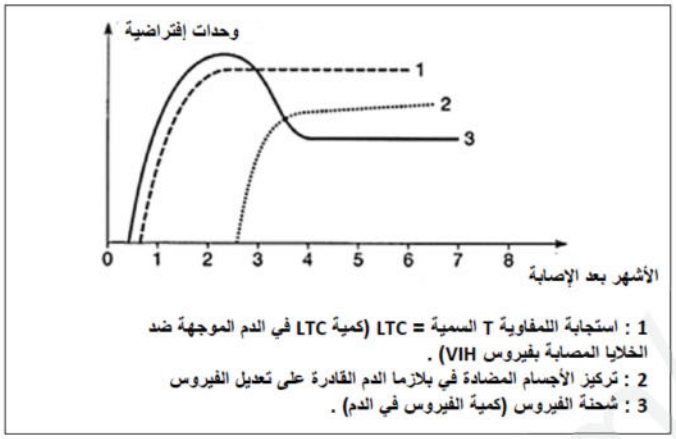
مديرية التربية لولاية عين الدفلى ثانوية أبي ذر الغفاري

إختبار الثلاثي الثاني لإي مادة علوم الطبيعة والحياة

المستوى : 3 ع ت المدة : 4 سا

التمرين 1 :

للبحث عما إذا كانت مختلف الاستجابات المناعية تعمل بشكل فعال في الأشهر التي تلي الإصابة بفيروس VIH خلال مرحلة الإصابة بدون أعراض(المرحلة الصامتة من المرض.) نقدم الوثيقة التالية :



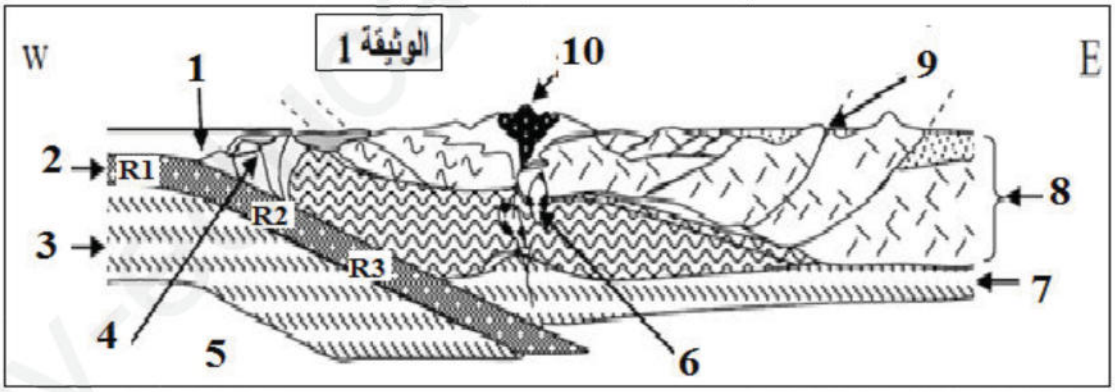
الوثيقة : تطور شحنة الفيروس والاستجابات المناعية بعد الإصابة بفيروس VIH

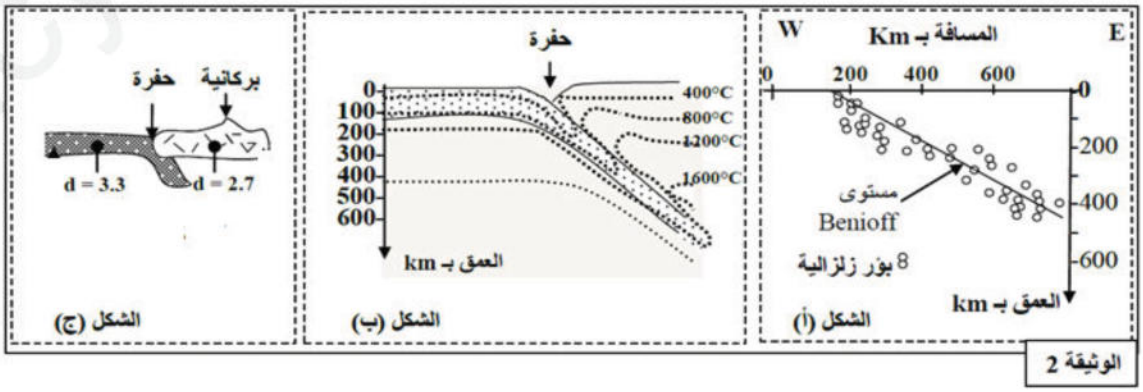
أكتب نصا علميا تبين فيه من خلال الوثيقة تطور فعالية الاستجابات المناعية.

التمرين 2 : 07 نقاط

للتعرف على بعض الخصائص البنيوية والصخرية المميزة لسلاسل الغوص مع إبراز علاقة هذه السلاسل بديناميكية الصفائح نقترح دراسة المعطيات الآتية:

I - تمثل **الوثيقة 1** نموذجا مبسطا يفسر بنية سلسلة جبلية من سلاسل الغوص(سلسلة جبال الأنديز)، وتبرز **الوثيقة 2** توزيع بؤر الزلازل حسب العمق(الشكل أ)وتوزيع خطوط تساوي درجة الحرارة في هذه المنطقة(الشكل ب)صحبة الكثافة الصخرية لكل من الليثوسفير المحيطي والليثوسفير القاري(الشكل ج).





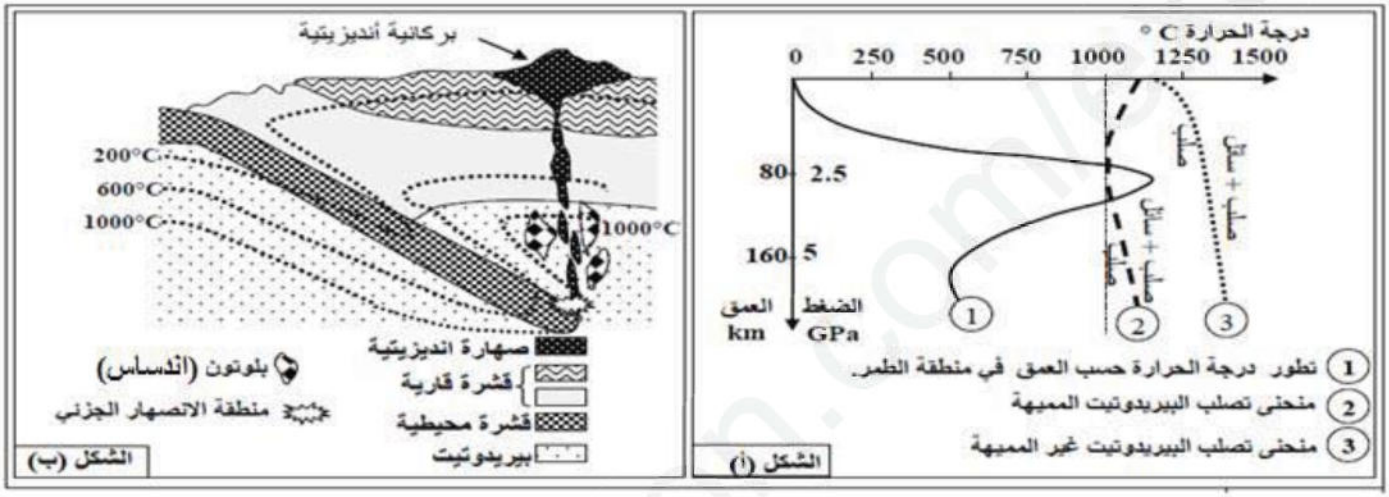
3as.ency-education.com

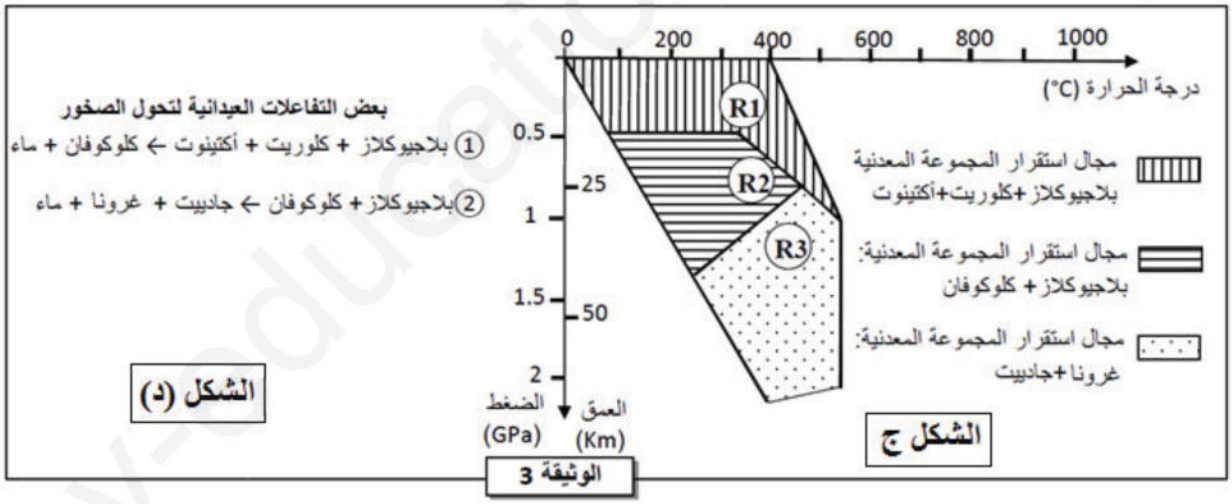
1. تعرف على مختلف البيانات ثم **استخرج** من مقطع الوثيقة 1 المميزات الصخرية والبنيوية لجبال الأنديز .
2. **بين** من خلال استغلال أشكال الوثيقة 2 (أ ، ب ، ج)أن هذه السلسلة الجبلية ناتجة عن ظاهرة الغوص.

II - للتعرف على الصخور المميزة المناطق الغوص لكل من اللوح الطافي (الراكب) واللوح الغائص (المنغرز) نجري الدراسة التالية :

شروط تشكل الصخور الصهارية المميزة لمناطق الغوص (صخور اندساسية وبركانية)نقدم الوثيقة 3 التي توضح الظروف التجريبية لبداية انصهار صخرة البيريدوتيت المكونة للرداء العلوي(الشكل أ)صحبة مكان تشكل هذه الصخور الصهارية (الشكل ب)حسب العمق ودرجة الحرارة.

للكشف عن مصدر الشرط الضروري لتشكل الصهارة بمنطقة الغوص نتتبع التحولات المعدنية التي تخضع لها صخور القشرة المحيطية (المنغرزة) الغائصة (الصخور R1 ، R2 ، R3) الممثلة في الوثيقة 1 ، يقدم الشكل (ج) من الوثيقة 3 مجالات استقرار بعض المجموعات المعدنية بالإضافة إلى ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها هذه الصخور R1 ;R2 ;R3 ويبين الشكل (د) من نفس الوثيقة بعض التفاعلات المعدنية المرافقة لتحول هذه الصخور.





1. **بين** من خلال استغلال الشكلين(أ و ب) **للوثيقة** 3 ظروف تشكل الصخور الصهارية في مناطق الغوص مبينا الشرط الضروري لتشكل الصهارة.
2. اعتمادا على معطيات الشكلين (ج ، د) للوثيقة 3 ، فسر التغيرات المعدنية التي تحدث عند الانتقال من الصخرة R1 إلى الصخرة R2 ثم من الصخرة R2 إلى الصخرة R3 بمنطقة الغوص.
3. باستغلال معطيات الوثيقة (3) اربط العلاقة بين التغيرات التي تطرأ على اللوح المحيطي المنغرز واللوح الطافي بمنطقة الغوص.و لخص في مخطط مختلف الخواص المميزة لمناطق الغوص

3as.ency-education.com

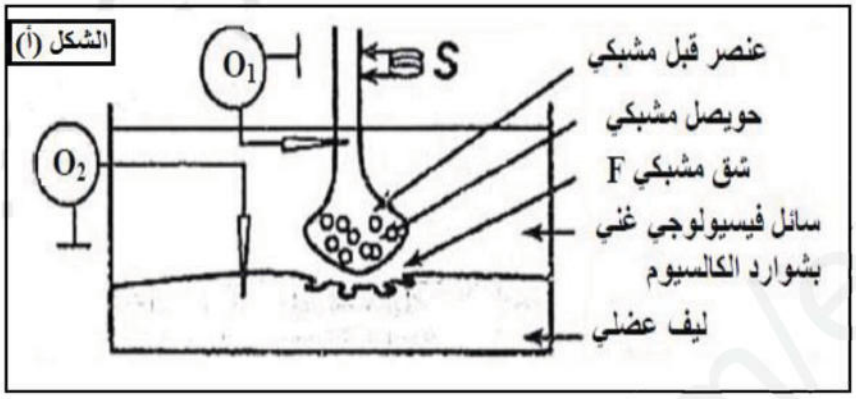
التمرين 3 : 8 نقاط

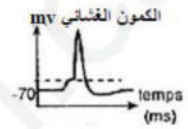
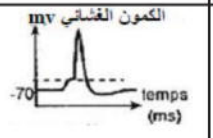
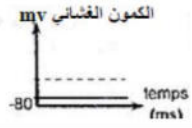
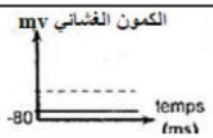
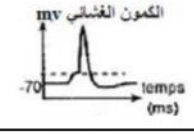
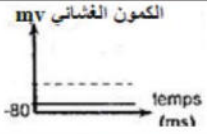
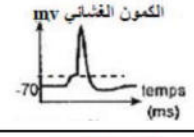
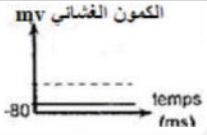
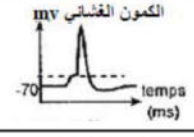
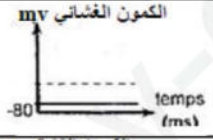
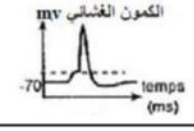
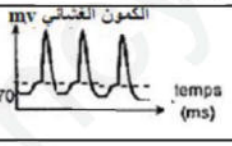
تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية قبل المشبكية إلى الخلية بعد المشبكية

الجزء الأول:

تؤثر بعض سموم الحيوانات و الحشرات و بعض المواد الكيميائية كالمبيدات على انتقال الرسالة العصبية و قصد معرفة تاثيرها على المشبك العصبي العضلي نستعمل التركيب التجريبي المبين في الشكل (أ) الوثيقة -1 من اجل انجاز مجموعة من التجارب.

نطبق تنبيها فعالا S في شروط تجريبية مختلفة ثم نسجل النتائج الموضحة في الشكل (ب) الوثيقة-1 -



	التجارب والنتائج	التسجيل في O_1	شوارد Ca^{++} في نهاية قبل مشبكية	كمية الأستيل كولين في F1	التسجيل في O_2
1	تطبيق التنبيه S		+	100 mmoles/L	
2	اضافة سم saxitoxine للسائل الفيزيولوجي ثم نطبق التنبيه S		-	منعدمة	
3	اضافة la concotoxine للسائل الفيزيولوجي ثم نطبق التنبيه S		-	منعدمة	
4	حقن سم البوتيلينيك في العنصر قبل مشبكي ثم نطبق التنبيهS		+	منعدمة	
5	حقن سم بنغاروتوكسين في الشق المشبكي ثم نطبق التنبيه S		+	100 mmoles/L	
6	إضافة مادة carbamate للوسط الفيزيولوجي ثم نطبق التنبيه S		+	190 mmoles/L	

1 - باستغلال الوثيقة -1 - حدد موقع تأثير كل مادة على عمل المشبك ، مع التعليل؟

2 - صغ فرضيات تفسر فيها نتائج التجربة 6.

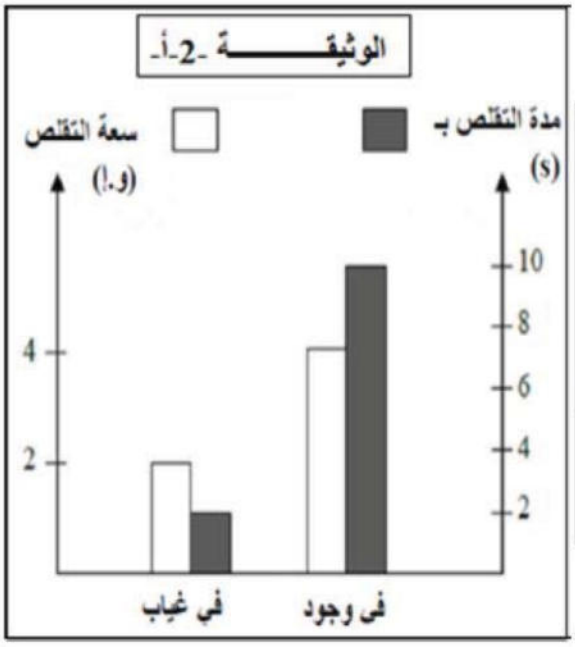
3as.ency-education.com

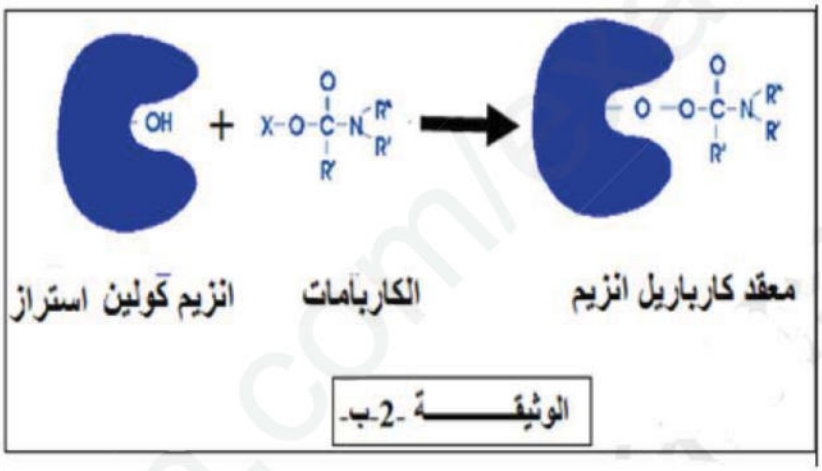
الجزء الثاني:

ان الحركة التنفسية يؤمنها عادة تقلص يليه ارتخاء العضلات التنفسية. يؤثر الكربامات على الجهاز العصبي فيولد اضطرابات تنفسية تصل حتى الاختناق،قصد التأكد من إحدى الفرضيات حول تاثير الكربامات على النقل العصبي، نقدم لك الدراسة التالية:

تمثل الوثيقة -2 - أ - نتائج تم فيها تسجيل سعة ومدة تقلص العضلة بعد تطبيق التنبيه S السابق و ذلك في وجود و غياب الكاربامات ، أما الوثيقة-2 ب-فتظهر تأثير الكاربامات على إنزيم كولين إستراز.

-مع العلم ان :وسم الكاربامات بالفوسفور المشع يظهر تمركزه في الشق المشبكي





1. باستغلال الوثيقة -2 - ، بين كيف يمكن لمادة الكربمات أن تسبب الاضطرابات التنفسية.
2. برهن على مدى صحة إحدى الفرضيات السابقة باستغلالك للوثيقة1 و2

الجزء الثالث:

أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا توضح فيه آلية النقل المشبكي مظهرا تأثير الكاربمات على الرسالة العصبية.

إن هناك طريقتين ليكون لديك أعلى مبنى.. إما أن تدمر كل المباني من حولك، أو أن تبني أعلى من غيرك اختر دائمًا أن تبني أعلى من غيرك كذلك النجاح.....

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

3as.ency-education.com

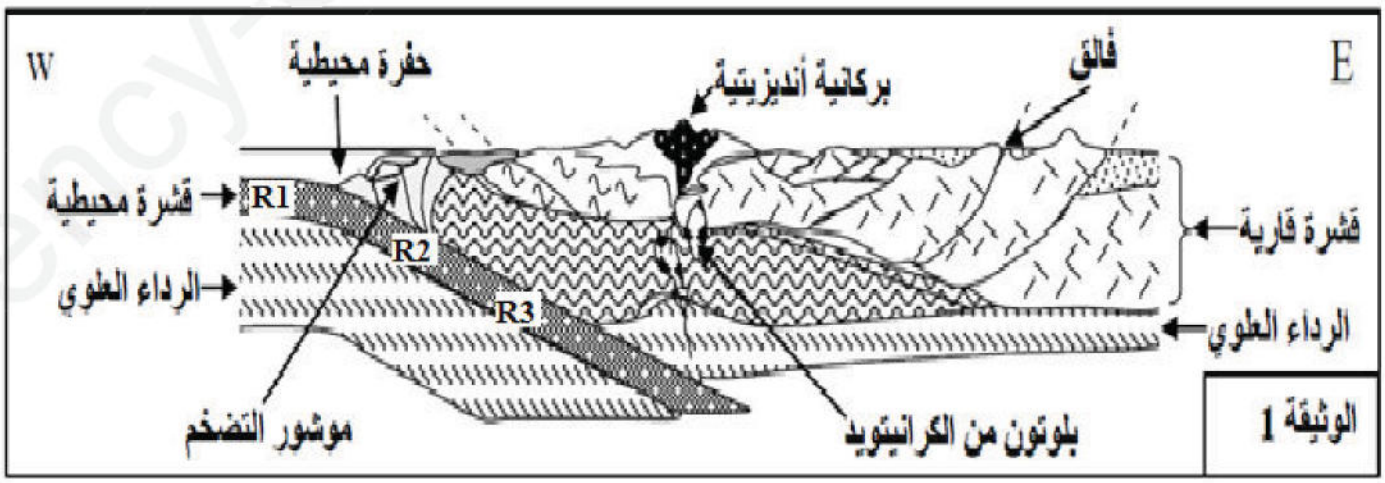
التصحيح :

الاجابة :

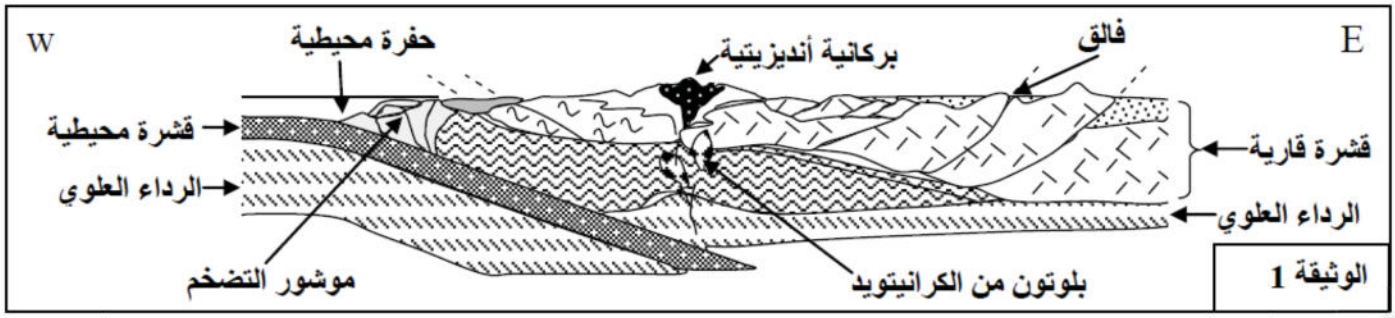
المقدمة	تبين الوثيقة من جهة تطور شحنة الفيروس ومن جهة أخرى تطور التفاعلات المناعية (كمية LTC والأجسام المضادة ضد VIH)
العرض	تبدأ شحنة الفيروس في الإرتفاع بعد بضعة أسابيع من الإصابة و تصل إلى قيمة قصوى بين شهرين و2.5 شهر. بعد ذلك, تنخفض شحنة الفيروس ثم تثبت عند مستوى أقل ابتداءا من الشهر الرابع . انخفاض شحنة الفيروس يترجم بعض الفعالية للاستجابة المناعية ضد فيروس VIH. الإستجابة المناعية من 0 إلى شهرين : هناك زيادة في كمية LTC (تتناسب مع تطور كمية الفيروس) وغياب الأجسام المضادة ضد VIH . على الرغم من العدد المتزايد لـ LTC , الشحنة الفيروسية تستمر في الزيادة : LTC تبدو انها قليلة الفعالية في المقاومة ضد فيروس VIH . الإستجابة المناعية من2 إلى 2.5 شهر : تصبح الشحنة الفيروسية ثابتة .لحد الآن لاتوجد أجسام مضادة . هذا الثبات اذن ناتج عن عمل الـ LTC . الإستجابة المناعية من 2.5 إلى 4 أشهر : خلال هذه المرحلة , تنخفض الشحنة الفيروسية مقارنة مع الحد الأقصى الملاحظ . كمية LTC تبقى ثابتة. عكس ذلك تظهر الاجسام المضادة ضد VIH ابتداءا من 2.5 شهر . لذلك فإن هذه الأجسام المضادة تلعب دورا مهما

	في انخفاض شحنة الفيروس . ثبات عدد الأجسام المضادة يتزامن مع تلك لفيروس VIH.
الخاتمة	خلال هذه المرحلة المبكرة من الإصابة بفيروس VIH (= مرحلة الإصابة + بداية المرحلة بدون أعراض) , ثبات الشحنة الفيروسية عند مستوى منخفض نسبيا يعبر عن فعالية معينة للاستجابة المناعية . فعالية هذه الإستجابة المناعية تعتمد أكثر على عمل الأجسام المضادة من عمل LTC رغم الدور الذي تلعبه الذي لا يمكن إهماله . الاستجابة المناعية ليست فعالة لأن شحنة الفيروس لا تصل تماما إلى مستوى منعدم .

التمرين 2 :



3as.ency-education.com



الوثيقة 1

	التمرين الخامس (3.5 نقط)	
1	المميزات الصخرية والبنيوية:	
	- وجود حفرة محيطية.....	0.25
	- وجود بركانية أندزيتية وصخور بلوتونية من الكرانتويدات.....	0.25
	- وجود موشور التضخم.....	0.25
	- وجود فوالق معكوسة.....	0.25
2	- توزيع بؤر الزلازل حسب العمق بشكل مائل في اتجاه القارة حسب مستوى Benioff	0.25
	- وجود شذوذ في منحنيات تساوي درجة الحرارة بحيث تنغرز مائلة حسب مستوى Benioff.....	0.25

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	- كثافة القشرة المحيطية أكبر من كثافة القشرة القارية.....	0.25
	لايمكن تفسير هذه الخاصيات إلا باعتبار أن الصفيحة المحيطية تنغرز تحت الصفيحة القارية أي حدوث ظاهرة الطمر.....	0.25
3	الشكل أ : بوجود الماء ← تقاطع بين منحنى الدرجة الحرارة (1) لمنطقة الطمر ومنحنى تصلب البيريدوتيت المميهة (2) ← انصهار جزئي للبيريدوتيت.....	0.25
	- توجد منطقة الانصهار الجزئي للبريدوتيت في عمق حوالي 100km ودرجة حرارة 1000°C	0.25
	الشكل (ب): وجود منطقة الانصهار الجزئي بمحاذاة منحنى درجة الحرارة 1000°C مع وجود صهارة بركانية تعلو منطقة الانصهار الجزئي.....	0.25
	ظروف تشكل الصخور الصهارية في مناطق الطمر:	
	• انغراز الغلاف الصخري المحيطي ←ارتفاع كبير للضغط ← تحرير الماء من طرف القشرة المحيطية المنغرزة ← تحقق شروط الانصهار الجزئي للبيريدوتيت ← تكون الصهارة	0.25
	• تبريد جزء من الصهارة في العمق ← تشكل الصخور البلوتونية	0.25
	• صعود جزء من الصهارة إلى السطح ← البركانية الأندزيتية	0.25

التمرين 3 :

3as.ency-education.com

التمرين الثالث

التجربة 1 (الشاهد) :

- نسجل على مستوى O 1 كمزن عمل (على مستوى اللبف العصبي) وعلى مستوى O2 نسجل كمون عمل (على مستوى الليف العضلي). كما نسجل تواجد شوارد الكالسيوم Ca^{++} في العنصر قبل مشبكي (الزر المشبكي) و كمية الاسيتيل كولين بـ 100mmoles/L.

التجربة 2 :

- بعد حقن سم الساكسيتوكسين ، نلاحظ عدم تسجيل كمون عمل في O1 وغياب شوارد الكالسيوم Ca^{++} في العنصر قبل مشبكي (الزر المشبكي) و كمية الاسيتيل كولين كانت منعدمة

اذن سم الساكسوتوكسين يمنع ان انفتاح القنوات الفولطية وبالتالي ميز الشوارد و منه عدم تسجيل موجة زوال استقطاب.

التجربة 3 :

- بعد حقن سم الكونوتوكسين في الشق المشبكي F , نسجل في O1 كمون عمل , وفي O2 نسجل كمون راحة مع ملاحظة انعدام شوارد Ca^{++} في العنصر قبل مشبكي وغياب الاستيل كولين في الشق المشبكي F .
- سم الكونوتوكسين يمنع دخول شوارد الكالسيوم إلى العنصر قبل مشبكي.

التجربة 4 :

- بعد حقن سم البوتيليك , نسجل في O1 كمون عمل وفي O2 كمون راحة مع انعدام شوارد Ca^{++} في العنصر قبل مشبكي وغياب الاستيل كولين على مستوى الشق المشبكي F .
- سم البوتيليك يمنع طرح الحويصلات قبل مشبكية للاستيل كولين.

التجربة 5 :

بعد حقن سم البنغاروتوكسين نلاحظ تسجيل كمون عمل في O1 و كمون راحة في O2 مع وجود شوارد Ca^{++} في الزر المشبكي و كمية من الاسيتيل كولين في الشق المشبكي تقدر بـ 100mmoles/L .

سم البانغاروتوكسين يمنع انفتاح القنوات المبوبة كيميئيا في الخلية بعد مشبكية و بالتالي عدم حدوث الميز الداخلي لشوارد الـ Na^{+} .

التجربة 6 :

بعد اظافة الكربمات نلاحظ تسجيل كمون عمل في O1 اما في O2 فنلاحظ تسجيل 3 كمونات عمل الى جانب ظهور شوارد الكالسيوم في الزر المشبكي وكمية كبيرة من الاسيتيل كولين في الشق المشبكي تقدر بـ 190 mmoles/L

اذن الكربمات يجعل قنوات الكيمياء مفتوحة لمدة اطول.

2 - الفرضيات

- الكربمات يمنع عودة امتصاص الاسيتيل كولين الى الخلية قبل مشبكية
- الكربمات يثبط عمل انزيم الاسيتيل كولين استراز و بالتالي لا يتفكك الاسيتيل كولين.

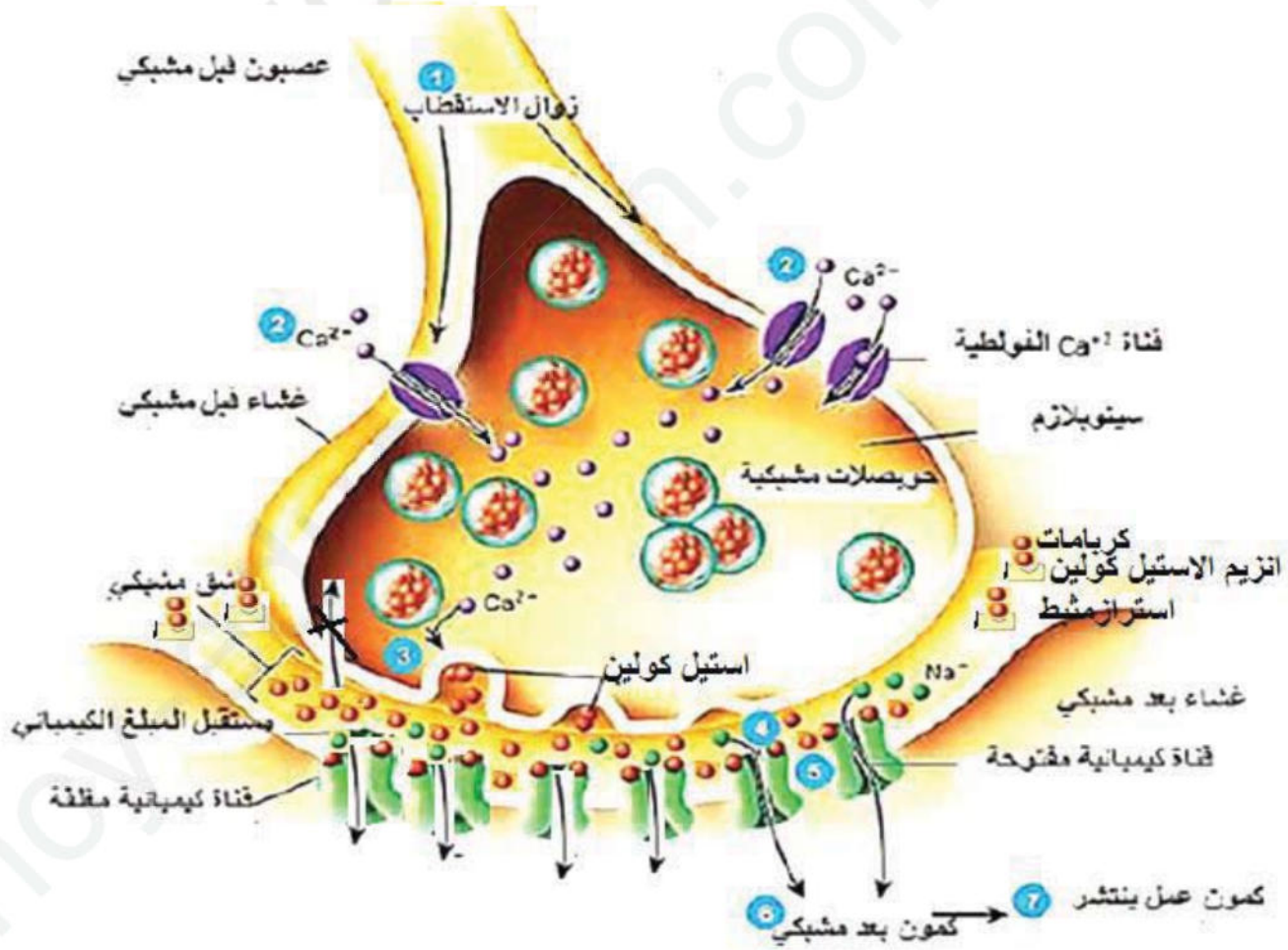
3as.ency-education.com

الجزء 2 :

1 – نلاحظ في الوثيقة 2- أ ان في وجود الكربمات في الوسط تزداد سعة تقلص العضلة و مدة تقلصها اي ان العضلة تبقى متقلصة بسعة اكبر و لمدة اطول كما تظهر الوثيقة 2 – ب ان الكربمات يتثبت في الموقع الفعال للاسيتيل كولين استيراز بدل من الاسيتيل كولين اي انه يثبط عمله ومنه تزايد تراكيز الاسيتيل كولين في الشق المشبكي وتثبته في عدد اكبر من المستقبلات القنوية وايضا لمد اطول و بالتالي ميز كثيف باستمرار لشوارد Na^+ مؤديا الى تقلص زائد غير عادي لعضلة الحركة التنفسية المتمثلة في عضلة الحجاب الحاجز و البيضلعية دون استرخائها مسببا بقاء حجم القفص الصدري و الرئوي في حالة شهيق لمدة طويلة اي هناك امتصاص الـ $O2$ دون طرح الـ $Co2$ اي عدم العودة الى حالة الزفير و منه حدوث الاضطراب التنفسي حتى الاختناق.

2- البرهان على مدى صحة احدى الفرضيات السابقة

نلاحظ حسب الوثيقة 2 ان الكربمات ينافس الاسيتيل كولين عاى موقعه على مستوى انزيم الاسيتيل كولين استيراز فيتثبت بدلا منه مما يؤدي الى تثبيط عمل الانزيم و عدم تفكيك الاسيتيل كولين الذي يبقى في الشق المشبكي بكميات اكبر و لمدة اطول مؤديل الى انفتاح عدد اكبر من الاينوفور و لمدة اطول مسببا ترددات عديدة اوكمونات عمل في الحلية بعد مشبكية مسببا تقلص العضلة لمدة اطول و بسعة اكبر وهذا يؤكد صحة الفرضية 2



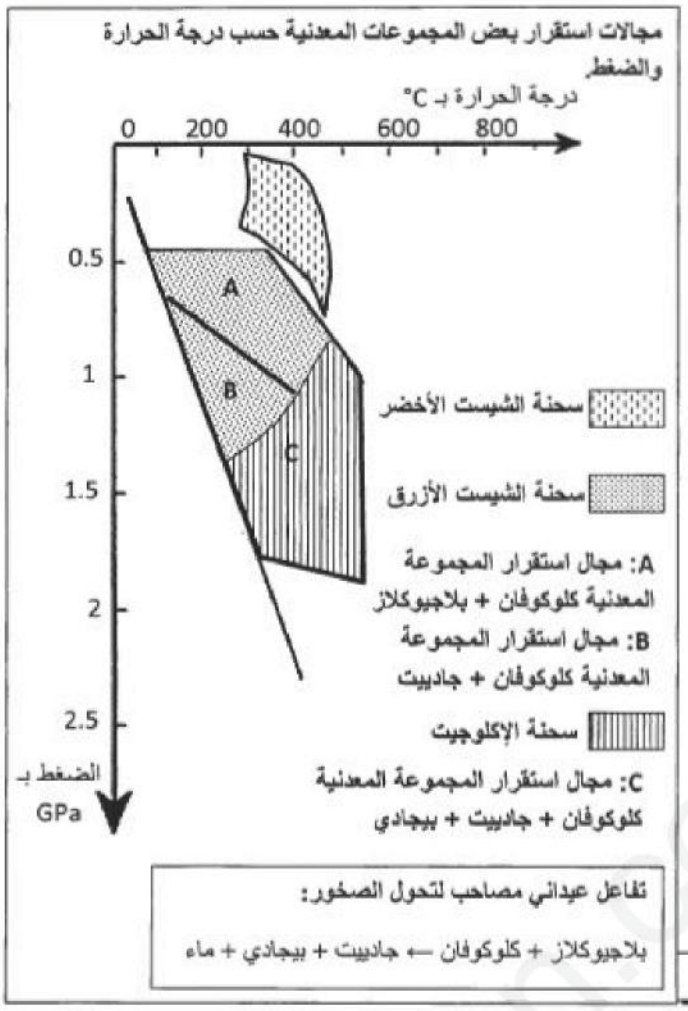
3as.ency-education.com

2. باستغلال معطيات الوثيقتين 2 و3:

أ. صف (ي) التغيرات العيدانية عند الانتقال من الصخرة R_1 إلى الصخرة R_2، ثم **حدد (ي)** ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها كل من هاتين الصخرتين. (0.75 ن)

ب. فسر (ي) هذه التغيرات العيدانية، ثم **استنتج (ي)** نمط التحول الذي خضعت له المنطقة المدروسة. (1 ن)

3. اعتمادا على معطيات التمرين، **لخص (ي)** مراحل تشكل سلسلة جبال الألب. (0.75 ن)

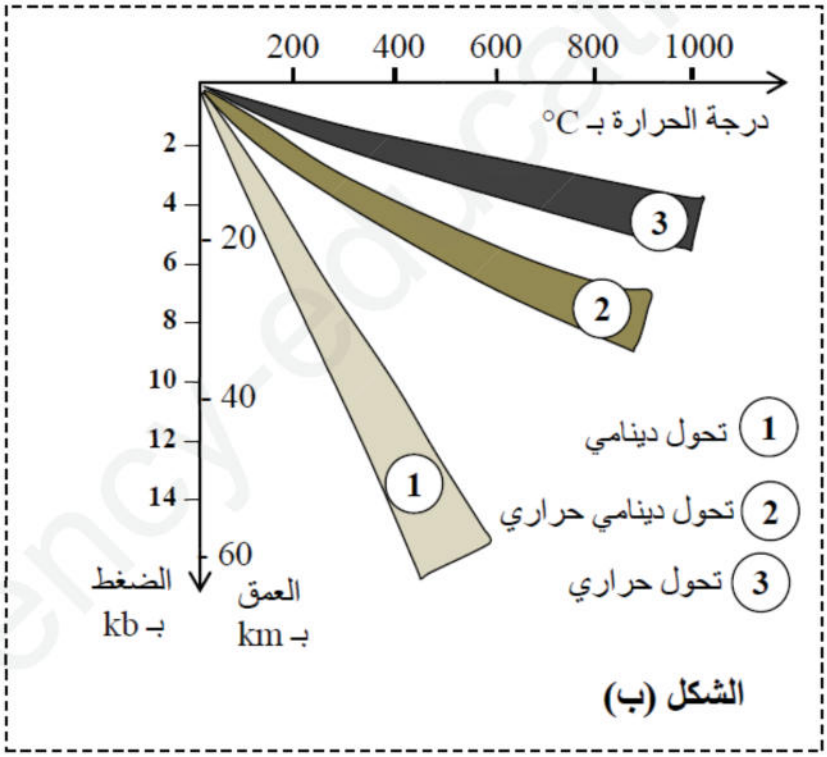


الوثيقة 3

تقدم **الوثيقة 2 الشكل**(أ)مثالا لظروف الضغط ودرجة الحرارة الممكنة لتشكل الصخور المتحولة الممثلة في هذا المقطع، ويبين **الشكل**(**ب**)من نفس الوثيقة مختلف أنواع التحول حسب مجالات تأثير هاذين العاملين معا.

	الشيست الأزرق	الإكلوجيت
الضغط	من 11 إلى 13 kb	من 14 إلى 23 kb
درجة الحرارة	من 320 إلى 520 °C	من 480 إلى 550 °C

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة 2

2. انطلاقا من **استغلال** معطيات الوثيقة 2 ، **حدد** عمق بداية تشكل صخرة الشيست الأزرق وعمق بداية تشكل صخرة

3as.ency-education.com

الإكلوجيت، مع **استنتاج** نوع التحول الذي خضعت له هذه الصخور.

3.بين كيف تؤكد معطيات الوثيقتين 1 و2 أن سلسلة جبال عمان ناتجة عن حجز الطمر متبوع بطفو.

التمرين :

التمرين 29

يحتوي الأنزيم aT (antitrypsine) عند الإنسان على 394 حمض أميني، ويمكن التمييز حسب الأشخاص بين شكلين منه:

شكل M: يوجد عند الأشخاص العاديين وهو الأكثر انتشارا حيث يفرز الكبد كميات كافية من aT تحول دون إتلاف خلايا الجسم من طرف الأنزيمات الأخرى التي تفرزها دفاعات الجسم ضد المكروبات.

شكل Z: عند الأشخاص الذين يتوفرون على هذا الشكل لا تفرز إلا كمية ضئيلة من الأنزيم aT مما يجعل أعضاء هؤلاء الأشخاص تتعرض للإتلاف من طرف الأنزيمات الموجهة ضد الميكروبات. وقد بينت بعض التحاليل أن للشكل M تفرعات سكرية مثبتة على حمض أميني معين من متتالية الأحماض المكونة لهذا الشكل، بينما لا توجد هذه التفرعات في الشكل Z مما يحول دون إفراز كميات كافية منه.

ويبين الجدول التالي جزء من ARNm المسؤول عن تركيب الشكل M

رقم الثلاثية	340	341	342	343	344	345
الوحدة الرمزية	AUC	CAU	GAG	AAA	GGU	ACU

1 - اعتمادا على معلوماتك اذكر المكونات الجزيئية لـ ARNm

2 - انطلاقا من معطيات الجدول اكتب متتالية ADN المطابق لجزء ARNm المبين في الجدول.

3 - اعتمادا على الرمز الوراثي (الوثيقة جانبه) أكتب:

الحمض الأميني	الوحدة الرمزية
حامض الاسبرتيك (Asp)	CAU
حامض كلوتاميك (Glu)	GAG
كليسين (Gly)	GGU
أزولوسين (Ile)	AUC
ليزين (Lys)	AAA
تريونين (Thr)	ACU
فالين (Val)	GUG

أ- متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لجزء ARNm المبين في الجدول.

ب- متتالية ADN المسؤول عن تركيب الشكل Z: aT إذا علمت أن للشكلين نفس الأحماض الأمينية باستثناء الحمض الأميني رقم 342 الذي هو Val في الشكل Z.

4 - أ- انطلاقا من إجابتك على السؤالين 2 و 3 ب- قارن بين المورثة المسؤولة عن تركيب الشكل M والمورثة المسؤولة عن تركيب الشكل Z علما أن تكويناتهما الأخرى غير المدروسة متشابهة.

ب- سم الظاهرة التي أدت إلى اختلاف المورثتين.

ت- حدد بدقة فترة الدورة الخلوية التي يمكن أن تحدث خلالها هذه الظاهرة

5 - استنتج الحمض الأميني الذي تثبت عليه التفرعات السكرية في الشكل M

تبرز دراسة شكلي الأنزيم aT العلاقة بين "صفة - بروتين" من جهة و "مورثة - بروتين" من جهة أخرى.

6 - اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى معلوماتك، اشرح ذلك.

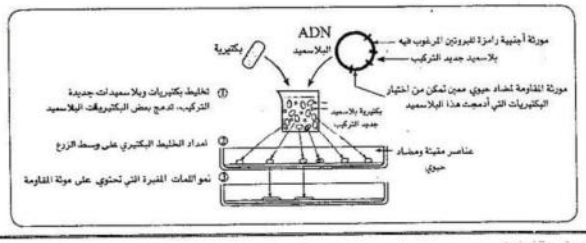
التمرين 31

عند تخليط بكتيريات وبلاسميدات جديدة التركيب (ناقلة)، تدمج بعض البكتيريات هذا البلاسميد. وتمكن هذه التقنية المسماة "اختيار الخلايا المغيرة" من تحديد البكتيريات المغيرة وراثيا. وتلخص الوثيقة التالية مراحل هذه التقنية.

1 - انطلاقا من معطيات الوثيقة، حدد مراحل هذه التقنية

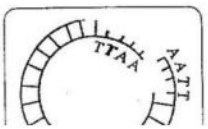
2 - حلل النتائج المحصل عليها

3 - بين أهمية مورثة المقاومة لمضاد حيوي معين.



التمرين 32

قصد معالجة بعض أنواع داء السكري، نجحت بعض المقاولات في انتاج الأنسلين البشري العادي، حيث توصل بعض الباحثين بفضل تقنية الهندسة الوراثية، إلى إنتاج هذا الأنسلين من طرف بكتيرية E.Coli بواسطة أنزيم خاص (أنزيم الفصل) تم فتح البلاسميد البكتيري، كما يبين الشكل جانبه. باستعمال نفس الأنزيم. تم عزل جزء من ADN البشري الحامل للمورثة المسؤولة عن إنتاج الأنسلين. ثم دمج هذا ADN بالبلاسميد البكتيري.



1 - لماذا استعمل نفس الأنزيم لقطع ADN البشري، وكذا البلاسميد البكتيري؟

2 - أعط إذن متتالية النكليوتيدات المميزة لكل طرف من جزء ADN البشري المعزول.

الحل :

التمرين 29

1 - تتكون ARNm من نكليوتيدات يحتوي كل منها على جزيئة حمض الفسفور وجزيئة الريبوز وإحدى القواعد الأزوتية التالية: أدنين، غوانين، سيتوزين، أوراسيل.

2 - TAG-GAT-CTC-TTT-CCA-TGA ⟵ اتجاه القراءة

3 - i - Ile - Asp - Glu - Lys - Gly - Thr

ب - TAG - GTA - CAC - TTT - CCA- TGA

4 - أ- للمورثتين نفس النكليوتيدات باستثناء استبدال T بـ A في النكليوتيد رقم 342 بالنسبة للشكل Z

ب- الطفرة هي المسؤولة عن اختلاف المورثتين

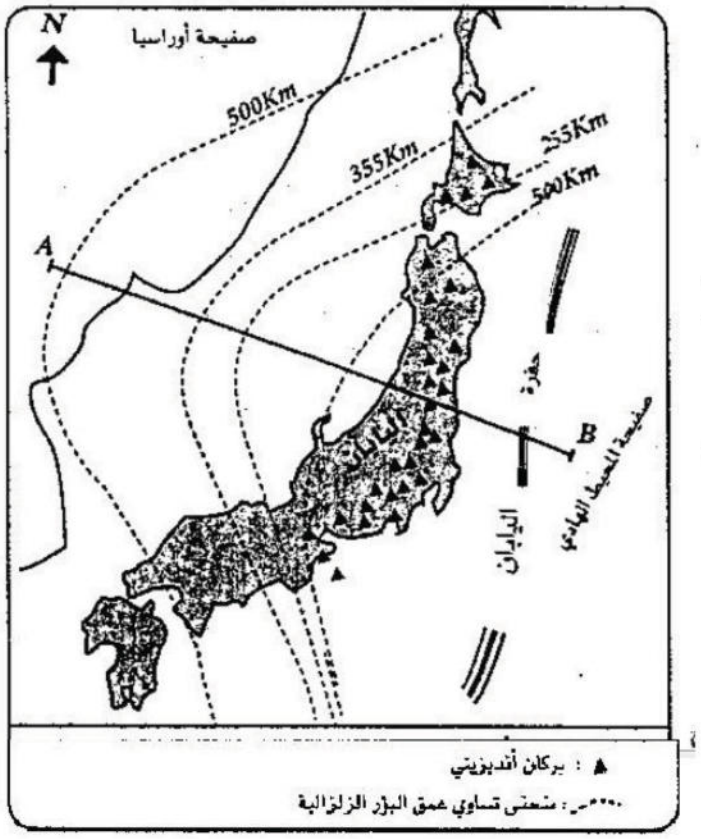
ت- تحدث الطفرة في الفترة S من مرحلة السكون

5 - تثبت التفرعات السكرية على حمض الكلوتاميك

6 - عند الأشخاص العاديين يستنسخ ARNm من المورثة، يشرف على تركيب الشكل M الذي يفرز بكمية كافية تحول دون إتلاف أعضاء الجسم من طرف الأنزيمات الموجهة ضد المكروبات وبالتالي ظهور صفة "عادي". لكن بعد استبدال T بـ A (الإصابة بالطفرة) أصبحت المورثة تشرف على تركيب بروتين يضم Val مكان Glu مما يحول دون تثبيت التفرعات السكرية (الشكل Z) وبالتالي إفراز كمية ضئيلة من aT وظهور صفة "اتلاف أعضاء الجسم من طرف الأنزيمات الموجهة ضد المكروبات".

التمرين :

3as.ency-education.com



تمثل أشكال الوثيقتين 1 و2 نتائج دراسات جيوفيزيائية لمنطقة تماس صفيحة المحيط الهادي بصفيحة أوراسيا على مستوى الجزر اليابانية :

1 – اعط الأسماء المناسبة لأرقام الشكل 1 الوثيقة 2 .

2 – استخرج من الشكلين 1 و 2 ثلاث مواصفات أساسية لنوع التماس بين صفيحتي المحيط الهادي وأوراسيا.

3 – استنتج نوع التماس بين هاتين الصفيحتين .

4 – اعتمادا على معطيات الشكل 2 وعلى معلوماتك، حدد :

- أ) قيمة التدفق الحراري في الموقعين E و F .
- ب) سبب ارتفاع التدفق الحراري في الموقع F .

حسب الباحث MIYASHIRO تعرضت صخور صفيحة أوراسيا على مستوى منطقة اليابان إلى تحول، وتبين الوثيقة 3 بعض المناطق التي خضعت لهذا التحول:

5 – اعتمادا على معارفك :

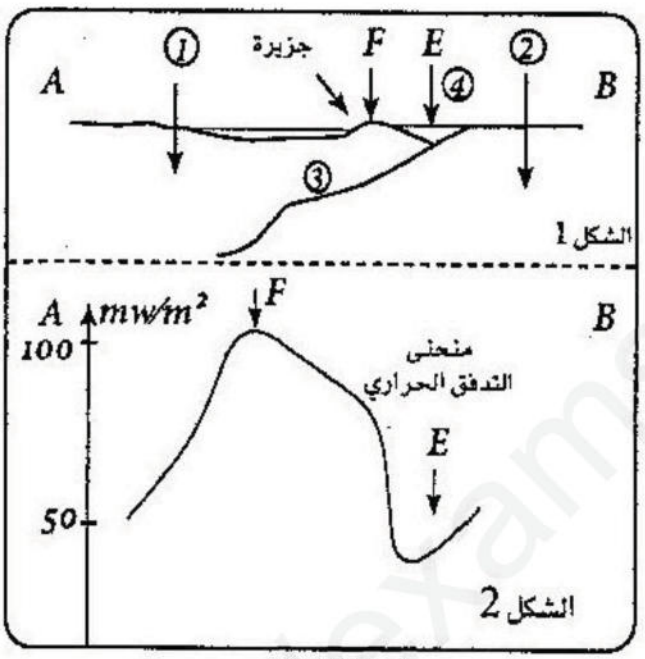
أ) إعط تعريفا لمفهوم التحول محددا عوامله.

ب) ذكّر بأهمية المعدن المؤشر في دراسة الصخور المتحولة.

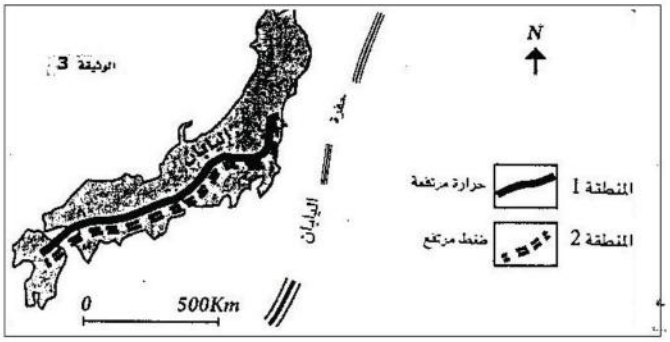
6 – انطلاقا من معطيات الوثيقة 3 حدد نوع التحول الذي خضعت له صخور المنطقة 2 ، علل جوابك.

7 – اعتمادا على المعطيات السابقة ، حدد المصدر التكتوني المباشر المسؤول عن نوع التحول الذي خضعت له المنطقة 2 .

3as.ency-education.com



الوثيقة 2



الحل

التمرين 4

1 - 1 = صفيحة أوراسيا 2 = صفيحة المحيط الهادي 3 = مستوى Benioff و 4 = حفرة محيطية.

2 - ثلاثة مواصفات : - وجود حفرة محيطية.

- ظهور بركانية أنديزيتية على مستوى F .

- تشكل مستوى Benioff

3 - نوع التماس عبارة عن منطقة طمر.

4 - أ - قيمة التدفق الحراري في الموقع F = 75mw/m2

قيمة التدفق الحراري في الموقع E = 45mw/m2

ب - يرجع سبب ارتفاع درجة الحرارة في الموقع F إلى النشاط البركاني الأندزيتي.

5 - أ - تعريف التحول :

هي مجموعة من التحولات في البنية والتركيب العيداني في الحالة الصلبة لصخور سابقة الوجود تحت تأثير عاملي الضغط والحرارة .

ب - يساهم المعدن المؤشر في تحديد ظروف الضغط والحرارة السائدين أثناء تشكل الصخرة التي تحتوي على هذا المعدن.

6 - خضعت صخور المنطقة 2 لتحول الطمر أو التحول الدينامي . لأن عامل الضغط هو الأكثر سيادة وتأثيرا على صخور هذه المنطقة علما أن هذا العامل يرتفع مع العمق في مناطق الطمر وتنخفض درجة الحرارة السميرية.

7 - المصدر التكتوني المباشر المسؤول عن تحول الطمر هو انغراز صفيحة المحيط الهادي تحت صفيحة أوراسيا، حيث يرتفع الضغط مما يتسبب في تحول دينامي.

3as.ency-education.com