

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الاغواط

بكالوريا تجريبية في مادة علوم الطبيعة و الحياة دورة ماي 2019

بكالوريا علوم تجريبية

ثانوية الحاج عيسى أبي بكر الاغواط

تاريخ البورة : 14 ماي 2019

عدد الصفحات : 09

من اعداد الاساتذة : بلمداني - كيرد

المدة الزمنية : 4 ساعات

موحد بين كل الاقسام بكالوريا علوم تجريبية

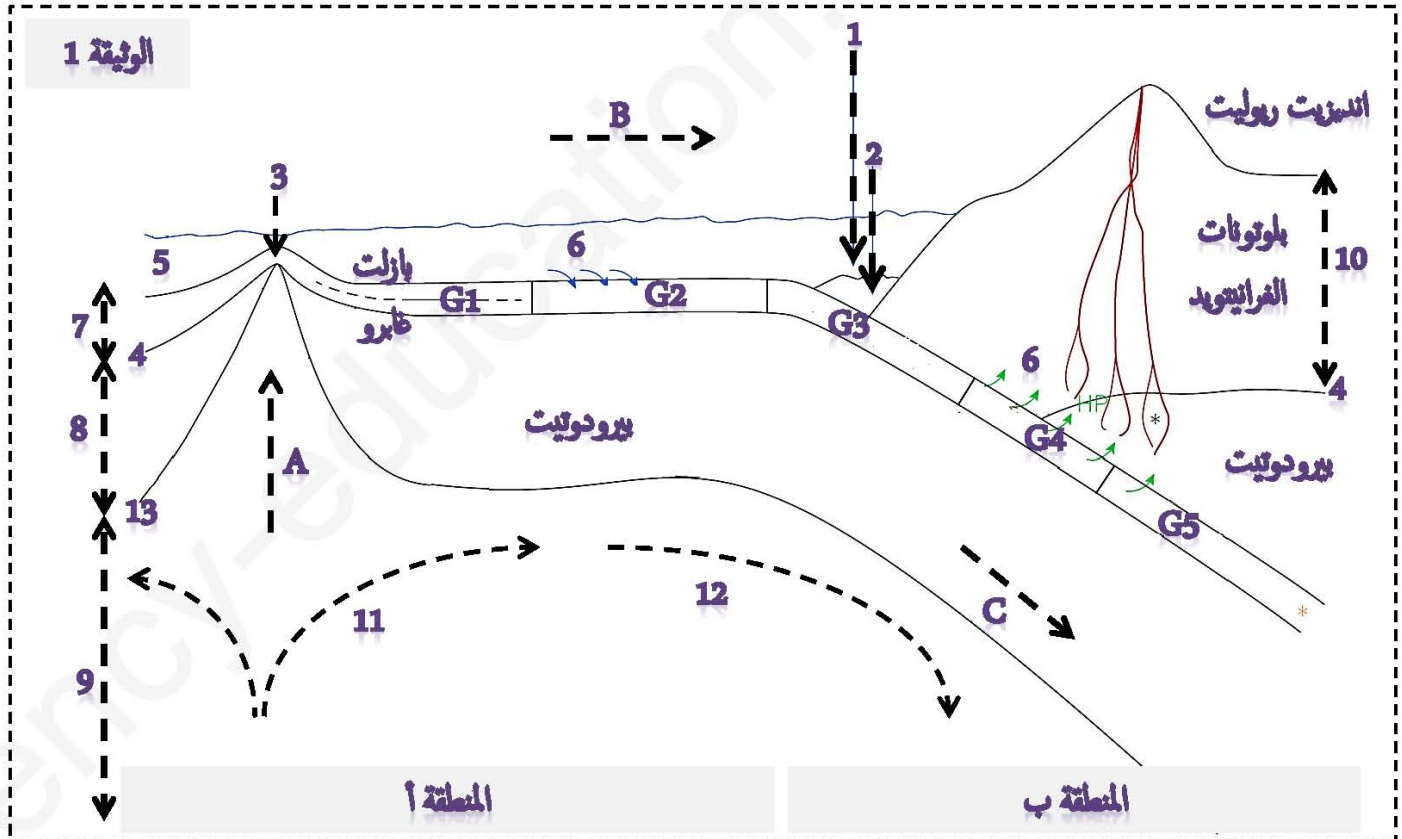
على الطالب معالجة أحد الموضوعين

التوقيت : من 8 سا الى 12 سا

الموضوع الاول

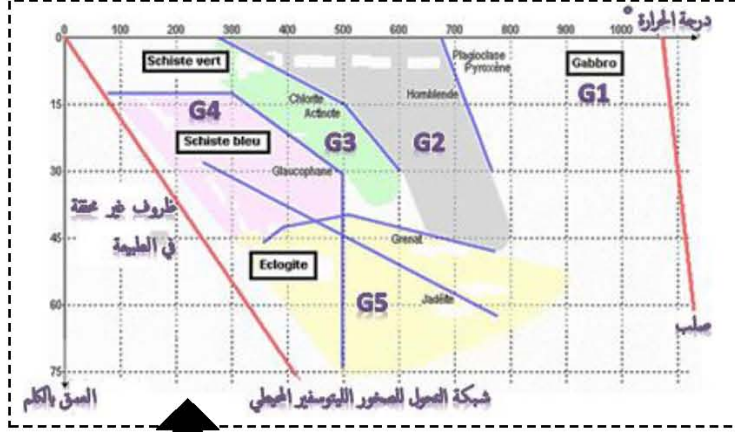
التمرين الاول : 05 نقاط

ان حدود الصفائح التكتونية عبارة عن مناطق هشة تتم على مستواها حركات تباعدية، تقاربية أو ازاحية، و تنشأ على مستواها تضاريس مميزة. نريد في هذا التمرين التعرف على **الظواهر الجيولوجية** المرتبطة بهذه المناطق و تفسير التضاريس الناشئة عنها، **توضيح** الوثيقة التالية الظواهر الجيولوجية المرتبطة بهذه المناطق و التضاريس الناشئة عنها.



1- سم المنطقتين أ و ب، تعرف على البيانات المرفقة من 1 الى 14 من الوثيقة 1، و المسارات A و B و C ثم لخص شبكة التحول للمسارين B و C في معادلات كيميائية بسيطة (G1-G2-G3-G4-G5).

2- بين في جدول الظواهر المرتبطة بكل منطقة (التضاريس مع تقديم أمثلة لها، مخطط بينيوف، التشوهات التكتونية، نوع الحركة التكتونية، النشاط الزلزالي و البركاني، محرك الصفحة التكتونية، الاختلال الحراري، وضعية الموهو، الانصهار، التركيبة الصخرية)، مع توضيح مايلي :

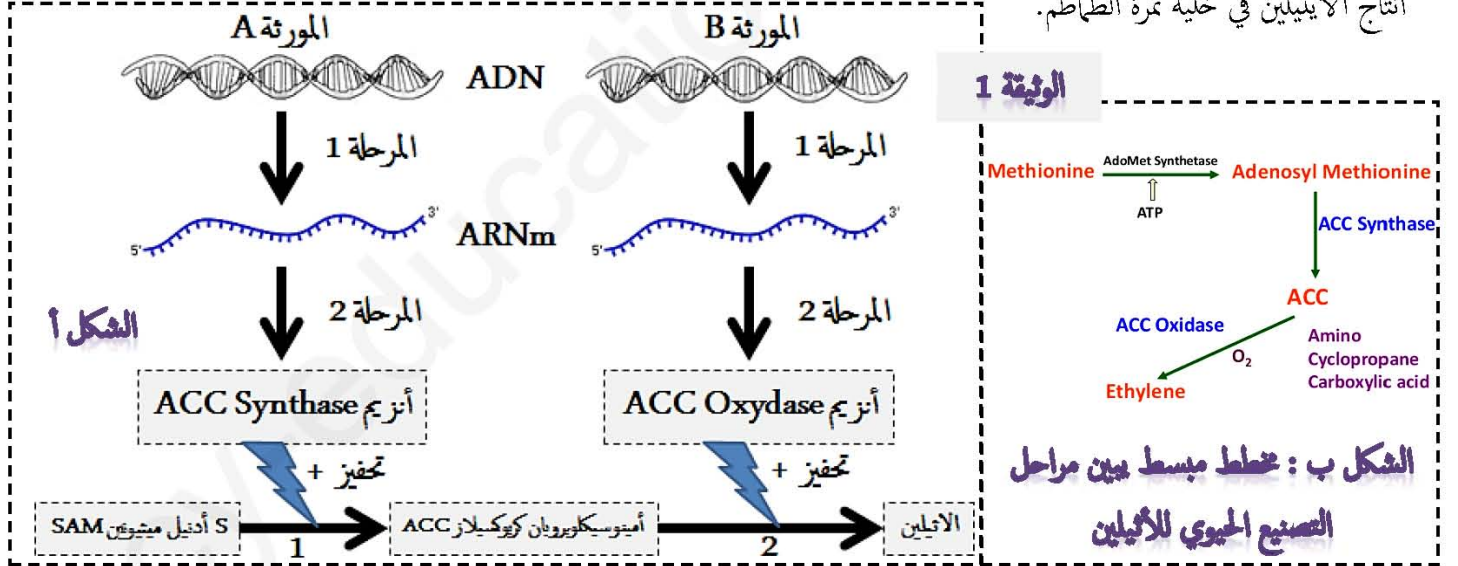


- سبب النشاط الزلزالي في المنطقتين أ.ب.
 - سبب النشاط البركاني في المنطقتين أ.ب.
 - سبب التشوهات التكتونية في كل منطقة (أ.ب).
 - الظروف الملائمة للانصهار الجزئي للبيروكسين والليتوسفيري.
 - الظروف الملائمة لحدوث التحول في المسارين B و C.
 - سبب حدوث الظاهرة الممثلة بالمسار C.
 - نشاط الغرفة المغشية للمنطقة أ.
 - مصدر تجديد القشرة المحيطية و القشرة القارية.
 - باختصار مراحل الريفينغ التي أدت الى تشكل تضاريس المنطقة أ.
- معطى : درجة حرارة مرتفعة HT, درجة حرارة منخفضة BT, ضغط مرتفع HP, ضغط منخفض BP.

التمرين الثاني : 06 نقاط

لابراز العلاقة بين المورثة بروتين نقترح استغلال المعطيات التالية :

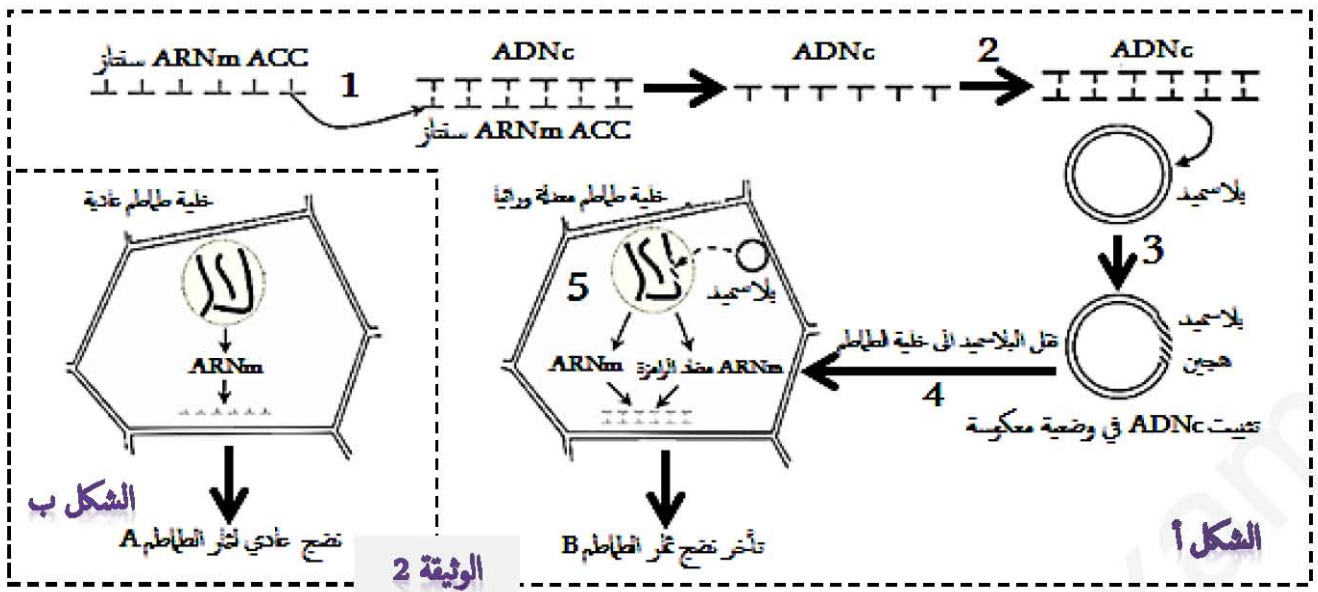
I- يعتبر الايثيلين Ethylène هرمون نضج الثمار عند النباتات، قصد الحصول على نوع من الطماطم بطيء النضج و يتحمل النقل لمسافات طويلة (التصدير)، تم اجراء عدة دراسات و تجارب. يتطلب تركيب الايثيلين تدخل أنزيمات ذات طبيعة بروتينية تمثل الوثيقة 1 مراحل انتاج الايثيلين في خلية ثمرة الطماطم.



1- اعتمادا على مكتسباتك و معطيات الشكل أ من الوثيقة 1، سم المرحلتين 1 و 2 مبينا مراحل انتاج الايثيلين في خلية الطماطم، ثم اقترح طريقتين لكبح انتاج الايثيلين معتمدا على الشكلين أ و ب.

2- استخرج من الوثيقة 1 ما يبين احدى خصائص الانزيم.

II- في اطار محاولة لمنع تركيب الانزيم ACC Synthase اعتمدت تقنية تسمى ARN مضاد الرامزة (ARN anticodon) حيث يتميز هذا الاخير بكونه يحمل متتالية نيكليوتيدية مكاملة للمتتالية النيكليوتيدية للـ ARNm معين و هي كالتالي : AUGAGAACCUCGG حيث الوثيقة 2 توضح مراحل تحويل نبات الطماطم بواسطة التقنية السابقة (الشكل أ تقنية الاستيلاد بينا الشكل ب فيمثل الحالة العادية).



1- أعط ARNm مضاد الرامزة للـ ARNm السابق، ثم حدد النتيجة المتوقعة في حالة خلط ARNm العادي و ARNm مضاد الرامزة معا في نفس الوسط.

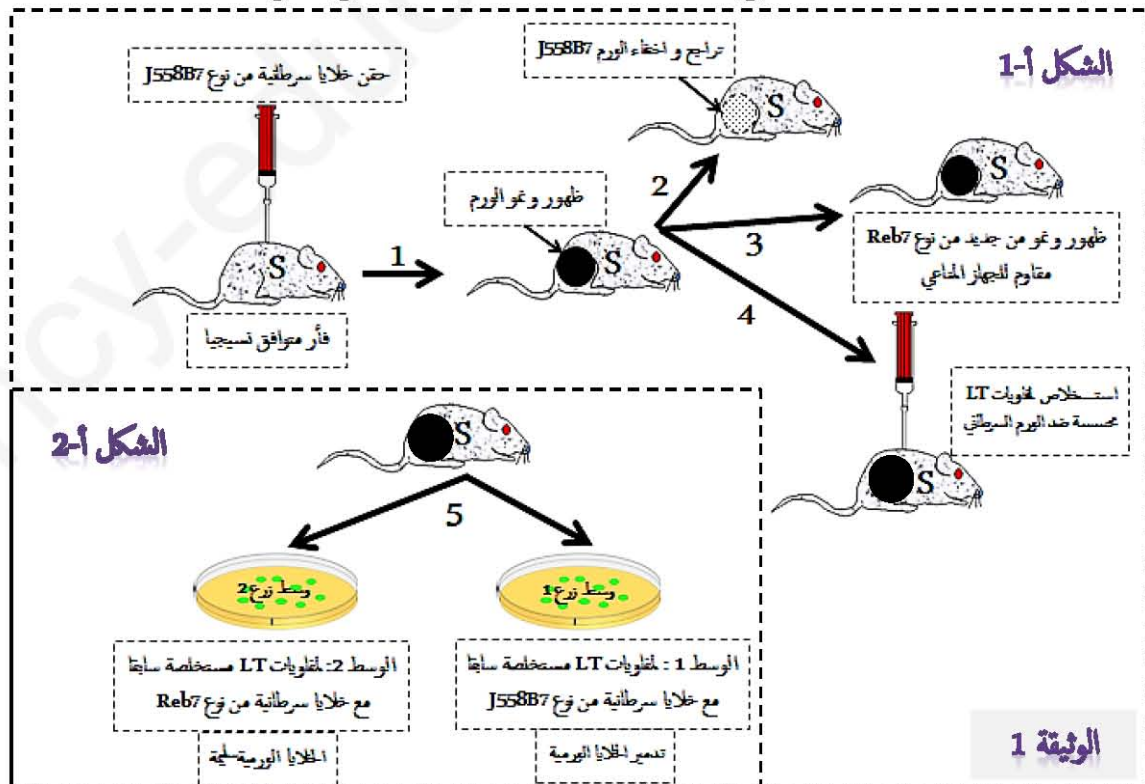
2- بين كيف يتم الحصول على ADNg المورثة a انطلاقا من الـ ARNm.

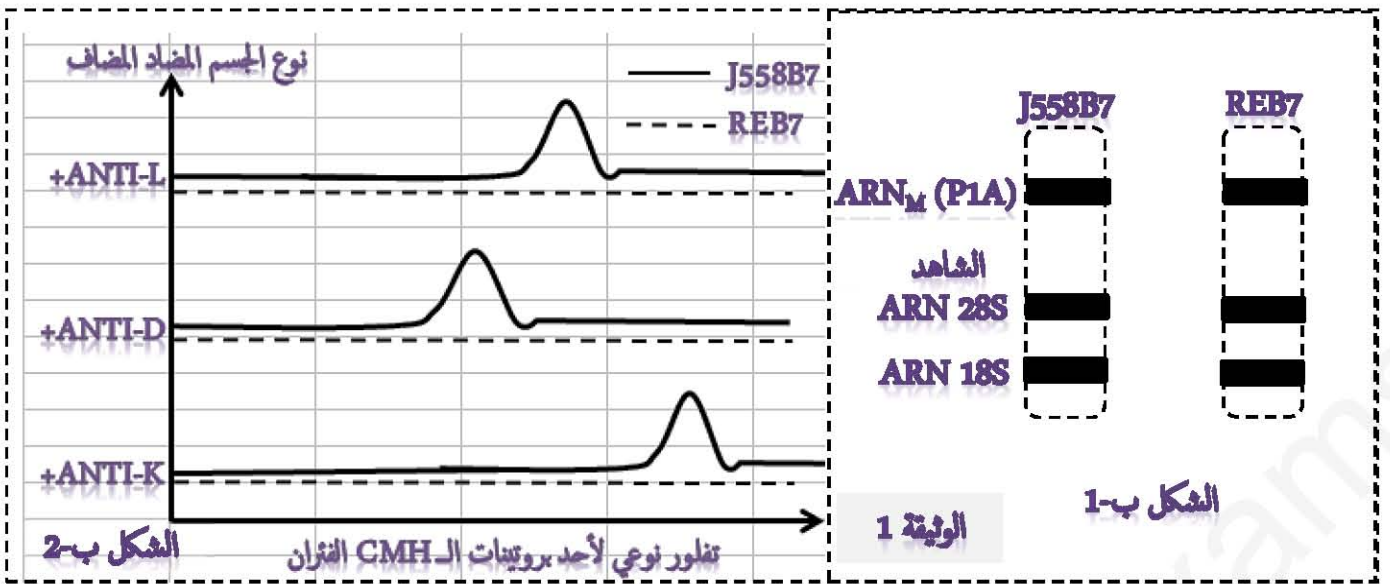
3- اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 و معلوماتك، باستدلال علمي فسر النتيجة المحصل عليها عند كل من البنيتين A و B.

التمرين الثالث : 09 قاط

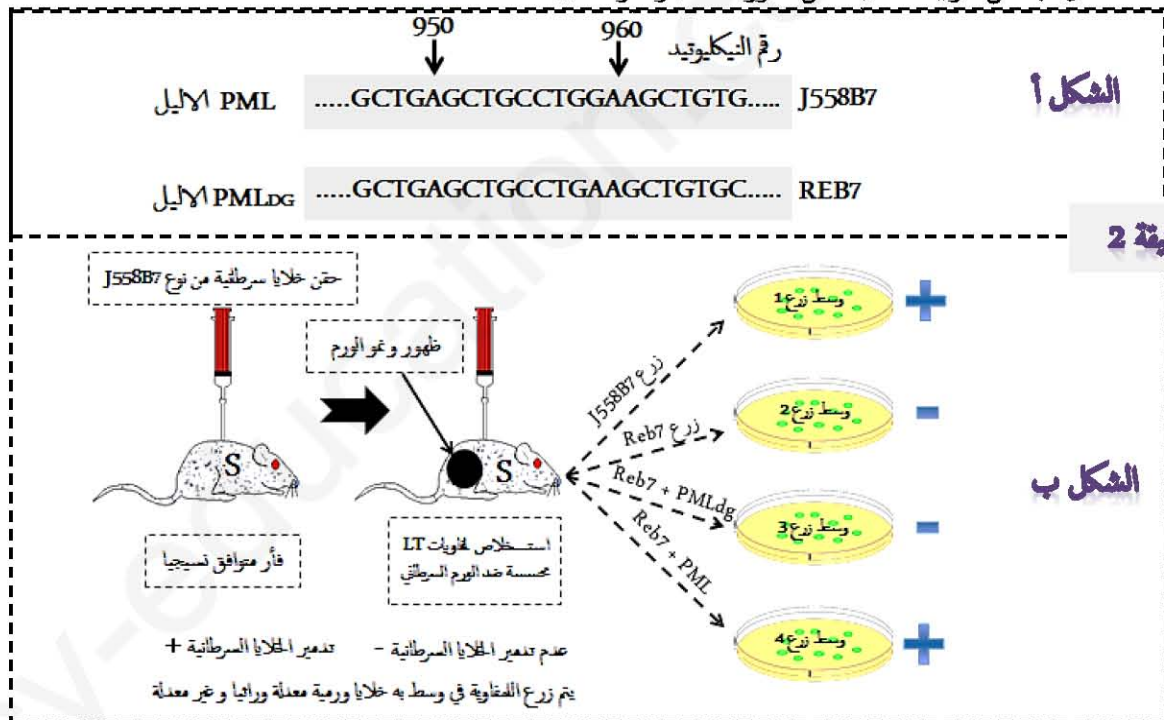
تتكاثر خلايا الدم البيضاء بشكل عشوائي عند الانسان في حالة سرطان الدم Leucémie (ايضاض الدم) لفهم كيفية انفلات هذه الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي، استخدم الباحثون نموذجا حيوانيا و شبيها بحالة الانسان.

I- يمكن احداث تكاثر غير طبيعي للبللازميات، عند الفئران و ذلك بحقن خلايا ورمية (سرطانية)، معدلة تدعى J558B7 تثير هذه الخلايا استجابة مناعية قوية تمكن من التخلص منها بسرعة الا أنه تتمكن بعض الخلايا الورمية من النمو و مقاومة التحلل لذلك سميت بـ Reb7، تبين الوثيقة 1 الشكل أ نتائج الحقن و الزرع، لفهم كيفية انفلات الخلايا السرطانية من نوع Reb7 من الجهاز المناعي نقترح المعطيات التالية : أظهرت الدراسات على الخلايا اللمفاوية LT تهاجم الخلايا التي تعرض بينتيد يسمى P1A لذلك تم القيام بتحليلات مختلفة للبيبتيدات المصنعة من طرف خلايا الورم، الشكل ب 1 من الوثيقة 1 يوضح بينما الشكل ب 2 من نفس الوثيقة يوضح النتائج المحصل عليها.





- 1- من خلال معطيات الوثيقة 1، استنتج نوع الاستجابة المناعية المتدخلة في القضاء على الورم السرطاني من نوع J558B7
 - 2- بالاعتماد على الشكلين 1 و 2 من الوثيقة 1 اقترح فرضية تفسرها سبب مقاومة الورم السرطاني من نوع Reb7 للجهاز المناعي.
- II- اظهرت الدراسات ان الخلايا الورمية Reb7 المقاومة تمتلك مورثات الرامزة للبروتينات CMH لذلك تم تركيز الابحاث حول بروتين PML من جهة، و انجاز تجارب التعديل الوراثي على الخلايا J558B7 و Reb7، وذلك باضافة أليل المورثة PML محتوَاهما الوراثي، و من جهة ثانية تم القيام باختبار مقاومتها للمقاويات T، الشكل أ من الوثيقة 2 يبين الوثيقة تسلسل نيكليوتيدات الاليل الرامز للبروتين PML أما الشكل ب من الوثيقة 2 فيلخص شروط التجربة و نتائجها.

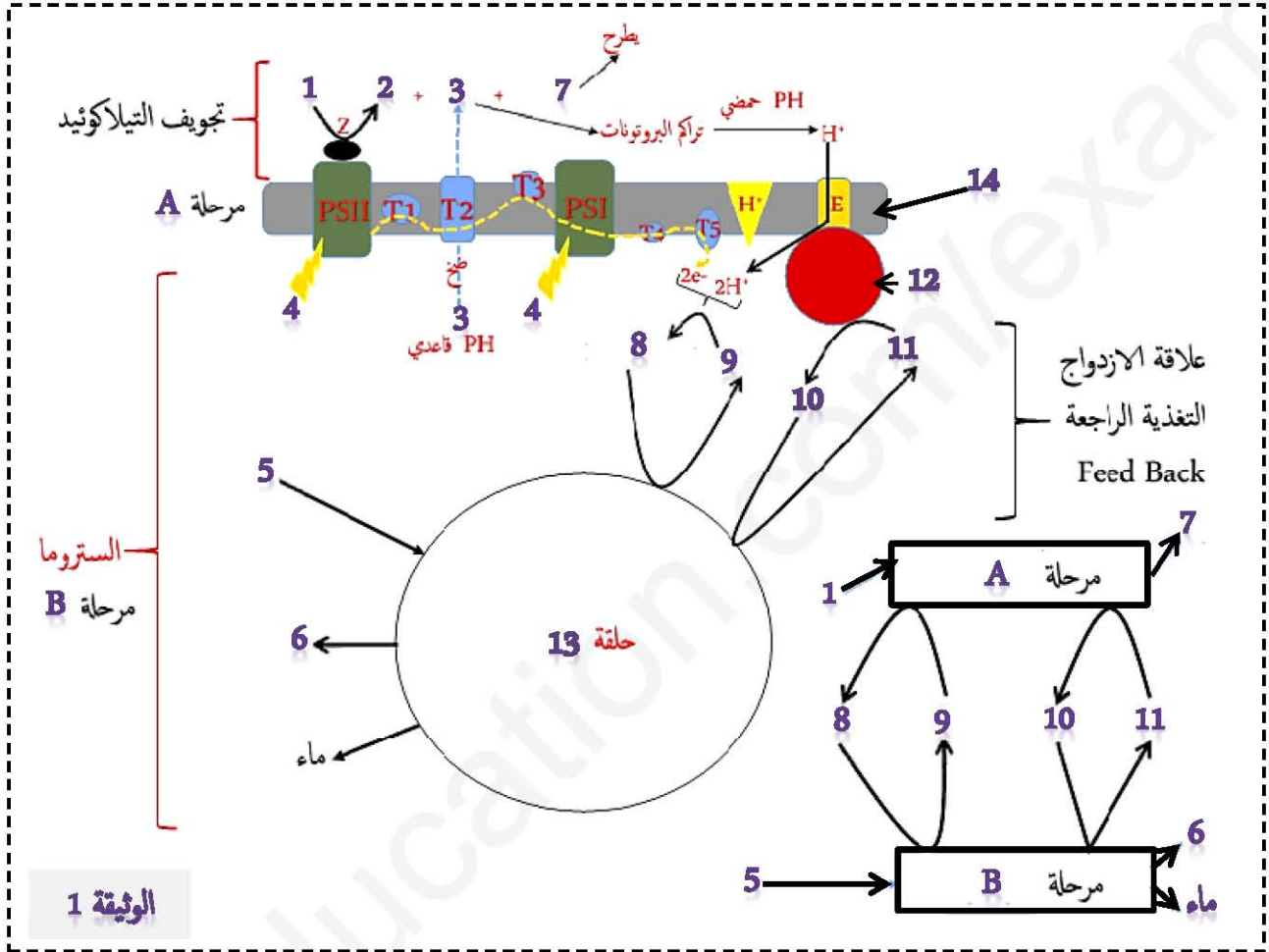


- 1- من خلال الشكل أ للوثيقة 2 قدم مقارنة بين الاليلين PML و PMLdg
 - 2- فسر النتائج التجريبية المبينة في الشكل ب من الوثيقة 2
 - 3- بين قدرة الجهاز المناعي على القضاء على الورم من نوع J558B7
- III- من خلال ماسبق و من خلال معلوماتك المكتسبة أنجز رسماً تخطيطياً تبين فيه حوصلة الاستجابة المناعية المتدخلة في القضاء على الورم السرطاني من نوع J558B7 مع إبراز المراحل التالية (الانتقاء النسيلي، التكاثف ثم التمايز، التنفيذ).

الموضوع الثاني

التمرين الاول : 05 نقاط

نريد التعرف على آليات تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في المادة العضوية عند النبات الاخضر, توضح الوثيقة 1 العلاقة بين مرحلتي الظاهرة الحادثة على مستوى الصانعة الخضراء.



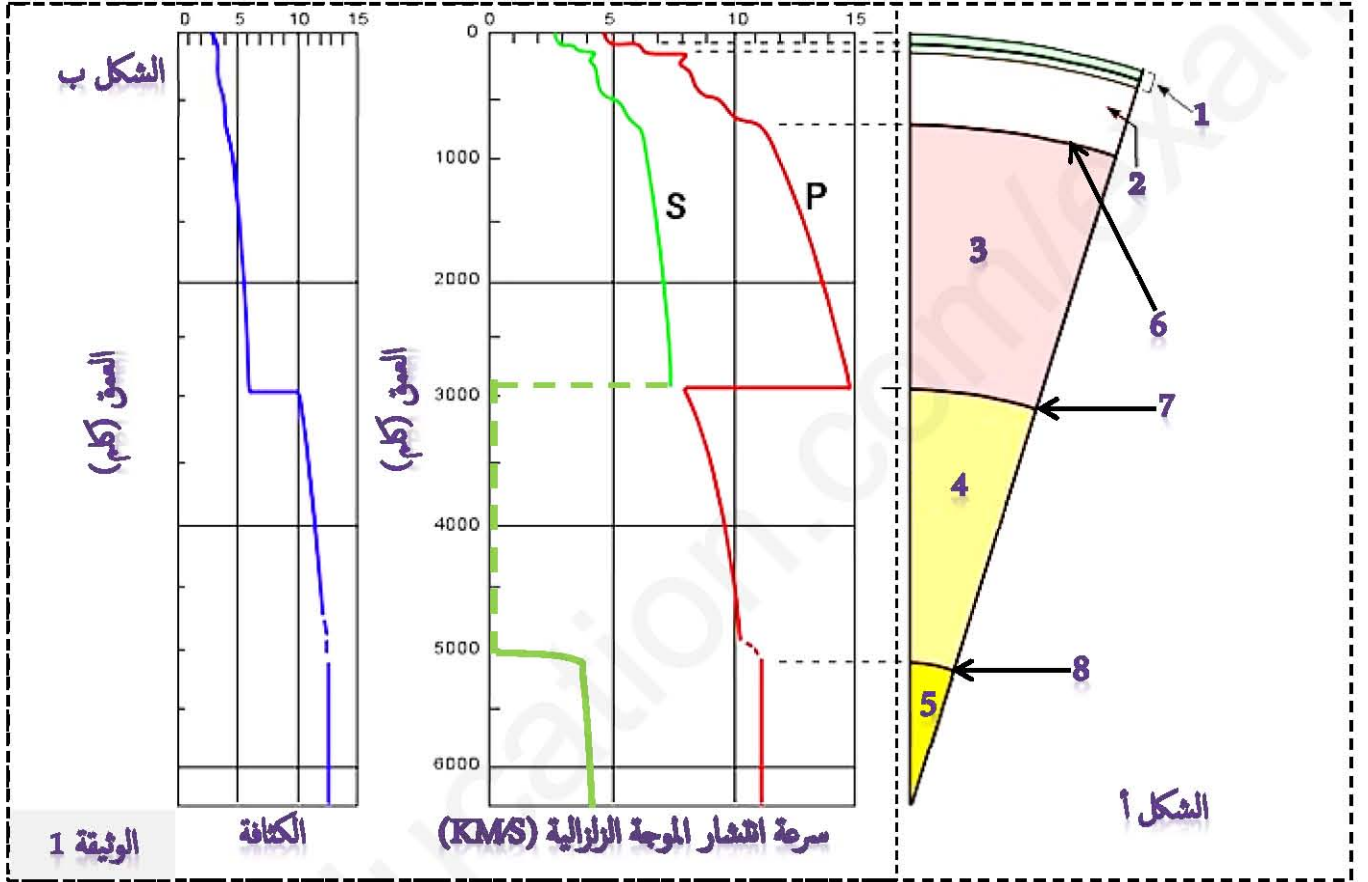
- 1- تعرف على البيانات المرقمة للوثيقة 1, ثم حدد المرحلتين A و B, لخص كل مرحلة في معادلة كيميائية.
- 2- اكتب نص علمي توضح فيه آليات تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة عند النبات الاخضر, مبرزا مقر هذه الاليات, ضرورياتها, و هذا باستغلالك لمحتوى الوثيقة 1 و معلوماتك المكتسبة.

التمرين الثاني : 07 نقاط

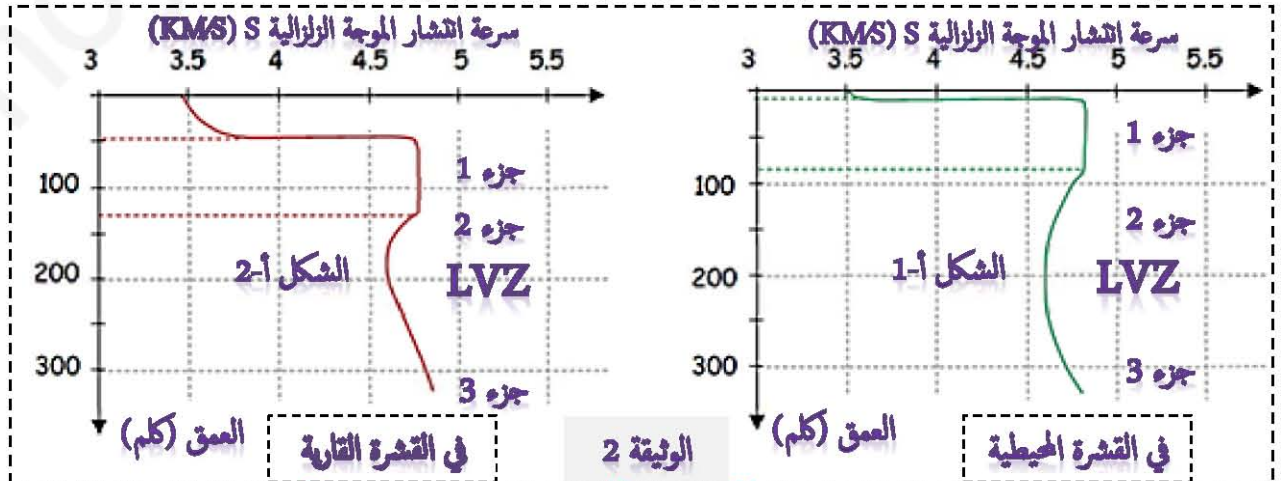
يسمح علم السيسمولوجيا, الجيولوجيا, الجيوفيزياء و الجيوكيمياء بدراسة الظواهر الجيولوجية المرافقة لحركات الصفائح التكتونية و التركيب المعدني و الكيميائي, لكل من القشرة الارضية و البرنس الارضي ما قدم مؤشرات غير مباشرة تسمح بالتعرف على المستويات السفلى

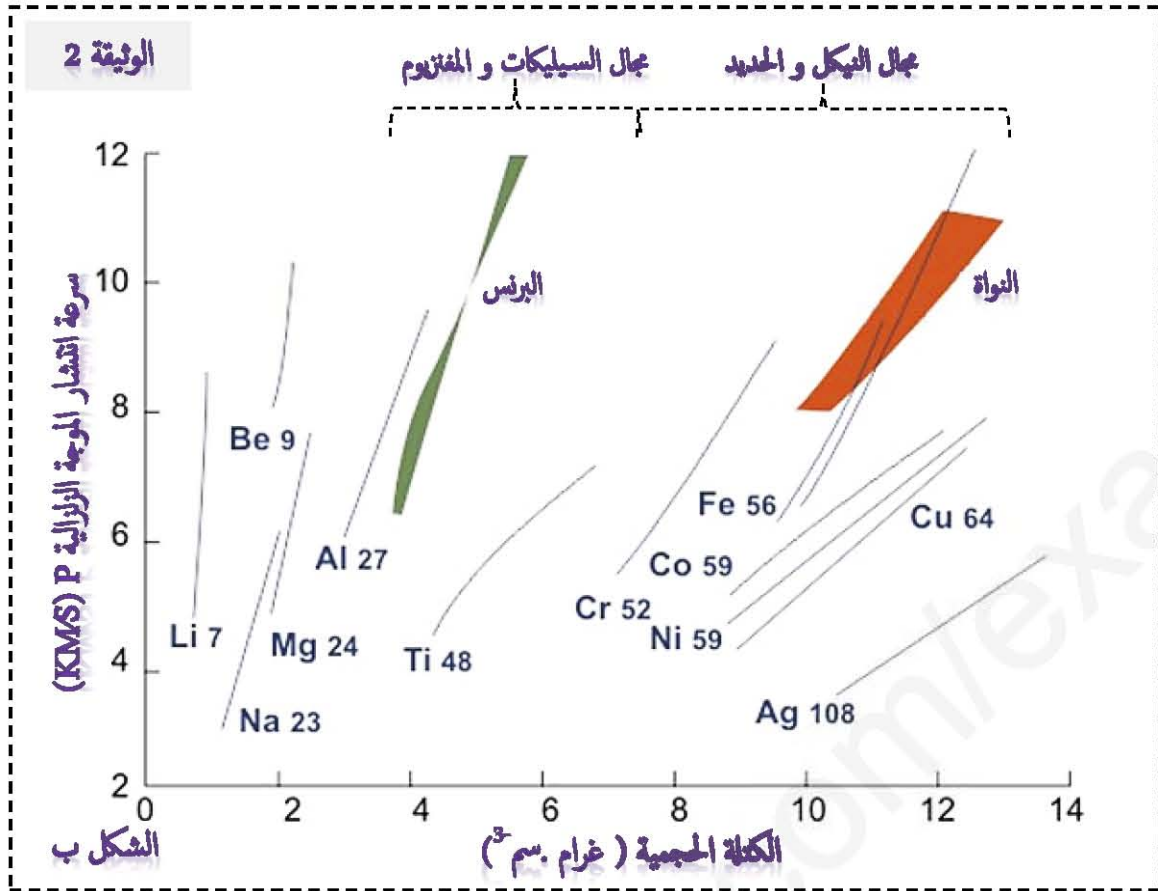
للأرض أي بنية الكرة الأرضية من جهة و بتفسير حركات الليتوسفير من جهة أخرى, في هذا التمرين نريد توضيح خصائص الموجات الزلزالية من أجل معرفة الطبيعة الكيميائية والفيزيائية و بنية الكرة الأرضية.

I- بينت تحليل السيسموغراف المسجل في مختلف محطات الاستقبال تغيرات مفاجئة لسرعة انتشار الموجات الزلزالية, حيث يبين الشكل أ من الوثيقة 1 سرعة انتشار الموجات الزلزالية بدلالة العمق في البرنس و النواة, أما الشكل ب من نفس الوثيقة يوضح تغيرات الكثافة بدلالة العمق في نفس الطبقات الأرضية. (الموجات الزلزالية P تنتشر في الاوساط السائلة و الصلبة بينما الموجات الزلزالية S تنتشر في الاوساط الصلبة فقط.).



- 1- تعرف على البيانات المرقمة بالاعتماد على الشكل أ من الوثيقة 1
- 2- قدم تحليلاً للنتائج المحصل عليها بالاعتماد على الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 1
- II- تم قياس سرعة انتشار الموجات الزلزالية من نوع S في القشرة القارية و في القشرة المحيطية و النتائج مبينة في الشكل أ من الوثيقة 2, بينما الشكل ب من نفس الوثيقة فيوضح تجربة بيرش لنتائج قياسات أجريت على سرعة موجات التصادم على عناصر كيميائية (Fe, Mg, Cr, Na, Al) تحت عامل الضغط و الحرارة المتغيرين و الماثلين لظروف البرنس و النواة.



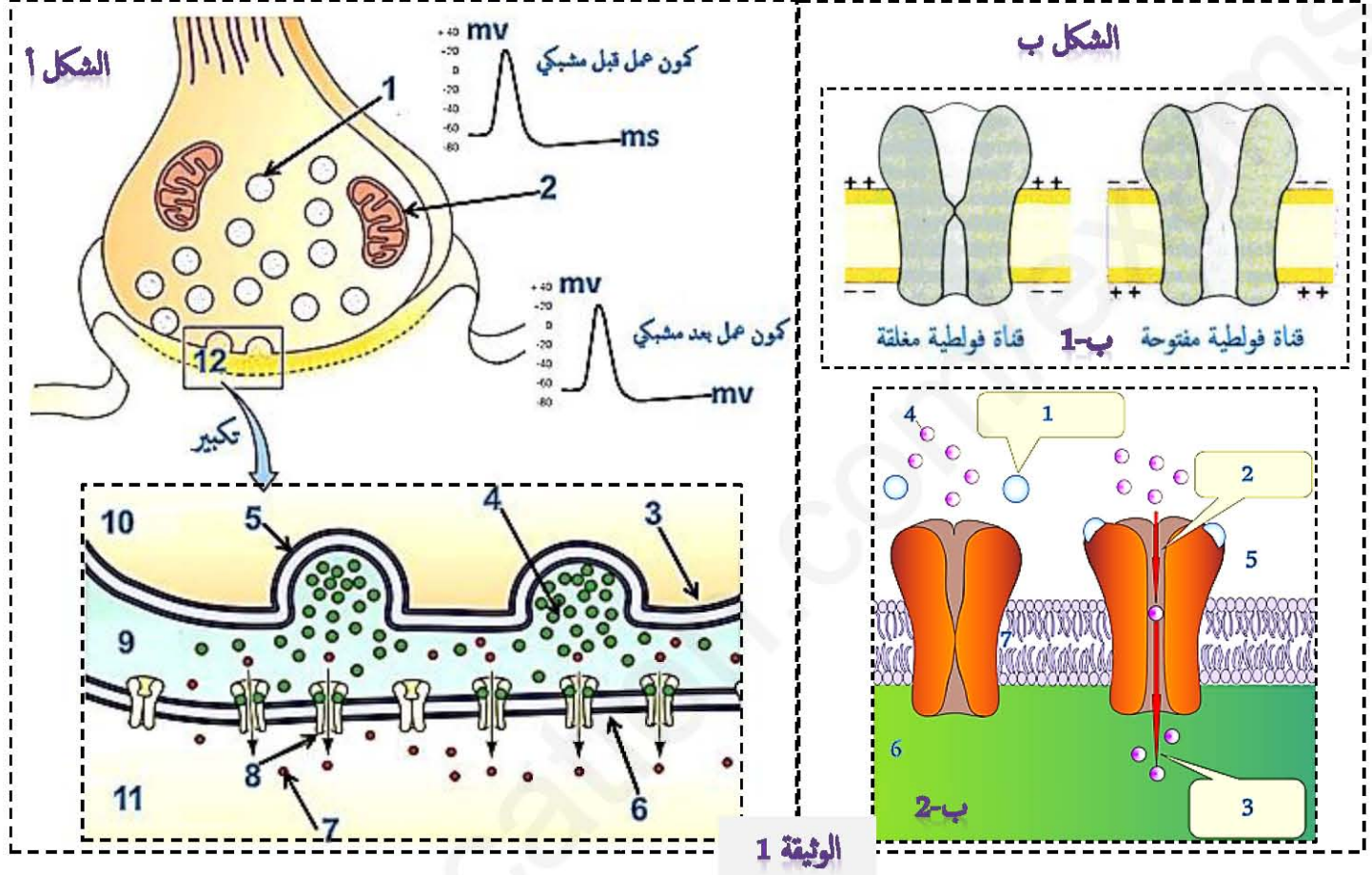


- 1- قدم تحليلاً مقارناً لنتائج قياس سرعة انتشار الموجات الزلزالية من نوع **S** على مستوى القشرة القارية و القشرة المحيطية بالاعتماد على الشكل أ من الوثيقة 1.
- 2- انطلاقاً من الشكل ب من الوثيقة 1 حدد العناصر المكونة لكل من البرنس و النواة مبرزاً الطبيعة الفيزيائية للنواة علماً أن المواد المكونة للبرنس عازلة و المواد المكونة للنواة ناقلة للكهرباء.
- 3- ماسبق لخص في جدول البنية الداخلية للكرة الأرضية بتحديد الانقطاعات الزلزالية، الاغلفة، السلوك الفيزيائي، الكثافة و النوعية البتروغرافية.

التمرين الثالث : 08 نقاط

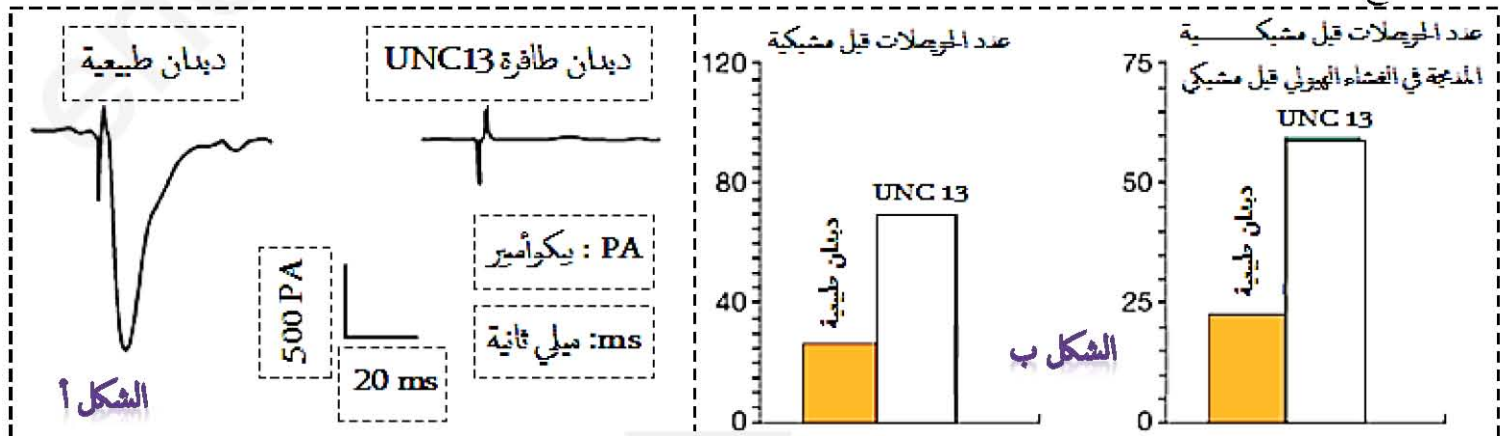
نبحث من خلال هذا الموضوع عن فهم وظيفة المشبك العصبي و تأثير بعض العوامل الداخلية و انعكاساتها على عمل المشابك من أجل ذلك نقترح حالة للدراسة (الديدان الخيطية) :

I- تمثل الوثيقة 1 الشكل أ رسم تخطيطي لعمل المشبك العصبي العضلي أما الشكل ب من نفس الوثيقة انواع البروتينات المتدخلة في الاتصال العصبي العضلي.



1- من خلال الشكل أ و الشكل ب للوثيقة 1 تعرف على البيانات المرقمة.
2- استنتج انماط تشفير الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي المبين في الوثيقة 1 مبرزا انواع البروتينات المتدخلة في ذلك.

II- تتميز الديدان الخيطية بتعضي بسيط جدا حيث جهازها العصبي يشمل فقط على 302 عصبون و 700 مشبك, بعض الديدان لديها شلل تام لعضلاتها و له علاقة بطفرة على مستوى مورثة تدعى UNC13, لمعرفة أسباب هذا الشلل التام و دور البروتينات المشفرة بواسطة المورثة UNC13, نقدم لك الوثيقة 3 حيث الشكل أ يبين نتائج تنبيه العصبون الحركي عند ديدان طبيعية و أخرى طافرة, الشكل ب يوضح عدد الحويصلات المشبكية بعد تنبيه العصبونات الحركية.



يبين الجدول 1 التالي محتوى الحويصلات المشبكية و الاستجابة الكهربائية لعضلة نتيجة حقن مادة النيكوتين في الشق المشبكي لديدان طبيعية و ديدان طافرة **UNC13** (البنية الفراغية للنيكوتين مشابهة للبنية الاستيل كولين)

ديدان طافرة UNC13	ديدان طبيعية	
أستيل كولين	أستيل كولين	محتوى الحويصلات قبل مشبكية
تقلص الخلايا العضلية	تقلص الخلايا العضلية	حقن النيكوتين في الشق المشبكي

1- قدم تحليلاً للنتائج المحصل عليها في الشكلين (1) و (ب) من الوثيقة 3

2- فسر تقلص الخلايا العضلية في الحالتين بالاعتماد على معطيات الجدول رقم 1

3- اشرح سبب شلل عند الديدان الطافرة **UNC13** و الدور الممكن للبروتين المشفر بالمرثة **UNC13** عند الديدان الطبيعية.

III- من خلال ما توصلت اليه من التمرين و من معارف المكتسبة وضع في فقرة دور البروتينات في الاتصال العصبي، و أذكر جزيئين كيميائيتين غير طبيعيتين تسببان خلل في عمل المشبك مع تحديد مكان التأثير و طبيعة الخلل الذي تسببه.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الاغواط

التصحيح النموذجي لباكالوريا تجريبية في مادة علوم الطبيعة و الحياة دورة ماي 2019

باكالوريا علوم تجريبية

ثانوية الحاج عيسى أبي بكر الاغواط

من اعداد الاساتذة : بلمداني - كيرد

عدد الصفحات : 09

موحد بين كل الاقسام باكالوريا علوم تجريبية

المدة الزمنية : 4 ساعات

التوقيت : من 8سا الى 12سا

تاريخ النسخة : 14 ماي 2019

الموضوع الاول

التمرين رقم 01		التعليمة		الاجابة المقترحة		مجزأة	كاملة																																
05 نقاط	الجزء 1	05	1- سم المنطقتين أ و ب، تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 14 من الوثيقة 1، و المسارات A و B و C ثم لخص شبكة التحول للمسارين B و C في معادلات كيميائية بسيطة (G1-G2-G3-G4-G5).	تسمية المنطقتين : أ: منطقة بناء ب: منطقة هدم البيانات المرقمة :	<table><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>انقطاع موهو</td><td>الرفيت</td><td>موشور البناء</td><td>خندق محيطي</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>برنس ليتوسفيري</td><td>قشرة محيطية</td><td>تميه</td><td>الماء</td></tr><tr><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>تيار حمل نازل</td><td>تيار حمل صاعد</td><td>قشرة قارية</td><td>استينوسفير</td></tr><tr><td colspan="4">13</td></tr><tr><td colspan="4">LVZ</td></tr></table>	4	3	2	1	انقطاع موهو	الرفيت	موشور البناء	خندق محيطي	8	7	6	5	برنس ليتوسفيري	قشرة محيطية	تميه	الماء	12	11	10	9	تيار حمل نازل	تيار حمل صاعد	قشرة قارية	استينوسفير	13				LVZ				0.25	2.5
	4					3	2	1																															
انقطاع موهو	الرفيت	موشور البناء	خندق محيطي																																				
8	7	6	5																																				
برنس ليتوسفيري	قشرة محيطية	تميه	الماء																																				
12	11	10	9																																				
تيار حمل نازل	تيار حمل صاعد	قشرة قارية	استينوسفير																																				
13																																							
LVZ																																							
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	
						0.75																																	

2- بين في جدول الظواهر

المرتبطة بكل منطقة

(التضاريس مع تقديم أمثلة

لها، مخطط بينيوف،

التشوهات التكتونية، نوع

الحركة التكتونية، النشاط

الزلزالي و البركاني، محرك

الصفيفة التكتونية، الاختلال

الحاراري، وضعية الموهو،

الانصهار، التركيبة الصخرية).

الظواهر المرتبطة بالبناء

التضاريس	تطورات (جبال تحت مائية تشكل أحزمة فيها تتجاور الماء فتشكل جزر بركانية مثل الجزر اليابسدية).
التشوهات التكتونية	قواقع عادية تباعدية ناتجة عن انبساط كتل صخرية يتغلل قوى التمدد الناتجة عن صعود الاستيوسير (توسع المحيط). قواقع عميقة ناتجة عن انزاحة كتل صخرية في الجاهدين متماكين لها دور في تغيير مسار اتجاه التطور.
النشاط الزلزالي و البركاني	زلازل سطحية أقل عمقا تصل إلى 5 درجة على سلم ريختر ناتجة عن الفواك التباعية والتجوية بركاني ملطية مائة بارقية (مانغا) قوية من حيث السيليس) و الانفجارات البركانية المسخرة في مصدر التجديد المسخر لتقشرة المحيطية
الاختلال الحراري (طوموغرافيا)	موجب، ارتفاع خطوط تساوي الحرارة نتيجة صعود الاستيوسير الساخن يتغلل تيارات الحمل الصاعدة
الموهو	صعود (تحدب)
المصدر	شاقولي تميز بارتفاع درجة الحرارة لصعود الاستيوسير الساخن حيث استقرار هذا الأخير يسبب ترقق حرك التيوسفسير حتى انقضاها بما ينتج انخفاض الضغط.
الانصهار	جزلي للبيروكسيت التيسيفي الأصلي الجلف، منحى التدرج الجيوحراري يتغلل خط SOLIDUS (يدخل مجال SL)
التوضيحية الصخرية	1- حضور انسلابية بلوتونية ذات بنية عمية ناتجة عن برود بطيء في الاعماق (بلور دام). أ- البيروكسيت التيسيفي الأصلي (البيروكسين و الأوليفين و البلاجيوكلاز). ب- البيروكسيت التيسيفي المنقر (البيروكسين و الأوليفين). ج- الغابرو (الأنفيل و البيروكسين و البلاجيوكلاز) تميز فيه الطبقي والكتلي. 2- الصخور السطحية ذات أصل بركاني و بنية ميكروبلية ناتجة عن برود سريع في شقوق القشرة المحيطية (بارت، عروقي) و برود سريع جدا و متناقص في السطح عند ملاصقة الماء (Phénomène de trempe) التي برود حرم اللات (بارت وسادي) (بلور غير تام). 4- البازلت (الأوليفين و البيروكسين و ميكروبلات البلاجيوكلاز و عجين زجاجي). البلاجيوكلاز كلسي يتكون من السيليس و الأوليفين و هي عناصر غنية بذا الأوليفين فتركبه حديد و منغنيس و هي عناصر فقيرة بعلو القشرة المحيطية لواصل بخرية. حضور القشرة المحيطية من قاعدية إلى فوق قاعدية و كانتة اللون.
المانعائية و تشغل اللوح المعدني	التأقرواف الملائمة لأصهار الجزلي البيروكسيت التيسيفي الأصلي الجلف هي HT-HP الانصهار الجزلي يعني أن تشكل غرفة مغناطيسية قاعدية. فقيرة من السيليس محتواها عبارة عن سائل مغناطيس ناتج عن انصهار بعض المعادن كالبلاجيوكلاز و بعض المعادن الغير منصهرة إضافة إلى الماء و الغازات. (تشكل مزيج الملح و بلورة هجرارة) 1- ترسب المعادن الثقيلة و سطحية في قاعدة الغرفة المغناطيسية لتشكيل بيروكسيت لبيوسفي مفرق يتكون من الأوليفين و البيروكسين 2- حركة مزيج الملح تؤدي إلى برود عند حواف الغرفة المغناطيسية التي تكون في اتصال مباشر مع البيوسفي البارد حيث يكون التبريد بطيئا مما يسمح بالتطور الثام و الحصول على صخر انسلابي بلوتي محب و الخشن في الغابرو ظاهرة التصلب حيث يتكون من الأنفيل، البيروكسين و البلاجيوكلاز 3- السائل المغناطيسي المتقي يواصل الصعود فيترد بسرعة في شقوق القشرة المحيطية مشكلا بارات عروقي أو على شكل حرم من اللات السادية التي تترد في السطح (ركنة ملطية) عند ملاصقتها الماء فسطحي بارات وسادي المتكون من الأوليفين البيروكسين ميكروبلات البلاجيوكلاز و عجين زجاجي.
هواميل الديويتيغ مثال : فالق شرق إفريقيا AFAR	1- صعود تيارات حمل حرارية يسبب تحجب صعود الموهو فالحف (تشققات و انكسارات في القشرة القارية). 2- تشكل خندق انهار عبارة عن مندرجات من الفواك العادية التباعية نتيجة تدد الماء بعل صعود الاستيوسير الساخن. 3- تواصل صعود الاستيوسير الساخن مما يسبب ترقق حرك التيسيفي حتى انقضاها، تواصل الانهيارات و بزاد حجم خندق الانهار حتى أصبح تحت مستوى ماء البحر فبعد بآلة الله شق البحر حيث يشكل الريف و ينسهر البيروكسيت التيسيفي الأصلي الجلف جزيا مشكلا الغرفة المغناطيسية البارقية. 4- مزيج المحيط و تجديد القشرة المحيطية بعل الانفجارات البركانية المسخرة.

الظواهر المرتبطة بالهدم

التضاريس	خندق محيطي (خندق ماران، خندق شيلي، خندق تونغا) وراكين قوسية، سلاسل جبلية حديثة قارية (حالة غوص صفيحة محيطية تحت صفيحة قارية)، جزر بركانية قوسية (حالة غوص صفيحة محيطية تحت صفيحة محيطية مث قوس الفيلبين و قوس اليابان، أحواض هامشية.
التشوهات التكتونية	قبة واثق مكموسة ناتجة عن قوى الانضغاط بين الصفيحتين تسبب تقصص القشرة الأرضية. موشور الترسب و هي كتلة الترسبات البحرية الأقل كثافة غير قابلة للغوص حيث قوى الانضغاط على المواد اللينة تشكل طيات مروحية.
النشاط الزلزالي و البركاني	زلازل سطحية إلى عميقة نتيجة بزاد من طرفها اتجاه الصفيحة الطافية في حالة غوص صفيحة محيطية تحت قارية تكون بزاوية 45° و في حالة غوص صفيحة محيطية تحت محيطية تكون 90° و يسمى بمستوى بينيوف و ينتج الزلازل نتيجة الاحتكاك بين الصفيحتين المتقاربتين.
الاختلال الحراري (طوموغرافيا)	راكين من نوع انجاري (مانغا لوجة أندونيسية حاضمية غنية بالسيليس) و هي مصدر تجديد القشرة القارية. سالب في منطقة الغوص نتيجة انخفاض خطوط تساوي الحرارة للصفيحة الغاصصة الباردة و ينتج عن ذلك نزول مواد باردة في تيارات حمل حرارية باردة.
الموهو	نزول موهو الصفيحة الغاصصة
المصدر	مسار الغوص و هو مسار تحول ديناميكي حراري HP-HT مع عامل التجفيف
الانصهار	جزلي للبيروكسيت التيسيفي الأصلي الملمع، خط SOLIDUS يتغلل منحى التدرج الجيوحراري فيسحب في مجال SL
التوضيحية الصخرية	حضور انسلابية بلوتونية ذات بنية عمية ناتجة عن برود بطيء للأغما في الاعماق (بلور دام) و هي حاضمية أكثر تيز فيها عاتلة الغرايتيد مثل الغرايت، الغراودوريت، البهريرت و الموزونيت. حضور سطحية ذات أصل بركاني ذات بنية ميكروبلية ناتجة عن برود سريع في السطح (ركنة انجارية) و هي حاضمية تيز فيها الانديت، البيوليت و السيليت حضور القشرة القارية حاضمية غنية بالسيليس فاعمة اللون. تيز الغرايت السطحي ناتج عن حرك و تعبئة القشرة القارية. التركيب المعدني : البيروكسين، الأنفيل، البيوت، الكوارتز، فلدسبات بوتاسي، موسكوفيت و بلاجيوكلاز صودي.
المانعائية و تجديد القشرة القارية	تأقرواف الملائمة للانصهار الجزلي البيروكسيت التيسيفي الأصلي أن يكون منها حيث يتغلل معظم البيروكسيت الملمع خط تساوي الحرارة 1000° فتشكل غرفة مغناطيسية أندونيسية حاضمية نتيجة انصهار البلاجيوكلاز لون الأوليفين و البيروكسين ليحدث بلورة هجرارة فيترد للأغما في الاعماق صفة بطيئة مما يسمح بتطور تام و الحصول على حضور انسلابية بلوتونية عمية كالفرايت اما السائل المتقي فيترد بسرعة في السطح ليعطي حضور سطحية ركائية كالأنديت ذو بنية ميكروبلية دالة على التطور الغير الثام.
التحول	المسار الاصلي : التحول الهيدروحراري المرافق للزادة في حرك و كثافة اللوح المحيطي حتى يصل إلى كثافة 3.4 أكبر من كثافة الاستيوسير 3.3 و هذا ما يسك بحالة عدم التوازن في الكثافة و يعتبر كحرك للغوص حيث يعوض الصفيحة الثقيلة تحت تأثير الجاذبية الأرضية مع العلم أن كثافة اللوح القاري تقدر بـ 2.7 (BP-BT). مسار الغوص : تحول ديناميكي حراري HT-HP ، و تخلص شبكة التحول السابقة.

2.5

1.25

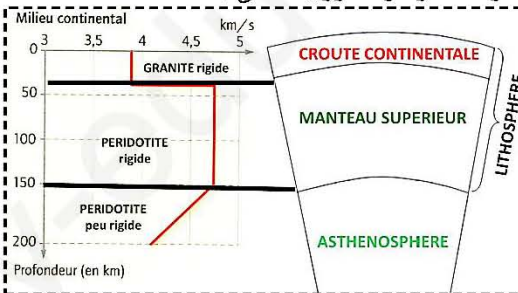
1.25

التمرين رقم 02	التعليمة	الاجابة المقترحة	مجزأة	كاملة
06 نقاط	الجزء 1 02	1- اعتادا على مكتسباتك و معطيات الشكل أ من الوثيقة 1, سم المرحلتين 1 و 2 مينا مراحل انتاج الايثيلين في خلية الطماطم, ثم اقترح طريقتين لكبح انتاج الايثيلين.	0.25	0.5
		تسمية المرحلتين : 1: الاستنساخ للمعلومات الوراثية المحمولة على الـADN 2: ترجمة الـARNm الى بروتين (أنزيم). مراحل انتاج الايثيلين : مرحلة النسخ : نسخ المورثة a الى الـARNm و نسخ المورثة b الى الـARNm ايضا. مرحلة الترجمة : ترجمة الـARNm المورثة a الى بروتين عبارة عن أنزيم ACC سنتاز و ترجمة الـARNm المورثة b الى بروتين عبارة عن أنزيم ACC أكسيداز. مرحلة التحفيز الانزيمي : تحفيز تفاعل تحويل SAM الى ACC بواسطة أنزيم ACC سنتاز ثم تحفيز تفاعل تحويل ACC الى الايثيلين بواسطة أنزيم ACC أكسيداز. طريقتين لكبح انتاج الايثيلين : الطريقة 1 : كبح عملية الاستنساخ بتثبيط عمل أنزيم ARNpol الطريقة 2 : كبح أنزيم التنشيط للاحاض الامينية أو كبح الريبوزومات بواسطة المضادات الحيوية.	0.25 0.25 0.25 0.25	0.5 0.5 0.5 0.5
		2- استخرج من الوثيقة 1 ما بين احدى خصائص الانزيم.	0.5	0.5
		1- مورثة واحدة تشرف على تركيب بروتين نوعي ببنية فراغية محددة و بتتابع معين من الاحاض الامينية و بتخصص وظيفي 2- التخصص المزدوج اتجاه التفاعل و الركيزة حيث كل أنزيم يعمل على ركيزة نوعية و يعطي منتج معين	0.5	0.5
	الجزء 2 04	1- اعط الـARNm مضاد الرامزة للـARNm السابق, ثم حدد النتيجة المتوقعة في حالة خلط الـARNm العادي و الـARNم مضاد الرامزة معا في نفس الوسط.	0.5	0.5
		2- بين كيف يتم الحصول على الـADNc المورثة a انطلاقا من الـARNm.	0.5	0.5
		3- اعتادا على معطيات الوثيقة 2 و معلوماتك, باستدلال علمي فسر النتيجة المحصل عليها عند كل من التبتين A و B.	0.5 0.5 0.5	0.5 0.5 0.5
		بالنسبة للنبتة A : نمو عادي للثمار ناتج عن النسبة المرتفع للايثيلين و يعود ذلك الى استنساخ الـARNm العادي و ترجمته على مستوى الهيولى الى انزيم ACC سنتاز هذا الاخير يشرف على تحويل SAM الى ACC و بالتالي انتاج الايثيلين. بالنسبة للنبتة B : تأخر نضج الثمار يفسر بـ : - انتاج الـARNm معكوس و ارتباطه بـ الـARNm العادي - استحالة ترجمة الـARNm العادي و عدم انتاج الانزيم ACCs - عدم تحويل SAM الى ACC و منه عدم انتاج الايثيلين و منه الحصول على طماطم ذات ثمار متأخرة النمو.	0.5	0.5

التمرين رقم 03		التعليمة		الاجابة المقترحة		مجزأة	كاملة
09 نقاط	الجزء 1	1.5	1- من خلال معطيات الوثيقة 1, استنتج نوع الاستجابة المناعية المتدخلة في القضاء على الورم السرطاني من نوع J558B7.	استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية لان تدمير الخلايا السرطانية يتم بتدخل اللمفاويات LTC	0.25	0.25	0.5
	الجزء 2	3.5	2- بالاعتماد على الشكلين ب1 و ب2 من الوثيقة 1 اقترح فرضية تفسرها سبب مقاومة الورم السرطاني من نوع Reb7 للجهاز المناعي.	خلل في البروتين العارض CMH للبيتيد السرطاني P1A أو غيابه تماما من خلال الشكل ب1 فالبيتيد السرطاني P1A الذي تركبه J558B7 مماثل للذي تركبه Reb7 من خلال الشكل ب2 يظهر أن التفلور يوافق الخلايا السرطانية من نوع J558B7 لانها تحمل الـ CMH الذي يعرض الببتيد السرطاني P1A بينما لا يظهر عند الخلايا السرطانية من نوع Reb7 لانها لا تحمل CMH (عدم تشكل معقدات مناعية).	0.25	0.25	0.5
	الجزء 3	03	1- من خلال الشكل أ للوثيقة 2 قدم مقارنة بين الاليلين PML و PMLdg. 2- فسر النتائج التجريبية المبينة في الشكل ب من الوثيقة 2. 3- بين قدرة الجهاز المناعي على القضاء على الورم من نوع J558B7.	يختلف التسلسل النيكلوتيديي بحذف النيكلوتيدي G رقم 959 عند PMLdg مقارنة بـ PML بالتالي الحصول على بروتين غير أصلي في حالة الاليل PML تتحلل الخلايا السرطانية. أما في حالة الاليل PMLdg لا تتحلل الخلايا السرطانية. نستنتج اذا ان البروتين PML هو المسؤول على مقاومة الخلايا السرطانية للجهاز المناعي عند حدوث خلل على مستواه اذا في حالة PML يحدث التعرف المزدوج الذي يسبب تدمير الخلايا السرطانية. التعرف المزدوج بين اللمفاوية LTC الخلية السرطانية J558B7 يعود الى : 1- نوعية TCR الذي تحمله LTC اتجاه الببتيد السرطاني P1A الذي تعرضه الخلية J558B7 2- التكامل بين TCR و CMH الذي تحمله J558B7 أي التوافق النسيجي 3- تعرف CD8 على CMH الـ J558B7 يؤدي الى تنشيط LTC على افراز البرفورين الذي يحدث ثقبوا في غشاء الخلية J558B7 بعد بلمرته حيث يسمح ذلك بدخول أنزيم BG الذي يحلل ADN الخلية السرطانية J558B7, دخول الماء و الشوارد يسبب تحلل الخلية السرطانية.	0.25	0.25	0.5
03	الجزء 3	03	من خلال ماسبق و من خلال معلوماتك المكتسبة أنجز رسما تخطيطيا تبين فيه حوصلة الاستجابة المناعية المتدخلة في القضاء على الورم السرطاني من نوع J558B7 مع ابراز المراحل التالية (الاتقاء النسيلي, التكاثر ثم التمايز, التنفيذ).	مراحل الاستجابة المناعية الخلوية الموجهة ضد الخلية السرطانية J558B7 ويتضمن الرسم مايلي : 1- مرحلة الاتقاء النسيلي (بلعمة, عرض, تعرف مزدوج, تنشيط و تحسيس) 2- تحفيز ذاتي LT4 بـ IL2 3- تكاثر ثم تمايز LT4 4- تحفيز LT8, 5- تكاثر ثم تمايز LT8 الى LTC , 6- مرحلة التنفيذ (تماس ثم تخريب)	01	0.5	0.5

الموضوع الثاني

التمرين رقم 01	التعليمة		الاجابة المقترحة		مجزأة	كاملة																													
05 هـ	الجزء 1 05	1- تعرف على البيانات المرفقة للوثيقة 1, ثم حدد المرحلتين A و B, لخص كل مرحلة في معادلة كيميائية.	البيانات المرفقة من 1 الى 14			1.25																													
			<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>ماء</td><td>الكترول</td><td>بروتون</td><td>فوتون</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>CO₂</td><td>سكر</td><td>O₂</td><td>NADPHH</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>NADP</td><td>ATP</td><td>ADP Pi</td><td>ATP_s</td></tr><tr><td>13</td><td>14</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>حلقة كلفن</td><td>غشاء تيلاكويد</td><td colspan="2"></td></tr></table>			1	2	3	4	ماء	الكترول	بروتون	فوتون	5	6	7	8	CO ₂	سكر	O ₂	NADPHH	9	10	11	12	NADP	ATP	ADP Pi	ATP _s	13	14			حلقة كلفن	غشاء تيلاكويد
1	2	3	4																																
ماء	الكترول	بروتون	فوتون																																
5	6	7	8																																
CO ₂	سكر	O ₂	NADPHH																																
9	10	11	12																																
NADP	ATP	ADP Pi	ATP _s																																
13	14																																		
حلقة كلفن	غشاء تيلاكويد																																		
			A: كيميائية $12\text{H}_2\text{O} + 18\text{ADP} + 18\text{Pi} + 12\text{NADP}^+$ ↓ $6\text{O}_2 + 18\text{ATP} + 12\text{NADPH}, \text{H}^+$ B: كيميائية $6\text{CO}_2 + 12\text{NADPH}, \text{H}^+ + 18\text{ATP}$ ↓ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{NADP}^+ + 18\text{ADP} + 18\text{Pi}$			0.25																													
		2- اكتب نص علمي توضح فيه آليات تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنّة عند النبات الاخضر, مبرزاً مقر هذه الآليات, ضرورتها, و هذا باستغلالك لمحتوى الوثيقة 1 و معلوماتك المكتسبة.	المقدمة : عملية التركيب الضوئي تتم في مرحلتين الاولى كيميائية تليها الثانية كيميائية حيث تؤدي الى تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنّة في المادة الحية. المشكل : كيف تتم عملية التركيب الضوئي ؟ العرض : 1- تحليل تسمية كل مرحلة 2- مقر كل مرحلة 3- ضروريات كل مرحلة 4- نواتج كل مرحلة 5- البنات و العناصر المتدخلة في كل مرحلة 6- علاقة الازدواج بين ضروريات و نواتج كل مرحلة الخاتمة : تتمثل أهمية التركيب الضوئي في تخزين الطاقة في روابط المادة العضوية من اجل استعمالها في عملية الاكسدة التنفسية, حيث تتم على مرحلتين متكاملتين.			0.25																													

التمرين رقم 02		التعليمة		الاجابة المقترحة		مجرة	كاملة	
07 نقاط	الجزء 1	2.5	1- تعرف على البيانات المرفقة بالاعتماد على الشكل أ من الوثيقة 1	البيانات المرفقة :				
				1	2	3	4	
				ليتوسفير	أستينوسفير	برنس سفلي	نواة خارجية	
				5	6	7	8	
				نواة داخلية	موهو	غوتنبرغ	ليهان	
الجزء 2	4.5		2- قدم تحليلا للنتائج المحصل عليها بالاعتماد على الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 1	التحليل : نلاحظ تزايد في سرعة انتشار الموجات الزلزالية S و P على عمق يتراوح بين 0 كلم و 2900 كلم, تناقص في سرعة انتشار الموجات الزلزالية p و S على عمق 2900 كلم و 5800 كلم, اختفاء الموجات الزلزالية S بين عمقي 2900 كلم و 5800 كلم, نستنتج اذا ان الكرة الارضية تتكون من 3 طبقات رئيسية البرنس, النواة الخارجية و النواة الداخلية مع وجود انقطاعين الاول على عمق 2900 كلم (غوتنبرغ) يفصل البرنس عن النواة و الثاني على عمق 5800 كلم (ليهان) يفصل النواة الخارجية عن النواة الداخلية, اضافة الى ذلك فزيادة في العمق يرافقها الزيادة في الكثافة و الزيادة في سرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S.				
				التحليل المقارن : نلاحظ في كلا الشكلين ثبات في الجزء 1, تناقص في الجزء 2 و تزايد في الجزء 3 , حيث يكون بدء التناقص في سرعة انتشار الموجة الزلزالية في عمق 100 كلم في حالة الليتوسفير المحيطي بينما في حالة الليتوسفير القاري فيبدء في عمق 125 كلم للتزايد سرعة انتشار الموجة الزلزالية ابتداء من عمق 200 كلم فستنتج أن سمك الليتوسفير القاري أكبر من سمك الليتوسفير المحيطي و يوجد انقطاع بين القشرة الارضية و البرنس الليتوسفيري يسمى بانقطاع موهو الذي يقع على عمق 30 كلم على مستوى القارة و 10 كلم على مستوى المحيط مما يدل ايضا على انغراز القشرة القارية في البرنس, أما المنطقة التي تنخفض فيها سرعة انتشار الموجة الزلزالية فتسمى بالمنطقة LVZ.				
								
01	0.25	0.25	0.25	0.25	منحني السيليكا و المغنيزيوم يقعان في مجال البرنس بينما منحني الحديد و النيكل يقعان في مجال النواة الارضية. فكونات البرنس عبارة عن سيليكا و الحديد و المغنيزيوم. فكونات النواة عبارة عن نيكل و حديد. الطبيعة الفيزيائية للنواة الداخلية صلبة و الخارجية سائلة. الطبيعة الفيزيائية للبرنس صلبة و LVZ مطاطية.			

02	0.25	الانقطاعات : 1- موهو يفصل بين القشرة الارضية و البرنس الليتوسفييري 2- غوتنبرغ يفصل بين البرنس و النواة الخارجية 3- ليهان يفصل بين النواة الخارجية و النواة الداخلية الاعلفة الارضية : 1- القشرة الارضية و تميز فيها القشرة القارية و القشرة المحيطية 2- البرنس و تميز فيه البرنس السفلي و البرنس العلوي حيث ينقسم هذا الاخير الى جزأين السفلي يسمى الاستينوسفيير و العلوي يسمى البرنس الليتوسفييري يشكل البرنس الليتوسفييري مع القشرة الارضية الليتوسفيير أو ما يسمى بالغلاف الصخري حيث تميز الليتوسفيير القاري و الليتوسفيير المحيطي 3- النواة و تميز فيها النواة الداخلية و النواة الخارجية السلوك الفيزيائي : 1- القشرة الارضية صلبة 2- البرنس صلب 3- المنطقة Ivz مطاطية 4- النواة الخارجية سائلة 5- النواة الداخلية صلبة الكثافة : من 2.7 الى غاية 12 يصل العمق الى 6400 كلم يوجد تدرج حراري و زيادة في الكثافة و الضغط بزيادة العمق مصادر الطاقة الداخلية للأرض و هي طاقة ناتجة عن تبلور الحديد، طاقة كونية و طاقة ناتجة عن تفكك العناصر المشعة للبرنس. تركيب النواة : نيكل و حديد تكون صلبة في النواة الداخلية و مائعة في النواة الخارجية و تيارات الحمل اللولبية لها مصدر لتوليد الحقل المغناطيسي الارضي. تركيب البرنس من السيليكات و المغنيزيوم (صخر البيروكسينات) تركيب الليتوسفيير القاري SIAL (صخر الغرانيت و الانديزيت) تركيب الليتوسفيير المحيطي SIMA (بازلت و غابرو)	3- ماسبق لخص في جدول البنية الداخلية للكرة الارضية بتحديد الانقطاعات الزلزالية، الاعلفة، السلوك الفيزيائي، الكثافة و النوعية البتروغرافية.	
----	------	--	--	--

التمرين رقم 03	التعليمة		الاجابة المقترحة					مجزأة	كاملة
08 نقاط	الجزء 1	1- من خلال الشكل أ و الشكل ب للوثيقة 1 تعرف على البيانات المرقمة.	البيانات المرقمة					0.25	02
			الشكل أ						
			1	2	3	4	5		
	03		حوصل قبل مشبكي	ميوتوكندري	غشاء قبل مشبكي	استيل كولين	اطراح	0.25	

	0.25	10	9	8	7	6		
	0.25	خلية قبل مشبكية	فراغ مشبكي	مستقبل غشائي نوعي	NA ⁺	غشاء بعد مشبكي		
	0.25	الشكل ب						
	0.25	3	2	1				
	0.25	تدفق NA ⁺	قناة مفتوحة	استيل كولين				
	0.25	6	5	4				
	0.25	هيويل بعد مشبكية	فراغ مشبكي	NA ⁺				
1	0.25	في الليف العصبي قبل مشبكي و بعد مشبكي تكون مشفرة بعدد تواترات كمونات العمل و البروتينات الغشائية المتدخلة في ذلك هي القنوات الفولطية لـ Na ⁺ و K ⁺ .					2- استنتاج انماط تشفير الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي المبين في الوثيقة 1 مبرزاً أنواع البروتينات المتدخلة في ذلك.	
	0.25	في الشق المشبكي تكون مشفرة بتركيز المبلغ العصبي و البروتينات الغشائية المتدخلة هي القنوات الفولطية لـ Ca ⁺⁺						
01	0.5	الشكل أ : عند UNC13 ن سجل على مستوى العضلة اثر تنبيه العصبون المحرك اشارة تنبيه فقط حيث تكون العضلات غير متقلصة أي حالة شلل بينما عند الديدان العادية فنسجل اثر تنبيه العصبون المحرك تسجيل كهربائي بسعة تفوق 1500PA و لمدة زمنية تقارب 20ms حيث تكون العضلات متقلصة.					1- قدم تحليلاً للنتائج المحصل عليها في الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 3	
	0.5	الشكل ب : عدد الحويصلات قبل مشبكية عند الديدان العادية 30 و يكون عددها الضعف مايقارب 70 حويصل عند UNC13. و من ناحية الحويصلات المندمجة مع الغشاء الهيويل قبل مشبكي فيكون عند الديدان العادية 20 حويصل و عند UNC13 60 حويصل.					الجزء 2	
01	0.25	التفسير : عند كلا النوعين من الديدان تحتوي الحويصلات على المبلغ العصبي Acho.					2- فسر تقلص الخلايا العضلية في الحالتين بالاعتماد على معطيات الجدول رقم 1	
	0.25	عند UNC13 تركب المبلغ و تخزنه بشكل طبيعي و تلتحم حويصلاته مع الغشاء بشكل عادي.						
	0.25	نسجل تقلص عضلي عند كلا النوعين في حالة حقن النيكوتين.						
	0.25	النيكوتين له بنية فراغية تشبه بنية Acho لهما نفس التأثير.						
01	0.25	يتم تركيب المبلغ Acho بشكل طبيعي عند كلا النوعين من الديدان كما تلتحم الحويصلات قبل مشبكية بصورة طبيعية مع الغشاء الهيويل قبل مشبكي و عضلات النوعين من الديدان وظيفية.					3- اشرح سبب الشلل عند الديدان الطافرة UNC13 و الدور الممكن للبروتين المشفر بالمورثة UNC13 عند الديدان الطبيعية.	
	0.25	و منه مشكل تقلص العضلات موجود في البية النقل المشبكي فالرسالة العصبية لا تنتقل بين الخليتين قبل و بعد مشبكيتين.						
	0.25	و من خلال ذلك تضمن البروتينات المشفرة بمورثة نقل الرسالة العصبية من الخلية قبل مشبكية الى الخلية بعد مشبكية.						
	0.25	المورثة UNC13 تشفر لأحد البروتينات و يكون هذا البروتين وظيفي عند الديدان الطبيعية و له دور في طرح المبلغ العصبي						

	0.25	Acho في الفراغ المشبكي و عكس ذلك عند UNC13 أين يكون هذا البروتين غير وظيفي حيث يسبب ذلك اعاقة نقل الرسالة العصبية و بالتالي عدم تقلص العضلة.		
02	0.25	دور البروتين : قنوات مفتوحة باستمرار. المضخة. قنوات فولطية Ca^{++}, K^{+}, Na^{+} قنوات كيميائية. أنزيمات تركيب الاستيل كولين. انزيم امأهة الاستيل كولين. جزيئات غير طبيعية. المورفين و الفانغارتوكسين.	من خلال ما توصلت اليه من التمرين و من معارف المكتسبة وضح في فقرة دور البروتينات في الاتصال العصبي، و أذكر جزيئين كيميائيين غير طبيعيتين تسببان خلل في عمل المشبك مع تحديد مكان التأثير و طبيعة الخلل الذي تسببه.	الجزء 3 02