ثانوية الشيخ أحمد زبدة . قسم ثالثة علوم تجريبية .

إمتحان البكالوريا التجريبي للتعليم الثانوي دورة ماي 2015

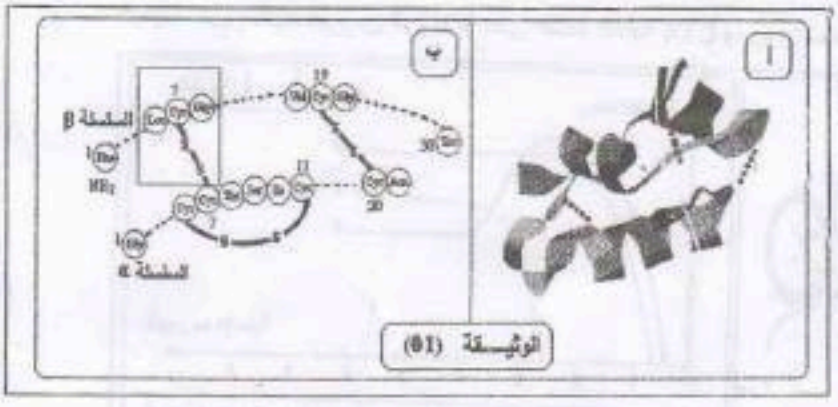
المدة :3 ساعات .

عالج أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول 7 نقاط :

I- الأنسولين هرمون يبتديء تفرزه خلايا β في جزر لانجرهانس على مستوى نسيج البنكرياس ، يعمل على تخفيض نسبة السكر في الدم . تمثل الوثيقة (1- أ) البنية الفراغية للأنسولين ملاحظة بواسطة برنامج "راستوب" وتمثل الوثيقة (1ب) رسما تخطيطيا مختصرا لبنية الأنسولين.



(R) الغليسين (Gly)	(R) السيستين (Cys)	(R) الليسين (Leu)
H	CH_2 | SH	CH_2 | CH / H_3C \ CH_3

1- صف بنية الأنسولين بالإعتماد على الوثيقة (1 – ب)

2- أكتب الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر بالاعتماد على الجذور (R) الموضحة في الجدول ، ثم أطّر الرابطة المتشكلة بين حمضين أمينيين مع تسميتها.

II- يلاحظ في بعض الحالات أن جزيئات الأنسولين تصبح غير قادرة على الارتباط بمستقبلاتها على مستوى أغشية الخلايا المستهدفة فتبقى نسبة السكر في الدم عالية (داء السكري). توضح الوثيقة (2) تسلسل الأحماض الأمينية في جزء من السلسلة β للأنسولين العادي و غير العادي

الحمض الأميني	الرامزة الموافقة
Gly	GGA
Phe	UUC
Tyr	UAC
Thr	ACA
Pro	CCA
Lys	AAG
Leu	UUA

الأنسولين العادي	Gly	Phe	Phe	Tyr	Thr	Pro	Lys	Thr
	23	24	25	26	27	28	29	30
الأنسولين غير العادي	Gly	Leu	Phe	Tyr	Thr	Pro	Lys	Thr
	23	24	25	26	27	28	29	30

الوثيـــقة (2)

1- استخرج الاختلاف بين الأنسولين العادي والأنسولين غير العادي؟

2-استخرج جزء المورثة الذي شفر لتركيب السلسلة β للأنسولين العادي وغير العادي مستعينا بجدول الشفرة الوراثية .

الموضوع (1)

3-اعتمادا على المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة وضح مصدر الداء السكري في هذه الحالة.

4- بين كيف تساعدك هذه الدراسة على تأكيد العلاقة بين بنية البروتين و وظيفته .

III- يعاني بعض الأشخاص من داء السكري رغم أن الخلايا β لديهم تفرز هرمون الأنسولين الطبيعي وبنسبة طبيعية.

1- اقترح فرضية تفسيرية لسبب المرض في هذه الحالة.

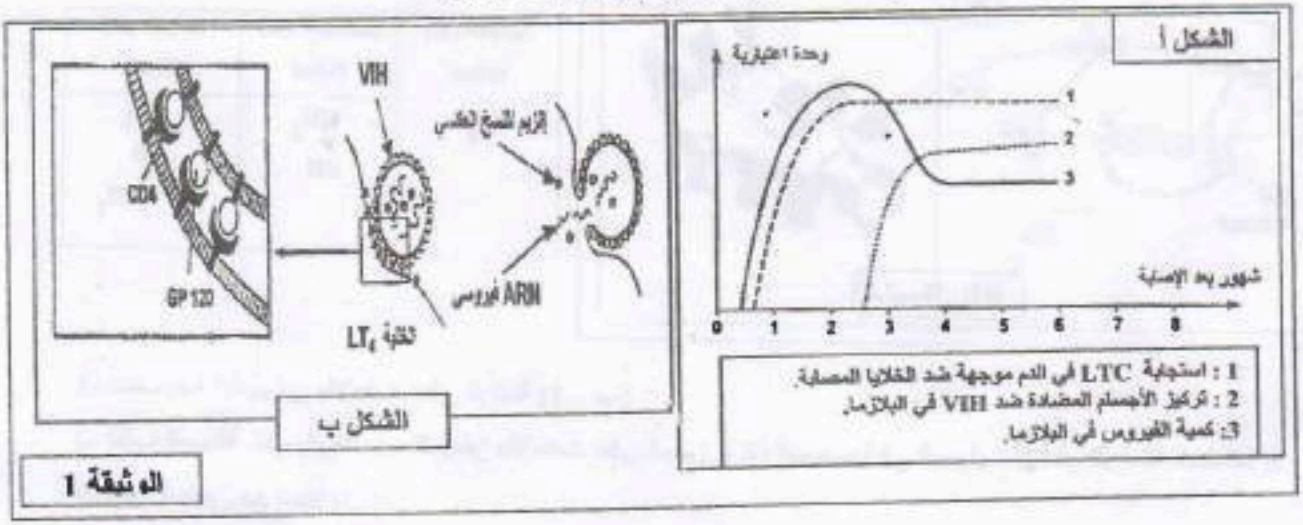
2- هل هذه الفرضية تتوافق مع جوابك على السؤال (II- 4) ، علل إجابتك

التمرين الثاني 5 نقاط :

للتعرف على آلية الاستجابة المناعية إثر الإصابة بفيروس الـ VIH نقترح الدراسة التالية :

1 - خلال فترة ما قبل السيدا التي تلي الإصابة بالفيروس يكون الجهاز المناعي نشطا .

يبين الشكل أ من الوثيقة 1 تطور كل من شحنة فيروس الـ VIH والاستجابة المناعية الموجهة ضده ،أما الشكل ب من نفس الوثيقة فيبين تثبت فيروس الـ VIH على غشاء الخلية LT4 ومرور محتواه داخلها .



الوثيقة 1

1- باستغلال معطيات الشكلين أ و ب من الوثيقة 1:

أ - استخرج ما يدل على تنشيط الجهاز المناعي عند الشخص المصاب .

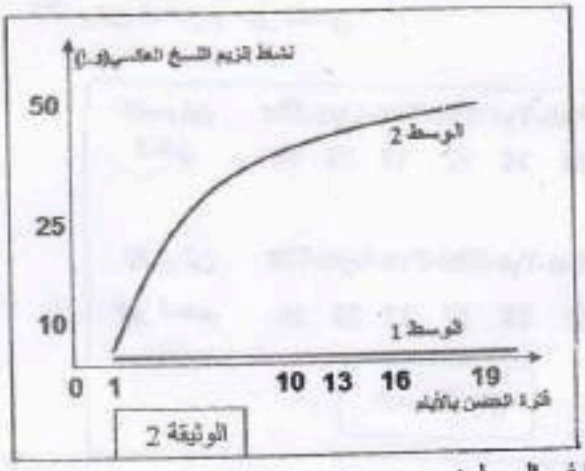
ب - علل استهداف فيروس الـ VIH للخلية LT4 .

2 - لتتبع تكاثر فيروس الـ VIH داخل الـ LT4 وضعت هذه الخلايا في وسطين مختلفين :

- الوسط (1) : به أجسام مضادة نوعية للمستقبل CD4 .

- الوسط (2) : به أجسام مضادة غير نوعية للمستقبل CD4 .

أضيف للوسطين فيروس الـ VIH يحتوي على أنزيم نسخ عكسي مشع .



الوثيقة 2

- تبين الوثيقة 2 نتائج تتبع قياس نشاط هذا الأنزيم داخل الخلايا LT4 في الوسطين .

أ - فسر بتوظيف معطيات الشكل ب من الوثيقة 1 ، النتائج الممثلة في الوثيقة 2 .

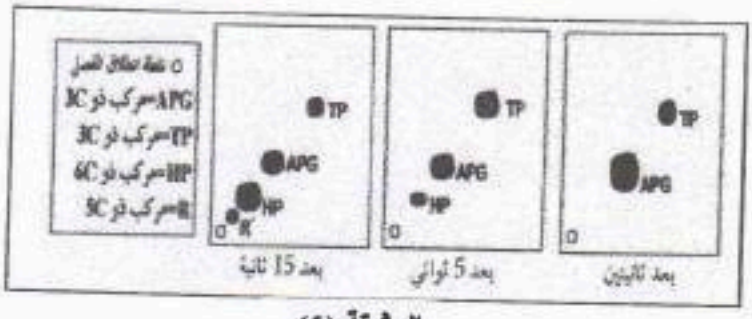
ب- بناءا على ما سبق وبالاستعانة بمعلوماتك ، فسر آلية الاستجابة ضد فيروس الـ VIH خلال فترة ما قبل السيدا .

الموضوع - ٨ -

التمرين الثالث 8 نقاط :

نزود كلوريلا (أشنة خضراء وحيدة الخلية) بـ CO_2 ذو الكربون المشع و نعرضها للضوء . نوقف التفاعلات الكيميائية خلال أزمنة مختلفة متتالية (1 ثانية ، 5 ثا ، 15 ثا) .

نتائج التسجيل اللوني ذو البعدين المتبوع بالتصوير الإشعاعي الذاتي نلخصها في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

I –1- ما الهدف من إستعمال التقنية المزدوجة بين التسجيل اللوني ذو البعدين والتصوير الإشعاعي الذاتي ؟

2- حلل النتائج المتحصل عليها في الوثيقة (1)

- ماذا تستنتج فيما يخص المركبات المتشكلة ؟

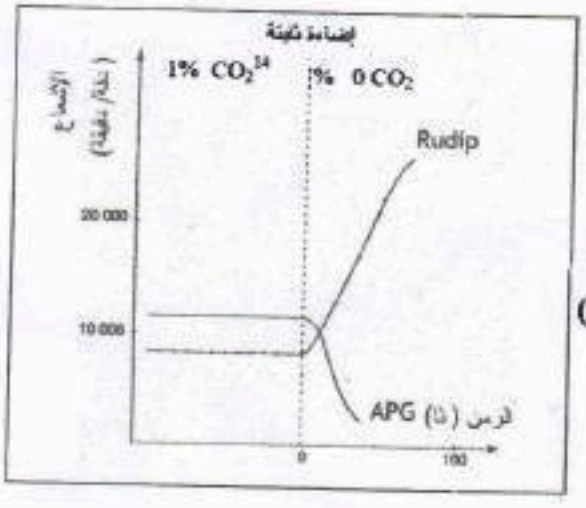
3- اقترح ترتيبا للمركبات المتشكلة حسب تسلسلها الزمني.

4- ماهي الفرضيات التي تقدمها فيما يخص مصدر مركب APG ؟

5- بينت الدراسات أن لكل جزيئة من الـ APG (ذو الكربون المشع) المثبتة نتحصل على جزيئتين من الـ APG إحداهما فقط مشعة .

- هل تسمح لك هذه النتيجة بتأكيد إحدى الفرضيات المقدمة. علل إجابتك .

6- يبين منحنى الوثيقة (2) تغيرات تركيز كل من الـ APG و الـ RuDP المقاسة في مسلق من الكلوريلا ضمن وسط غني بغاز CO_2 ذو الكربون المشع ، ثم ننقلها إلى وسط فقير منه .



الوثيقة (2)

أ- فسر تطور المركبين مبرزا العلاقة بينهما .

ب- ماهي النتائج المتوقع الحصول عليها عند معايرة هذه المركبات في وجود الـ CO_2 و غياب الضوء .

II – باستعمال المعلومات السابقة ومعارفك مثل دورة تثبيت غاز الـ CO_2 ، محددا الأهمية البيولوجية لعملية التركيب الضوئي في حياة الخلية .

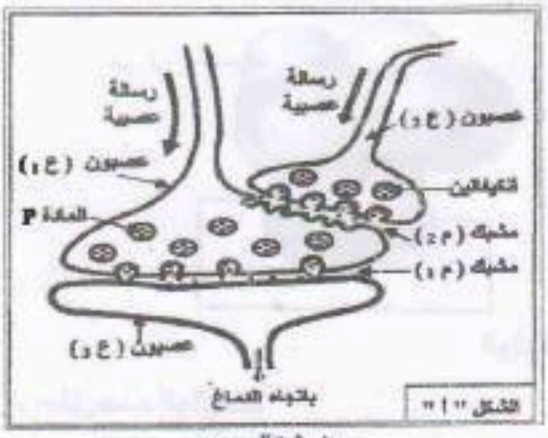
الموضوع الثاني

التمرين الأول 8 نقاط :

تتدخل المراكز العصبية في مختلف الإحساسات التي يشعر بها الفرد، و بهدف التعرف على طريقة تأثير المدخرات على مستوى المراكز أنجزت الدراسات التالية :

I- يمثل الشكل أ - من الوثيقة -1- العلاقة البنيوية و الوظيفية لسلسلة عصبونات تتدخل في نقل الألم موجودة على مستوى القرن الخلفي للنخاع الشوكي، حيث:

- العصبون ع 1 : عصبون حسي.
- العصبون ع 2 : عصبون جامع .
- العصبون ع3: العصبون الناقل للألم باتجاه الدماغ .



الوثيقة 01

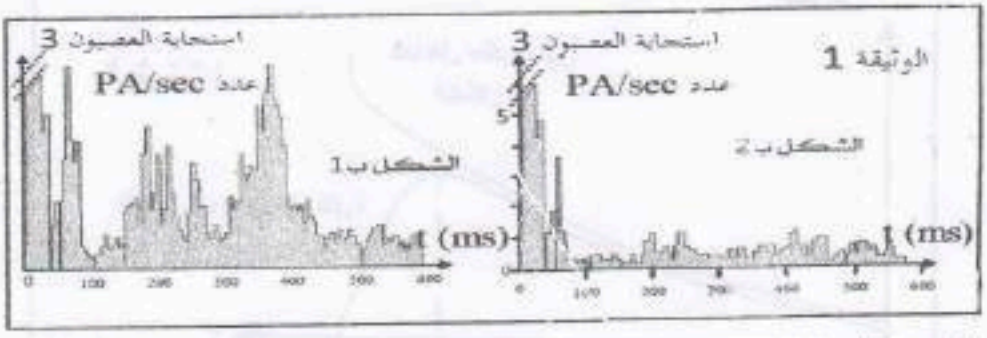
يمثل الشكل ب من الوثيقة -1- نتائج تونرات كمونات عمل على مستوى العصبون ع3 حيث تم الحصول على :

- الشكل ب1 : بعد إحداث تنبيه فعال في العصبون ع1.
- الشكل ب 2 : بعد 5 دقائق من إضافة المورفين على مستوى المشبك م 2 ، وإحداث تنبيه فعال في العصبون ع1.

1- أ- حلل النتائج المحصل عليها في الشكلين ب1 و ب2.

ب- ماذا تستخلص؟

أ- قدم فرضية تفسر بها طريقة تأثير المورفين على مستوى سلسلة العصبونات المبينة في الشكل أ.



II- للتحقق من الفرضية السابقة نقترح مايلي :

1- نتائج تجريبية:

- أدى تنبيه كهربائي فعال في العصبون ع1 الى الإحساس بالألم من جهة و ظهور

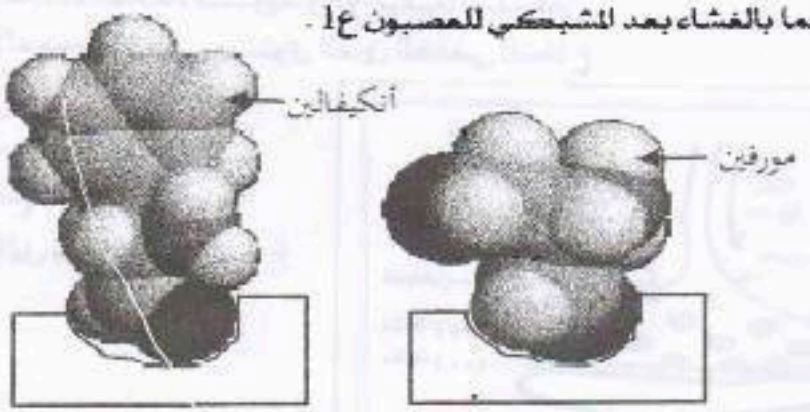
الموضوع -2-

تكثيف للمادة P في المشبك م1 من جهة أخرى.

- عند إحداث تنبيه كهربائي فعال في كل من العصبون ع 2 و العصبون ع1 لم يتم الاحساس بالألم و بالمقابل سجل وجود مادة الانكيفالين في المشبك م 2 بتركيز كبير .

- كيف تفسر هذه النتائج.

2. تمثل الوثيقة 2 البنية الفراغية لكل من المورفين و الأنكيفالين و طريقة ارتباطهما بالغشاء بعد المشبكي للعصبون ع1 .



الوثيقة 2

أ- حلل هذه الوثيقة.

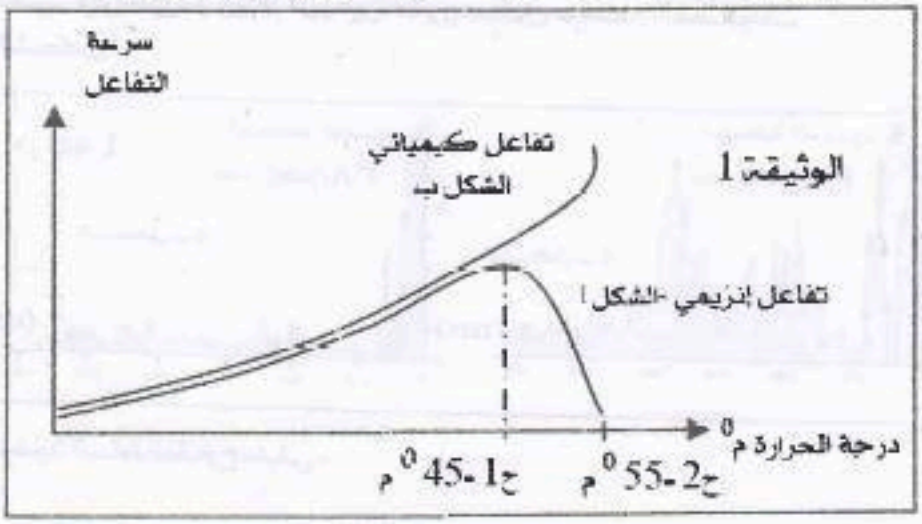
ب- هل تسمح لك كل من النتائج التجريبية و الوثيقة2 بالتحقق من الفرضية المقترحة سابقا؟ علل إجابتك

التمرين الثاني 7 نقاط :

I - لمعرفة حركية كل من التفاعلات الانزيمية و الكيميائية. أجريت تجارب نتائجها ممثلة في أشكال الوثيقة (1)

- الشكل (أ) من الوثيقة (1) يبين لنا نتائج التفاعل الانزيمي.

- الشكل (ب) من الوثيقة (1) يمثل نتائج تفاعل كيميائي (دون وجود إنزيم).

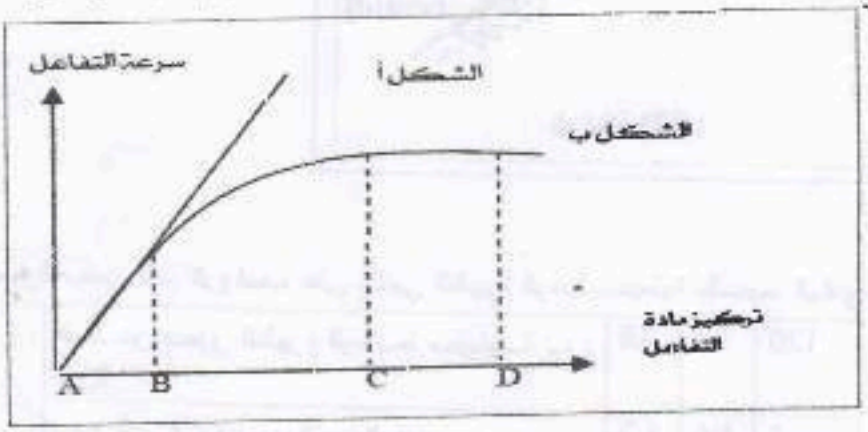


الموضوع الثاني

1- حلل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1) ووضح ذلك بمعادلة كيميائية.

2- فسر نتائج الشكل (ب) من الوثيقة (1) ماذا تستنتج؟

II- لدراسة تأثير تركيز الإنزيم و تركيز مادة التفاعل على سرعة التفاعل الإنزيمي. أجريت تجارب سمحت لنا بالحصول على المنحنى الممثل في الوثيقة (2)، بحيث أن الشكل (أ) يوضح تغيرات سرعة التفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل و ذلك في حالة ثبات تركيز مادة التفاعل و تغير تركيز الإنزيم. أما الشكل (ب) فقد تم الحصول عليه في حالة ثبات تركيز الانزيم و تغير تركيز مادة التفاعل.



الوثيقة2

1- فسر تغيرات سرعة التفاعل في المنحنيين.

2- أيهما أكثر تأثيرا على سرعة التفاعل تركيز المادة أم تركيز الانزيم؟ علل.

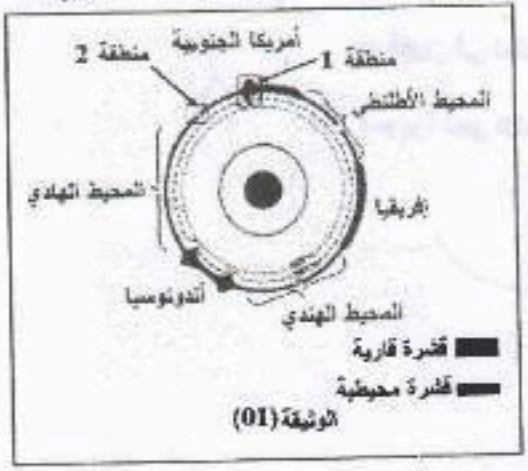
3- مثل برسم تخطيطي حالة كل من مادة التفاعل (S) و الإنزيم (E) عند النقاط B و C و D في الشكل (ب).

تمثيل الإنزيم بالشكل:

تمثيل مادة التفاعل بالشكل:

التمرين الثالث 5 نقاط :

تمثل الوثيقة (1) مقطعا مبسطا للكرة الأرضية ، ويبين هذا المقطع العلاقة بين مختلف صفائح الغلاف الصخري.



الوثيقة (01)

1/ أ - أعط مفهوم الصفيحة .

ب - ما هي مميزات الحدود التي تفصل بين مختلف الصفائح؟

ج - ما هو عدد الصفائح التي يحددها المقطع ؟

تمثل الوثيقة (2) مقطعا جيولوجيا أنجز في غرب أمريكا الجنوبية (المنطقة (1)من الوثيقة (1)) وتمثل النقط السوداء في هذا المقطع تموضع بؤر الزلازل .

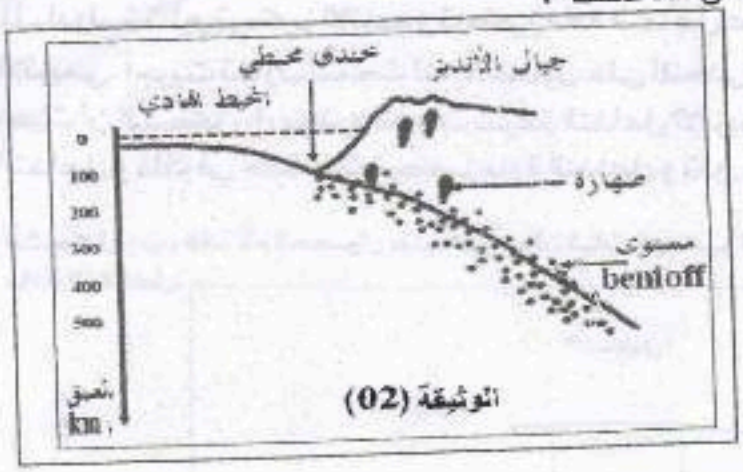
1 - إعتمادا على الوثيقة (2) حدد الخصائص التي تتميز بها منطقة غرب أمريكا الجنوبية .

- كيف تتموضع بؤر الزلازل في هذه المنطقة ؟

الموضوع -2-

1 – أ – ماذا يحدث لقشرة المحيط الهادي في المنطقة (1) من الوثيقة (1) ؟ ماذا نسمي هذه الظاهرة ؟

ب – فسر العلاقة بين هذه الظاهرة و خصائص هذه المنطقة .



أجريت عدة تقنيات لمعرفة عمر أقدم الرواسب على جانبي الظهرة الوسط محيطية بالمحيط الهادي (المنطقة (2) من الوثيقة (1)) .

البعد عن محور الظهرة الوسط محيطية ب : Km	28	37	120
عمر أقدم الرواسب بملايين السنين	1.2	1.6	5

2 – أ – ماذا يمكن أن نستخلصه من نتائج هذه التقنيات ؟

ب – ما هي الظاهرة الجيوارجية التي تحدث في مستوى الظهرة وسط محيطية ؟

موفقون في امتحان شهادة البكالوريا بإذن الله.
صوبوا نحو القمر فإن أخطأتم فستصيبون النجوم

أستاذكم ...