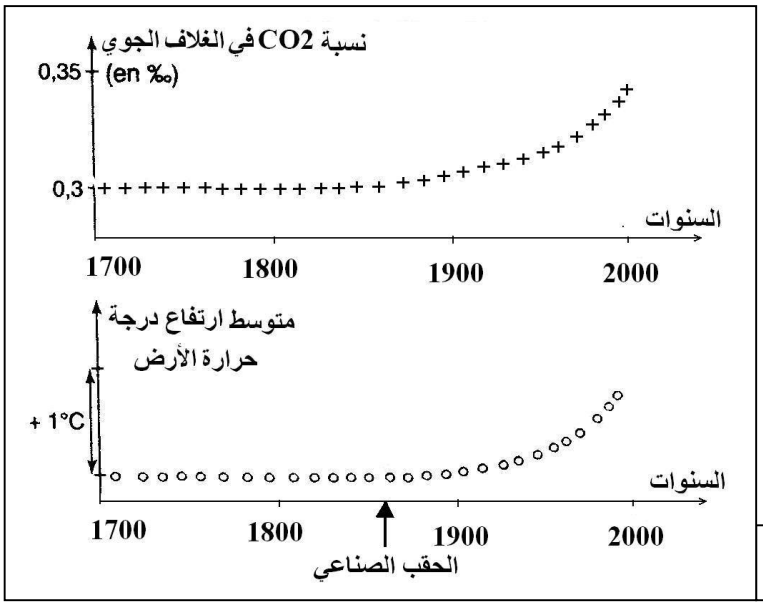


الوثيقة1

1- اعتمادا على معطيات الوثيقة1، حدد سبب تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1ن)

المـــادة :	علوم الحياة والأرض
الشعـــب(ة):	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية

تم تتبع تطور كل من نسبة CO_2 في الغلاف الجوي للأرض ودرجة حرارة الأرض منذ سنة 1700، تبين الوثيقة2 النتائج المحصل عليها.



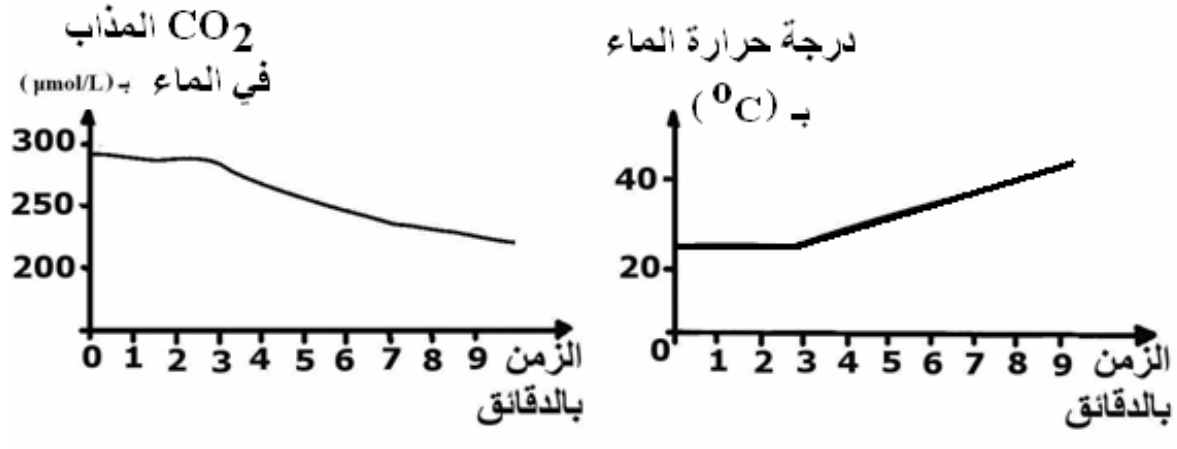
الوثيقة 2

2- حلل معطيات الوثيقة2، ماذا تستنتج؟ (1.5ن)

3- اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى معارفك، فسر الظاهرة المسؤولة عن تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1.5ن)

ينتج عن استعمال المحروقات من طرف الإنسان (بترول، فحم حجري، غاز طبيعي..) تحرير حوالي 20Gigatonnes من CO_2 سنويا في الغلاف الجوي، يضاف إلى ذلك تحرير حوالي 3,6 Gigatonnes من CO_2 نتيجة احتراق الغابات. تُخزِّن المحيطات من هذه الكمية الإجمالية من CO_2 حوالي 8 Gigatonnes على شكل CO_2 مذاب في الماء، مما يساهم في الحفاظ على التوازن الطبيعي لنسبة CO_2 في الغلاف الجوي.

تبين الوثيقة 3 النتائج التجريبية المسجلة حول تطور كمية CO_2 المذاب في الماء و درجة حرارة الماء بدلالة الزمن .



الوثيقة 3

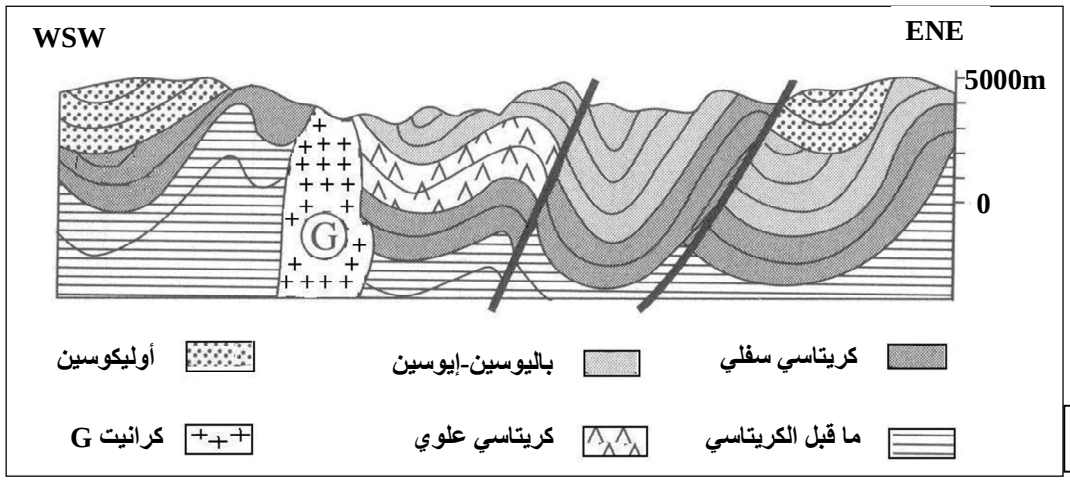
4- فسر العلاقة بين ارتفاع درجة حرارة الأرض ودور المحيطات في الحفاظ على توازن نسبة CO_2 في الغلاف الجوي.(1ن)

المـــادة :	علوم الحياة والأرض
الشعـــب(ة):	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية

التمرين الرابع (5 نقط)

في إطار دراسة الظواهر الجيولوجية التي تحدث في إحدى مناطق حدود الصفائح التكتونية والمؤدية إلى تشكل السلاسل الجبلية، نقترح المعطيات التالية:

- تمثل الوثيقة 4 رسما تخطيطيا لمقطع جيولوجي يبين طبقات رسوبية بأعمار مختلفة بمنطقة Cuzco الجبلية بالبيرو في أمريكا الجنوبية.



الوثيقة4

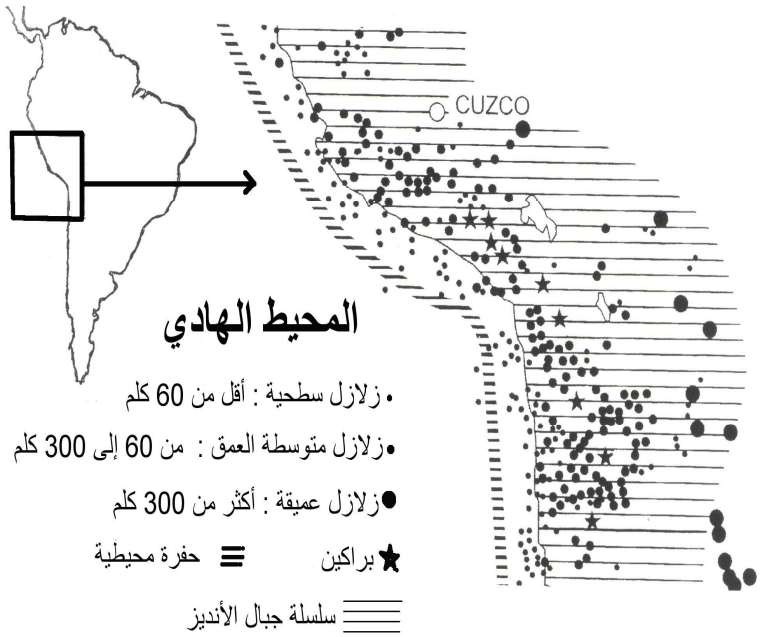
1- استخرج من المقطع أنماط التشوهات التكتونية التي عرفتها هذه المنطقة الجبلية.(1ن)

- لمعرفة أسباب التشوهات التكتونية الملاحظة في الوثيقة 4 وأصل الكرانيت G، تم القيام بدراسة توزيع كل من بؤر الزلازل و البراكين على مستوى المنطقة المدروسة، وتلخص الوثيقة 5 النتائج المحصل عليها.

2- اعتمادا على معطيات الوثيقة 5، حدد نمط السلسلة الجبلية المميزة لمنطقةCuzco مبرزا الظاهرة الجيولوجية المسببة لها وجميع الأدلة التي تؤكد ذلك.(2ن)

3- فسر أصل و تموضع الكرانيت G بمنطقة Cuzco. (1ن)

4- أنجز رسما تخطيطيا توضح فيه الظاهرة الجيولوجية التي أدت إلى تشكل سلسلة جبال منطقةCuzco. (1ن)



الوثيقة 5

تصحيح الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2008

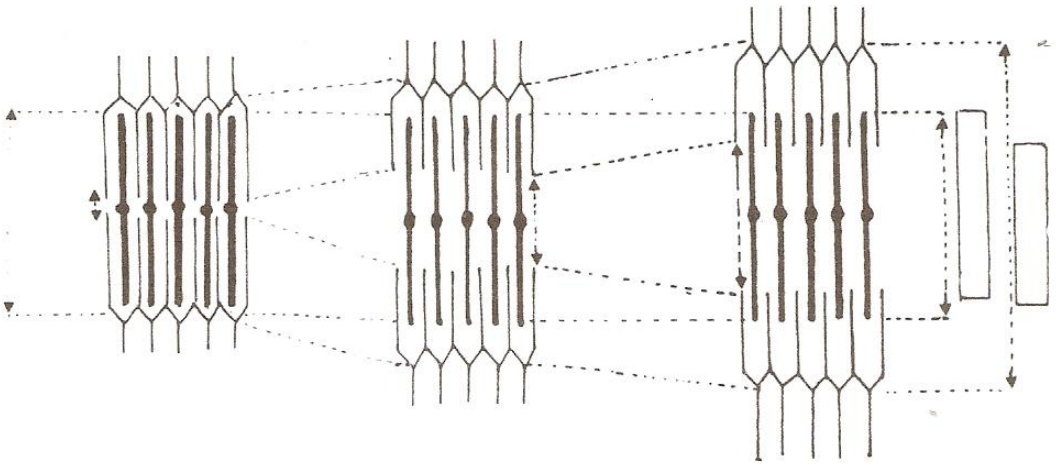
المادة: علوم الحياة والأرض
الشعب: شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية
المعامل : 5
مدة الإنجاز : 3 س

التمرين الأول :

- الساركومير يمثل الوحدة البنيوية لليف العضلي المسؤولة عن التقلص العضلي ، ويتكون من الاكتين وهو عبارة عن خيبطات بروتينية دقيقة ، ومن الميوزين وهو عبارة عن خيبطات سميكة.

أثناء التقلص العضلي يتم تحرير الطاقة الكيميائية الكامنة في جزئية ATP كالتالي :
تثبيت جزئية ATP على رأس الميوزين $\Leftarrow$ انفصاله عن خيبط الاكتين.
حلمأة ATP بفعل تحرير أيونات Ca^{+} وتثبيتها على رأس الميوزين $\Leftarrow$ تشكل مركب أكتو – ميوزين $\Leftarrow$ تحرير طاقة $\Leftarrow$ تغير زاوية رؤوس الميوزين $\Leftarrow$ انزلاق خيبط الاكتين نحو مركز الساركومير $\Leftarrow$ التقلص العضلي (طاقة ميكانكية) .

- انجاز ثلاثة رسوم تخطيطية لآلية تقلص الساركومير كالتالي :
  - ساركومير في حالة ارتخاء
  - تشكل مركب أكتو ميوزين .
  انزلاق خيبط الاكتين وتقلص الساركومير .



التمرين الثاني .

1- الأنماط الوراثية المحتملة التي تمكن خلايا نبات النفل من إنتاج كمية كبيرة من السيانور.
$A//aB//b;A//aB//B;A//AB//b;A//AB//B$

2- تفسير النتائج المحصل عليها في F_1 :

النمط الوراثي للآباء :
$A//A \qquad b//b : p_1$

$B//B : p_2$ $a//a$

- الأمشاج :

عن طريق الانقسام الاختزالي يتم إنتاج شكلا واحد من الأمشاج من طرف كل من :

p_1 : A/b/

p_2 : a/B/

- النمط الوراثي للأ فراد F_1 هو : A//a B//b

بما أن أفراد F_1 مختلفة الاقتران .والحليلA سائد بالنسبة ل a والحليل B سائد بالنسبة ل b فإن كل أفراد F_1 لهم 100% المظهر الخارجي A,B أي منتوج لكمية كبيرة من السيانور.

3. الإقتراح :

ينبغي القيام بتزاوج اختباري بين نبتة ثنائية التنحي مع فرد من الجيل F_1 .

- يتم إنتاج أربعة أشكال من الأمشاج بنسب متساوية من طرف الفرد F_1 وهي كالتالي :

A/b/ a/B/ A/B/ a//b/

- ينتج الفرد ثنائي التنحي شكلا واحد من الأمشاج : a/b/

شبكة التزاوج :

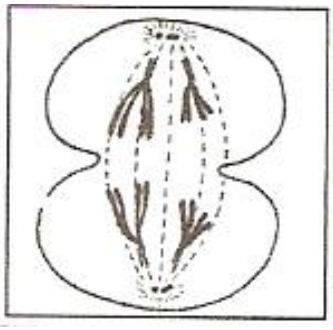
الأمشاج	A/ b/	a/ B/	A/ B/	a/ b/
a/ b/	A//a b//b [A,b]	a//a B//b [a,B]	A//a B//b [A,B]	a//a b//b [a,b]

المظهر الخارجي A,B يشكل 25% من الأفراد المحصل عليها .

المظاهر الخارجية a,B و a,b و A,b تشكل 75% من الأفراد المحصل عليها.

الأفراد ذات المظهر A,B تنتج كمية كبيرة من السيانور ، بينما الأفراد التي تحمل المظاهر الخارجية a,B و a,b و A,b تنتج كمية ضعيفة منه .

1. إنجاز الرسم التخطيطي الصحيح : يجب أن يكون مصحوبا بمفتاح لخلية أم للأمشاج عند فرد من F_1 في المرحلة الانفصالية I والتي تؤدي إلى تشكل الأمشاج جديدة التركيب.



التمرين الثالث

1- سبب تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء راجع لارتفاع مستوى مياه المحيطات نتيجة ذوبان الكتلة الجليدية .

1. يلاحظ :

* قبل الحقب الصناعي، بأن نسبة CO_2 ضعيفة في الغلاف الجوي ومستقرة في حدود 0,3‰ . كما يلاحظ كذلك استقراردرجة الحرارة .

* مع بداية الحقب الصناعي ، ارتفاع تدريجي لنسبة CO_2 في الغلاف الجوي 0.35‰ سنة 2000 . كما يلاحظ كذلك زيادة درجة حرارة الأرض ب 1°C .
نستنتج إذن أن ارتفاع نسبة CO_2 في الغلاف الجوي أدت إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض .

3. ارتفاع نسبة CO_2 في الغلاف الجوي ⟸ ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة احتفاظها بكمية كبيرة من الأشعة تحت الحمراء = ظاهرة الاحتباس الحراري ⟸ ارتفاع في درجة حرارة الأرض ⟸ ذوبان الكتل الجليدية ⟸ ارتفاع مستوي المحيطات ⟸ يهدد المناطق المنخفضة بالانغمار بالماء
4- ارتفاع درجة حرارة الأرض ⟸ ارتفاع درجة مياه المحيطات ⟸ انخفاض قدرة مياه المحيطات على تخزين CO_2 ⟸ اختلال توازن CO_2 في الغلاف الجوي وازدياد حدة ظاهرة الاحتباس .

التمرين الرابع :

1- أنماط التشوهات التكتونية التي عرفتها هذه المنطقة الجبلية هي : طيات - فوالق

2- السلسلة المميزة لمنطقة Cuzco هي سلسلة الطمر .
- الظاهرة الجيولوجية المسببة لها هي ظاهرة الطمر .
– الأدلة التي تؤكد ذلك :
- وجود نشاط بركاني وزلزالي مهم دليل على وجود هامش نشيط على حدود الصفيحتين .
- وجود سلسلة جبلية موازية للهامش النشيط
- وجود حفرة محيطية موازية للهامش النشيط ؛
- من الحفرة المحيطية في اتجاه القارة يلاحظ ازدياد عمق البؤر الزلزالية .

3. تفسير أصل وتموضع الكرانيت G بمنطقة Cuzc :
انغراز الصفيحة المحيطية تحت الصفيحة القارية ⟸ ينتج عن ذلك تحرير الماء من الصفيحة المنغرزة تحت تأثير الضغط، والحرارة بالأعماق وانتشاره عبر الرداء ⟸ يصبح الرداء تحت شروط الانصهار الجزئي ⟸ تتعرض الصهارة الناتجة لتبريد بطيء قبل الوصول إلى السطح مكونة بلوتونات كرانيتويدية ⟸ استسطاح الكرانيت بفعل التعرية
4- رسم تخطيطي لظاهرة الطمر يبين ما يلي :
- البركانية الأندزيتية
- تشكل بلوتونات الكرانيتويدات في العمق .
- انغراز الصفيحة المحيطية تحت الصفيحة القارية .