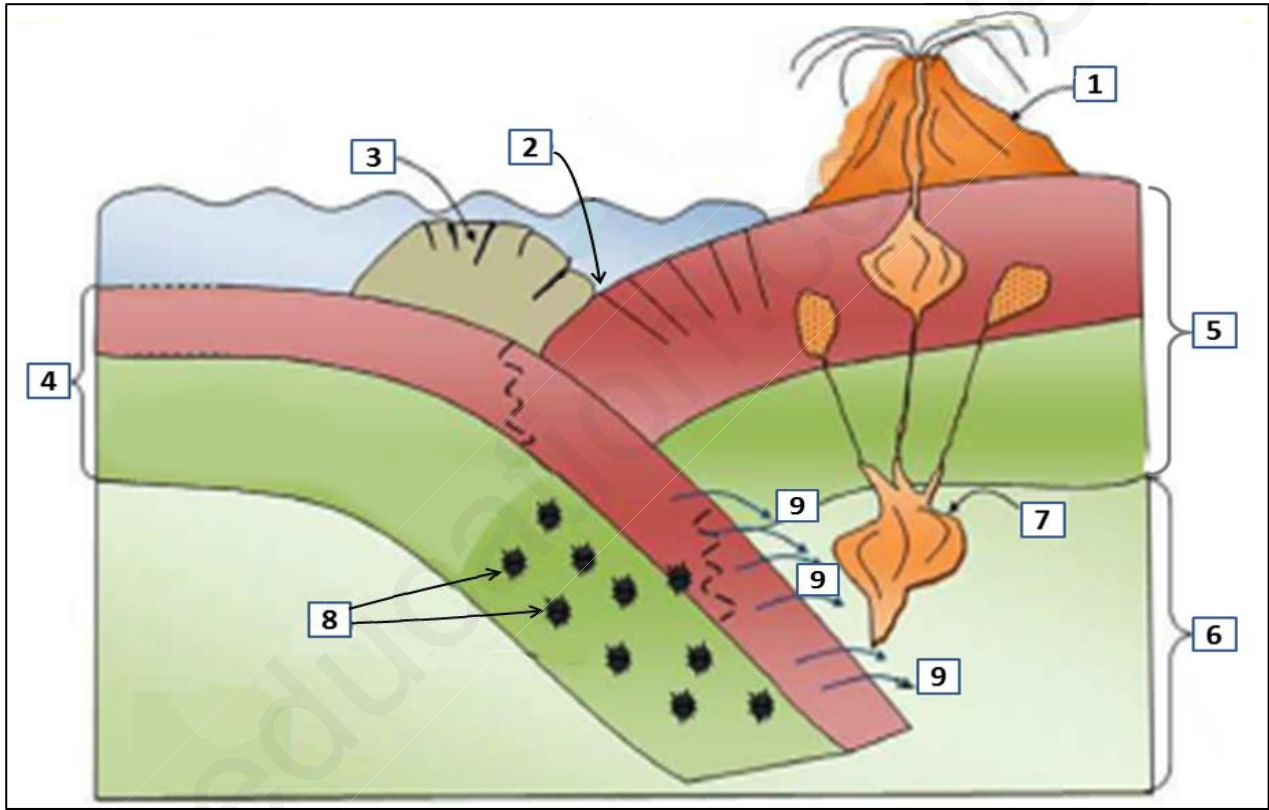


على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتميز مناطق الغوص بنشاط مغماتي كبير، يُظهر السند الآتي بعض خصائص منطقة الغوص.



1- تعرّف على البيانات المرقّمة من 1 إلى 9.

2- بتوظيف معطيات السند ومعارفك المكتسبة، بيّن في نص علمي كيفية تشكّل الماغما على مستوى منطقة الغوص ومصيرها.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

يُشكّل فيروس التهاب الكبد (HBV) الذي يُسبّب تعقّن الخلايا الكبدية، مُشكلا صحّيا عالميا حسب تصنيف المنظمة العالمية للصحة (OMS). من أجل التوصل إلى تحديد الآليات المناعية والبروتينات المتدخّلة للقضاء على هذا الفيروس، نقترح عليك الدراسة الآتية:

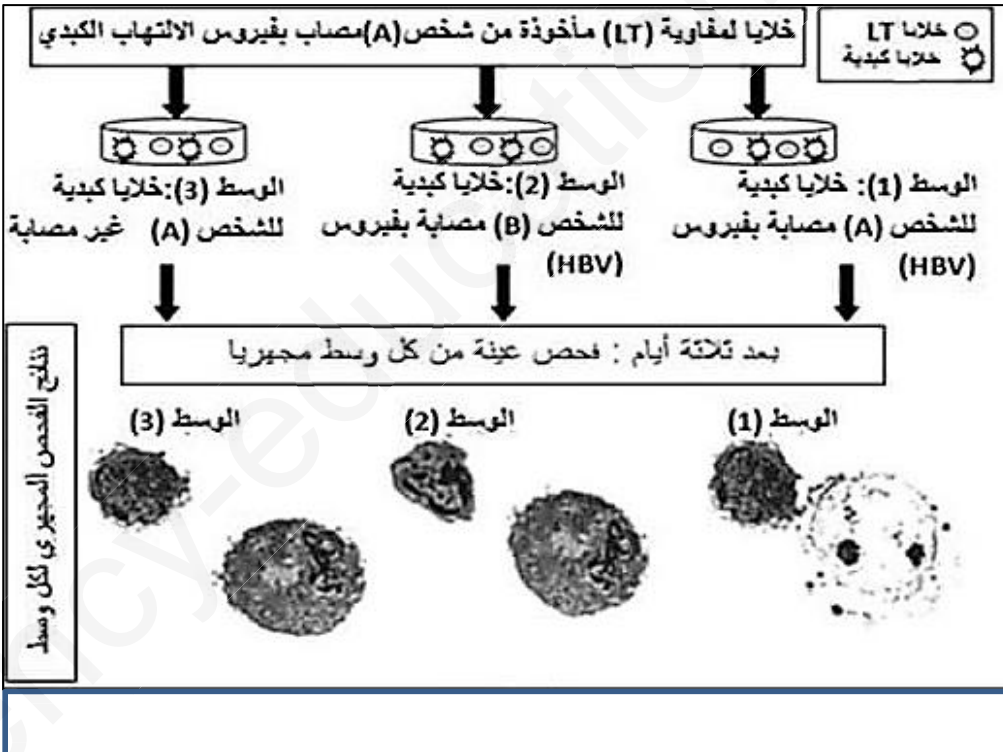
الجزء الأول: يقدم السند (1) وثيقتين لنتائج معايرة تركيز الغلوبولينات المناعية في المصل وعدد الخلايا اللمفاوية في طحال شخصين (X و Y) أصيبا بفيروس التهاب الكبد (HBV) على التوالي، حيث تماثل الشخص (X) للشفاء بعد بضعة أسابيع من الإصابة، في حين تطلب شفاء الشخص (Y) تدخلاً طبياً.

عدد اللمفاويات		الشاهد	تركيز الغلوبولينات المناعية ضد HBV (UA)
LT	LB		
$3 \times 10^7/L$	$0.35 \times 10^7/L$	الشخص (X)	
$3.01 \times 10^7/L$	$0.35 \times 10^7/L$	الشخص (Y)	
$3.02 \times 10^7/L$	أقل من $0.03 \times 10^7/L$		
الوثيقة (2)		السند (1)	الوثيقة (1)

- 1- باستغلال نتائج السند (1)، اشرح تماثل الشخص (X) للشفاء مقارنة بالشخص (Y) مُقترحاً علاجاً لهذا الأخير.
- 2- باستغلال السند (1) ومعلوماتك، بيّن مصدر ودور 3 أنواع من البروتينات المتدخلة في هذا النمط من الاستجابة المناعية.

الجزء الثاني: للكشف عن نمط آخر من الاستجابة المناعية ضد فيروس التهاب الكبد (HBV) وآلية حدوثها نقترح

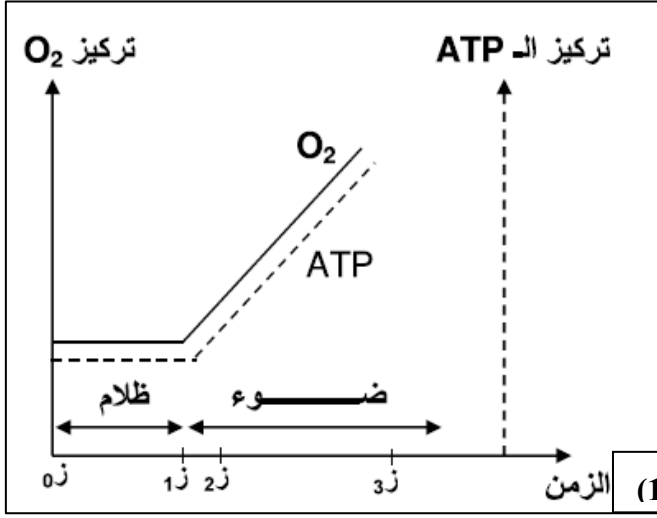
عليك معطيات السند (2):



- 1- فسر النتائج التجريبية.
- 2- استخلص شروط تخريب الخلايا المصابة بفيروس (HBV).
- 3- أنجز رسماً تخطيطياً وظيفياً لآلية تخريب الخلايا المصابة في الوسط (1)، مبرزاً دور البروتينات في ذلك.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تعتبر النباتات الخضراء مقرا لظاهرة حيوية تَسمح بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية، وفق سلسلة من التفاعلات الحيوية الخلوية.



الجزء الأول: نضع في وسط ملائم صانعات خضراء، نضيف للوسط باستمرار الـ ADP و Pi. ونقيس تغيرات تركيز الـ O₂ المنطلق والـ ATP في شروط مختلفة. النتائج المتحصّل عليها مبيّنة في السند (1).

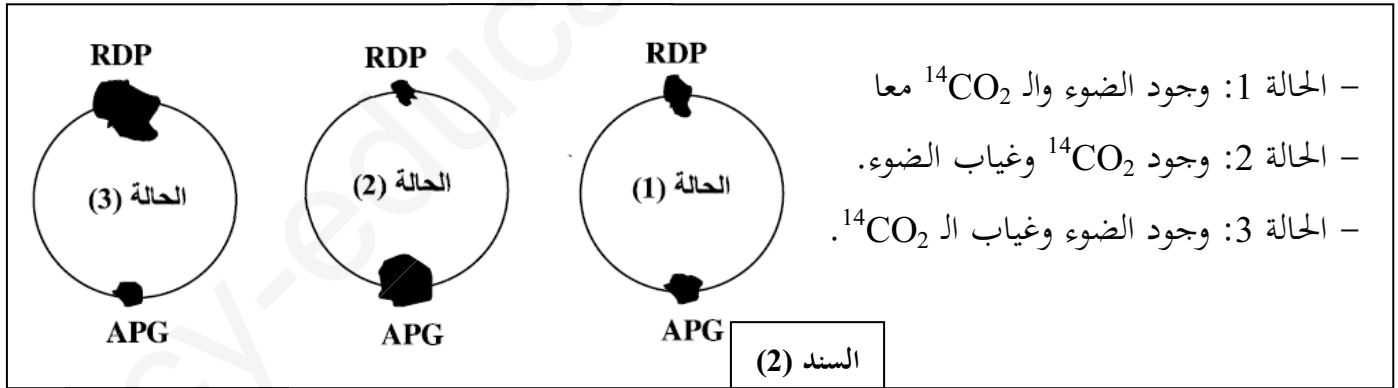
1- انطلاقا من السند، حدّد التفاعلات التي تتم في الفترة الزمنية المحصورة بين ز₁ و ز₃، ثم عبّر عن المرحلة المدروسة بمعادلة كيميائية إجمالية.

2- في الزمن ز₃ نحوّل الصانعات الخضراء إلى الظلام. هل يستمر انطلاق O₂ وتشكّل ATP؟ علّل إجابتك.

الجزء الثاني: بهدف التعرّف على المركّبات العضوية المتشكّلة من طرف النبات الأخضر خلال مرحلة هامة من تحويل الطاقة الضوئية، أنجزت دراسة باستعمال معلّق من الكلوريل معرّض للضوء ويحتوي على ¹⁴CO₂ المشعّ، أعطت النتائج ظهور أول مركب مشعّ ثلاثي الكربون APG.

1- اقترح فرضيات حول مصدر APG.

2- للتحقّق من إحدى الفرضيات المقترحة، أُنجِزت سلسلة من التجارب تمّ فيها استعمال معلّق من الكلوريل، حيث تمّ تقدير كمية المركبين APG و RDP. نتائج التجارب وشروطها المختلفة موضّحة في السند (2).



– الحالة 1: وجود الضوء والـ ¹⁴CO₂ معا

– الحالة 2: وجود ¹⁴CO₂ وغياب الضوء.

– الحالة 3: وجود الضوء وغياب الـ ¹⁴CO₂.

– فسّر نتائج الحالة 1.

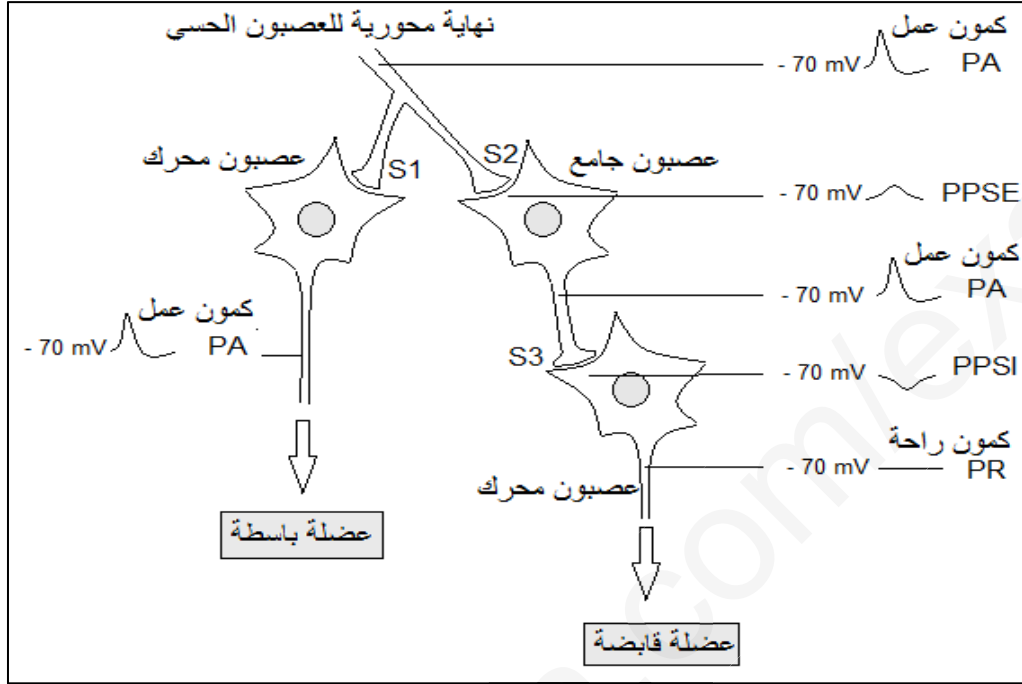
3- هل تسمح لك نتائج الحالتين (2، 3) بتأكيد إحدى الفرضيات المقترحة؟ وضّح ذلك.

الجزء الثالث: أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا تُبرز فيه العلاقة بين الحوادث المدروسة في الجزئين السابقين.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتدخل البروتينات في آليات نقل الرسالة العصبية في المنعكسات العضلية من أجل إعادة التوازن الوظيفي للعضوية. يمثل السند الآتي موقع العصبون الجامع ضمن التسلسل العصبوني المتحكم في المنعكس العضلي على مستوى النخاع الشوكي.

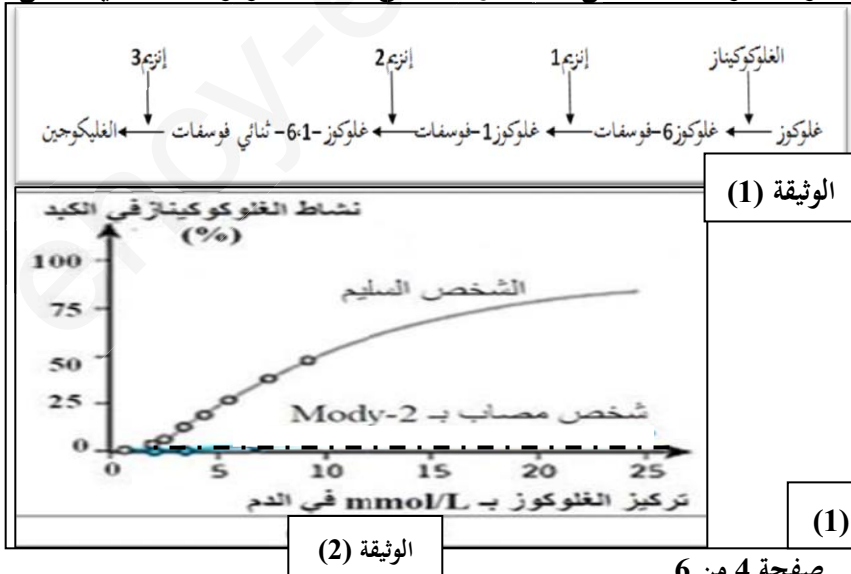


- 1- حدّد أنواع القنوات البروتينية التي تسمح بانتشار كمون العمل على مستوى الليف العصبي.
- 2- انطلاقاً من السند اكتب نصّاً علمياً توضّح فيه التأثيرات الواردة من نهاية العصبون الحسي إلى ما يظهر من أثر على مستوى العصبون المحرّك أثناء المنعكس العضلي.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

يصيب داء السكري من النمط 2 (Mody-2) بعض الأشخاص قبل بلوغ سن العشرين، حيث يعاني المصابون به من ارتفاع دائم لنسبة الغلوكوز في الدم. لإبراز مصدر هذا المرض نقترح المعطيات التالية:

الجزء الأول: يخزّن الغلوكوز في الكبد على شكل غليكوجين وذلك بتدخل عدّة إنزيمات من بينها الغلوكوكيناز الذي يعمل



على فسفرة الغلوكوز في وجود الـ ATP. تبين الوثيقة (1) من السند (1) مستوى تدخل هذا الإنزيم في تفاعلات الغليكوجينوجينيز (تركيب الغليكوجين).

- 1- حدد نوع التفاعلات المحفزة من طرف الإنزيم 1 و 3. الممثلة في الوثيقة (1) من السند (1).

2- مكن قياس نشاط إنزيم الغلوكوكيناز في كبد شخص سليم وآخر مصاب بداء السكري من النمط 2، من الحصول على الوثيقة (2).

- حلل النتائج المسجلة في الوثيقة (2)، مبيّنا سبب الارتفاع المستمر للتحلون عند الشخص المصاب.

الجزء الثاني: لتوضيح مصدر الإصابة بهذا المرض، نُقدّم الوثيقتين (1) و(2) من السند (2). حيث الوثيقة (1) تمثّل جزء من السلسلة المستنسخة للمورثة المسؤولة عن تركيب إنزيم الغلوكوكيناز عند شخص سليم وآخر مصاب بداء السكري من النمط 2، بينما الوثيقة (2) فهي جزء من جدول الشفرة الوراثية.

أرقام الثلاثيات (السلسلة المستنسخة)
277
278
279
280
281
282

... CAC CTG CTC TCG AGA CGT ...
... CAC CTG ATC TCG AGA CGT ...

اتجاه القراءة

الوثيقة (1)

أحماض أمينية
الرموزات

Glu
حمض الغلوتاميك
GAA
GAG

Met
ميثيونين
AUG

Val
فالين
GUG
GUA
GUC
GUU

بدون معنى
UAG
UAA
UGA

Lys
ليزين
AAA
AAG

Ser
سيرين
AGU
AGC
UCU
UCC

Asp
حمض الأسبارتيك
GAU
GAC

Gly
غليسين
GGU
GGC
GGA
GGG

Ala
ألانين
GCU
GCA
GCC
GCG

الوثيقة (2)

السند (2)

- 1- استخرج متتالية الأحماض الأمينية لجزء إنزيم الغلوكوكيناز عند الشخص السليم والشخص المصاب.
- 2- بيّن مصدر الإصابة بهذا المرض.
- 3- نمذج نشاط إنزيم الغلوكوكيناز عند الشخص السليم والمصاب.

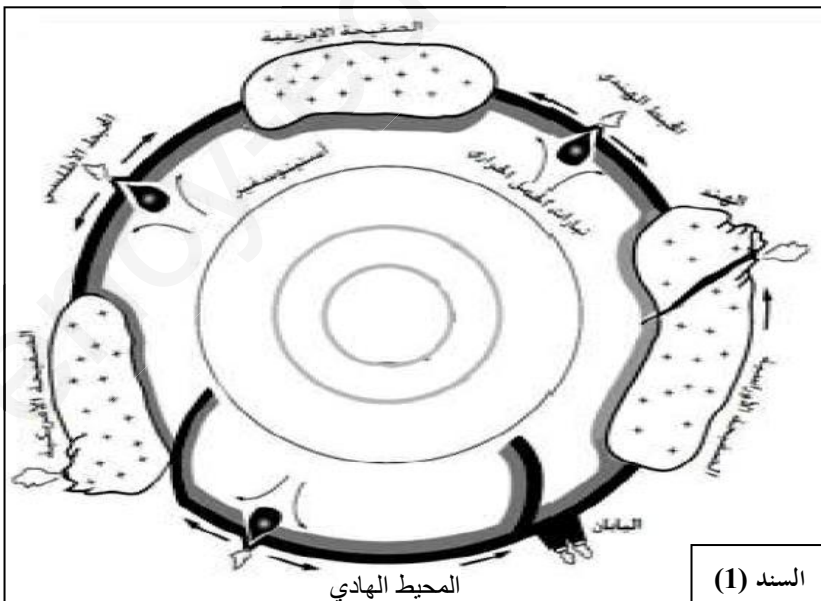
التمرين الثالث: (08 نقاط)

أدلى العالم Alfred Wegener بنظرية زحزحة القارات، مفادها أن القارات كانت من قبل مُلتحمة ومُشكّلة كتلة واحدة تسمّى بانجيا (Pangée) التي انشطرت إلى عدّة

قارّات تَزحزحت وابتعدت عن بعضها البعض حتّى وضعها الحالي.

الجزء الأوّل: يمثّل السند (1) نموذجاً مبسطاً للكرو الأرضية والذي يلخّص بعض الظواهر الجيولوجية المصاحبة لحركة الصفائح.

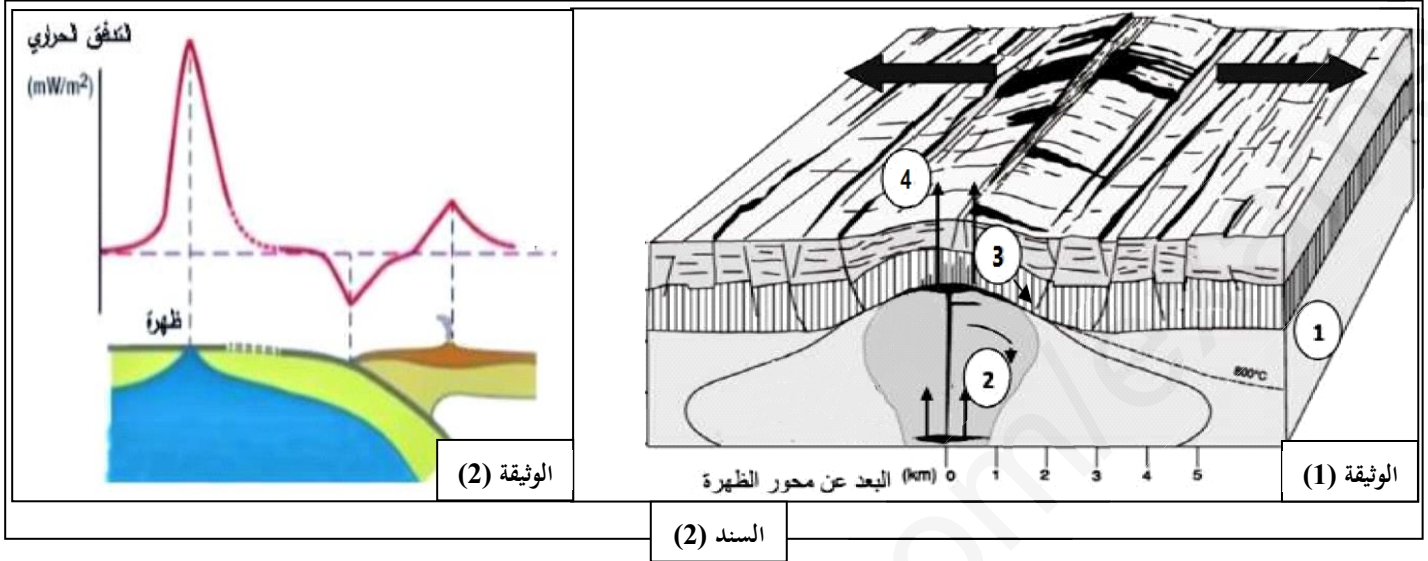
- 1- قدّم مفهوماً للصفائح التكتونية مبرزاً أنواعها.
- 2- بيّن أنّ الحدود الشرقيّة لصفائح المحيط الهادي تشكّل منطقة غوص مع التعليل.



السند (1)

الجزء الثاني: قصد دراسة الظواهر الجيولوجية المميّزة لظهرة وسط المحيط الأطلسي، قام العلماء بعدّة دراسات والتي مكّنت من معرفة آليات النشاط التكتوني على مستوى مناطق التباعد.

تبين الوثيقة (1) من السند (2) رسماً تخطيطياً يفسّر ظواهر البناء على مستوى الظهرات، بينما تبين الوثيقة (2) من نفس السند التدفق الجيوحراري الأرضي.



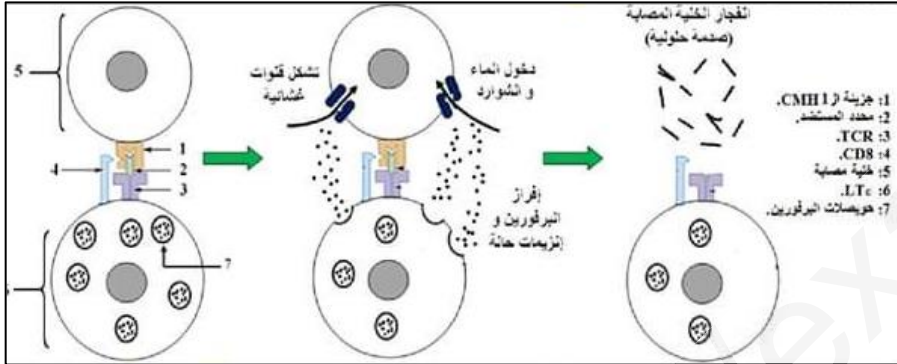
- 1- تعرّف على الصخور المكوّنة للمناطق المشار إليها بالأرقام 1، 2، 3، 4 في الوثيقة 1 محدّداً بنيتها النسيجية.
 - 2- اقترح فرضيات تفسّر بها النشاط الذي أدى إلى تشكّل الصخر المكوّن للمنطقة المشار إليها بالرقم 4.
 - 3- بالاعتماد على معطيات الوثيقة 2، تحقّق من صحّة إحدى الفرضيات السابقة مع التعليل.
- الجزء الثالث:** انطلاقاً مما سبق، ومعلوماتك اشرح مراحل تشكّل الظهرة وسط محيطية.

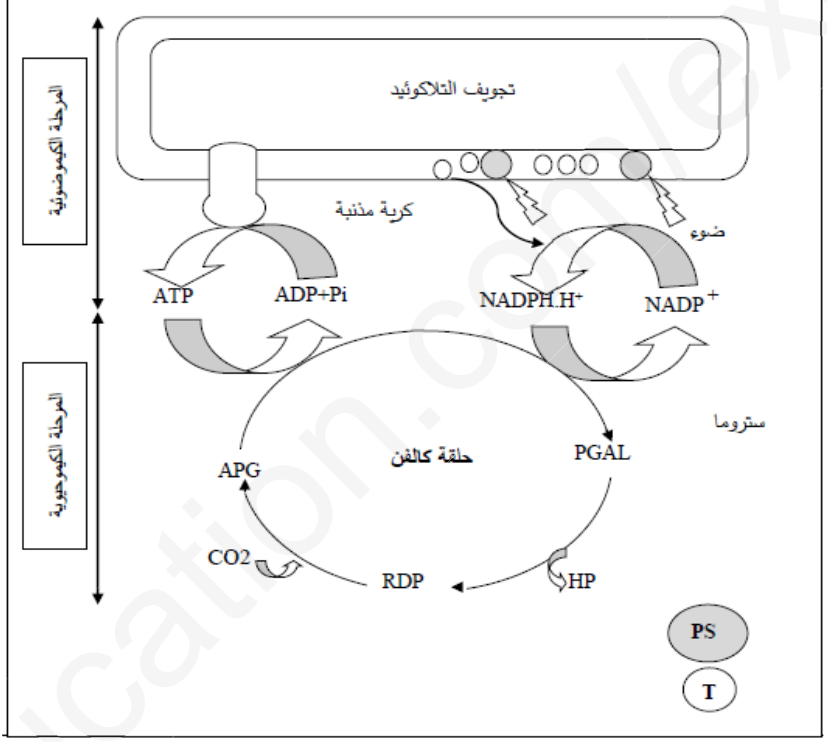
بالتوفيق للجميع

الموضوع الأول

التعليمية	الإجابة المقترحة	سلم التقط
1	التمرين الأول	5 نقاط
1	البيانات: 1- جبل بركاني (بركان انفجاري) 2- خندق 3- موشور الترسيب 4- الليتوسفير المحيطي (اللوح المحيطي) 5- الليتوسفير القاري (اللوح القاري) 6- الأستينوسفير (برنس أستينوسفيري) 7- غرفة ماغماتية 8- بؤر زلزالية 9- H₂O	2.25 9 X 0.25
2	النص العلمي: يتكون الغلاف الصخري للكرة الأرضية من عدة صفائح تكتونية ذات حركة مستمرة من بينها التقارب مثل التقارب بين صفيحة محيطية وقارية، الذي يؤدي إلى غوص الصفيحة المحيطية تحت القارية، مما ينتج عن ذلك نشاط ماغماتي كبير يتميز ببراكين انفجارية. فكيف يتم تشكل الماغما وما هو مصيرها ؟ - يتمه بيريدوتيت البرنس في اللوح الطافي بواسطة الماء الناتج عن تخفيف اللوح الغائص، حيث يلعب الماء دور مذيب ويخفض من درجة حرارة انصهار البيريدوتيت فينصهر جزئيا. - تنتج عن الانصهار الجزئي لصخور بيريدوتيت اللوح الطافي ماغما غنية بالسيليس الذي يتطلب درجة انصهار منخفضة مقارنة بالعناصر الأخرى (الحديد والمغنيزيوم) - يتغلغل الماغما الساخن المنخفض الكثافة نحو الأعلى ضمن القشرة القارية. - جيوب الماغما التي تندس تعطي بتبلورها التدريجي صخور ذات بنية حبيبية اندساسية مثل الغرانوديوريت، أما الماغما الصاعد إلى السطح فيتسبب في إحداث بركان انفجاري ينجم عنه صخور سطحية مثل الأنديزيت. تشكل الماغما عن الانصهار الجزئي للبيريديوتيت المميه في البرنس، وينتج عن تبردها في الأعماق صخور نارية اندساسية وعلى السطح صخور نارية بركانية.	2.75 المقدمة + المشكلة 0.5 العرض 6 X 0.25 الخاتمة 0.5 التسلسل والهيكلة 0.25

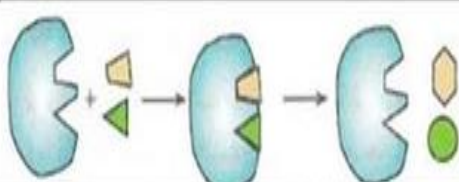
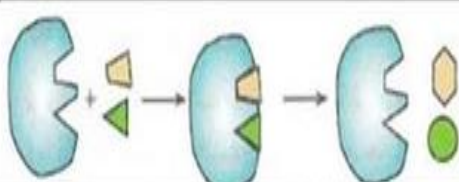
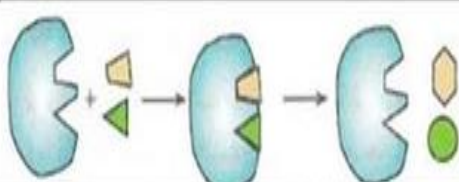
7 نقاط		التمرين الثاني													
2.25	الوثيقة 1: 0.25x4 =1 الوثيقة 2: 0.25x4 =01 العلاج: 0.25	شرح تماثل الشخص (X) للشفاء مقارنة بالشخص (Y): من الوثيقة 1: عند الشخص (X)، نلاحظ بعد الإصابة بالفيروس HBV ظهور الغلوبولينات المناعية ضد الفيروس HBV في اليوم السابع بعد الإصابة، وتزايدها لتبلغ قيمة أعظمية في اليوم 14، ثم تتناقص إلى أن تقارب الانعدام مما يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية خلطية ضد الفيروس HBV. بينما عند الشخص (Y)، نلاحظ بعد الإصابة بنفس الفيروس انعدام تركيز الغلوبولينات المناعية ضد الفيروس HBV، مما يدل على عدم حدوث الاستجابة المناعية ضد الفيروس HBV. من الوثيقة 2: نلاحظ أن عدد LB وLT طبيعي عند الشخص (X) مما يدل على حدوث انتقاء نسيلة من LB بعد التعرف على المستضد الفيروسي HBV وتكاثر ثم تشكلت لمة من LB لتحدث استجابة مناعية خلطية ضد HBV، أما عند الشخص (Y) فعدد LB منخفض مقارنة مع الشاهد وعدد LT طبيعي، نتج عنه عدم التعرف على المستضد الفيروسي HBV. العلاج المقترح: حقن الشخص (Y) بغلوبولينات مناعية (أجسام مضادة) ضد الفيروس HBV	1 I												
1.5	0.25x6 (عند ذكر النوع، والخطأ في الباقي له 0.25)	مصدر ودور 3 أنواع من البروتينات المتدخلة في هذا النمط من الاستجابة المناعية: <table><tr><td>نوع البروتين</td><td>المصدر</td><td>الدور</td></tr><tr><td>المستقبلات الغشائية BCR</td><td>طليعة LB</td><td>التعرف</td></tr><tr><td>أنترلوكين 2</td><td>LTh</td><td>التحفيز</td></tr><tr><td>أجسام مضادة</td><td>بلاسموسيت</td><td>تشكيل المعقد المناعي، وإبطال مفعول المستضد</td></tr></table>	نوع البروتين	المصدر	الدور	المستقبلات الغشائية BCR	طليعة LB	التعرف	أنترلوكين 2	LTh	التحفيز	أجسام مضادة	بلاسموسيت	تشكيل المعقد المناعي، وإبطال مفعول المستضد	2
نوع البروتين	المصدر	الدور													
المستقبلات الغشائية BCR	طليعة LB	التعرف													
أنترلوكين 2	LTh	التحفيز													
أجسام مضادة	بلاسموسيت	تشكيل المعقد المناعي، وإبطال مفعول المستضد													
1.5	0.5x3	تفسير النتائج التجريبية: الوسط 1: نلاحظ تخريب الخلية المصابة من طرف LTc أي حدث التعرف المزدوج على البيبتيد المستضدي المعروض على CMHI لأن الخلايا الكبدية مصابة، فتخرب من طرف LTC بواسطة البرفورين الوسط 2: نلاحظ عدم تخريب الخلية المصابة للشخص B من طرف LTc رغم إصابتها بنفس الفيروس HBV. ويعود ذلك لعدم حدوث التعرف المزدوج بسبب عدم تماثل CMH1 (اللاذات) الوسط 3: نلاحظ عدم تخريب الخلية السليمة (غير مصابة) من طرف LTc. يعود ذلك لغياب البيبتيد المستضدي كون الخلية غير مصابة.	1 II												

0.75	0.25x3	استنتاج شروط تخريب الخلايا المصابة ب HBV: - أن تكون الخلية مصابة - أن تكون الخلية المصابة من نفس المستضد الذي حَقَر على إنتاج LTc. - أن تكون الخلية المصابة من نفس CMH (من الذات).	2	I
1	البروتينات 3×0.125 -العناوين: 3×0.125 -الرسم 2×0.125	 رسم تخطيطي وظيفي لآلية تخريب الخلايا المصابة من طرف Ltc	3	
08 نقاط		التمرين الثالث		
1.5	0.25 $\times 3$ = 0.75	تحديد التفاعلات التي تتم في الفترة الزمنية ز1 و ز3: التحليل الضوئي للماء (أكسدة الماء)، إرجاع المستقبل النهائي للالكترونات، فسفرة ADP (تركيب ATP). - المعادلة الكيميائية الإجمالية (المرحلة الكيموضوئية): $2H_2O + 2NADP^+ + ADP + Pi \xrightarrow[\text{الضوء}]{\text{البيخضور}} O_2 + 2NADPH.H^+ + ATP$	1	I
2	0.25 $\times$ 8	عند تحويل الصناعات الخضراء إلى الظلام: لا يستمر انطلاق الأوكسجين، لأن غياب الضوء يؤدي إلى عدم أكسدة النظام الضوئي PSII وبالتالي عدم حدوث التحليل الضوئي للماء أي عدم انطلاق الأوكسجين. كما أنه لا يتم تركيب الـ ATP، لأن تركيبها يتطلب وجود فارق في تركيز البروتونات بين تجويف الكيس والحشوة، ومصدر البروتونات هو: التحليل الضوئي للماء وضخ T_2 لها خلال انتقال الالكترونات الناتجة من أكسدة النظام الضوئي PSII، وهي تتطلب وجود الضوء.	2	
0.5	0.25 $\times 2$	اقتراح فرضيات حول مصدر APG: - ينتج الـ APG عن تكاثف 3 جزيئات من CO_2 . - (أو) ينتج الـ APG عن ارتباط جزيئة CO_2 مع مركب ثنائي الكربون. - ينتج الـ APG عن ارتباط جزيئة CO_2 مع مركب خماسي الكربون ليعطي مركبا سداسي الكربون ينشط إلى جزيئتين ذات C_3 . (ضرورية)	1	II
0.5	0.5	تفسير نتائج الحالة 1: يعود ثبات كمية APG و RDP إلى التوازن الديناميكي (أي سرعة البناء=سرعة الهدم)	2	

1.5	6 X 0.25	3 نعم، تسمح نتائج الحالتين (2، 3) بتأكيد صحة الفرضية الثانية. 2×0.25 التوضيح: تبيّن الحالة 2 تناقص كمية RDP وتراكم كمية APG، دليل على عدم استعمال $^{14}\text{CO}_2$ لتشكيل APG وهذا لغياب الضوء. 2×0.25 تبيّن الحالة 3 تناقص كمية APG وتراكم كمية RDP، دليل على عدم استعمال RDP لتشكيل APG وهذا لغياب $^{14}\text{CO}_2$. 2×0.25 هذه النتائج تؤكّد أن الـ APG يُنتج من تثبيت CO_2 على RDP، وهو مركب خماسي الكربون (إذن الفرضية الثانية صحيحة)	3
2	العلاقة 4 X 0.25 اسم المرحلة مع الرسم 2 X 0.25 العنوان 0.25 انطلاق O_2 وتثبيت CO_2 0.25	 رسم تخطيطي وظيفي يوضح التكامل بين المرحلة الكيميائية والمرحلة الكيموسونية	III

الموضوع الثاني

التعليمية		الإجابة المقترحة		سلم التقيط	
التمرين الأول		5 نقاط			
		أنواع القنوات التي تسمح بانتشار كمون العمل على مستوى الليف العصبي:	1.5	3 X 0.5	
		✓ قنوات الصوديوم الفولطية.			
		✓ قنوات البوتاسيوم الفولطية.			
		✓ مضخة Na^+/K^+			
		النص العلمي:			
		البروتينات جزيئات عالية التخصص، تؤدي وظائف مختلفة في العضوية، من بينها آليات انتقال السيالة العصبية بين العصبونات خلال حدوث المنعكسات العضلية. فكيف يؤثر العصبون الحسي على العصبون المحرك للعضلات المتضادة على مستوى النخاع الشوكي؟		المقدمة 0.5	
		بوصول السيالة العصبية إلى النهاية المحورية للعصبون الحسي تتفرع إلى نهايتين محورتين متمفصلتين حيث:		العرض 2 (1+1)	
		- تنتقل مباشرة إلى العصبون المحرك للعضلة الباسطة عبر مشبك واحد منبه (S1) يعمل على نقلها ومولداً بذلك كمون عمل يسمح بتقلص هذه العضلة.		الخاتمة 0.5	
		- تنتقل بطريقة غير مباشرة إلى العصبون المحرك للعضلة القابضة في وجود عصبون جامع، حيث تنتقل إلى العصبون الجامع بواسطة مشبك منبه (S2). يمنع العصبون الجامع انتقال السيالة العصبية إلى العصبون المحرك للعضلة القابضة بواسطة مشبك كابح (S3) الذي يولد كمون بعد مشبكي مثبط يمنع نشأة كمون العمل أي تسجيل كمون الراحة وبالتالي عدم تقلص العضلة القابضة.		هيكلية وتسلسل منطقي 0.5	
		تنتقل السيالة العصبية من العصبون الحسي إلى الحركي في وجود مشابك منبهة و تكبح في وجود مشابك مثبطة لعصبونات جامعة، يسمح هذا التأثير بالتنسيق بين عمل العضلات المتضادة خلال حدوث المنعكسات العضلية.			
		التمرين الثاني	7 نقاط		
		نوع التفاعلات المحفزة من طرف الإنزيمين:			
		✓ الإنزيم 1: تفاعل تحويل ركيزة واحدة.			
		✓ الإنزيم 3: تفاعل بناء (تركيب).			
		I	1	2 X 0. 25	0.5

2	تحليل النتائج المسجلة في الوثيقة (2): تمثل الوثيقة منحنيين بيانيين لنشاط إنزيم الغلوكوكيناز في الكبد بدلالة تركيز الغلوكوز في الدم عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب حيث نلاحظ: ● عند الشخص السليم: تزايد تدريجي لنشاط الإنزيم حتى يبلغ قيمة أعظمية تقدر بـ80% عند تركيز الغلوكوز في الدم يقدر بـ25 ميلي مول / لتر. ● عند الشخص المصاب: انعدام لنشاط الإنزيم. إذن انعدام نشاط إنزيم الغلوكوكيناز الكبدي أدى إلى تراكم الغلوكوز في الدم مسببا الارتفاع المستمر للتحلون.	3 X 0.5 (إنقاص 0.2 5 في حال عدم تقدم الوثيقة)	1. 5						
II	1 استخراج متتالية الأحماض الأمينية لجزء إنزيم الغلوكوكيناز عند الشخص السليم والمصاب: <table><tr><td>GUG GAC GAG AGC UCU GCA : ARNm تتابع الأحماض الأمينية : Val – Asp – Glu – Ser – Ser – Ala</td><td>عند الشخص السليم</td></tr><tr><td>GUG GAC UAG AGC UCU GCA : ARNm تتابع الأحماض الأمينية : Val – Asp</td><td>عند الشخص المصاب</td></tr><tr><td colspan="2">اتجاه القراءة</td></tr></table>	GUG GAC GAG AGC UCU GCA : ARNm تتابع الأحماض الأمينية : Val – Asp – Glu – Ser – Ser – Ala	عند الشخص السليم	GUG GAC UAG AGC UCU GCA : ARNm تتابع الأحماض الأمينية : Val – Asp	عند الشخص المصاب	اتجاه القراءة		0.75 X 2	1. 5
GUG GAC GAG AGC UCU GCA : ARNm تتابع الأحماض الأمينية : Val – Asp – Glu – Ser – Ser – Ala	عند الشخص السليم								
GUG GAC UAG AGC UCU GCA : ARNm تتابع الأحماض الأمينية : Val – Asp	عند الشخص المصاب								
اتجاه القراءة									
2	مصدر الإصابة بهذا المرض: من خلال الوثيقة(1) للسند (2) نلاحظ حدوث طفرة على مستوى الثلاثية 279 للسلسلة المستنسخة من المورثة المشفرة لإنزيم الغلوكوكيناز, حيث تم استبدال النكليوتيدة C عند الشخص السليم بالنكليوتيدة A عند الشخص المصاب, ومنه خلال عملية الاستنساخ تحولت الرامزة 279 من GAG إلى UAG(رامزة توقف). بالتالي عند حدوث عملية الترجمة توقفت هذه الأخيرة عند الرامزة 278, فتشكلت سلسلة بيبتيدي قصيرة ذات بنية فراغية مختلفة عن الإنزيم الطبيعي (إنزيم غير وظيفي) نجم عنه انعدام لنشاط إنزيم الغلوكوكيناز الكبدي مما أدى إلى عدم تحويل الغلوكوز إلى الغليكوجين وبالتالي تراكم الغلوكوز في الدم وظهور مرض داء السكري من النمط 2 (Mody -2).	0. 5X 4	2.00						
3	نمذجة لنشاط إنزيم الغلوكوكيناز عند الشخص السليم والمصاب: <table><tr><td>عند الشخص المصاب</td><td>عند الشخص السليم</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	عند الشخص المصاب	عند الشخص السليم			2 X 0.75	1. 5		
عند الشخص المصاب	عند الشخص السليم								
									

08 نقاط		التمرين الثالث	
I	1	مفهوم الصفيحة التكتونية: قطعة من الليتوسفير غير نشطة حدودها نشطة. (تتميز بنشاط زلزالي وبركاني كثيف وتضاريس خاصة مثل تضاريس قيعان البحار و السلاسل الجبلية القارية) أنواعها: محيطية، قارية، مختلطة.	
	1.25	0.5	X3 0.25= 0.75
II	1	تشكل الحدود الشرقية لصفحة المحيط الهادي منطقة غوص حيث نلاحظ: - وجود براكين انفجارية على الحدود الغربية للصفحة الأوروآسيوية ممثلة في أرخبيل اليابان. - غوص صفيحة المحيط الهادي المحيطية أسفل الصفيحة الأوروآسيوية المختلطة.	
	2	0.25	8X
		الصخور وبنيتها النسيجية:	
		البنية النسيجية	الصخور
		حببية (بلورية)	البيريدوتيت
		حببية (بلورية)	الغابرو
		ميكروليتية	بازلت عروقي
		ميكروليتية	بازلت وسائدي
	2	اقتراح فرضيات تفسيرية للنشاط الذي أدى إلى تشكل صخر البازلت الوسائدي: 1- يتشكل صخر البازلت الوسائدي من التبرّد السريع للصهارة الصاعدة. 2- يتشكل صخر البازلت الوسائدي من تبرّد سريع لصهارة متدفقة من بركان.	
	0.5	2 x 0.25	
	3	نعم، تسمح معطيات الوثيقة (2) بتأكيد صحة الفرضية الأولى. التوضيح: التدفق الحراري الأرضي على مستوى الظهرة مرتفع جدًا وهو ناتج من طاقة عالية مصدرها تيارات الحمل الحراري الصاعدة التي ترفع من مستوى موهو وتقربه من السطح ما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الضغط أسفل الظهرة. تعمل هذه الشروط على الانصهار الجزئي لصخر البيريدوتيت ومنه تشكل صهارة تتدفق إلى الأعلى وتبرّد بسرعة مشكّلة صخر البازلت.	
	1.25	0.25	1

2	0.5 X 4	III شرح مراحل تشكل الظهرة وسط محيطية: 1- على مستوى المعطف يحترق تفكك العناصر المشعة طاقة عالية تنتقل إلى الطبقات العليا بواسطة تيارات الحمل. ارتفاع منحني درجات الحرارة المتساوية (isotherme 1300°C) واقتربه من القشرة القارية أي صعود الموهو يؤدي إلى صعود مواد صلبة وساخنه تتسبب في تمدد صخور الصفيحة القارية مشكّلة تحدبا. 2- تؤدي قوى التباعد المسلطة على الليتوسفير القاري إلى انقطاعه وتشكيل مدرج وخندق الانهيار نتيجة الفوالق العادية التي تحدث، ينبعث على طول هذه الفوالق وعلى مستوى البراكين ماغما ناتج عن الانصهار الجزئي للبيريدوتيت. 3- يزيد عمق الريفت بزيادة الفوالق التي تحدث على مستوى الليتوسفير القاري ويغمر بالماء وتبدأ حافتي الليتوسفير القاري بالتباعد بينما يبدأ تشكل القشرة المحيطية (مرحلة شق البحر) 4- تنبعث الماغما الناتجة عن الانصهار الجزئي للبيريدوتيت ويستمر تشكل القشرة المحيطية مما يؤدي إلى تشكل ظهرة (مرحلة تشكل المحيط)	
---	---------------	--	--