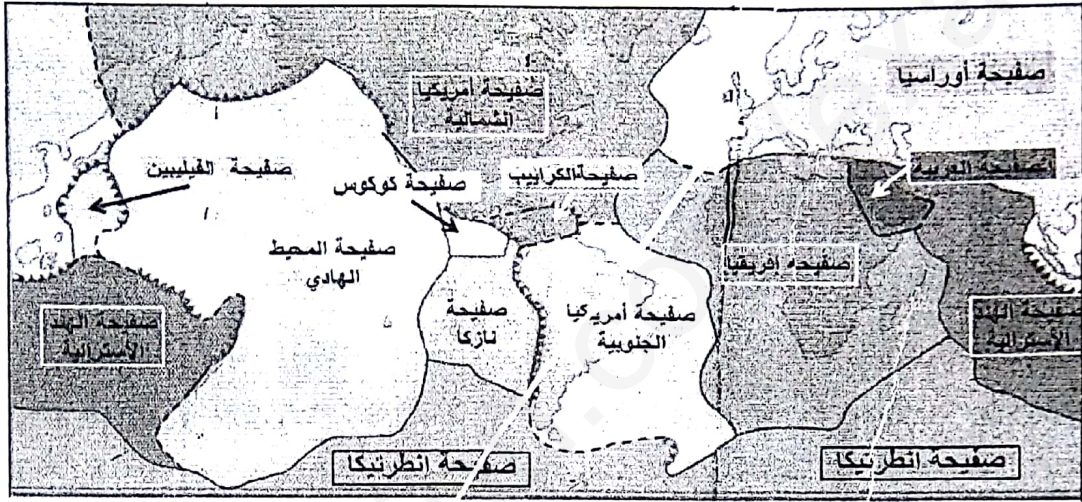


اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

التمرين الأول: (5 نقاط)

أدلى العالم **ALFRED WEGENER** سنة 1912 بنظرية زحزحة القارات، ومفادها أن القارات كانت من قبل ملتحمة وتشكل كتلة قارية واحدة تسمى بانجيا التي انشطرت إلى عدة قارات تزحزحت وابتعدت عن بعضها البعض. تمثل الوثيقة التالية خريطة جغرافية تظهر أنواع و حدود الصفائح التكتونية و حركتها بالنسبة لبعضها البعض.



1- عرّف الصفيحة التكتونية.

2 - إعتادا على الوثيقة ومعلوماتك المكتسبة أكتب نصا علميا تبرز فيه الأدلة العلمية التي تسمح بتأكيد فكرة حركة الصفائح التكتونية مفسرا في نفس الوقت بقاء مساحة الكرة الأرضية ثابتة.

التمرين الثاني (8 نقاط)

قصد التعرف على بعض جوانب الاستجابة المناعية النوعية نقترح المعطيات التالية:

الجزء الأول: يوجد على مستوى غشاء فيروس الزكام بروتين يسمى HA يُمكنه من التثبيت على الكريات الدموية الحمراء و التسبب في ترصعها لمعرفة كيفية حدوث العدوى نقوم بإصابة حيوان بفيروس الزكام عن طريق الاستنشاق، و بعد ثلاثة أيام نأخذ لمفاويات من طحالها و نحضنها، خلال عدة أيام في وسطين فيزيولوجيين ملانمين تبين التجريبتين 2 و 3 في الوثيقة (01) المعطيات التجريبية و النتائج المحصل عليها (التجربة 01: تجربة شاهدة).

التجربة 01	التجربة 02	التجربة 03	
لا	نعم	نعم	استنشاق فيروس الزكام
وسط فيزيولوجي + لمفاويات + فيروس الزكام	وسط فيزيولوجي + لمفاويات + فيروس الزكام	وسط فيزيولوجي + لمفاويات	أوساط الزرع
نرشح أوساط الزرع ونضع السائل المستخلص في تماس مع الكريات الحمراء و نلاحظ بالمجهر			
تراص	عدم تراص	عدم تراص	ملاحظة الكريات الحمراء

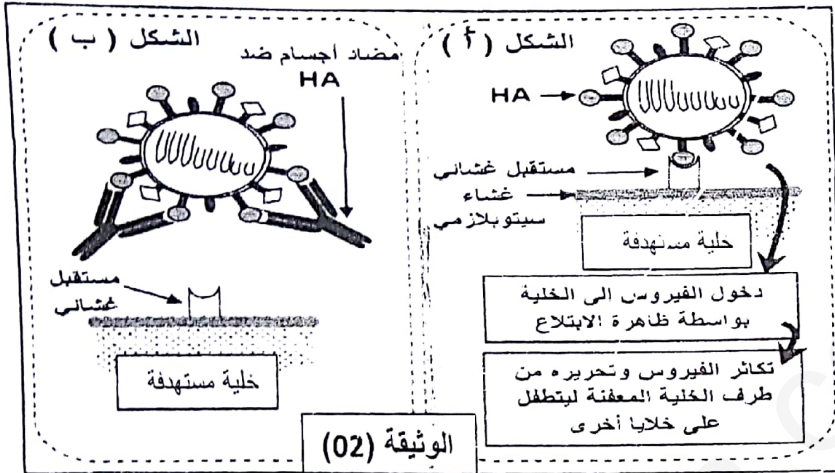
الوثيقة (01)

بعد عملية الحضان، يمكن تحليل أوساط الزرع من الكشف عن تواجد اللفوايات B في الأوساط الثلاثة وعن تواجد الخلايا البلازمية (البلاسموسيت) بعدد كبير في وسط التجربة، كما تم الكشف عن تواجد البلاسموسيت في مستوى الأسناخ الرئوية لهذا الحيوان.

1- أ - قدم تحليلا مقارنا للنتائج التجريبية للأوساط الثلاثة.

ب - اقترح فرضية تفسر بها نتائج التجربة 02.

توجد على سطح فيروس الزكام محددات مستضدية من بينها الغليكوبروتين HA، يعد هذا المحدد المستضدي المسؤول عن تثبيت الفيروس على مستقبل غشائي للخلية المستهدفة. توضح الوثيقة (02) طريقة تطفل فيروس الزكام على الخلية المستهدفة (الشكل أ) وكيفية تدخل الأجسام المضادة ضد HA خلال الاستجابة المناعية (الشكل ب).



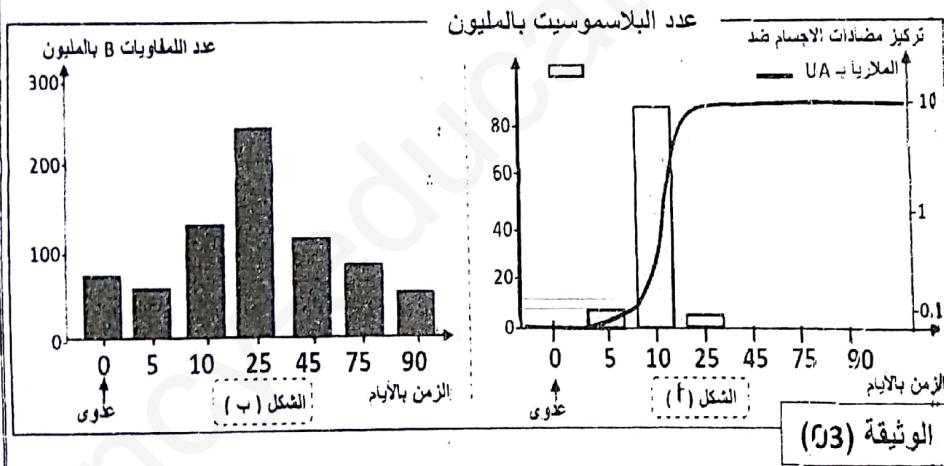
2 - أ - بيّن من خلال معطيات الوثيقة (02) آلية تعرف فيروس الزكام على الخلية المستهدفة، وكيفية تدخل الأجسام المضادة.

ب - باستعمال المعطيات المقدمة وضح مدى صحة الفرضية المقدمة.

الجزء الثاني: لتحديد العلاقة بين

اللفوايات B والبلاسموسيت، تمكن

الباحثون بتقنيات حديثة من تتبع المباشرة لسلالة من هذه الخلايا المناعية في طحال فأر بعد إصابة هذا الحيوان بأحد الجراثيم المسببة للملاريا، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (03).



1- قدم تحليلا مقارنا للتطور المتزامن لكل من البلاسموسيت والأجسام المضادة (الشكل أ).

2- فسر التغير المسجل في عدد كل من اللفوايات B والبلاسموسيت (الشكلان أ و ب) في بداية الإصابات و اليوم الخامس (05) و اليوم العاشر (10) و اليوم الخامس والعشرين (25).

التمرين الثالث : (08 نقاط)

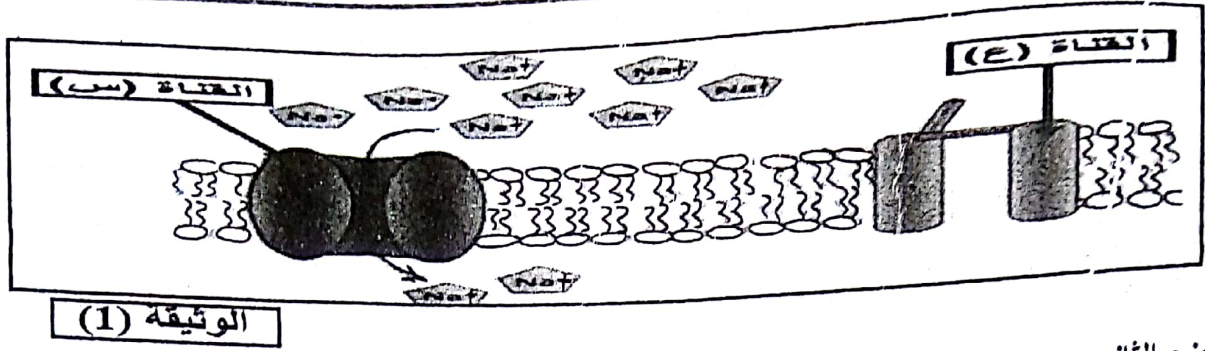
يتطلب العمل المنسق بين الأعضاء تدخل آليات اتصال عصبي تساهم فيها بروتينات أغشية العصبونات التي تسمح بتدفق للمعلومات، لذلك فإن عواقب أي خلل في هذه الآلية يسبب أمراض متفاوتة الخطورة.

الجزء الأول :

تحتوي الألياف العصبية على عدة أنواع من البروتينات الغشائية التي تلعب دورا أساسيا في الاتصال العصبي، الوثيقة (1) تظهر نوعين من قنوات الصوديوم (س) و (ع) الموجودة على غشاء الليف العصبي.

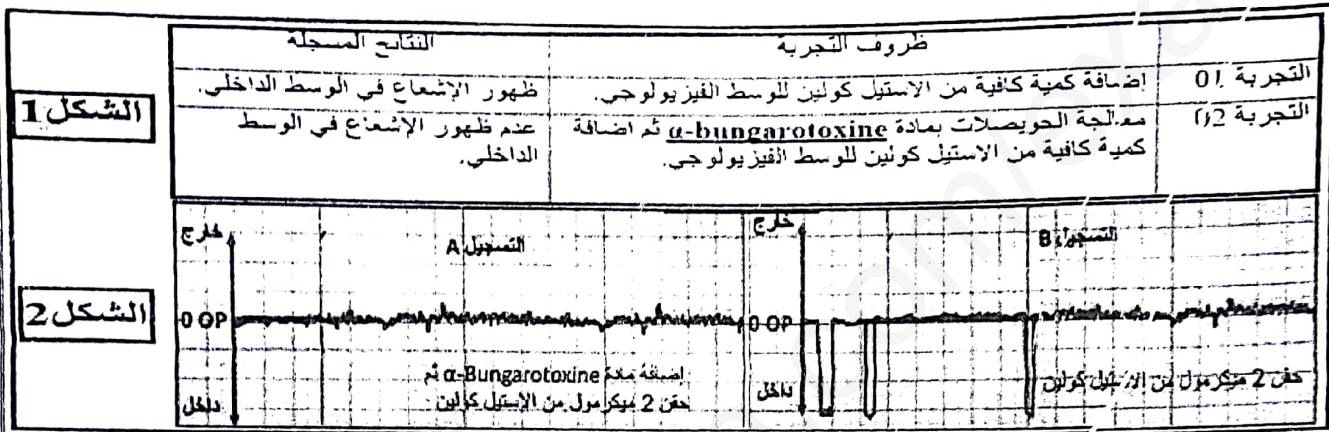
1- تعرف على القناتين (س) و (ع) ثم بين اختلاف خصائصهما اعتمادا على معلوماتك.

2- استخرج من الوثيقة حالة الليف العصبي مع التعليل.



الجزء الثاني :

للتعرف على بعض خصائص الغشاء بعد مشبكي نستعرض الدراسة التالية :
تم عزل قطع من غشاء بعد مشبكي لحيوان الكالمار بحيث تتوصل تلقائيا مع إضافة شوارد Na^+ المشعة للوسط والحفاظ على التوزيع الشاردي ثابت ، ظروف و نتائج التجربة موضحة في جدول الشكل (1) من الوثيقة (2) و تسجيلات الشكل (2) من نفس الوثيقة .



الوثيقة (2)

1-أ- قارن بين نتائج التجريبتين 01 و 02 للشكل (1) من الوثيقة (2).

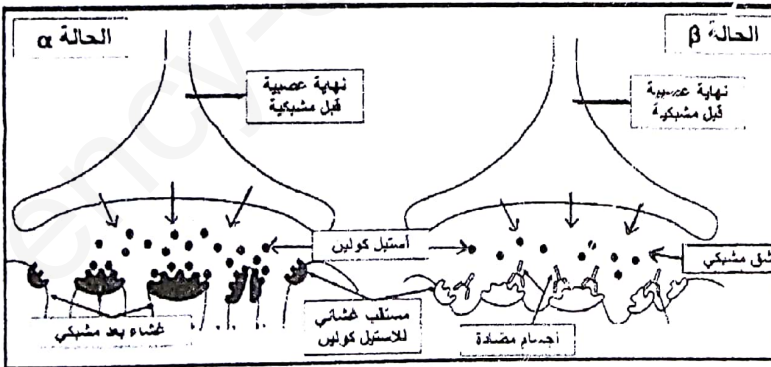
ب- اقترح فرضية تفسر بها عدم ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي في التجربة 02.

2- أ- حلل التسجيلين A و B الموضحين في الشكل (2) من الوثيقة (2).

ب- هل تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية المقترحة؟ علل إجابتك .

3- إن مرض الوهن العضلي يتمثل في نقص القوة العضلية و بالتالي الشلل، لتفسير الحالة المرضية نحقن أرنباً عادياً بأجسام مضادة ضد المستقبلات الغشائية للأستيل كولين فيصاب بتعب سريع للعضلات و ضعف قوتها .

مكنك الملاحظة المجهرية لمنطقة الاتصال العصبي- العضلي عند الأرنب من تمثيل الحالتين الموضحتين في الوثيقة (3) الحالة الطبيعية (α) ، الحالة المرضية (β).



الوثيقة (3)

أ- قدم تحليلاً للحالتين α و β للوثيقة (3).

ب- مثل التسجيل الكهربائي الحاصل على الغشاء بعد المشبكي في الحالتين α و β.

ج- باستغلال منهجي للنتائج التجريبية فسر علمياً سبب الوهن العضلي .

الجزء الثالث:

انطلاقاً من معطيات هذه الدراسة و بتوظيف مكتسباتك ، مثل برسم تخطيطي وظيفي آلية النقل المشبكي مبرزا دور البروتينات الغشائية في ذلك .

التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

التمرين الأول : (5 نقاط)

1_ تعريف الصفائح التكتونية: الصفائح التكتونية منطقة غير نشطة (خالية من الزلازل و البراكين ،يمكن أن تكون محيطية،قارية أو مختلطة. تُفصل الصفائح التكتونية عن الصفائح المجاورة بنطاق نشطة تميزها حركات زلزالية و بركنة قوية و تضاريس خاصة مثل : سلسلة جبلية لقيعان البحار (ظهرات) خندق محيطي، سلسلة جبلية قارية..... 1 ن

2_ النص العلمي:..... من

كانت القارات قبل 240 مليون سنة تشكل كتلة واحدة عبارة عن قارة عملاقة سميت بانجيا تصدعت هذه الكتلة وشكلت صفائح

تكتونية لا زالت حركتها مستمرة في وقتنا الحاضر..... 0,5

ماهي الأدلة العلمية التي تشير إلى حركة الصفائح التكتونية؟..... 0,25

الأدلة العلمية التي تشير إلى حركة الصفائح التكتونية:..... 3.25

الشواهد الدالة على تباعد الصفائح التكتونية:

الدليل الهندسي (الخرائطي): وجود تطابق بين الحواف الشرقية لأمريكا الجنوبية مع الحدود الغربية لإفريقيا..... 0,25

الدليل الجيولوجي: يتشابه التركيب الجيولوجي للصخور القديمة التي يزيد عمرها عن 250 مليون سنة لكل من إفريقيا و أمريكا الجنوبية..... 0.25

الدليل المستحاثي: اشارت الدراسات الحفرية وجود تشابه في المستحاثات بين أمريكا الجنوبية وإفريقيا(مستحاثات متماثلة لنباتات

وحوانات لا يمكن للأحياء التي تمثلها أن تعبر المحيط الأطلسي وكذلك تشابه المناخ)..... 0,25

التوسع المحيطي : إختلالات المغنطة القطبية الموجبة والسالبة لصخر البازلت بشكل متناظر على جانبي الظهرة.

زيادة عمر وسمك الصخور الرسوبية على جانبي الظهرة بشكل تناظري..... 0,5

الشواهد الدالة على تقارب الصفائح التكتونية:

- غوص اللوح المحيطي تحت اللوح القاري لأنه أكثر كثافة 0,25

- في مستوى بينيوف توزع بؤر الزلازل وفق مستوى مائل يفصل الصفائح الغائصة والصفائح الطافية ويزداد عمق بؤرها من

المحيط إلى القارة..... 0,5

يُفسر عدم الزيادة في حجم الكرة الأرضية رغم وجود تباعد على مستوى الظهات وبالتالي توسع اللوح المحيطي بأنه بالمقابل

تتقلص (تهدم) القشرة الأرضية في مناطق التقارب بين الصفائح ، عن طريق غوص الصفائح المحيطية المتوسعة تحت الصفائح

المجاورة لها..... 1

إنطلاقا من الأدلة العلمية نستخلص أن القارات كانت كتلة واحدة وانشطرت عن بعضها البعض خلال الأزمنة

الجيولوجية..... 0.25

التمرين الثاني: (7 نقاط)

1-أ. التحليل المقارن: عدم حدوث تراص في التجريبتين 2 و 3 اللتان تعرض فيهما الحيوان للإصابة بفيروس الزكام ،بينما حدث تراص في التجربة التي لم يسبق للحيوان أن تعرض للإصابة بهذا الفيروس 1 0,75

الاستنتاج: طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة استجابة مناعية ذات وساطة خلطية ، لتدخل للمفاويات B أو البلازموست..... 0,75

ب. الفرضية: يحدث تراص للكريات الدموية الحمراء و ذلك لتثبث الفيروس بواسطة محدد المستضدي (غليكوبروتين HA) مع

المستقبل العشائي على سطح كريات الدم الحمراء..... 0,5

2-أ. آلية تعرف فيروس الزكام على الخلية المستهدفة:

يُعرف فيروس الزكام على الخلية المستهدفة عن طريق تثبث محدد المستضد (غليكوبروتين HA)..... 0,5

على المستقبل النوعي للكريات الدموية الحمراء نتيجة التكامل البنيوي بينهما 0,25

كيف تتدخل الأجسام المضادة النوعية للحد من تكاثر هذا الفيروس: تتدخل الأجسام المضادة ضد-HA

عن طريق الارتباط النوعي بالمحددات المستضدية و منع تثبيت الفيروس على الخلية المستهدفة بتشكيل معقدات مناعية

ب-التحقق من الفرضية: من الشكل (01) للوثيقة (2) نلاحظ وجود تكامل بنيوي بين محدد المستضد للفيروس و المستقبل للعشاير للكريات الدموية الحمراء مما يؤدي إلى تثبت الفيروس محدثا تراصا للكريات الحمراء. 0,5

الجزء الثاني: 1- التحليل المقارن:

* بعد 5 أيام من الإصابة ظهرت كل من البلاسموسيت (حوالي 8 ملايين) و أجسام مضادة (حوالي 0.1 وحدة افتراضية UA) في طحال الفأر 0,25

* في اليوم العاشر بعد الإصابة بلغ عدد البلاسموسيت و تركيز الأجسام المضادة حدما الأقصى قرابة 90 مليون بالنسبة للبلاسموسيت و UA 10 بالنسبة للأجسام المضادة. 0,25

* في اليوم 25 انخفض عدد البلاسموسيت بشكل كبير 5 (ملايين) في حين ظل تركيز الأجسام المضادة ثابتا عند قيمة مرتفعة. 0,25

الاستنتاج العلاقة بين البلاسموسيت و الأجسام المضادة : يتبين من خلال الارتفاع المتزامن لكل من البلاسموسيت و الأجسام المضادة أن هذه الخلايا هي المسؤولة على تركيب و إفراز الأجسام المضادة. 0,5

2 - التفسير:

في بداية الإصابة كان عدد اللمفاويات B حوالي 80 مليون و عدد البلاسموسيت منعدم، يفسر ذلك بعدم تمايز اللمفاويات B النوعية إلى الخلايا البلازمية (البلاسموسيت). 0,5

في اليوم الخامس انخفض عدد اللمفاويات B و ظهرت البلاسموسيت، و يفسر ذلك ببداية تمايز اللمفاويات B النوعية إلى الخلايا البلازمية (البلاسموسيت). 0,5

في اليوم العاشر ارتفع عدد اللمفاويات B نتيجة تكاثرها و تمايز عدد كبير منها إلى بلاسموسيت مما يفسر الارتفاع الملحوظ لهذه الخلايا المناعية. 0,5

اليوم 25 انخفاض ملحوظ في عدد البلاسموسيت نتيجة موتها بعد إفراز الأجسام المضادة و ارتفاع عدد اللمفاويات B نتيجة استمرار تكاثرها حيث سيتحول جزء منها إلى لمفاويات B ذات الذاكرة LBm. 0,5

التمرين الثالث: (8 نقاط)

الجزء الأول- التعرف على القناتين (س) (ع) ثم تبيان اختلاف خصائصهما :

- القناة (س): قناة ميز (التسرب) لل Na^+ تتميز بأنها مفتوحة باستمرار و نفاذية Na^+ على مستواها تكون بطيئة 0,5
- القناة (ع): قناة مبطنة كهربائيا لل Na^+ (فولطية)، تتميز بأنها تكون مغلقة و تفتح فقط تحت تأثير التنبيه الفعال و نفاذية Na^+ على مستواها تكون سريعة 1

2- استخراج حالة الليف العصبي : حالة الليف: في حالة راحة أي مستقطبا غشائيا ، التعليل : لأن القناة الفولطية مغلقة 0,5

الجزء الثاني 1- أ - مقارنة نتائج التجريبتين 01 و 02 للشكل (1) من الوثيقة (2):

في وجود الأستيل كولين و غياب bungarotoxine α حركة شوارد ال Na^+ المشعة من الوسط الخارجي إلى الوسط الداخلي... 0,25

- أما في وجود bungarotoxine α و الأستيل كولين فنلاحظ عدم نفاذية الغشاء لشوارد ال Na^+ المشعة 0,25
- الاستنتاج نفاذية الغشاء بعد مشبكي لشوارد ال Na^+ المشعة تتم تحت تأثير الأستيل كولين 0,25

ب - اقتراح فرضية مناسبة لتفسير عدم ظهور الإشعاع في الوسط الداخلي في التجربة 02:

المادة السامة bungarotoxine α تثبت على المستقبلات الغشائية النوعية للأستيل كولين و بالتالي تثبط عمل الأستيل كولين 0,25

2- تحليل التسجيلين A و B الموضحين في الشكل (2) من الوثيقة (2):

- التسجيل A: بعد إضافة bungarotoxine α و 2 ميكرومول من الأستيل كولين نلاحظ انعدام التيار الأيوني .. 0,25
- التسجيل B: بحقن 2 ميكرومول من الأستيل كولين فقط نلاحظ تسجيل تيارات أيونية داخلية 0,25

ومنه نستنتج أن bungarotoxin α تمنع تأثير الأستيل كولين على الغشاء بعدمشبيكي 0,25

2- ب- نعم تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية السابقة.

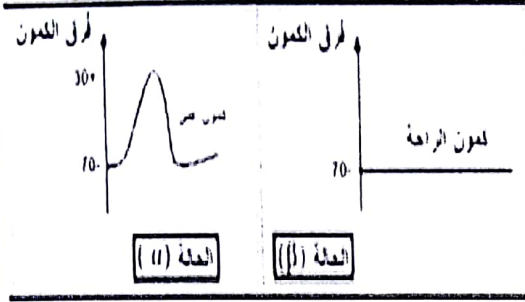
التعليق : المادة السامة α bungarotoxine بنيتها تشبه بنية الأستيل كولين فتنشبت على المستقبلات الغشائية النوعية للأستيل كولين لوجود تكامل بنيوي بينهما و بالتالي تمنع تأثير الأستيل كولين على الغشاء بعد مشبكي فلا يتم تسجيل أي تيارات أيونية... 0.5

3-أ- تقديم تحليل للحالتين α و β للوثيقة (3):

- في الحالة الطبيعية α : غياب الأجسام المضادة نلاحظ ارتباط الأستيل كولين بالمستقبلات الغشائية النوعية البعد مشبكية 0,25
- في الحالة المرضية β : في وجود الأستيل كولين و الأجسام المضادة ضد المستقبلات الغشائية للأستيل كولين ، نلاحظ ارتباط الأجسام المضادة على المستقبلات الغشائية النوعية للأستيل كولين ومنه بقاء جزيئات الأستيل كولين حرة . 0,25

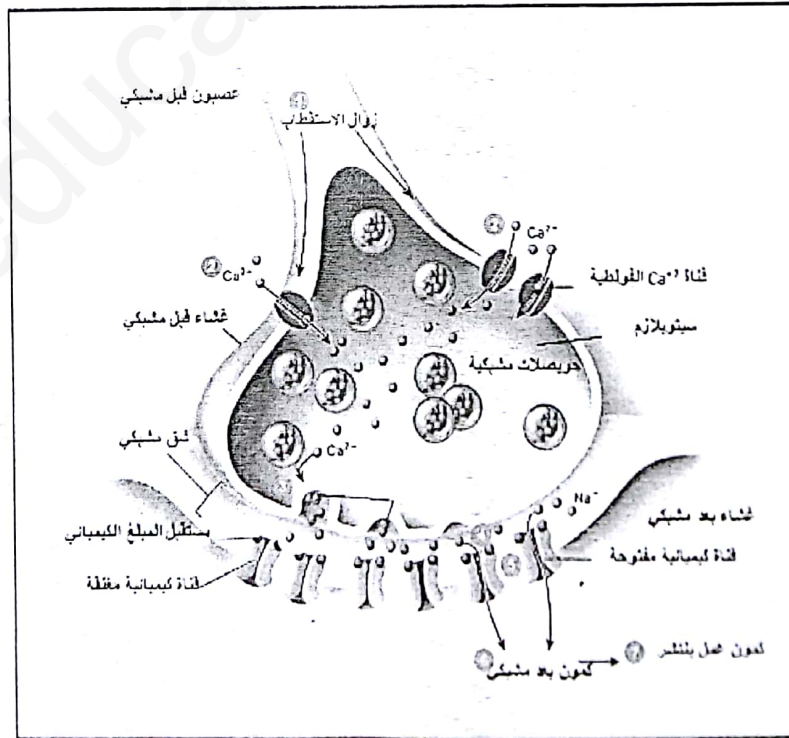
ومنه نستنتج: الأجسام المضادة تنافس الأستيل كولين على الارتباط بمستقبلاته النوعية الموجودة على مستوى الغشاء بعد مشبكي.

3- ب - تمثيل التسجيل الكهربائي الحاصل على الغشاء بعد المشبكي في الحالتين α و β 2*0,5



ج- **التفسير العلمي لسبب الوهن العضلي :** الوهن العضلي يعود إلى تعطيل عمل الأستيل كولين عن طريق تثبيت جزيئات كالأجسام المضادة التي تنتجها العضوية في الحالة المرضية و التي تنافس الأستيل كولين على الارتباط بمستقبلاته الغشائية النوعية الخاصة به و بالتالي عدم نشوء كمون بعد مشبكي منبه على مستوى المشابك العصبية العضلية و عدم حدوث تقلص العضلة و بالتالي الشلل..... 0,75

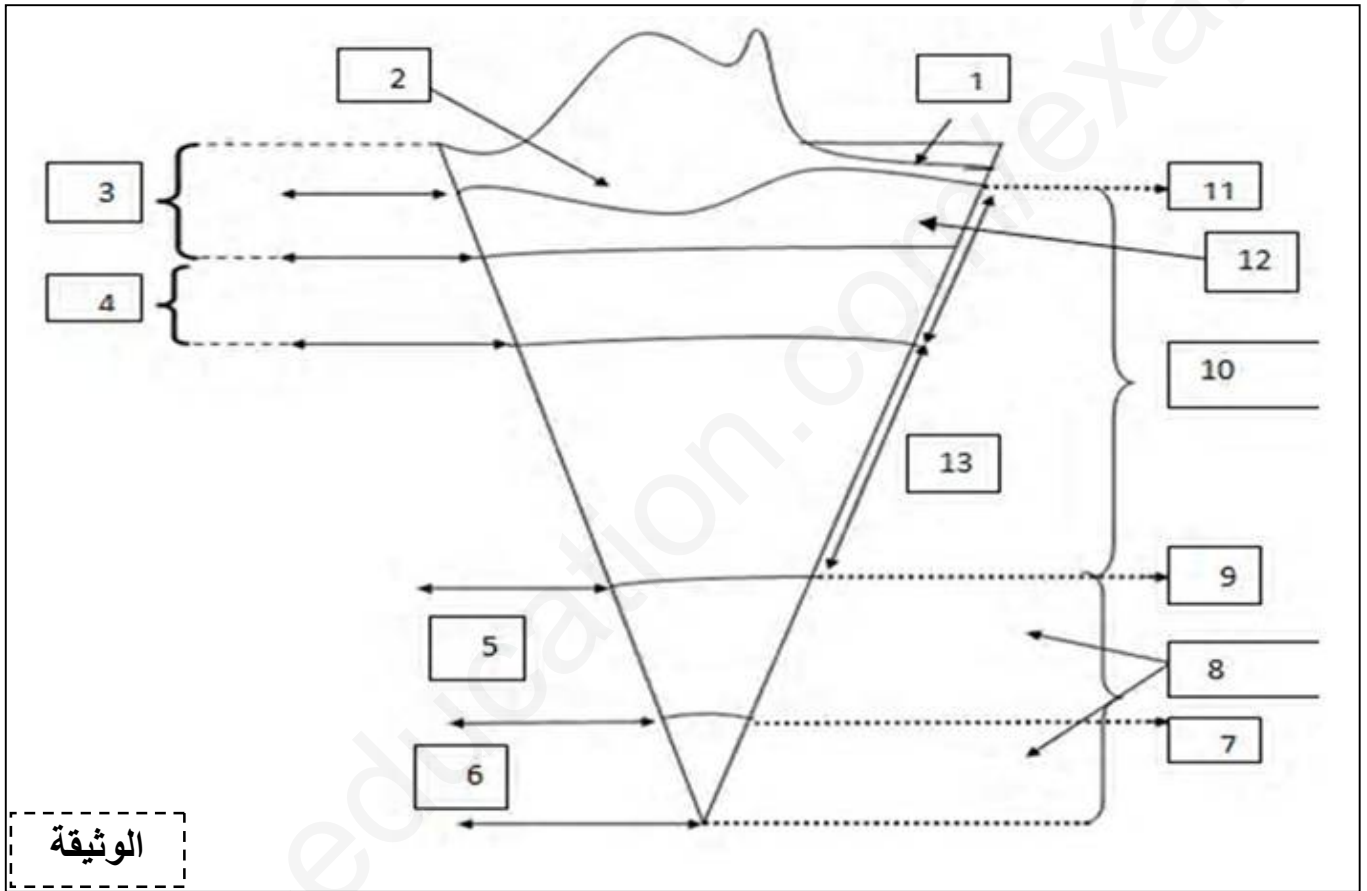
الرسم التخطيطي الوظيفي لآلية النقل المشبكي مبرزا دور البروتينات الغشائية في ذلك..... 1,5



إختبار الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (5 نقاط)

من خلال الدراسات والتقنيات التي إعتمدها علماء الجيولوجيا، تم التوصل إلى وضع نموذج لبنية الكرة الأرضية الوثيقة أدناه تمثل النموذج السيسمولوجي لبنية الكرة الأرضية

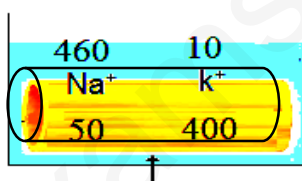
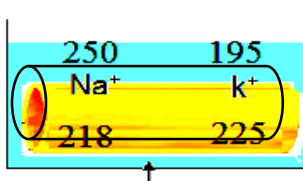
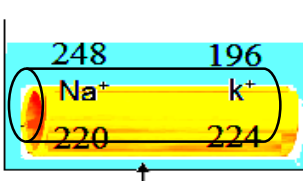
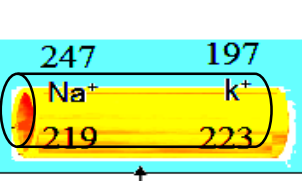


- 1- تعرف على البيانات المرقمة ثم حدد دلالة العناصر 11,9,7
- 2- لخص في مخطط منظم ومهيكل طبقات وأغلفة الكرة الأرضية محدداً سمكها، حالتها الفيزيائية وتركيبها الصخري والكيميائي.

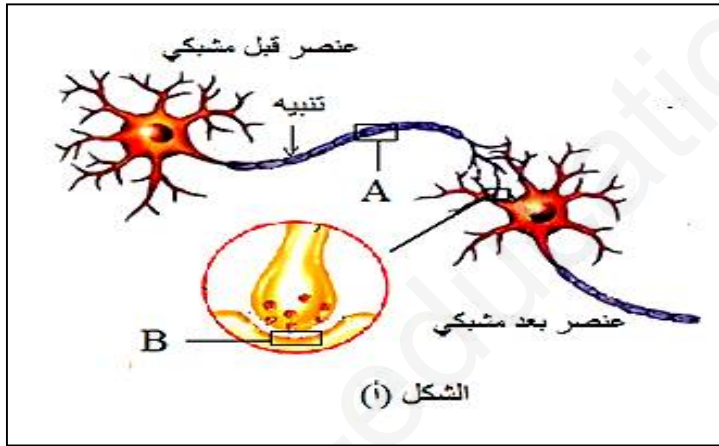
التمرين الثاني: (07 نقاط) :

يمثل الإصصال العصبي شكلاً من أشكال نقل الرسالة ، تلعب فيه البروتينات دوراً هاماً ، ولمعرفة ذلك نقترح المعالجة الآتية :

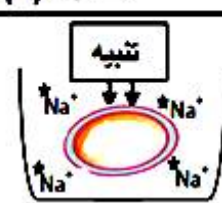
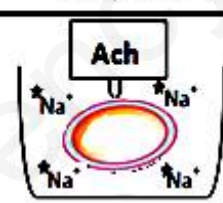
(I)- مكنت تقنيات دقيقة من المقارنة بين التركيب الشاردي لكل من (Na^+ و K^+) في الوسطين الداخلي والخارجي للليف عصبي عملاق لحيوان الكالمار ، في شروط تجريبية مختلفة، النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (1) :

مرحلة (1)	مرحلة (2)	مرحلة (3)	مرحلة (4)
 ماء بحر عادي في درجة حرارة 22°م	 ماء بحر خال من K^+ في درجة حرارة 22°م	 ماء بحر عادي في 22°م مع DNP (توقف تركيب الـ ATP).	 ماء بحر عادي في 22°م
ملاحظة : تراكيز الشوارد بالميلي مول / ل			
الوثيقة (1)			

- 1- (أ)- حدد المشكلة التي تطرحها نتائج المرحلة (1) من التجربة ؟.
- (ب)- قدم الفرضيات التفسيرية الممكنة لنتائج المرحلة (1) من التجربة .
- 2- باستغلال نتائج مراحل التجربة 2 ، 3 و 4 بين صحة إحدى الفرضيات.



(II) - لمعرفة آلية انتقال الرسالة العصبية :
 - تعزل حويصلات غشائية من أغشية المناطق المؤطرة (A ، B) بتقنية الأمواج فوق الصوتية .
 التركيب التجريبي ممثل في الشكل (أ).
 - تغمر في وسط مناسب يحتوي على Na^+ مشع .
 التجارب والنتائج المحصل عليها ممثلة في جدول الشكل (ب) الوثيقة (2) :

التجارب	التجربة (1): إحداث تنبيه فعال	التجربة (2): إضافة الأستيل كولين
محتوى الأوساط التجريبية	 حويصلات المنطقة A	 حويصلات المنطقة B
النتائج	ظهور الإشعاع داخل الحويصلات	عدم ظهور الإشعاع داخل الحويصلات

الوثيقة (2)

الشكل (ب)

ACh: أستيل كولين

- (1) - بإستغلالك لمعطيات الشكل (ب) من الوثيقة (2) ناقش نتائج التجربتين.
- (2) - إن إضافة سم العنكبوت العقربي لوسطي التجربتين (قبل عمليتي التنبيه و إضافة الاستيل كولين)
* لا يؤثر مطلقا على نتائج التجربة (2).
- * بينما يسجل ظهورا مكثفا و مستمرا لشوارد Na^+ داخل حويصلات المنطقة (A) من التجربة (1) .
- وعند إضافة مادة الكورار (مادة مخدرة) لوسطي التجربتين (قبل عمليتي التنبيه وإضافة الاستيل كولين).
- * لا يؤثر مطلقا على نتائج التجربة (1).
- * في حين لا يسجل ظهور شوارد Na^+ داخل حويصلات المنطقة (B) من التجربة (2).
- علل النتائج المحصل عليها .
- (3) - وضح برسم تخطيطي عليه كافة البيانات الممكنة تأثير مادة الكورار على النقل المشبكي.

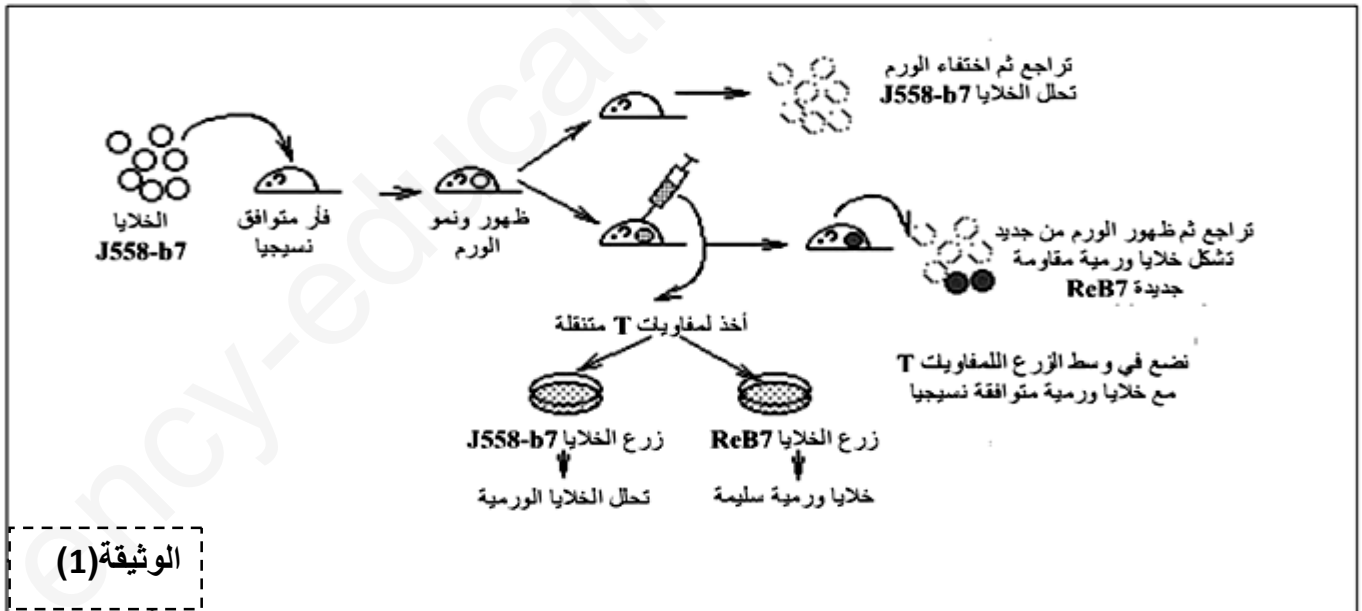
التمرين الثالث: (8 نقاط)

سرطان الدم أو مرض إبيضاض الدم عند الإنسان ناتج عن التكاثر العشوائي والسريع لخلايا كريات الدم البيضاء، مما يجعل الجهاز المناعي غير قادر على تخریب وإقصاء هذه الخلايا نتيجة إفلاتها منه ولفهم كيفية إفلات هذه الخلايا السرطانية من الجهاز المناعي إستخدم الباحثون نموذجا حيوانيا شبيها بحالة الإنسان.

الجزء الأول :

تم حقن فئران سليمة بخلايا ورمية سرطانية معدلة وراثيا تدعى **J558-b7** ومتوافقة نسيجيا مع الفئران فتثير إستجابة مناعية قوية ضدها تؤدي إلى التخلص منها بسرعة، إلا أنه في بعض الأحيان تتمكن بعض الخلايا الورمية من النمو ومقاومة التحلل وتسمى هذه الخلايا بـ **RcB7**

الوثيقة (1) توضح نتائج الحقن والزرع.



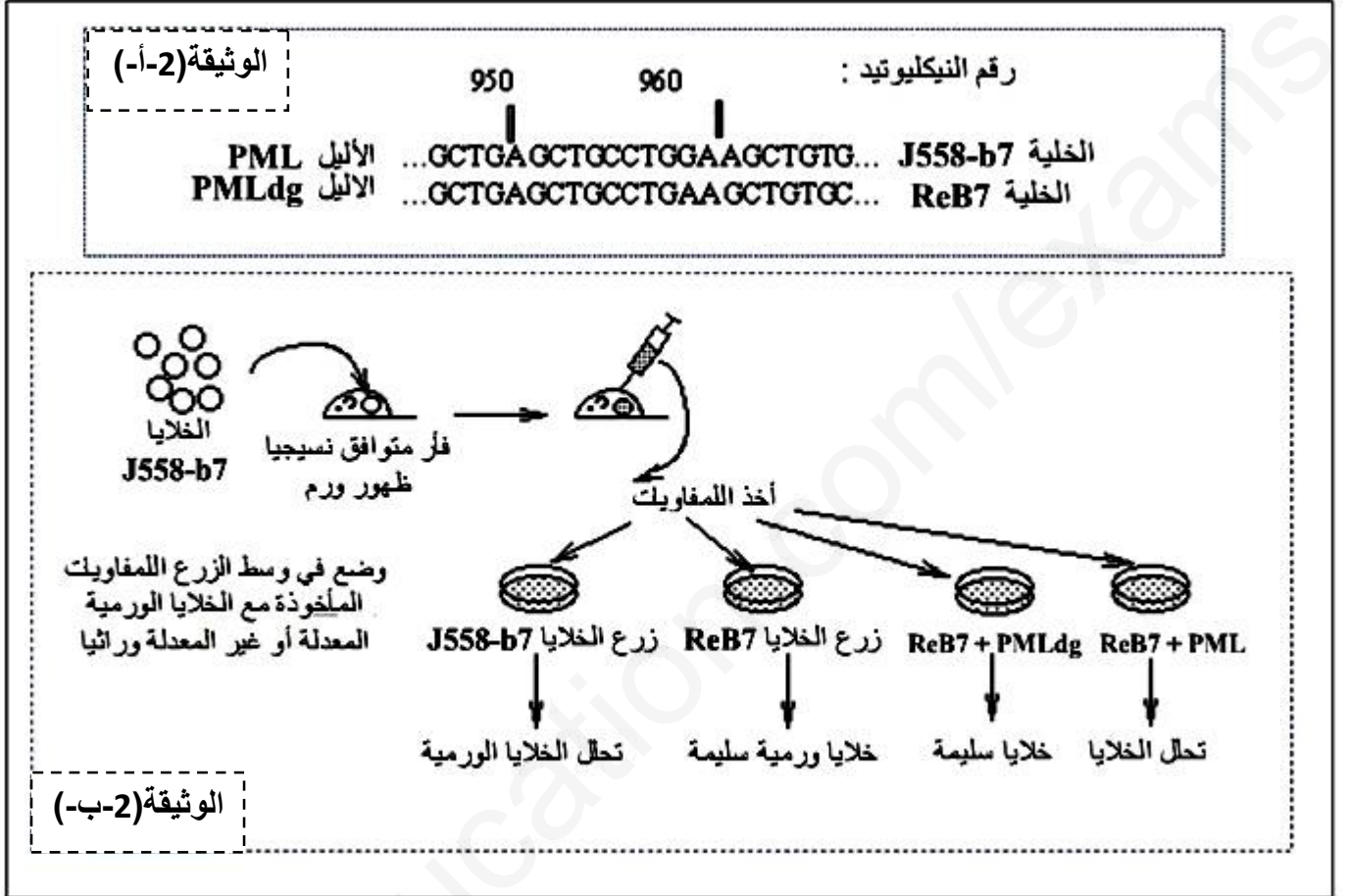
1 - بإستغلال معطيات الوثيقة (1) إستنتج نمط الأستجابة المناعية المتدخلة في تخریب الخلايا الورمية.

2- إقترح فرضيات تفسر بها سبب إفلات الخلايا الورمية RcB7

الجزء الثاني:

لفهم كيفية إفلات الخلايا الورمية من الجهاز المناعي نقترح عليك المعطيات التالية:

أظهرت الأبحاث والدراسات أن الخلايا **J558-b7** تركب ببتيدي مستضدي يسمى **PML** والذي يعرض رفقة الـ **HLA** في سطحها. لذلك تم التركيز على الخلايا **RcB7** وأجريت عليها دراسات، فتم تحديد الأليل المشرف على إنتاج هذا الببتيد المستضدي وسمي بـ **PMLdg** ، ومقارنته بالأليل **PML** الموجود عند الخلايا **J558-b7** . والشكل (أ) من الوثيقة (2) يلخص ذلك. ومن جهة أخرى تم القيام بإختبار تخريب الخلايا للمفاوية **LTC** لهذه الخلايا السرطانية الشروط التجريبية ونتائجها ملخصة في الشكل (ب) من الوثيقة (2)



1 - قارن بين الأليلين **PML** و **PMLdg** ؟.

2-بالإعتماد على معطيات الوثيقة (2) صادق على الفرضية الصحيحة.

الجزء الثالث : ماسبق وبالإستعانة بمعلوماتك لخص في نص علمي مراحل الإستجابة المناعية ضد الخلايا السرطانية مبرراً سبب إفلات بعض الخلايا السرطانية.

التمرين 1 : 05 نقاط

يسبب فيروس VIH عجزا مناعيا باستهدافه الخلايا LT4 ، طور العلماء عدة جزيئات توقف مراحل تكاثر هذا الفيروس منها : جزيء M_1 ، جزيء M_2 مثبط نيكليوزيدي ، جزيء M_3 ، لمعرفة طريقة تأثير كل جزيئة ننجز 3 تجارب تزرع فيها LT4 في وجود فيروس VIH في شروط تجريبية مختلفة ، التجارب والنتائج المحصل عليها مبينة بالجدول التالي :

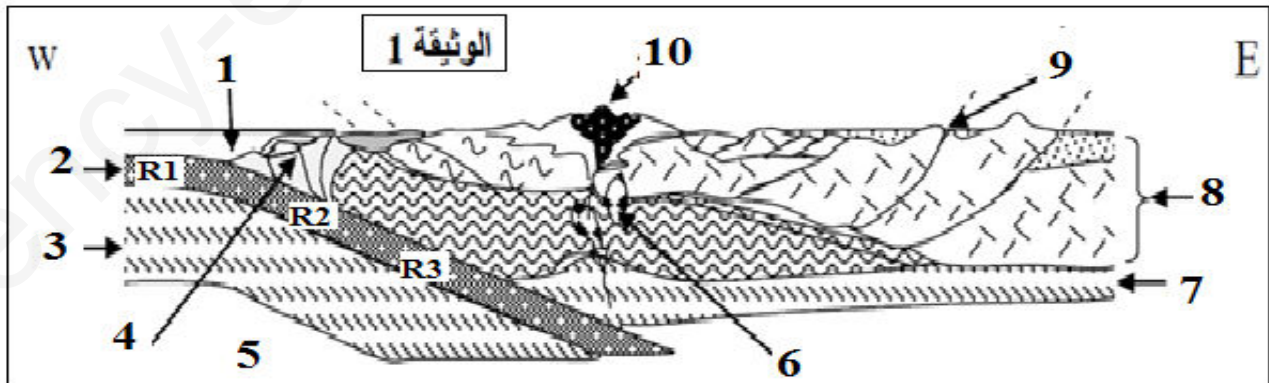
النتائج	التجارب
	نحدد عدد VIH المثبتة على LT4 في 3 مزارع مختلفة : • وسط الزرع 1 : في غياب M_1 . • وسط الزرع 2 : نضيف محلول من M_1 بتركيز $0.2\mu g . ml$ • وسط الزرع 3 : نضيف محلول من M_1 بتركيز $1\mu g . ml$
غياب الـ ADN	نضيف إلى الوسط الزرع محلول M_2 ونبحث عن الـ ADN الفيروسي في الخلايا LT4
غياب المادة الوراثية للفيروس في ADN الخلايا LT4	نضيف إلى الوسط الزرع محلول من M_3 ونبحث عن المادة الوراثية للفيروس في ADN الخلايا LT4

1. باستعمال معارفك وانطلاقا من تحليل النتائج المحصل عليها حدد تأثير كل جزيئة على دورة حياة فيروس VIH بالخلية LT4 .
2. اشرح في نص علمي آلية تأثير VIH على الخلية LT4 وكيف يسبب عجزا مناعيا؟

التمرين 2 : 07 نقاط

للتعرف على بعض الخصائص المميزة لإحدى السلاسل الجبلية و إبراز علاقة هذه السلاسل بديناميكية الصفائح نقتراح دراسة المعطيات الآتية:

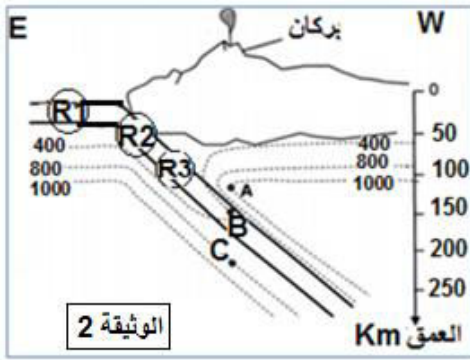
تمثل الوثيقة 1 نموذجا مبسطا يفسر بنية سلسلة جبلية (سلسلة جبال الأنديز).



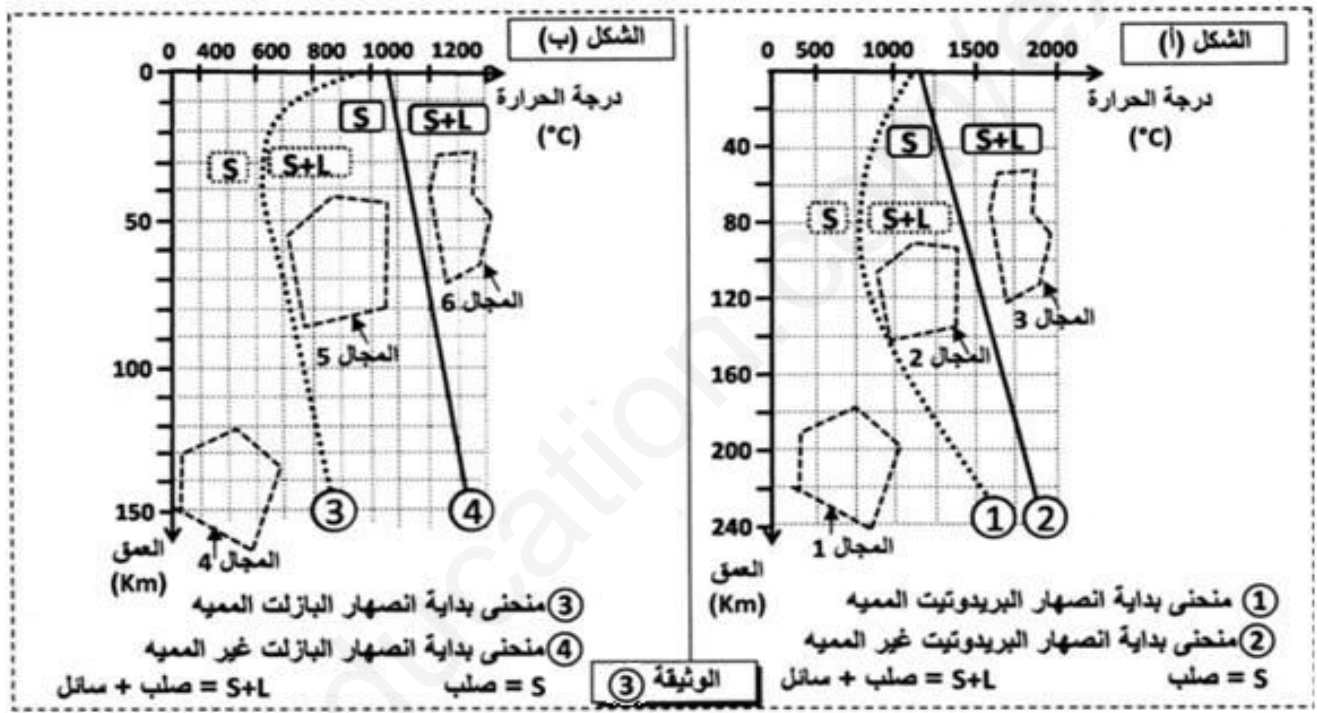
1. تعرف على البيانات محددا نمط الحركة التكتونية المدروسة و استخراج مختلف الخصائص البنيوية و الظواهر التكتونية المميزة للمنطقة.
2. تعرف هذه المناطق نشاطا بركانيا مهما مصحوبا بتشكيل صهارة ، تنبعث الصهارة من الأعماق عموديا تحت البراكين ، معتمدا على الوثيقة اقترح 3 فرضيات حول مصدر الصهارة في هذه المناطق .

الجزء 2:

للتحقق من الفرضيات المقترحة نقترح المعطيات الآتية :
تقدم الوثيقة 2 توزيع خطوط تساوي درجة الحرارة في هذه المنطقة حسب العمق
وتموضع 3 عينات صخرية : العينة A ، العينة B ، العينة C .



تقدم الوثيقة 3 نتيجة تجارب حول شروط انصهار صخرة البيريدوتيت غير المميهة وصخرة البيريدوتيت المميهة (الشكل أ) وشروط انصهار صخرة البازلت غير المميهة وصخرة البازلت المميهة (الشكل ب).

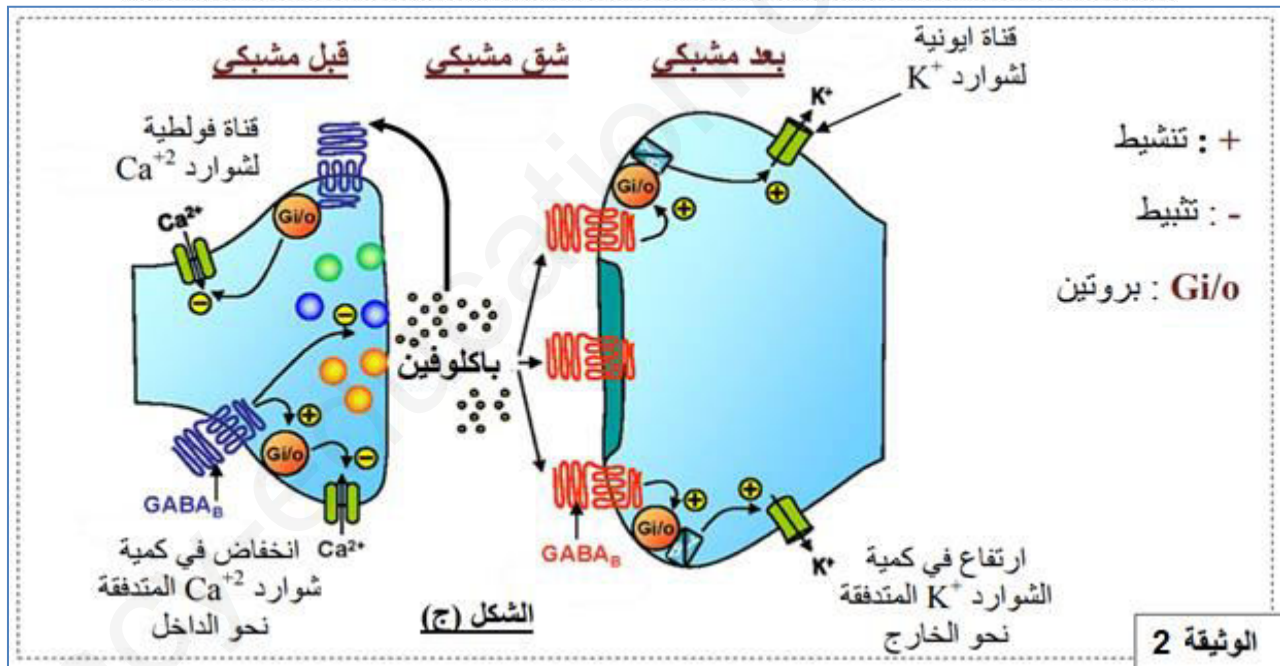
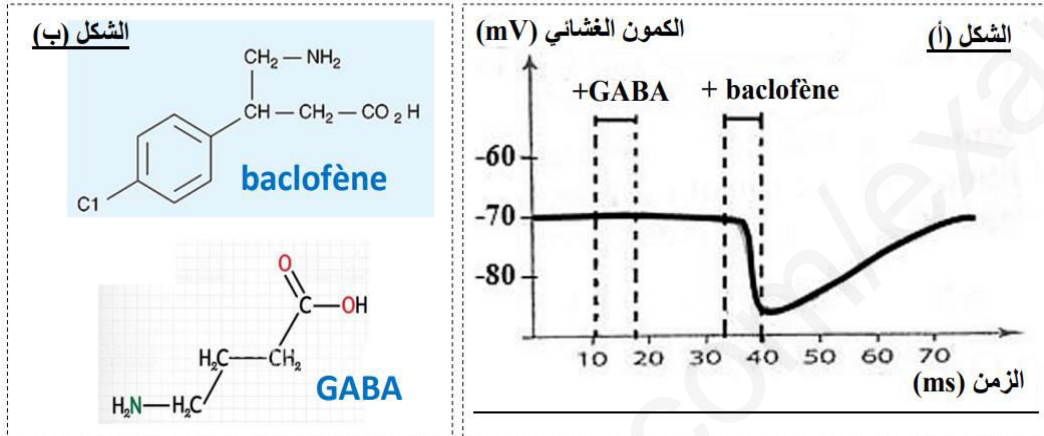


1. باستعمال الوثيقة (2) تعرف على كل عينة صخرية وحدد العمق ودرجة الحرارة حيث توجد كل عينة صخرية (A , B , C).
2. باستثمار إجابتك على السؤال السابق وبالاعتماد على الوثيقة (3) حدد المجال الذي تنتمي له العينات الصخرية A , B , C ثم تحقق من صحة الفرضيات المقترحة.

للكشف عن مصدر الماء اللازم لتشكل الصهارة بالمنطقة المدروسة نتتبع التحولات المعدنية التي تخضع لها الصخور R1 , R2 , R3 (الممثلة بالوثيقة 1) يقدم الشكل (أ) من الوثيقة 4 مجالات استقرار بعض المجموعات المعدنية بالإضافة إلى ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها الصخور R1 , R2 , R3 ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة بعض التفاعلات المعدنية المرافقة لتحول هذه الصخور.

الجزء 2 :

للتحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين نعيد التجربة 2 السابقة لكن يتم وضع العصبون الحركي في وسط خال من شوارد الكلور النتائج المحصل عليها ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة 2 .
يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية الجزيئية لكل من GABA ودواء الباكلوفين.
يوجد نوعان من المستقبلات الغشائية لـ GABA متشابهان من حيث البنية :
النوع الأول يدعى $GABA_A$ ينشط بواسطة المبلغ الكيميائي GABA ويتواجد على مستوى الغشاء بعد مشبكي.
النوع الثاني يدعى $GABA_B$ ، ينشط بواسطة الباكلوفين ويتواجد على مستوى الغشاء قبل مشبكي
يمثل الشكل (ج) المقر والدور الفيسيولوجي للمستقبلات من النوع $GABA_B$ على مستوى المشبك



1. معتمدا على معارفك بين برسم تخطيطي وظيفي آلية عمل المشبك S2 الممثل بالوثيقة 1 (إثر تنبيه الليف العصبي 2).
2. استدل بمعطيات الوثيقة 2 للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين.
3. ما هي المعلومة الإضافية التي يقدمها لك الشكل (ج) فيما يخص دور الباكلوفين في التخفيف من التشنجات العضلية.

الجزء 3 :

مستعينا بالنتائج التي توصلت إليها من خلال هذه الدراسة لخص في نص علمي أهمية استعمال دواء الباكلوفين في علاج التشنجات العضلية.

ع ك	ع ج	التمرين 1 : VIH 5 نقاط
2	1	1 - تحديد تأثير كل جزيئة على دورة حياة فيروس VIH بالخلية LT4 باستعمال المعارف وتحليل نتائج الوثيقة التجربة 1 : توضح الوثيقة تغيرات عدد فيروسات VIH المثبتة على الخلايا LT4 في ظروف تجريبية مختلفة حيث : • في غياب الجزيئة M1 يكون عدد فيروسات VIH المثبتة على سطح الخلايا LT4 أعظميا ويقدر بـ 1600 فيروس . • في وجود تركيز منخفض من الجزيئة M1 ($0/2 \mu\text{g/ml}$) ينقص عدد الفيروسات المثبتة إلى حوالي $1/4$ حيث تقدر 400 فيروس . • في وجود تركيز مرتفع من الجزيئة M1 ويقدر بـ $1\mu\text{g/ml}$ ينقص عدد الفيروسات المثبتة أكثر حيث يبلغ أدنى حد له لا تزيد عن 50 فيروس. • مما يدل أن الجزيء M1 يمنع تثبت فيروس VIH على الخلايا LT4 (يمنع تعرف GP120 على CD4) . وهكذا يمنع تكاثره بها . التجربة 2 : • في وجود الجزيء M2 المثبط النيكلوزيدي لا يظهر ADN الفيروسي داخل الخلايا LT4 مما يدل أن الجزيء M2 يثبط عمل إنزيم النسخ العكسي فلا ينسخ الـ ARN الفيروسي إلى ADN فيروسي في هيولى الخلايا LT4 . التجربة 3 : • عند زرع الخلايا LT4 في وجود فيروس VIH والجزيء M3 لا تظهر المادة الوراثية للفيروس في ADN الخلايا LT4 مما يدل أن الجزيء M3 يوقف عمل إنزيم الدمج Intégrase فيثبط إدماج ADN الفيروسي (المادة الوراثية للفيروس) في ADN الخلايا LT4 .
3	0.25 * 8	2 - الشرح في نص علمي آلية تأثير فيروس VIH على الخلايا LT4 وكيف يسبب عجزا مناعيا : يستهدف فيروس VIH الخلايا المناعية مثل LT4 فيسبب عجزا مناعيا يترجم بظهور أمراض انتهازية متنوعة تؤدي إلى موت المصاب متأثرا بها ، فكيف يؤثر فيروس VIH على الخلايا LT4 ولماذا وكيف يسبب عجزا مناعيا ؟ تعريف فيروس VIH : 1 - آلية تأثير فيروس VIH على الخلايا LT4 : • التثبيت : يستهدف الفيروس خلاياه نتيجة التكامل البنيوي بين غليكوبروتين غشائي يحمله على سطحه هو GP120 ومؤشرها المميز لها CD4 فيتثبت عليها . • التحام الغشاءين : بتدخل جزيئة غشائية أخرى له هي GP41 ومرافق المؤشر CD4 يعرف بـ CXCR4 يلتحم غشاء الخلية LT4 بالغشاء الفيروسي وتتحلل الكابسولة - العلبة البروتينية الحاملة للمادة الوراثية ومختلف الإنزيمات - بهيولى الخلية المستهدفة. • يتحرر الـ ARN الفيروسي ومختلف الإنزيمات (إنزيم النسخ العكسي - إنزيم الدمج Intégrase ، البروتياز) بهيولى الخلية المستهدفة . • بواسطة إنزيم النسخ العكسي ومواد الخلية (نيكليوتيدات) وطاقاتها يتم النسخ العكسي في الهيولى للـ ARN الفيروسي إلى ADN فيروسي وحيد الخيط ثم يشكل الخيط الثاني

ع ك	ع ج	التمرين 1 : VIH 5 نقاط
		فنحصل على ADN فيروسي يبني من سلسلتين نيكليوتيديتين متكاملتين. • يدخل الـ ADN الفيروسي إلى نواة الخلية وبتدخل إنزيم الدمج <i>intégrase</i> يدمج ADN الفيروسي مع ADN الخلية المصابة ويصبح بشكل فيروسي أولي <i>PROVIRUS</i> قد يبقى على ذلك الحال لفترة طويلة قد تمتد لسنوات أو لا تمتد . • بواسطة إنزيمات الخلية (إنزيم <i>ARN</i> بوليميراز) وموادها (نيكليوتيدات ريبية حرة) وطاقاتها يتم نسخ ADN الفيروسي إلى <i>ARNm</i> فيروسي يخرج بعده من النواة إلى الهيولى. • قسم منه (<i>ARNm</i> فيروسي) يترجم إلى بروتينات فيروسية متنوعة بواسطة عضيات الخلية : الريبوزومات وموادها (الأحماض الأمينية) وطاقاتها ثم بواسطة إنزيم البروتياز الفيروسي تحول هذه البروتينات الفيروسية إلى بيبتيديات فيروسية . • والقسم الآخر من <i>ARNm</i> فيروسي يهاجر مع البيبتيديات الفيروسية نحو الغشاء الهيولي للخلية المستهدفة (المصابة) ثم يتبرعم الغشاء وتشكل فيروسات جديدة. مما يؤدي إلى موت الخلايا المصابة فيتناقص عددها في العضوية . 2 – كيف يسبب فيروس VIH عجزا مناعيا : • عندما يتناقص عدد الخلايا <i>LT4</i> عن (200 خ / مل) يظهر العجز المناعي لأنها تصبح غير قادرة تماما على تحفيز مختلف النسائل اللمفاوية من الخلايا <i>LT8</i> و <i>LB</i> المحسنة بالمستضدات على التكاثر والتمايز إلى خلايا منفذة : <i>LTC</i> و <i>بلازموسيت</i> على التوالي : (<i>LTC</i> المنفذة للرد المناعي الخلوي بتخريب الخلايا المستهدفة التي حرضت على إنتاجها ، و <i>بلازموسيت</i> المنفذة للرد المناعي الخلوي بإفراز الأجسام المضادة ضد المستضدات خارج خلوية التي حرضت على إنتاجها) فتفقد المناعة النوعية المكتسبة بمسلكها (الخلوي والخلوي) فيزداد تكاثر المستضدات المختلفة والسرطانات في العضوية وتنتشر الأمراض الانتهازية وهذا ما يؤدي إلى موت المصاب. فيروس <i>VIH</i> يستهدف خلايا محورية في الاستجابة المناعية بالعات كبيرة و <i>LT4</i> فيؤدي إلى تخريبها والقضاء عليها فيمنع تنشيط وتحفيز اللمفاويات الأخرى فيسبب عجزا مناعيا خطيرا بفقدان المناعة النوعية الخلوية والخلوية فلا يستطيع الجسم الدفاع عن نفسه ضد أي مستضد.
	0.5	
	0.25	

ن إ	ن م	التمرين 2 : الجيولوجيا 07 نقاط												
1.75	1	1. التعرف على البيانات + تحديد نمط الحركة التكتونية المدروسة و استخراج مختلف الخصائص البنيوية و الظواهر التكتونية المميزة للمنطقة. التعرف على البيانات : 1. خندق بحري 2. قشرة محيطية الصفيحة الغاطسة 3. برنس ليثوسفيري للصفيحة الغاطسة 4. موشور الترسيب 5. أستينوسفير الصفيحة الغاطسة 6 - صخور اندساسية (غرانودايوريت) 7 - برنس ليثوسفيري للصفيحة الطافية 8 - قشرة قارية 9 - فوالق عكسية 10 - بركان انفجاري أنديزيتي نمط الحركة التكتونية : حركة تقارب (غوص) الخصائص البنيوية والظواهر التكتونية المميزة للمنطقة : الخصائص البنيوية : التضاريس • تضاريس سالبة (منخفضة) الخندق البحري (1) ، • تضاريس موجبة (مرتفعة) : سلسلة جبلية البركانية الأنديزيتية (10) الموازية للخندق • موشور الترسيب ، التشوهات الفوالق العكسية والطيات. الظواهر التكتونية : • الحزام الزلزالي الواسع توزع البؤر في مستوى مائل مستوى بينيوف والذي فيه نقل كثافة الزلازل ويزيد عمق بؤرها كلما ابتعدنا عن الخندق باتجاه الصفيحة الطافية القارية والذي يميل بزاوية قدرها 45 ° . • البراكين الانفجارية الأنديزيتية												
0.75	0.25 * 3	2. اقتراح 3 فرضيات حول مصدر الصحارة في هذه المناطق . • فرضية 1 : انصهار القشرة المحيطية الغاطسة (2) • فرضية 2 : انصهار برنس الصفيحة المحيطية الغاطسة • فرضية 3 : انصهار برنس الصفيحة القارية الطافية.												
0.75	0.25 * 3	الجزء 2 : 1. التعرف على كل عينة صخرية وتحديد العمق ودرجة الحرارة حيث توجد كل عينة صخرية (A , B , C) باستعمال الوثيقة (2) : <table border="1"> <thead> <tr> <th>العينة الصخرية</th><th>العمق (كلم)</th><th>درجة الحرارة</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A بيريدوتيت الصفيحة الطافية</td><td>120</td><td>1000</td></tr> <tr> <td>B بازلت أو غابرو قشرة الصفيحة الغاطسة</td><td>150</td><td>400</td></tr> <tr> <td>C بيريدوتيت الصفيحة الغاطسة</td><td>225</td><td>800</td></tr> </tbody> </table>	العينة الصخرية	العمق (كلم)	درجة الحرارة	A بيريدوتيت الصفيحة الطافية	120	1000	B بازلت أو غابرو قشرة الصفيحة الغاطسة	150	400	C بيريدوتيت الصفيحة الغاطسة	225	800
العينة الصخرية	العمق (كلم)	درجة الحرارة												
A بيريدوتيت الصفيحة الطافية	120	1000												
B بازلت أو غابرو قشرة الصفيحة الغاطسة	150	400												
C بيريدوتيت الصفيحة الغاطسة	225	800												
02.5	0.75	2. تحديد المجال الذي تنتمي له العينات الصخرية A , B , C ثم التحقق من صحة الفرضيات المقترحة باستثمار الإجابة على السؤال السابق والوثيقة (3). الشكل (أ) من الوثيقة 3 • المجال 1 : يكون البيريدوتيت المميه وغير المميه صلبا بنسبة 100 % فهو يتوافق مع درجات حرارة منخفضة مع تزايد في العمق والضغط. العينة C تقع على عمق 225 كلم ودرجة حرارة 800 °م فهي تنتمي لبرنس الصفيحة الغاطسة : تنتمي للمجال 1 بيريدوتيت صلب • المجال 2 : يكون البيريدوتيت غير المميه صلبا ويكون البيريدوتيت المميه منصهرا جزئيا مما يدل على أن الماء يلعب دور مساعد حيث يخفض من درجة الانصهار الجزئي للبيريدوتيت. العينة A تقع على عمق 120 كلم وذات درجة حرارة 1000 °م وهي تنتمي لبرنس الصفيحة الطافية فهي تنتمي للمجال 2 .												

التمرين 2 : الجيولوجيا 07 نقاط

ن م	ن إ
0.5	المجال 3 : يكون البيريدوتيت منصهر جزئيا (جزء صلب و جزء منصهر) سواء كان مميها أو غير مميها مما يدل على أن ظروف الضغط والحرارة المرتفعة نسبيا سمحت بانصهار بعض مكونات البيريدوتيت و غير ملائمة لعناصر أخرى فبقيت صلبة وهذا ما يعرف بالانصهار الجزئي. الشكل (ب) من الوثيقة 3 المجال 4 : يكون البازلت المميها و غير المميها صلبا بنسبة 100 % فهو يتوافق مع درجات حرارة منخفضة مع تزايد في العمق والضغط. العينة B تقع على عمق 150 كلم وذات درجة حرارة منخفضة جدا 400 تنتمي للقشرة المحيطية الغاطسة فهي تنتمي إذن للمجال 4 بازلت صلب سواء كان مميها أو غير مميها. المجال 5 : يكون البازلت غير المميها صلبا ويكون البازلت المميها منصهرا جزئيا مما يدل على أن الماء يلعب دور مساعد حيث يخفض من درجة الانصهار الجزئي له. المجال 6 : يكون البازلت منصهر جزئيا (جزء صلب و جزء منصهر) سواء كان مميها أو غير مميها مما يدل على أن ظروف الضغط والحرارة المرتفعة نسبيا سمحت بانصهار بعض مكونات البازلت فانصهرت و غير ملائمة لعناصر أخرى فبقيت صلبة وهذا ما يعرف بالانصهار الجزئي. التحقق من الفرضيات : العينات الصخرية الثلاث واقعة عموديا أسفل البركان مما يجعلها مصدرا محتملا لتشكيل الصهارة في منطقة جبال الأنديز • إن العينة B المنتمية للصخور القشرة المحيطية الغاطسة حسب الوثيقة 2 تكون في الشكل (ب) من الوثيقة 3 ضمن المجال 4 أي في حالة صلبة بنسبة 100 % ولهذا لا يمكن أن يكون بازلت القشرة المحيطية الغاطسة مصدر الصهارة في منطقة الغوص. إذن ف 1 : انصهار القشرة المحيطية الغاطسة : فرضية غير صحيحة . • إن العينة C المنتمية لصخور برنس الصفحية الغاطسة حسب الوثيقة 2 تكون في الشكل (أ) من الوثيقة 3 ضمن المجال 1 أي في حالة صلبة بنسبة 100 % ولهذا لا يمكن أن يكون بيريدوتيت الصفحية المحيطية الغاطسة مصدر الصهارة في منطقة الغوص. إذن ف 2 : انصهار برنس الصفحية المحيطية الغاطسة : فرضية غير صحيحة. • العينة A المنتمية لصخور برنس الصفحية القارية الطافية حسب الوثيقة 2 تكون في الشكل (أ) من الوثيقة 3 ضمن المجال 2 حيث يكون البيريدوتيت غير المميها في حالة صلبة بنسبة 100 % ، ولهذا لا يمكن أن يكون البيريدوتيت غير المميها للصفحية القارية الطافية هو مصدر الصهارة في منطقة الغوص ، بينما يكون البيريدوتيت المميها منصهرا جزئيا رغم ظروف الضغط المرتفع والحرارة المنخفضة . وبهذا يمكن أن يكون بيريدوتيت الصفحية الطافية منصهرا جزئيا مما يسمح بتشكيل صهارة في هذه المناطق . إذن ف 3 : انصهار برنس الصفحية القارية الطافية : فرضية صحيحة بشرط أن يكون البيريدوتيت مميها .
0.25	
0.25	
0.25	

ن م	ن إ	التمرين 2 : الجيولوجيا 07 نقاط
0.5		الاستنتاج : من ظروف الانصهار الجزئي للبيريدوتيت والبازلت تجريبيًا ودرجات الحرارة الواقعية مصدر الماغما المنبعثة على مستوى مناطق الغوص هو الانصهار الجزئي للبيريدوتيت المميه للصفحة الطافية في ضغط مرتفع وحرارة منخفضة حيث يلعب الماء دور عامل مساعد للانصهار الجزئي (يخفض من درجة الانصهار) فيكون ماغما منخفضة الكثافة غنية بالسيليس ولهذا لا يتطلب حرارة عالية مثلما هو الحال بالنسبة للعناصر الثقيلة كالعناصر الحديدية المغنيسية
1.25	0.25	3 - اعتمادا على معطيات الوثيقة 3 فسر التغيرات المعدنية التي تحدث عند الانتقال من الصخرة R1 إلى الصخرة R2 ثم من الصخرة R2 إلى الصخرة R3 واستنتج أصل الماء اللازم لتشكيل الصهارة بهذه المنطقة والخصائص البتروغرافية لهذه المنطقة. نتيجة غوص الصفحة المحيطية تحت الصفحة القارية تتعرض للزيادة في الضغط وارتفاع نسبي لدرجة الحرارة فيطراً على صخور القشرة المحيطية المنغزة جملة من التحولات : ● التفاعل 1 : يتم تحول الصخرة R1 : الشيست الأخضر الناتجة عن تمييه الغابرو وتشبعه بالماء و الحاوية على المعادن : بلاجيوكلاز والكلوريت والأكتينوت إلى الصخرة R2 المتمثلة في الشيست الأخضر نتيجة تجفيفها وفقدانها للماء في بداية الغوص نتيجة الزيادة في الضغط فشكلت معدن الكلوكوفان (غلوكون). ● التفاعل 2 : يتم تحول صخرة الشيست الأزرق (R2) إلى الصخرة R3 (الإكلوجيت) الحاوية على معادن جاديت + بيجادي (غرونا) نتيجة التجفيف أيضا والزيادة في فقدان الماء نتيجة الزيادة الهامة في الضغط (1.5 – 2 GPa) والزيادة التدريجية في الحرارة 400 – 500 °م. ومنه أصل الماء اللازم لتمييه بيريدوتيت الصفحة الطافية مما يسمح بالانصهار الجزئي وتشكيل الصهارة في منطقة الغوص هذه هو التفاعلات المعدنية التي تتعرض لها صخور القشرة المحيطة عند الغوص تحت صفيحة أخرى وهو (التجفيف) نتيجة ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة . الخصائص البتروغرافية : ● الصخور المتحولة للصفحة الغاطسة : الشيست الأخضر : R1 الشيست الأزرق : R2 الإكلوجيت R3 . ● الصخور الصهارية في الصفحة الطافية : الانصهار الجزئي للبيريدوتيت يشكل صهارة قليلة الكثافة غنية بالسيليس و فقيرة بالأكاسيد تصعد نحو القشرة الأرضية للصفحة الطافية فتشكل الصخر الانداسي : ذي البنية الحبيبية الغرانوديوريت (6) الصخر البركاني السطحي ذي البنية الميكرولينية : الأنديزيت

ن م	ن إ	التمرين 3 : 08 نقاط
		1. بين أن العصبون الحركي يمتلك أنواع مختلفة من المستقبلات الغشائية للمبغات العصبية

ن م	ن إ	
1.5	6 * 0.25	1 - وصول الرسالة العصبية إلى النهاية قبل مشبكية S2. 2 - انفتاح قنوات الكالسيوم الميوية كهربائيا والتدفق الداخلي لشوارد Ca^{++} نحو النهاية قبل مشبكية S2. 3 - تحفيز الحويصلات المشبكية على تحرير محتواها من المبلغ الكيميائي GABA بالشق المشبكي S2. 4 - تثبت GABA على مواقع التثبيت بالمستقبلات النوعية بالغشاء بعد مشبكي للعصبون الحركي وانفتاح قنوات الكلور الميوية كيميائيا 5 - التدفق الداخلي لشوارد Cl^- ونشوء PPSI بعد مشبكي 6 - إعادة امتصاص GABA محافظة العصبون الحركي بعد مشبكي على كمون الراحة آلية عمل المشبك المثبط
1.75	0.25 0.75 0.25 0.5	2. استدل بمعطيات (الشكلين أ ، ب) من الوثيقة 2 للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين : الشكل (أ) : في وسط بدون شوارد الكلور وحقن المبلغ الكيميائي GABA في الشق المشبكي S2 لا نسجل أي تغير في الكمون الغشائي للعصبون بعد مشبكي . بينما عند حقن دواء الباكلوفين نسجل كمون بعد مشبكي تثبيطي PPSI مماثل للتسجيل السابق سعته 15Mv ومدته حوالي 35ms مما يدل على أن المبلغ الكيميائي والدواء لا يؤثران على نفس المستقبلات الغشائية وهذا ما ينفي صحة الفرضية 1 أن دواء الباكلوفين يؤثر على مستقبلات GABA الشكل (ب) : نلاحظ اختلافا في البنية الجزيئية للـ GABA والباكلوفين مما يدل على أنهما لا يؤثران على نفس المستقبلات ومن الشكل (ج) نلاحظ أن الباكلوفين يتوضع على مستقبلات خاصة من نوع $GABA_B$ بالغشاء بعد مشبكي والذي ينشط بروتين GiO الذي ينشط قنوات أيونية لشاردة أخرى هي قنوات K^+ الموجود بغشاء العصبون بعد مشبكي بعيدا عن منطقة المشبك فيرفع من كمية شوارد البوتاسيوم المتدفقة نحو الخارج مسببا إفراطا في الاستقطاب وهذا ما يؤكد صحة الفرضية رقم 2. تدخل مستقبلات وشوارد أخرى
0.5	0.5	3. ما هي المعلومة الإضافية التي يقدمها لك الشكل (ج) فيما يخص دور الباكلوفين في التخفيف من التشنجات العضلية. ينشط الباكلوفين المستقبلات الغشائية $GABA_B$ متواجدة بالغشاء قبل مشبكي

ن م	ن إ	التمرين 3 : 08 نقاط
		يتثبت الباكلوفين على المستقبلات $GABA_B$ في الغشاء قبل مشبكي يؤدي إلى تنشيط بروتين Gi/O الذي يثبط انفتاح قنوات الكالسيوم الفولطية وبالتالي يمنع أو يقلل من دخول هذه الشوارد إلى النهاية المحورية فيمنع تحرير الحويصلات المشبكية لمحتواها من المبلغ الكيميائي التنبيهي
2	0.25 0.25 0.5 0.5 0.25 0.25	الجزء 3 : مستعينا بالنتائج التي توصلت إليها من خلال هذه الدراسة لخص في نص علمي أهمية استعمال دواء الباكلوفين في علاج التشنجات العضلية التشنج العضلي تقلص طويل المدى للعضلات يسبب آلاما وأضرارا مختلفة يستعمل لعلاج دواء الباكلوفين ، فما أهمية استعمال دواء الباكلوفين في التخفيف من التشنجات العضلية ؟ الباكلوفين دواء مرخ للعضلات عن طريق التأثير على الخلايا العصبية على مستوى النخاع الشوكي بالتثبت على مستقبلات غشائية خاصة مشابهة لمستقبلات المبلغ الكيميائي $GABA$ والمتمثلة في مستقبلات من نوع $GABA_B$ ويختلف عنه في مقر وآلية التأثير حيث يؤثر على الخلية قبل مشبكية والخلية بعد مشبكية كما يؤثر على نوعين مختلفين من القنوات الشاردية ولا يؤثر على قنوات الكلور: 1. على مستوى الغشاء قبل مشبكي التنبيهي : تثبت الباكلوفين على مستقبله النوعي $GABA_B$ بالغشاء قبل مشبكي ينشط بروتين GiO الذي يثبط قنوات Ca^{++} الفولطية فيخفض من كمية شوارد الكالسيوم المتدفقة نحو داخل هيولى النهاية قبل مشبكية فيثبط تحرير الحويصلات المشبكية لمحتواها من المبلغ الكيميائي التنبيهي (الأسيتيل كولين) بالشق المشبكي فيقلل من سعة PPSE يالعصبون بعد مشبكي . 2. على مستوى الغشاء بعد مشبكي : تثبت الباكلوفين على مستقبله النوعي $GABA_B$ بالغشاء بعد مشبكي ينشط بروتين GiO الذي ينشط هذه المرة نوعا آخر من القنوات الشاردية : قنوات البوتاسيوم فيرفع من كمية شوارد K^+ المتدفقة مسببا إفراطا في استقطاب الغشاء بعد مشبكي ينشأ عنه PPSI. ولهذا ففي وجود هذا الدواء بتأثيره المزدوج على العنصر قبل مشبكي والعنصر بعد مشبكي من جهة وبما أن للعصبون بعد مشبكي (العصبون الحركي) القدرة على إدماج الرسائل الواردة إليه التنبيهية المثبطة بواسطة الباكلوفين والتثبيطة الناتجة عن تدخل المبلغ العصبي $GABA$ إدماجا فضائيا وتأثير الباكلوفين المثبط للعنصر بعد مشبكي مما يؤدي إلى نشوء كمون بعد مشبكي تثبيطي PPSI بعيد عن عتبة نشوء كمون عمل بعد مشبكي فيبقى العصبون الحركي في حالة راحة مسببا استرخاء العضلات المعنية فيزول التشنج العضلي . إذن يركز تأثير دواء الباكلوفين على زيادة تثبيط العصبون الحركي بتحفيز المستقبلات $GABA_B$ الموجودة بالغشاء قبل مشبكي لعصبون منبه وبالغشاء بعد مشبكي.

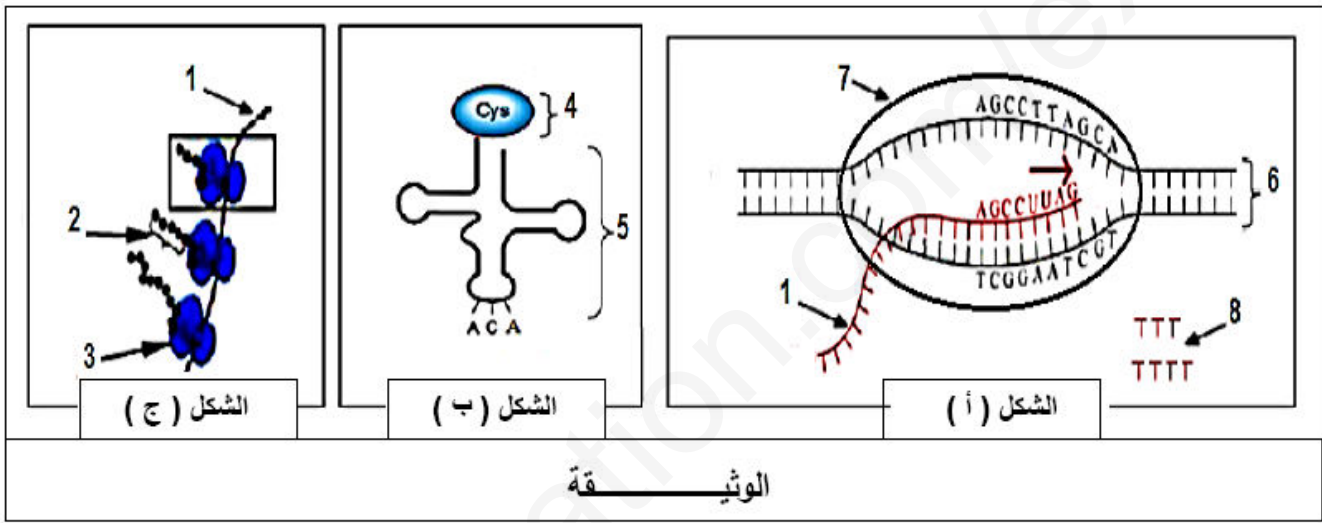
اختبار الفصل الثاني في مادة: علوم الطبيعة والحياة المدة : 04 ساعات و نصف الساعة

على التلميذ أن يختار احد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقاط)

تقوم الخلايا الحية بتركيب البروتينات خلا ظاهرة التعبير المورثي، و يتم ذلك وفق آليات محددة و بتدخل عناصر حيوية توضحها الوثيقة التالية :



المطلوب :

- 1- ضع عنوانا مناسباً للأشكال أ، ب و ج. ثم تعرف على البيانات المرقمة.
- 2- بين في نص علمي كيف يتحكم العنصر (6) في تحديد البنية للعنصر (2).

التمرين الثاني : (07 نقاط)

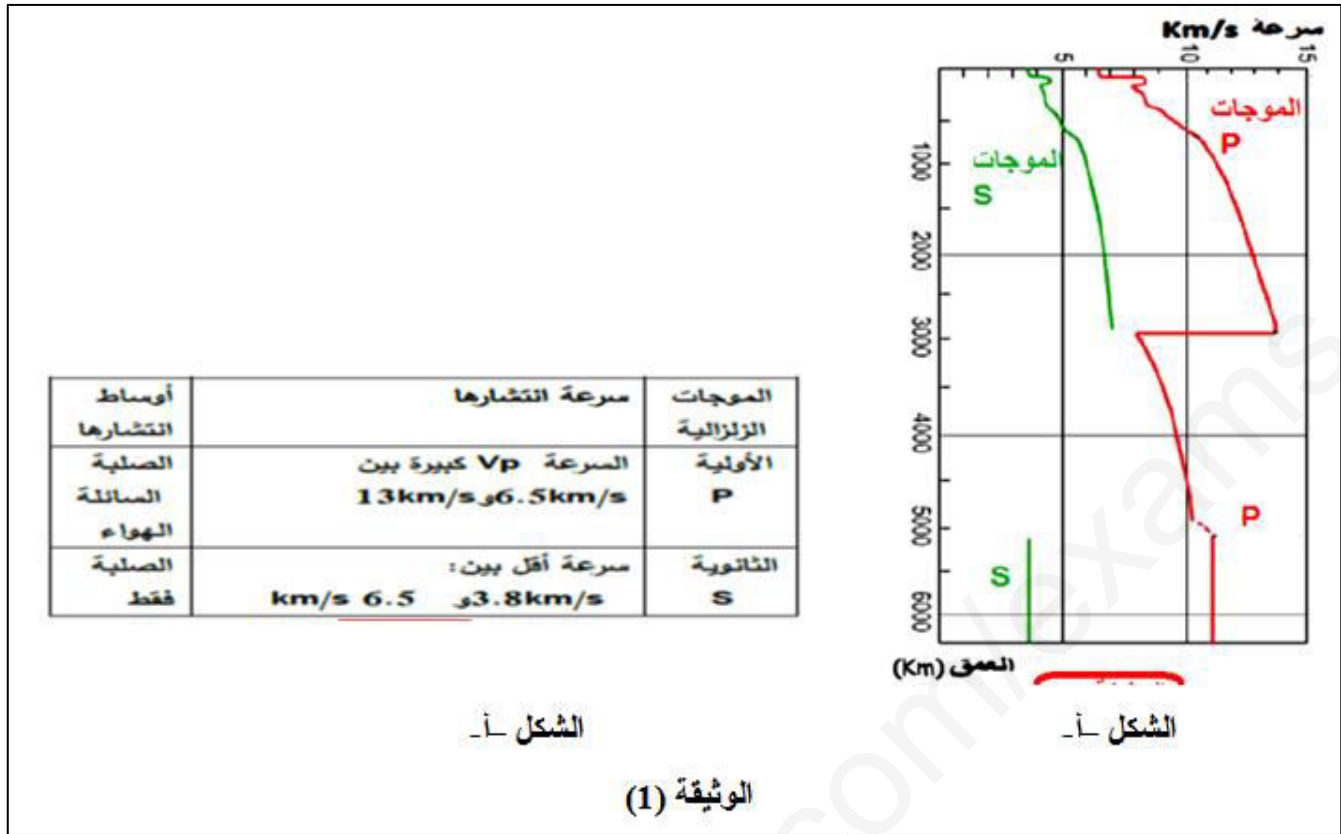
يسعى الانسان دائما لمعرفة ما يوجد في باطن الكرة الأرضية بعدما تعرف على ما يوجد في سطحها. مكنت الدراسات السيسمولوجية و الجيولوجية من التعرف على بنية الكرة الأرضية.

الجزء الاول :

كما يستغل الاطباء الاشعة للتعرف على البنية الداخلية للجسم، استغل علماء الجيولوجيا و الجيوفيزياء خصائص الامواج الزلزالية للتعرف على بنية الكرة الأرضية .

بيّنت تحاليل السيسموغراف المسجلة في مختلف محطات الاستقبال تغيرات مفاجئة لسرعة انتشار الموجات الزلزالية بدلالة العمق.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) سرعة انتشار الموجات (P) و (S) بدلالة العمق في الرداء (البرنس) و النواة. بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة خصائص كل موجة.

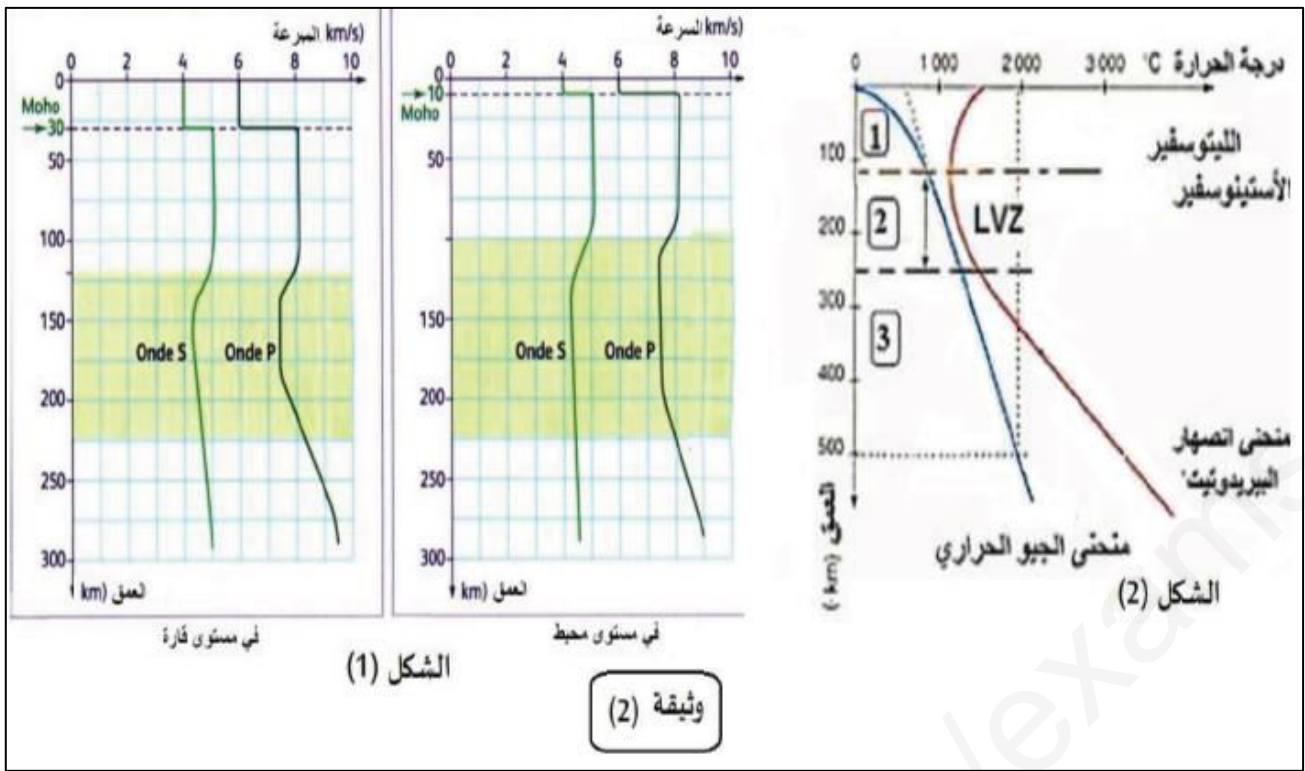


1- باستغلال اشكال الوثيقة حدد عدد و حدود الطبقات المكونة للكرة الارضية مستخلصا الحالة الفيزيائية لكل طبقة.

2- بينت الدراسات ان المنطقة الممتدة الى غاية عمق 700 كم ذات طبيعة فيزيائية غير متجانسة. اقترح فرضية توضح فيها الطبيعة الفيزيائية للطبقات الموجودة على هذا العمق محددا حدود كل طبقة.

الجزء الثاني :

لدراسة الطبيعة الفيزيائية لطبقات الكرة الارضية تم قياس سرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S من سطح الأرض الى عمق 300 كم على مستوى المحيط و القارة النتائج ممثلة في الوثيقة (2- أ) ، ومن جهة أخرى مكنت الدراسة المخبرية التي أجريت على صخر البيريدوتيت في ظروف متغيرة من الحرارة والضغط من الحصول على منحنيين: منحني الجيوحراري للأرض ومنحني الانصهار الخاص بصخر البيريدوتيت (الوثيقة 2- ب)



- 1- باستغلالك للوثائق المقدمة، قدم أدلة تسمح بتمييز الليتوسفير عن الاستينوسفير، ثم حدد مختلف طبقات الليتوسفير حسب أحوالها الفيزيائية. مصادقاً على صحة الفرضية المقترحة في السؤال 2 من الجزء الأول.
- 2- مما سبق ومن مكتسباتك القبلية انجز رسماً تخطيطياً تحصيلياً يبين مختلف طبقات الكرة الأرضية.

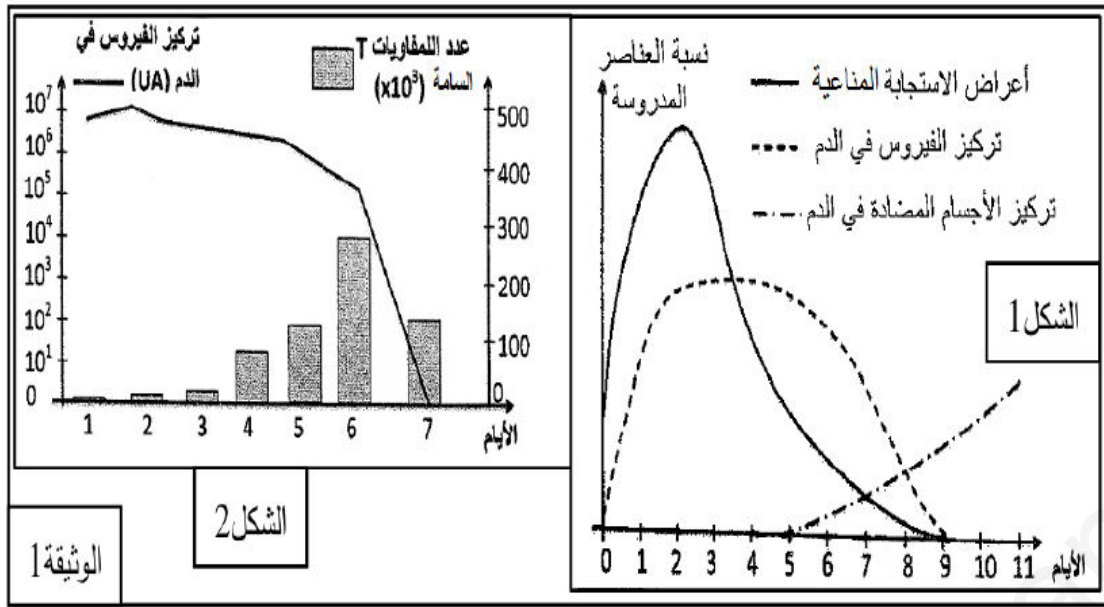
التمرين الثالث: (8 نقاط)

لغرض إبراز بعض مظاهر الاستجابة المناعية ضد فيروس الزكام نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول :

الزكام تعفن فيروسي مرتبط باستجابة مناعية (التهابية)، من بين أعراضه الرئيسية سيلان الأنف و آلام الحنجرة و الصداع بالإضافة إلى الحمى، تم متابعة بعض المتغيرات الفيزيولوجية عند شخص أصيب بالزكام خلال مدة 11 يوم الأولى من الإصابة (الشكل 1 من الوثيقة 1).

كما تم تتبع تطور عدد اللبافويات T على مستوى الرئتين، وكذا تركيز فيروس الزكام في الدم بدلالة الزمن عند شخص مصاب بفيروس الزكام (الشكل 2 من الوثيقة 1).

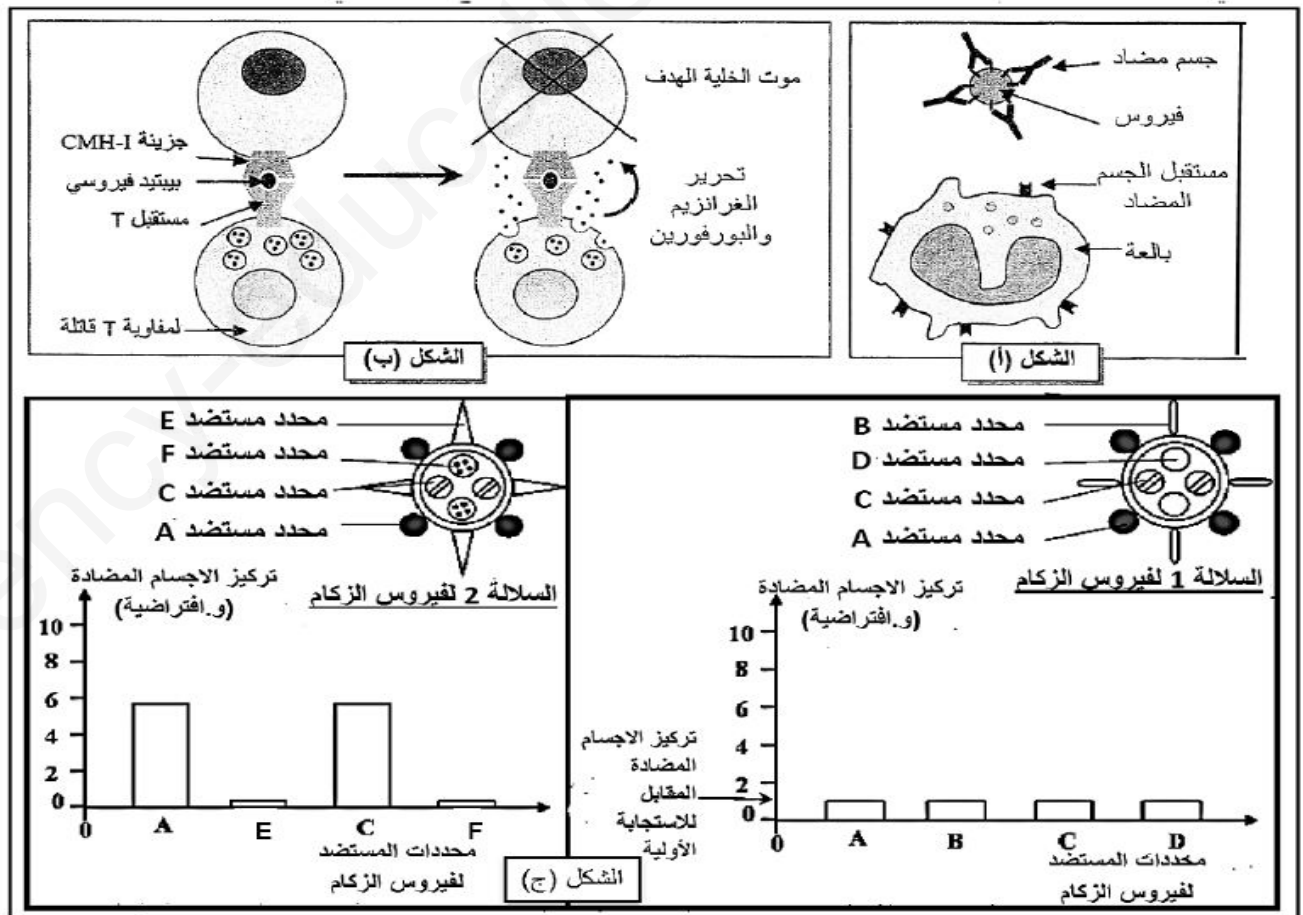


1- باستغلال الوثيقة (1) قدم المشكلة العلمية التي تطرحها نتائج الشكلين (1) و (2).

2- اقترح فرضيتين لحل المشكلة العلمية.

الجزء الثاني :

للتأكد من صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقاً تم تحضير رسومات تخطيطية تلخص آلية تدخل الجهاز المناعي ضد فيروس الزكام، بعد حقن أول للسلالة 1 من الفيروس اتبع بحقن ثان للسلالة 2 من نفس الفيروس :



الوثيقة 3

- 1- انطلاقا من الشكلين (أ) و (ب) اشرح كيف تتدخل العضوية في الاستجابة ضد فيروس الزكام.
 - 2- اعتمادا على معطيات الشكل (ج) اثبت ان التلقيح ضد السلالة 1 لا يحمي الذات من خطر الإصابة بالسلالة 2 لهذا الفيروس.
 - 3- بالربط بين معطيات اشكال الوثيقة (3) صادق على صحة احدى الفرضيات التي طرحتها سابقا.
- الجزء الثالث :**

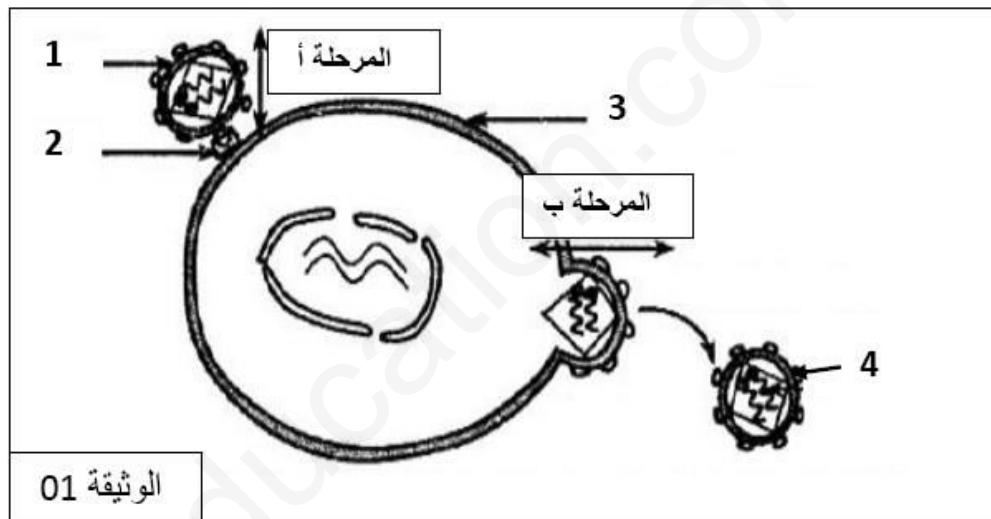
انطلاقا مما توصلت اليه و معلوماتك لخص برسم تخطيطي مراحل الاستجابة المناعية التي يحفزها فيروس الزكام

انتهى الموضوع الاول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقاط)

الوثيقة (1) توضح بعض مراحل تطور فيروس نقص المناعة المكتسبة (VIH)



المطلوب :

- 1- تعرف على البيانات المرقمة والمرحلتين أو بالمثلتيين في الوثيقة (1).
- 2- انطلاقا من معطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك المكتسبة اشرح في نص علميا الآليات المسؤولة عن فقدان المناعة المكتسبة بسبب الإصابة بفيروس VIH

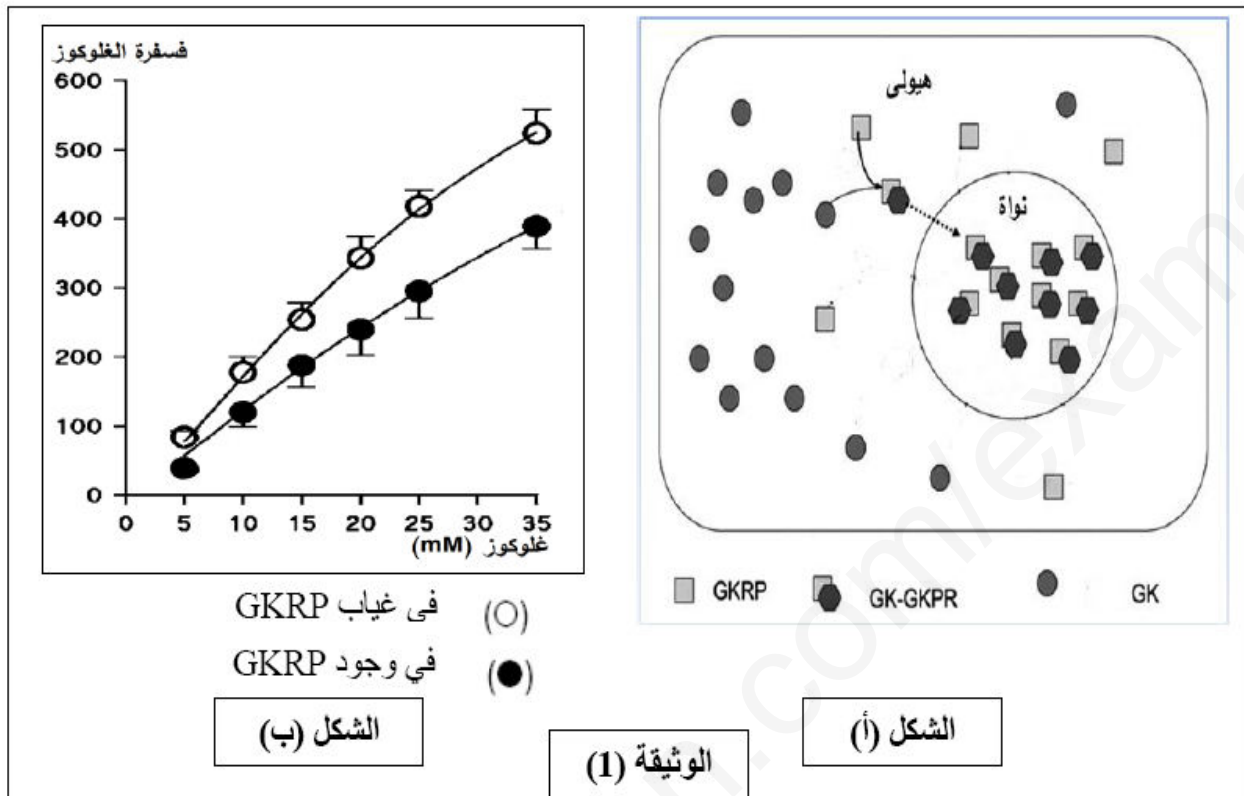
التمرين الثاني: (07 نقاط)

تظهر البروتينات بنيات فراغية مختلفة، محددة بعدد، نوع و ترتيب الاحماض الامينية التي تدخل في تركيبها. لا تظهر التخصص الوظيفي للبروتينات في التحفيز الإنزيمي نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول :

يتواجد انزيم غلوكوكيناز (GK) على مستوى خلايا الكبد، يحول الغلوكوز الداخل الى الكبد في الهيبولى الى غلوكوز-6-فوسفات (G-6-P) لتخزينه على شكل غلوكوجين. ينظم عملية التحزين بروتين تنظيمي GKRK داخل خلايا الكبد كما هو ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

يوضح الشكل (ب) من الوثيقة (1) تغير و تأثير نشاط انزيم الغلوكوكيناز في وجود و غياب بروتين GKRK.



1-أماهي المعلومات التي يمكن استخلاصها من المعطيات الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)؟

ب- حلل منحني الشكل (ب) من الوثيقة (1).

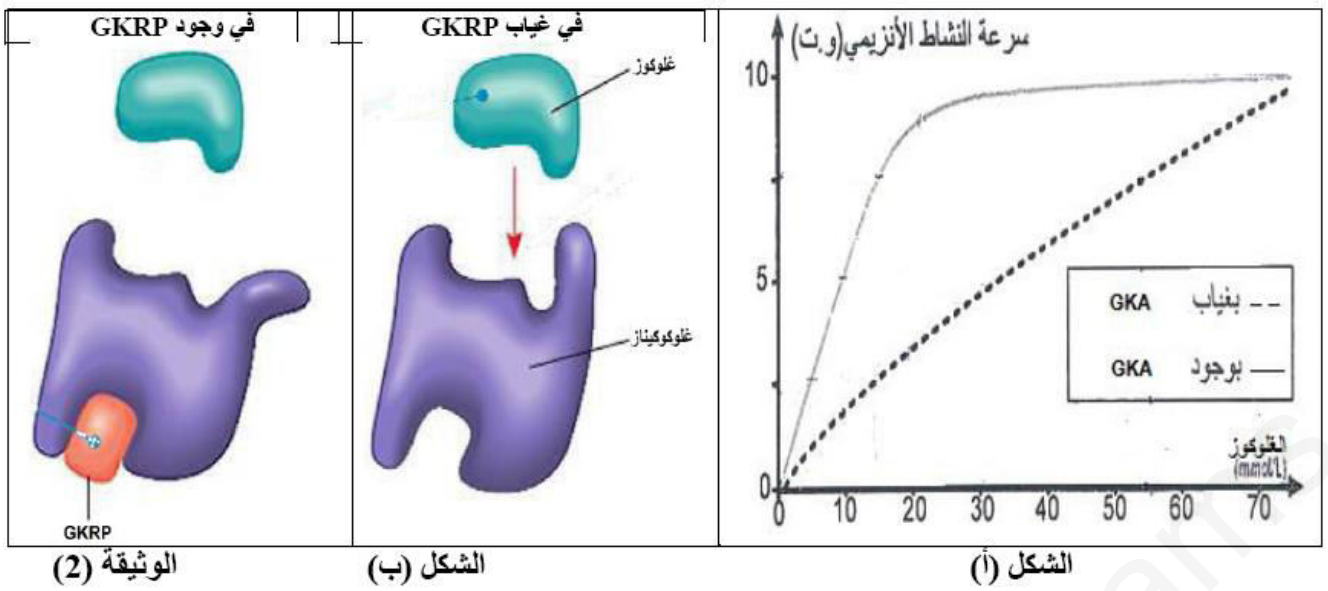
2-إذا علمت ان دواء GKA يستعمل لعلاج ارتفاع نسبة السكر في الدم عند مرضى داء السكري، اقترح فرضيتين تفسر كيف يعمل دواء GKA على خفض نسبة السكر في دم المصاب.

الجزء الثاني :

لتحديد آلية عمل دواء GKA نقترح عليك الوثيقة (2) التي تمثل :

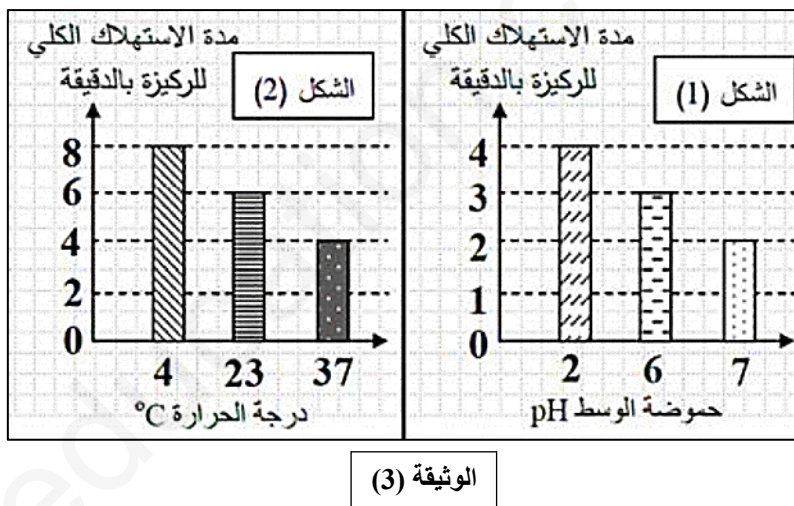
-سرعة نشاط انزيم GK بزيادة تركيز الغلوكوز (الشكل 1).

-حالة انزيم GK في غياب و وجود بروتين GKRK (الشكل 2)



1- باستغلالك لأشكال الوثيقة (2) و باستدلال منطقيين كيف يعمل دواء GKA على خفض نسبة السكر في الدم. مصادقا بذلك على صحة احدى الفرضتين المقدمة في السؤال 2 من الجزء الاول.

2- يؤثر تغيير عوامل الوسط على نشاط الإنزيمات ، لإظهار ذلك تمّ قياس مدّة الاستهلاك الكليّ لمادّة التفاعل في وجود إنزيم نوعي و ضمن شروط محدّدة ، النتائج المحصّل عليها ممثّلة في شكليّ الوثيقة (3) .



أحلل ثم فسر نتائج النشاط الإنزيمي عند $\text{PH} = 2$ و عند درجة حرارة 40°C .

3- قدم نمذجة للنشاط الإنزيمي عند $\text{PH} = 2$

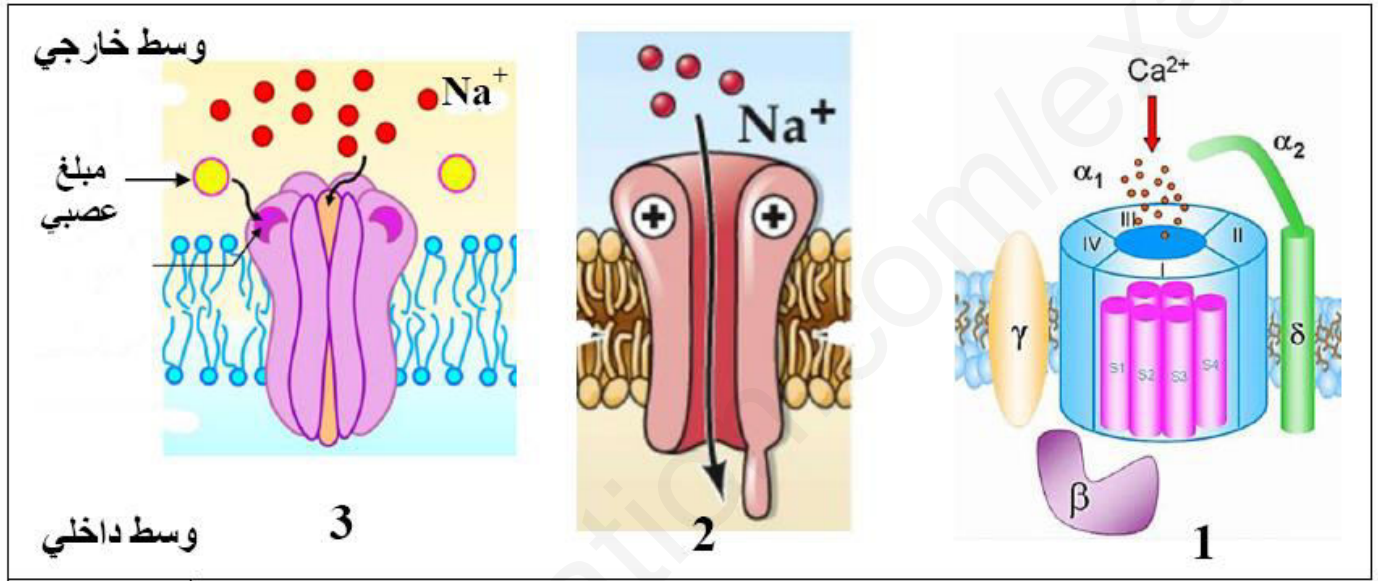
التمرين الثالث: (8 نقاط)



القواقع المخروطية (Cone Snails) البحرية، حيوانات جميلة تتواجد خاصة في المحيط الهادي، تستخدم في صيدها سم، يشل فريستها (هذا السم مميت بالنسبة للإنسان). يحتوي السم على العديد من الببتيدات، لكن إحدى هذه الببتيدات، أكثر فعالية مسببة صعوبة في التنفس بسبب شلل عضلات الحجاب الحاجز، فقدان التنسيق الحركي وفشل القلب. لمعرفة آلية تأثير سم هذه القواقع، نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تلعب البروتينات دور أساسي في انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك. تظهر الوثيقة 1 ثلاثة أنواع مختلفة من البروتينات المتواجدة على مستوى المشبك.



الوثيقة 1

- 1 - تعرف على البروتينات الغشائية (1, 2, 3) ثم حدد أهم مميزاتهما.
- 2 - اقترح فرضيتين لتفسير آلية تأثير سم القواقع المخروطية.

الجزء الثاني:

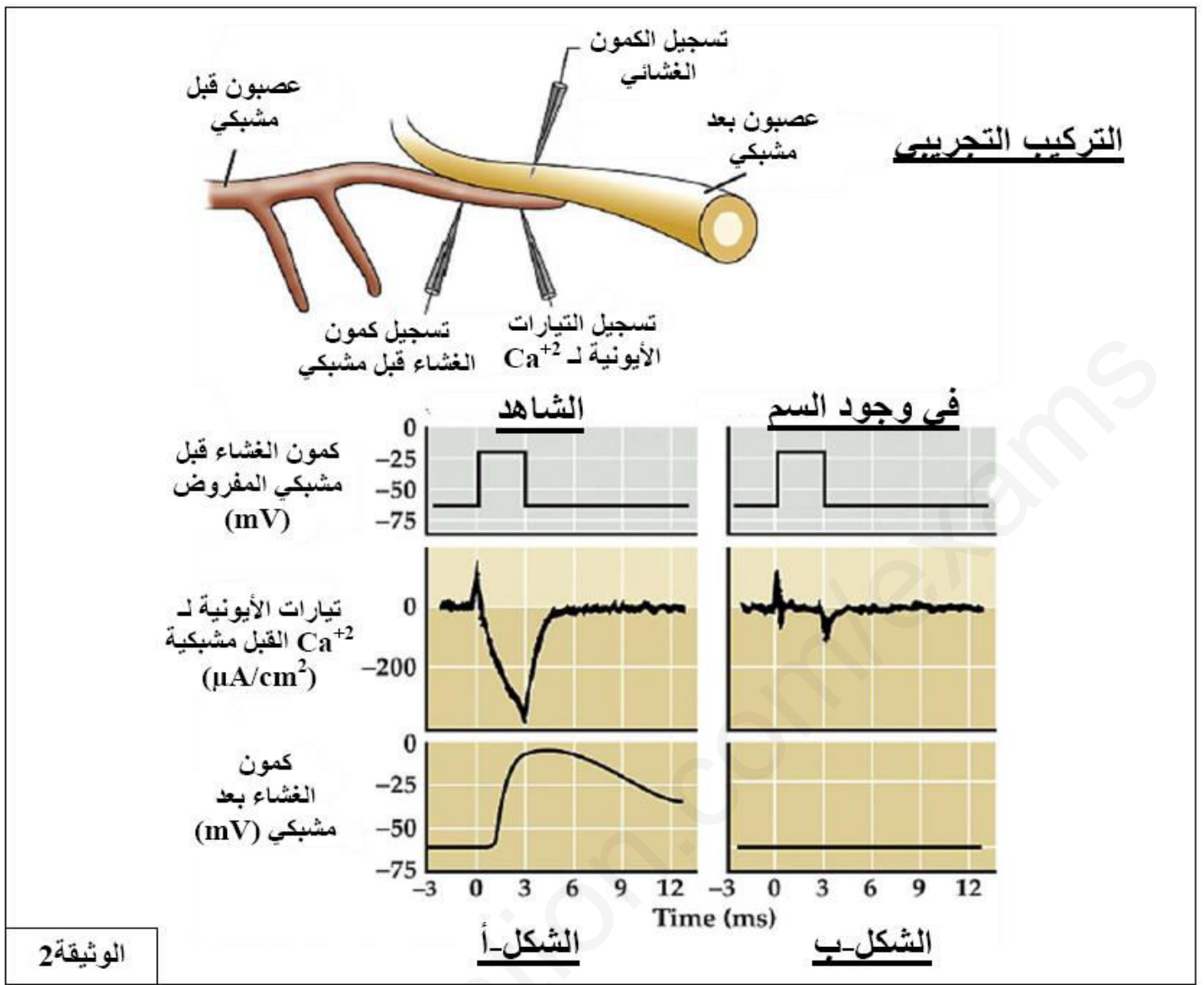
بغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نحقق باستعمال التركيب التجريبي المبين في الوثيقة 2، التجارب التالية:

التجربة 1:

تنبيه الليف العصبي قبل مشبكي بتطبيق كمون اصطناعي مفروض، ثم نسجل في آن واحد التدفق الأيوني لشوارد Ca^{++} الداخلة و الظواهر الكهربائية الناتجة على مستوى الغشاء قبل و بعد مشبكي. التسجيلات المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ).

التجربة 2:

نعيد التجربة السابقة باستعمال نفس التركيب التجريبي ولكن في وجود سم القواقع المخروطية. التسجيلات المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2.



- 1 - حدد القيمة التقريبية للكمون المطبق المفروض على الغشاء قبل مشبكي.
- 2- انطلاقاً من تسجيلات الشكل (أ) من الوثيقة 2 , اشرح العلاقة بين الكمون المفروض على الغشاء قبل مشبكي والكمون المسجل على مستوى الغشاء البعد مشبكي .
- 3- انطلاقاً من تسجيلات الشكل (ب) وبتوظيف النتائج التي توصلت إليها , صادق على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقاً .

الجزء الثالث :

بتوظيف المعلومات التي توصلت إليها خلا هذه الدراسة و مكتسباتك القبلية انجز رسم تخطيطي يبين كيفية انتقال الرسالة العصبية على مستوى مختلف المشابك.

انتهى الموضوع الثاني

بالتوفيق

التصحيح النموذجي المختصر و سلم التنقيط

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
التمرين الأول: 05	1-العنوان و تسمية البيانات : الشكل أ : رسم تخطيطي يوضح مرحلة الاستطالة من عملية الاستنساخ. ARNm-1 ADN-6 7-انزيم ARN بوليميراز 8-نيكليوتيدات حرة. الشكل ب : رسم تخطيطي لحمض اميني منشط. 4-حمض اميني ARNt-5 الشكل ج : رسم تخطيطي يوضح مرحلة الاستطالو من عملية الترجمة. 2-متعدد الببتيد 3-ريبوزوم	0.25ن 4*0.25 1ن 0.25ن 2*0.25 0.50ن
	3- النص العلمي : المقدمة : يتحدد التخصص الوظيفي للبروتينات خلال تركيبها ، ويتم ذلك بآليات متتابعة ومتكاملة. ف فيما تتمثل هذه الآليات وما هي العلاقة بينها ؟ -العرض : يمر التعبير المورثي بمرحلتين : 1 -آلية الاستنساخ : تتم داخل النواة فيعمل جزء من ADN (المورثة المعنية) وانطلاقا من احد شريطيه (الشريط المستنسخ) على استنساخ الـ ARNm بحيث تكون القواعد الأزوتية في الـ ARNm المستنسخ مكملية للقواعد الأزوتية لشريط ADN المعني ، وفي نهاية الاستنساخ تبنى رسالة وراثية محددة (تتابع محدد نوعا وعددا من الرامزات وفقا للبروتين المعني) .	0.50ن
	2 -آلية الترجمة : بعد اكتمال الاستنساخ يخرج الـ ARNm من النواة الى الهيولى وفيها تحدث آلية ترجمة الرسالة الوراثية على مستوى الريبوزومات التي تشكل بروتينا معينا يكون فيه نوع ، عدد وترتيب الأحماض الأمينية موافقا لنوع ، ترتيب وعدد نيكليوتيدات الـ ARNm المستنسخ . -تنشأ بين بعض هذه الأحماض الأمينية روابط إضافية تكسب البروتين بنية فراغية محددة مستقرة تسمح له بأداء وظيفة معينة	0.75ن 0.25ن 0.50ن
	خاتمة : التعبير المورثي ظاهرة حيوية تتكامل فيه آليتين (نسخ وترجمة) وينتج عن ذلك بناء بروتين نوعي .	0.25ن 0.25ن
	الجزء الاول :	
التمرين الثاني :	1-باستغلال اشكال الوثيقة تحديد عدد و حدود الطبقات المكونة للكرة الارضية مستخلصا الحالة الفيزيائية لكل طبقة 1:	0.25ن 0.25ن

0.25ن

0.25ن

0.25ن

0.25ن

- نلاحظ من خلال الشكل (أ) من الوثيقة 1 التي تمثل تغيرات سرعة انتشار الموجات الزلزالية عبر طبقات الكرة الأرضية وجود تغيرات مفاجئة لسرعة الموجات الزلزالية مما يدل على الانتقال من مادة الى أخرى و هو ما يعكس وجود ثلاثة انقطاعات أساسية :

✦ انقطاع في حدود 30Km عمقا: انقطاع موهو MOHO

0.25ن

0.25ن

(Mohorovicic) يفصل القشرة الارضية عن الرداء

✦ انقطاع في حدود 2900 Km عمقا : انقطاع جوتنبرغ GUETENBURG

يفصل الرداء عن النواة الخارجية

✦ انقطاع في حدود 5100 Km عمقا : انقطاع ليمان LEHMANN يفصل

النواة الخارجية عن النواة الداخلية

0.50ن

-كما يلاحظ اختفاء الامواج الزلزالية (S) بين عمق 2900 كم و 5100 كم مع العلم ان هذه الامواج لا تنتشر في الاوساط السائلة (جدول الشكل (ب)) اي اننا انتقلنا من جزء ذو طبيعة فيزيائية صلبة الى جزء ذو طبيعة فيزيائية سائلة.

الاستنتاج : البنية الداخلية للأرض يتكون من أربعة أغلفة مختلفة السمك و الكثافة و هي على التوالي من السطح نحو المركز :

✦ القشرة الأرضية (صلبة)

✦ الرداء (البرنس او المعطف) (الصلب)

✦ النواة :

-خارجية (سائلة)

- داخلية (صلبة).

0.50ن

2-اقتراح فرضية توضح الطبيعة الفيزيائية للطبقات الموجودة على هذا العمق محددا فيها عمق كل طبقة :

-الجزء 1: صلب و متين (البرنس العلوي : البرنس الليتوسفير) في حدود 150 كم

-الجزء 2: مرن و مطاطي (البرنس المتوسط: الجزء العلوي من الأستينوسفير) من 150 الى 250 كم

-الجزء 3: صلب و متين (البرنس السفلي: الجزء السفلي من الأستينوسفير) 250 الى 700 كم.

الجزء الثاني :

0.25ن

1-باستغلالك الوثائق المقدمة ،تقديم أدلة تسمح بتمييز الليتوسفير عن الأستينوسفير، ثم تحديد مختلف طبقات البرنس مبينا حالتها الفيزيائية و مختلف الانقطاعات في الكرة الأرضية :

من خلال الشكل (2) من الوثيقة 2: و الذي يوضح مقارنة منحني انصهار البيريديوتيت و منحني التدرج الحراري الأرضي يتبين لنا أن تغير الحالة الفيزيائية للبيريديوتيت تسمح بتحديد الحالة الفيزيائية لمختلف طبقات البرنس وبالتالي التميز بين الأستينوسفير والليتوسفير بحيث:

0.25ن

-الجزء الأول: إلى غاية: 100km نلاحظ أن منحنى التدرج الحراري **بعيد** عن منحنى انصهار البيريدوتيت و بالتالي ظروف الضغط و الحرارة لا تسمح بانصهار البيريدوتيت فيكون الصخر في هذا الجزء **صلبا** و يوافق **البرنس الليتوسفييري**.

0.25ن

-الجزء الثاني: إلى غاية 250km يقترب منحنى التدرج الحراري من منحنى انصهار البيريدوتيت هذا ما يسمح بتحقيق شروط الانصهار الجزئي للبيريدوتيت ،مما يجعل المادة في هذا الجزء **انتقالية (الأكثر مطاطية)** ،تمثل هذه المنطقة **الجزء العلوي من الأستينوسفير (LVZ)** و هي المنطقة الفاصلة بين الليتوسفير و الأستينوسفير و التي تتحرك فوقها الصفائح التكتونية .

0.25ن

-الجزء الثالث : إلى غاية700km وفيه يتعد منحنى التدرج الحراري عن منحنى انصهار البيريدوتيت ،و بذلك تكون المادة فيه **أقل مطاطية من LVZ** وتشكل **الجزء المتبقي من الأستينوسفير** .

-تفسر هذه النتائج تغير انتشار الموجات الزلزالية المبينة في الشكل (1) من الوثيقة 2 حيث :

0.25ن

-في مستوى المحيط أو القارة: نسجل ثبات سرعة انتشار الموجات الزلزالية (P) و (S) و هذا ما يوافق القشرة المحيطية أو القارية إلى غاية عمق 10km تحت المحيط و 30 km تحت القارة، بعدها ترتفع سرعة انتشار الموجات الزلزالية بشكل مفاجئ ،ما يدل **وجود الانقطاع الأول(موهو)** الذي يفصل بين القشرة الأرضية و البرنس الليتوسفييري.

0.25ن

-تبقى سرعة انتشار الموجات الزلزالية ثابتة إلى غاية 150km و تنخفض بعد هذا العمق و إلى غاية حوالي 250km يدل هذا التغير في السرعة على تغير الحالة الفيزيائية للطبقة و التي أصبحت أقل صلابة (انتقالية) (أكثر مطاطية) تشكل المنطقة الفاصلة بين الليتوسفير و الأستينوسفير **(الجزء العلوي من الأستينوسفير أو الLVZ).**

0.25ن

-ارتفاع سرعة الموجات الزلزالية بعد ذلك يدل على تغير الحالة الفيزيائية للطبقة و التي أصبحت صلابة (أقل مطاطية من LVZ) و تمثل **البرنس العلوي** الجزء المتبقي من **الأستينوسفير**.

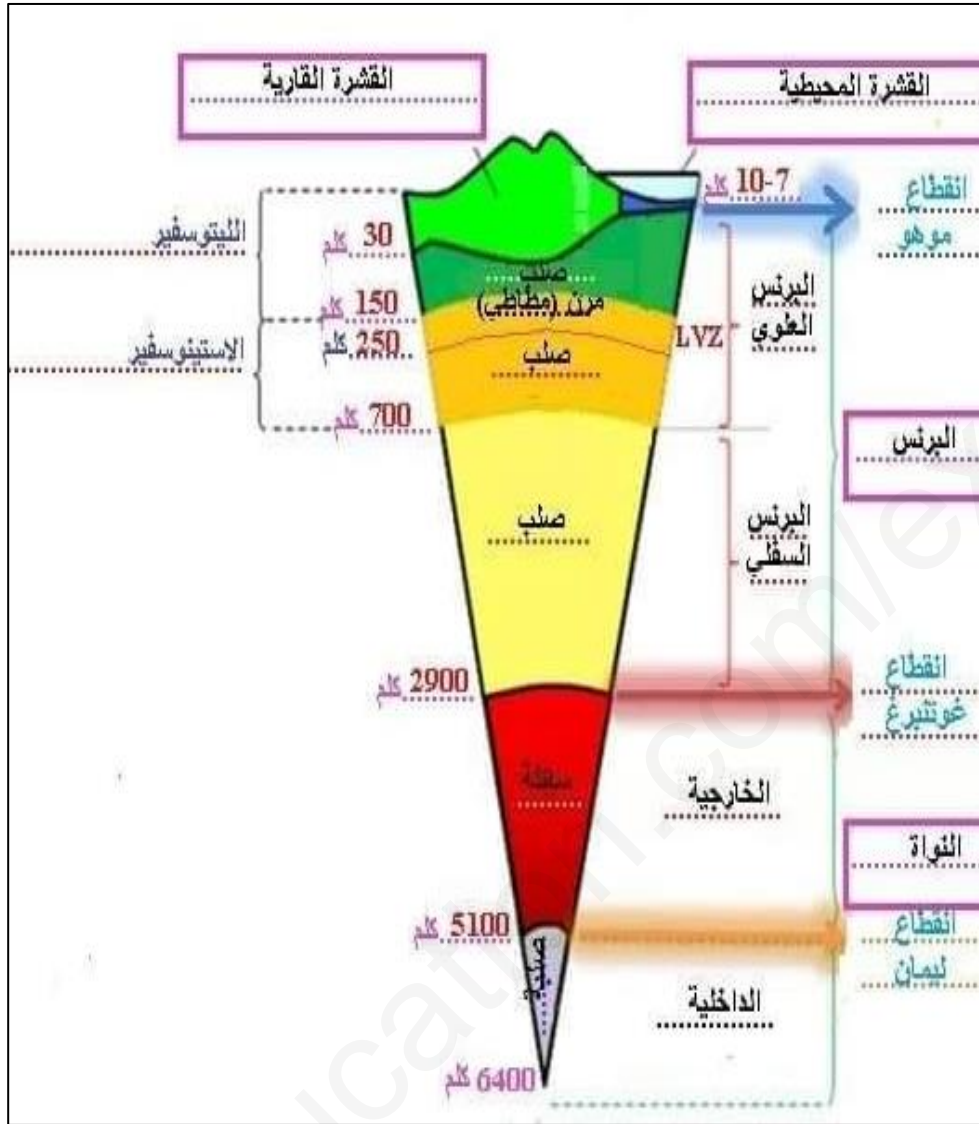
0.25ن

اذن هذه النتائج تسمح بتأكيد **الفرضية** المقترحة سابقا حيث :

- ✍ **الجزء 1 :** صلب و متين (البرنس العلوي : البرنس الليتوسفييري)
- ✍ **الجزء 2 :** مرن و مطاطي (البرنس المتوسط: الجزء العلوي من الأستينوسفير)
- ✍ **الجزء 3 :** صلب و متين (البرنس السفلي: الجزء السفلي من الأستينوسفير)

2-انجاز رسم تخطيطي تحصيلي يبين مختلف طبقات الكرة الارضية.

01.50



0.50

رسم تخطيطي تحصيلي يبين مختلف طبقات الكرة الأرضية.

0.25

0.50

الجزء الاول :
1- باستغلالك الوثيقة (1) تقديم المشكلة العلمية التي تطرحها نتائج الشكلين (1) و (2).
من خلال الشكل (1) نلاحظ :

0.25

-تزامن في زيادة اعراض الاستجابة المناعية و تزايد الشحنة الفيروسية في الفترة الممتدة من الاصابة حتى اليوم الثالث مما يدل على تكاثر الفيروس. ثم تناقص بطيء في اعراض الاستجابة المناعية مع بقاء شحنة الفيروس ثابتة عند قيمة اعظمية حتى اليوم الخامس.

0.25ن 0.25ن 0.25ن 0.75ن 0.75ن 0.50ن 0.25ن 0.25ن 0.50ن 0.25ن	-ظهور الاجسام المضادة ابتداء من اليوم الخامس وتزايدها يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية ادت الى تناقص سريع في كل من شحنة الفيروس و اعراض الاستجابة المناعية. من خلال الشكل (2) نلاحظ : تزايد عدد اللمفاويات السامة (LTc) يدل على حدوث استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية ادت الى تناقص في شحنة الفيروس لتتعدم تماما خلال اليوم 7. الاستنتاج : يثير فيروس الزكام استجابة مناعية ذات وساطة خلطية و خلوية في نفس الوقت. المشكلة العلمية : كيف يثير فيروس الزكام استجابة مناعية ذات وساطة خلطية و خلوية في نفس الوقت؟ 2-الفرضيات المقترحة : 1- يستهدف الفيروس خلايا محفزا LT كما يتم بلعمته من طرف البالعة محفزا LB 2- لفيروس الزكام أكثر من سلالة إحداها تثير الطريق الخلطي والأخرى تثير الطريق الخلوي. الجزء الثاني : 1- انطلاقا من الشكلين (أ) و (ب) شرح كيف تتدخل العضوية في الاستجابة ضد فيروس الزكام : عند دخول فيروس الزكام تعمل البالعة على ابتلاعه وتفكيكه وعرضه للخلايا LT4 التي تحفز LB المحسنة فتتكاثر وتتمايز إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة التي تهاجم الفيروس فتبطل مفعوله وتسهل بلعمته والقضاء عليه. كما يعمل فيروس الزكام على استهداف خلايا جسمية، التي نتعرف عليها الخلايا LT8 ما يؤدي لتحسسها ومن ثمة تكاثرها وتمايزها إلى خلايا LTc السامة التي تعمل على مهاجمة الخلايا المصابة وقتلها بالصدمة الخلوية. 2- اعتمادا على معطيات الشكل (ج) اثبات ان التلقيح ضد السلالة 1 لا يحمي الذات من خطر الإصابة بالسلالة 2 لهذا الفيروس : إن مقارنة شكلي السلالتين يُظهر أن المحددات A و B هي محدّدات مشتركة بين السلالتين وهو الأمر الذي تثبته نتائج الحقن الثاني بالسلالة 2 حيث كانت كمية الأجسام المضادة أكبر لتدخل الذاكرة المناعية، أما المحددات F و E فهي محدّدات مميزة للسلالة 2، فعند حقن السلالة 2 في الحقن الثاني تظهر استجابة أولية ضد المحددين المستضديين F و E لأنه لم يسبق للعضوية التعرف عليها، وبذلك فالتلقيح ضد السلالة 1 لا يحميها من خطر السلالة 2	التمرين الثالث : (08ن)
---	--	-------------------------------

3-بالربط بين معطيات اشكال الوثيقة (3) مناقشة صحة الفرضيات التي طرحت سابقا :

من الشكليات (أ) و (ب) يتضح أن العضوية تثير الاستجابتين معا ضد فيروس الزكام حيث تتحسس LB للفيروس وتحسس LT من الخلايا المصابة وهكذا يتم حدوث الاستجابتين معا.

- يظهر في نتائج الشكل (ج) تشكل الاجسام المضادة في الحقن الأول والثاني وضد كل المحددات وهذا يدل على أن العضوية تثير الاستجابة المناعية الخلطية ضد السلالتين وهذا يثبت خطأ الفرضية 2، وعليه فالفرضية 1 هي الفرضية الصحيحة.

الجزء الثالث :

التلخيص برسم تخطيطي مراحل الاستجابة المناعية التي يحفزها فيروس الزكام (الخلطي و الخلوي):

يتضمن الرسم :

- التعرف، الانتخاب و التنشيط.
- التكاثر و التمايز.
- التنفيذ.

4*0.25
01ن

0.25ن
0.25ن

0.25ن

0.25ن

02.50

0.50

0.25
0.25

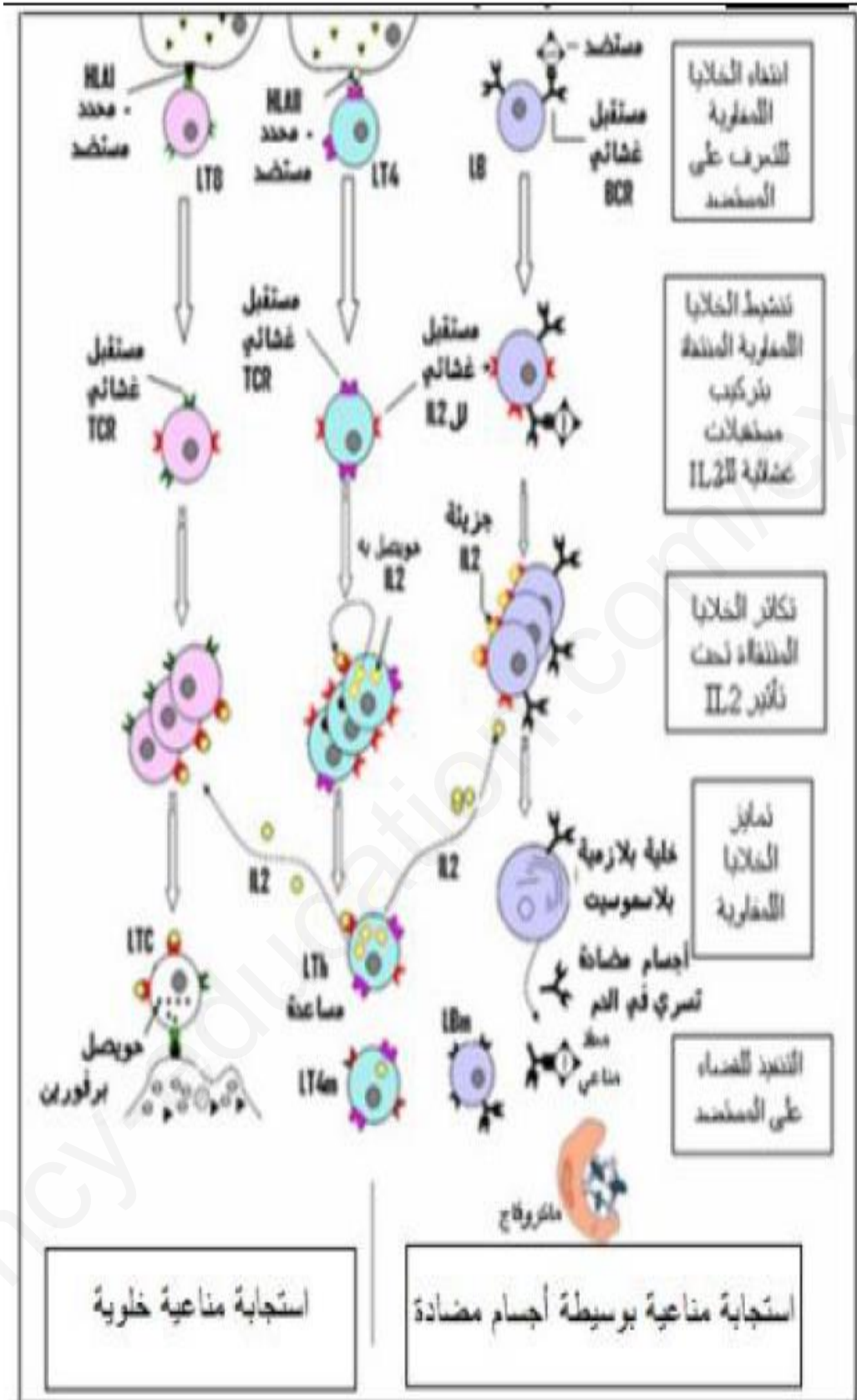
0.25

0.25

0.25

0.25

0.25



الموضوع الثاني

1- التعرف على البيانات المرقمة و المرحلتين أ و ب الممثلتين في الوثيقة (1) :

1. فيروس VIH مثبت على الخلية المستهدفة

2. المؤشر CD4

	3. الخلية LT4 المستهدفة 4. فيروس محرر ناتج عن التكاثر داخل LT4 المرحلة أ : مرحلة ارتباط الفيروس مع الخلية المستهدفة. المرحلة ب : مرحلة التبرعم أو الإطراح الخلوي للفيروس. 2-النص العلمي : فيروس نقص المناعة البشرية (VIH) هو مصدر اعراض نقص المناعة المكتسب أو الإيدز. في غياب العلاج ، يؤدي هذا المرض إلى وفاة المريض نتيجة للأمراض الانتهازية.	
0.50ن	فما هي الآليات المسؤولة عن فقدان المناعة المكتسبة بسبب الإصابة بفيروس VIH	التمرين الأول: 05ن
0.25ن	العرض : يتضمن سبب استهداف الفيروس للخلية LT4 ، كما يتضمن أهمية LT4 في تحفيز الخلايا للمفاوية و مساعدتها على التكاثر ، كما يتضمن خطورة فيروس VIH التي ترجع الى احتوائه على مادة وراثية في صورة ARN فيروسي ، التناقص الحاد لأعداد الخلايا LT4 في مرحلة الإصابة بالسيدا (بسبب تخريبها من طرف LTc و كذا بسبب تكاثر الفيروس بداخلها) و بالتالي غياب وظيفة التحفيز.	
01.50ن	خاتمة : تتضمن انعدام الاستجابات المناعية النوعية اتجاه العناصر الغريبة (الأمراض الانتهازية) و بالتالي الموت.	
0.25ن		
0.25ن	الجزء الأول : 1-أ- المعلومات التي يمكن استخلاصها من المعطيات الممثلة في الشكل (أ)	
0.25ن	من الوثيقة (1) : يوجد شكلين لإنزيم الغليكوكيناز : -مرتبط بالبروتين GKR أو حر على مستوى الهولي. -للإنزيم بنيتين فراعتين قبل الارتباط بالبروتين و بعد الارتباط به.	
0.25ن	ب- تحليل منحني الشكل (ب) من الوثيقة (1) : يمثل المنحنيان تغيرات النشاط الانزيمي للغلوكيناز (فسفرة الغلوكوز) بدلالة تركيز الغلوكوز في وجود و غياب GKR حيث نلاحظ : في وجود GKR تزايد ضعيف للنشاط الإنزيمي (فسفرة الغلوكوز) بزيادة الغلوكوز في الوسط. في غياب GKR تزايد كبير للنشاط الإنزيمي (فسفرة الغلوكوز) بزيادة الغلوكوز في الوسط.	
0.75ن	الاستنتاج : وجود بروتين GKR يمنع (يعرقل) فسفرة الغلوكوز.	

2- اقتراح فرضيتين تفسر كيف يعمل دواء GKA على خفض نسبة السكر في دم المصاب :

1- يعمل دواء GKA على تثبيط عمل GKR من خلال منافسته على موقع تثبيته على انزيم غلوكوكيناز و بالتالي زيادة فسفرة الغلوكوز.

2- يعمل دواء GKA على تثبيط عمل انزيم GKR من خلال تغيير بنيته الفراغية (بروتين غير وظيفي) و بالتالي زيادة فسفرة الغلوكوز.

0.50ن

0.50ن

الجزء الثاني :

1- باستغلال الوثيقة لأشكال الوثيقة (2) و باستدلال منطقي بين كيف يعمل دواء GKA على خفض نسبة السكر في الدم. مصادقا بذلك على صحة إحدى الفرضتين المقدمة في السؤال 2 من الجزء الاول :

1- التحليل: تمثل الوثيقة 2 (الشكل أ) منحنى بياني لتغيرات سرعة النشاط الإنزيمي للجليكوكيناز بدلالة تركيز الغلوكوز في وجود وفي غياب الدواء GKA حيث نلاحظ:

في وجود الدواء GKA: تزايد تدريجي في سرعة النشاط الإنزيمي إلى قيمة أعظمية (10 و 1) بزيادة الغلوكوز إلى قيمة 25 mmol/l ثم تثبت سرعة النشاط الإنزيمي في هذه القيمة رغم زيادة الغلوكوز في الوسط وفي غياب الدواء GKA:

تزايد سرعة النشاط الإنزيمي بسرعة أقل مقارنة بتلك المسجلة في وجود مادة GKA .

الاستنتاج: دواء GKA يزيد من سرعة نشاط إنزيم غليكوكيناز وبالتالي فسفرة الغلوكوز .

2 - التفسير: *بتثبيت GKR (ارتباط) مع إنزيم الغليكوكيناز في موقع غير الموقع الفعال (مادة تفاعل غير تنافسية) يعمل هذا الأخير على تغيير البنية الفراغية الأصلية للإنزيم وبالتالي منع ارتباط جزيئة الغلوكوز مع الإنزيم وتشكيل معقدات إنزيمية لمنع فسفرة الغلوكوز و بالتالي تبقى نسبة السكر مرتفعة في الدم. *بتثبيت الدواء GKA في مكان ارتباط GKR (مادة منافسة للـ GKR) يبقى الإنزيم محافظا على بنيته الفراغية الأصلية حيث يتم تشكيل معقدات إنزيمية (ارتباط الغلوكوز مع GK) و بالتالي تتم عملية فسفرة الغلوكوز لتحويله إلى غلايكوجين و بالتالي تعديل نسبة السكر في الدم.

-وهذا ما يثبت صحة الفرضية 1 : يعمل دواء GKA على تثبيط عمل GKR من خلال منافسته على موقع تثبيته على انزيم غلوكوكيناز و بالتالي زيادة فسفرة الغلوكوز.

0.25ن

0.25ن

2- أتحليل و تفسير نتائج الوثيقة :

-التحليل: تمثل الوثيقة اعمدة بيانية لتغيرات النشاط الإنزيمي (سرعة التفاعل) بلالة درجة الحموضة و درجة الحرارة حيث نلاحظ :

الشكل 1 : يبلغ النشاط الإنزيمي قيمة اعظمية عند درجة $\text{PH}=7$ و تتناقص عند درجتى $\text{PH}=2$ و $\text{PH}=6$

الشكل 2 : يبلغ النشاط الإنزيمي قيمة اعظمية عند درجة حرارة 37°C و تتناقص عند درجتى حرارة 23°C و 02°C

الاستنتاج : لكل انزيم درجة حرارة و درجة PH مثلى يبلغ فيه نشاطه قيمة اعظمية.

- درجة حرارة $= 37^\circ\text{C}$.

- درجة الحموضة $\text{pH}=7$.

-التفسير :

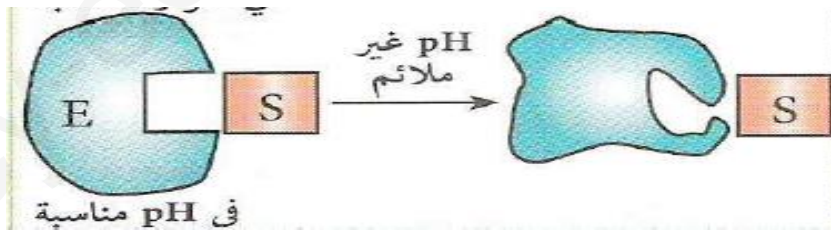
✓ عند $\text{pH}=2$:

هي قيمة أقل من درجة الـ pH المثلى (7) لعمل هذا الأنزيم، تؤثر حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية وبالأخص تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال، بحيث في الوسط الحمضي تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية موجبة مما يعيق تثبيت الركيزة S وبالتالي يعيق تشكيل المعقد الأنزيمي ES وهذا ما يفسر طول المدة اللازمة للإستهلاك الكلي للركيزة.

✓ عند درجة 4°C :

درجة الحرارة المنخفضة تقلل من حركية الجزيئات فتقل التصادمات بين الأنزيم والركيزة فيتباطأ تشكل المعقد ES مما يؤدي إلى زيادة المدة اللازمة للإستهلاك الكلي للركيزة.

3-تقديم نمذجة للنشاط الإنزيمي عند $\text{PH} = 2$



الجزء الاول:

1- التعرف على انواع البروتينات (1, 2 و 3) مع تحديد اهم مميزاتها

3	2	1	التعرف عليها
مستقبل قنوي (معقد مستقبل الاستيل كولين- قناة Na^+)	قناة Na^+ المرتبطة بالفولطية (مبوبة كهربائية)	قناة Ca^{+2} المرتبطة بالفولطية (مبوبة كهربائية)	مميزاتها
- يلعب دور مستقبل للاستيل كولين ودور قناة أيونية في أن واحد. - القناة الأيونية (المبوبة كيميائية) لا تفتح الا بعد تثبيت المبلغ العصبي (الاستيل كولين) في موقع نوعي له. - تتواجد في الغشاء بعد مشبكي فقط - هي مصدر الكمون الغشائي بعد مشبكي (PPSE).	- لها ثلاث أشكال (مغلقة, مفتوحة و غير منشطة). - انفتاحها مرتبط بتغير فرق الكمون الغشائي - تتواجد في الغشاء قبل وبعد مشبكي. - تسمح بدخول Na^+ حسب تدرج التركيز. - اهميتها تكمن في توليد زوال استقطاب الغشاء.	- لها شكلان (مفتوحة ومغلقة) - انفتاحها مرتبط بتغير فرق الكمون الغشائي - تتواجد في غشاء النهاية المحورية فقط - تسمح بدخول شوارد Ca^{+2} حسب تدرج التركيز - اهميتها تكمن في تحفيز هجرة الحويصلات المشبكية و تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي	

2 - فرضيتان لتفسير آلية تأثير سم القواقع المخروطية

احدى ببتيادات سم القواقع المخروطية الاكثر فعالية يتسبب في شلل العضلات اي عدم وصول التنبيه للعضلة و عليه نقترح الفرضيتين التاليتين :

الفرضية 1 : يثبط السم نشاط القنوات الفولطية لشوارد الكلسيوم المتواجد على غشاء النهاية المحورية , مما يعيق هجرة الحويصلات المشبكية و عدم اطراح الوسيط العصبي (الاستيل كولين) في الشق المشبكي .

الفرضية 2 : يثبط السم نشاط القنوات الفولطية لشوارد Na^+ المتواجدة على الغشاء قبل مشبكي يؤدي ذلك إلى عدم انفتاح القنوات الفولطية لـ Ca^{+2} مسببا عدم اطراح الاستيل كولين المسؤول على انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك .

الفرضية 3 (إضافية يمكن ان يقترحها التلميذ) : يثبط السم نشاط المستقبل القوي المتواجد في الغشاء بعد مشبكي , بتثبيت السم في الموقع المخصص لتثبيت الاستيل كولين .

الجزء الثاني :

1 - تحديد القيمة التقريبية للكمون المطبق المفروض على الغشاء قبل مشبكي

- الكمون المفروض على جانبي الغشاء يقدر بحوالي -25 mv وهذا يستوجب الغاء كمون الراحة (-60 mv) وذلك بإرسال كمون قيمته تساوي تقريبا +35 mv (-25) - (-60) وهي قيمة الكمون المطبق المفروض.

2- شرح انطلاقاً من الشكل (أ) العلاقة بين الكمون المفروض على الغشاء قبل مشبكي والكمون المسجل على مستوى الغشاء البعد مشبكي

- العلاقة غير مباشرة , حيث تطبيق كمون مفروض على الغشاء يؤدي الى تغير الكمون الغشائي (-25 mv) مما يؤدي الى انفتاح القنوات الفولطية لشوارد Na^+ , انفتاح هذه القنوات يسمح بتدفق شوارد Na^+ مسببة

زوال استقطاب الغشاء قبل مشبكي (توليد كمون عمل) . تنتقل موجة زوال الاستقطاب الى غاية النهاية المحورية يؤدي الى انفتاح القنوات الفولطية لـ Ca^{+2} , تدفق داخلي لهذه الشوارد (تيارات ايونية داخلية تقدر قيمتها بـ $300 \mu A/cm^2$) , تحفز شوارد Ca^{+2} هجرة الحويصلات المشبكية ودمجها في الغشاء قبل مشبكي محررة الأسيتيل كولين في الشق المشبكي .

- يثبت الأسيتيل كولين على المستقبلات القوية للغشاء بعد مشبكي مؤدياً الى انفتاح القنوات الكيميائية التي تسمح بدخول شوارد Na^+ مولدة كمون بعد مشبكي تنبيه PPSE (قيمتة في حدود 0 mv) .

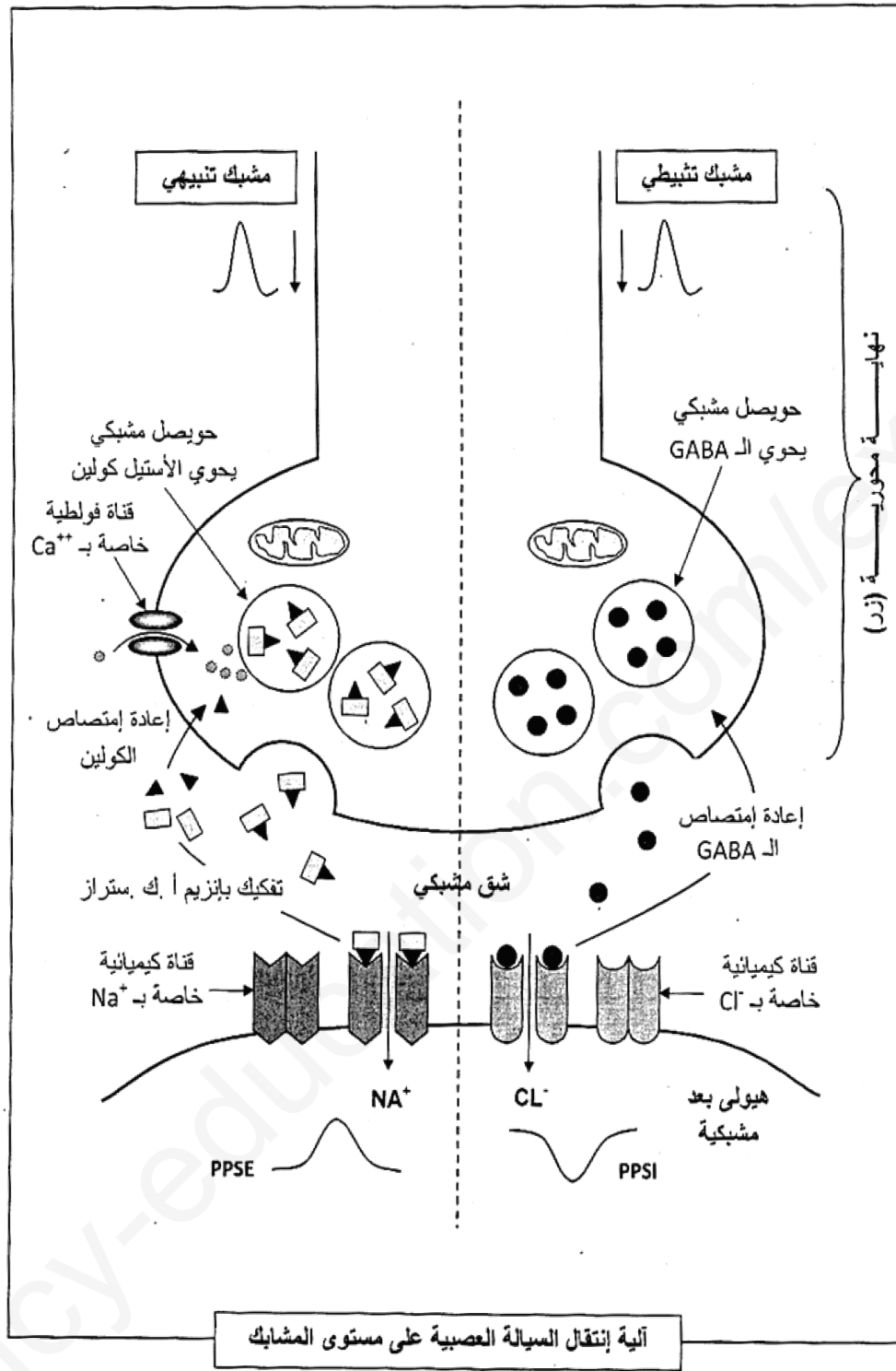
- اذن يضمن الكالسيوم الانتقال من نمط من التشفير الى نمط آخر: الرسائل العصبية المُشفرة على مستوى

العنصر قبل المشبكي بتواتر كمونات العمل تؤدي الى تغير في كمية المبلغ العصبي المحررة على مستوى المشبك (تشفير بتراكيز المبلغ الكيميائي) الذي يتسبب في توليد رسائل عصبية بعد مشبكية مُشفرة بتواتر كمونات العمل

3- المصادق على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقاً انطلاقاً من الشكل (ب)

- في وجود سم القواقع المخروطية , عند تطبيق الكمون المفروض , نسجل زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي . وكما نعلم ان تسجيل زوال استقطاب الغشاء قبل مشبكي يعود لنشاط القناة الفولطية لـ Na^+ وهذا يدل على عدم تأثير سم القواقع المخروطية على نشاط هذه القنوات وهذا يؤكد عدم صحة الفرضية 2 (السم يثبط نشاط القنوات الفولطية لـ Na^+) .

- بالمقابل نلاحظ غياب التيارات الداخلية لشوارد Ca^{+2} على مستوى غشاء النهاية المحورية , حيث وجود السم تسبب في عدم انفتاح القناة الفولطية لشوارد Ca^{+2} . تسجيل كمون راحة على مستوى الغشاء بعد مشبكي يشير يدل على عدم انفتاح القنوات المبوبة كيميائياً في الغشاء بعد مشبكي بسبب عدم اطراح الأسيتيل كولين في الشق المشبكي وهذا يؤكد صحة الفرضية 1 (السم يثبط نشاط القنوات الفولطية لشوارد Ca^{+2}) .



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية: حمزة بن الحسن العلوي

السنة الدراسية: 2019 - 2020

مديرية التربية لولاية البويرة

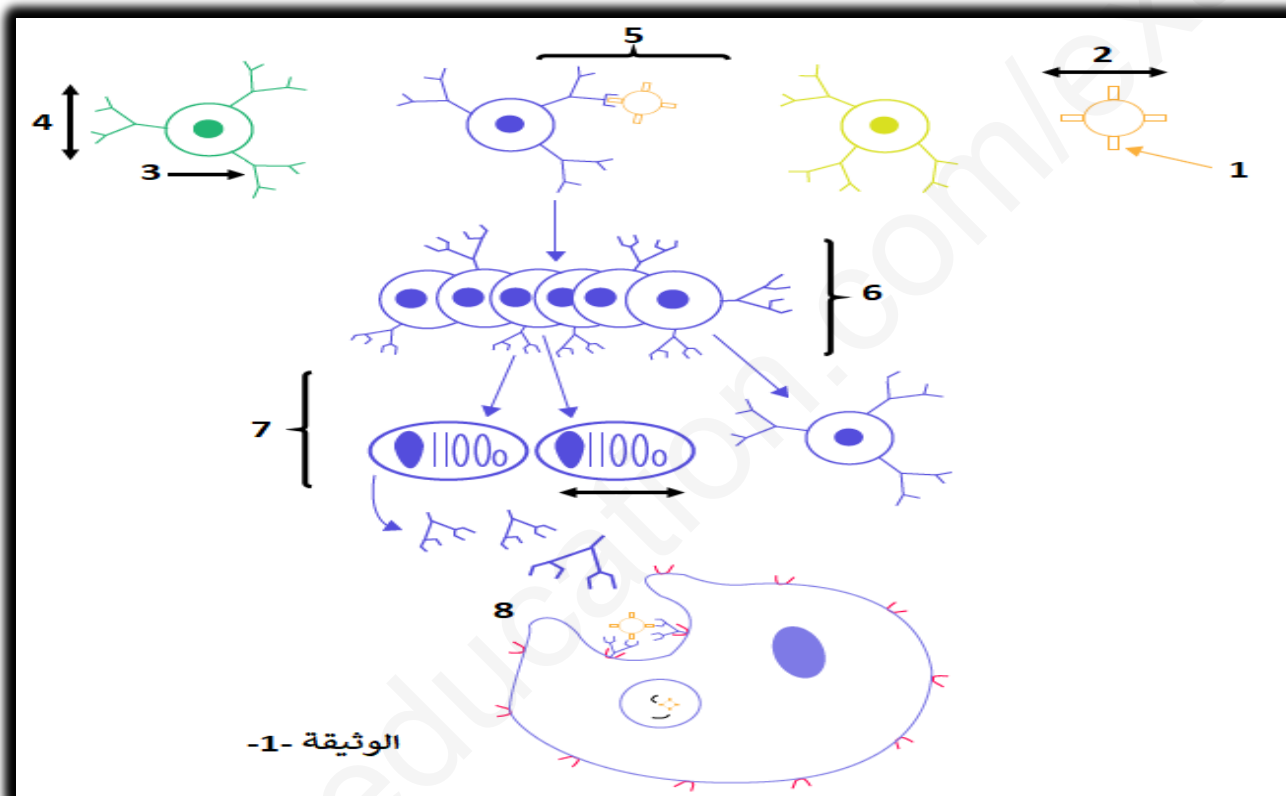
الشعبة: 03 علوم تجريبية

إختبار الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

الموضوع

التمرين الأول: (05 نقاط)

يتطلب غزو العضوية من طرف بعض المستضدات عدة خطوات لإنتاج الجزيئات الدفاعية (الاجسام المضادة).
- تظهر الوثيقة 1- رسم تخطيطي لآليات القضاء على مولد الضد الذي يثير ردا مناعيا خلطيا.

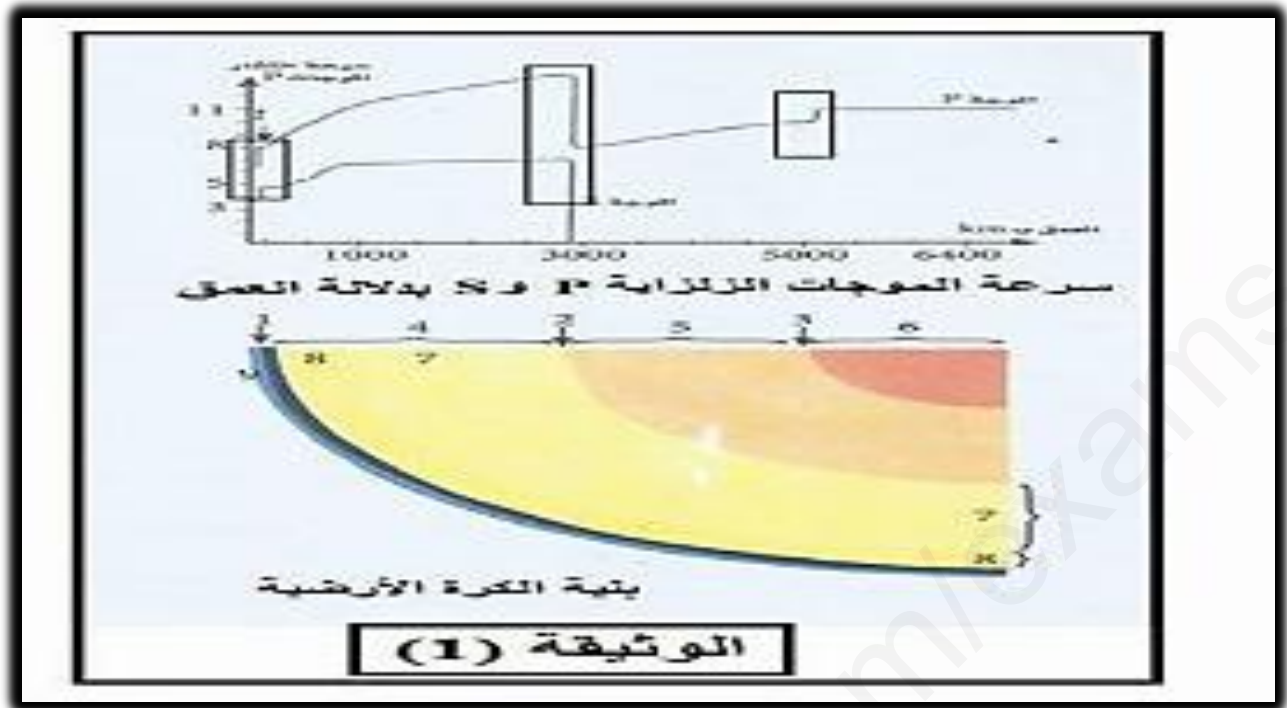


- 1- أكمل بيانات الوثيقة 1- من 1 إلى 4 ثم حدد الظواهر المبينة في 5، 6، 7، 8.
- 2- انطلاقا من معارفك والوثيقة 1- اعرض في نص علمي (15 سطر) مراحل آليات القضاء على مولد ضد الذي يثير رد مناعي نوعي خلطي، مبرزاً دور البروتينات في ذلك.

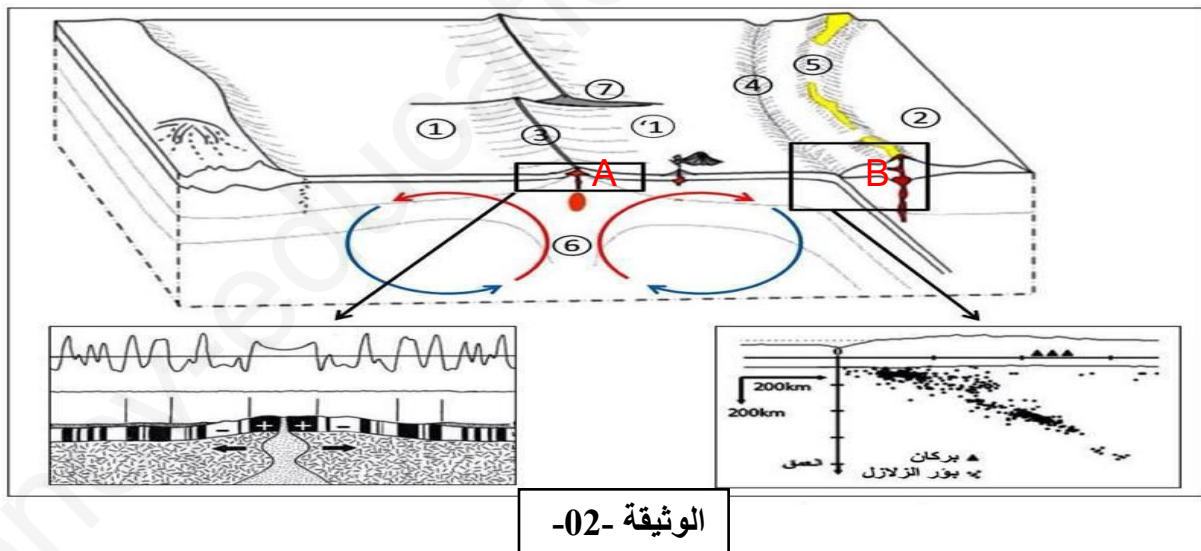
التمرين الثاني: (07 نقاط)

I - تتكون الكرة الأرضية من عدة طبقات، أثبت المعطيات السيسمولوجية أنه تختلف في الخصائص الفيزيائية و التركيب الكيميائي لها:

تمثل الوثيقة (01) نتائج تحليل السيسموغراف في مختلف محطات الإستقبال لنوعين من الموجات الزلزالية (P و S) و مختلف طبقات الكرة الأرضية الموافقة لتغيرات المسجلة.



- 1- باستغلال منظم لمعطيات الوثيقة و باستدلال علمي حدد عدد و حدود الطبقات المكونة للكرة الأرضية و خصائص كل منها.
- II - تمثل الوثيقة -2- تمثيلا تخطيطيا لجزء من القشرة الأرضية تحدث على مستواه حركات الاصفائح التكتونية حيث تمثل تفاصيل المنطقتين المؤطرتين (A – B) دراستان تثبتان حدوث هذه الحركات.



- 1- أذكر أهم الصخور التي تتميز بها كل من طبقتين (01-02). ، قارن بينهما من حيث البنية و التركيب المعدني.
- 2- باستغلال معطيات الوثيقة (02)، استخرج مظاهر حركة الصفائح التكتونية.
- 3- اشرح علاقة العنصر (06) مع الظاهرتين التي تحدثان على مستوى المنطقتين (A – B).

التمرين الثالث: (08 ن)

الكورار سم يستخرج من بعض النباتات، جزيئة الكورار قادرة على شل العديد من العضلات بما في ذلك عضلات الجهاز التنفسي. يستعمل الكورار في المجال الطبي كالتخدير قبل إجراء العمليات الطبية بغرض استرخاء العضلات.

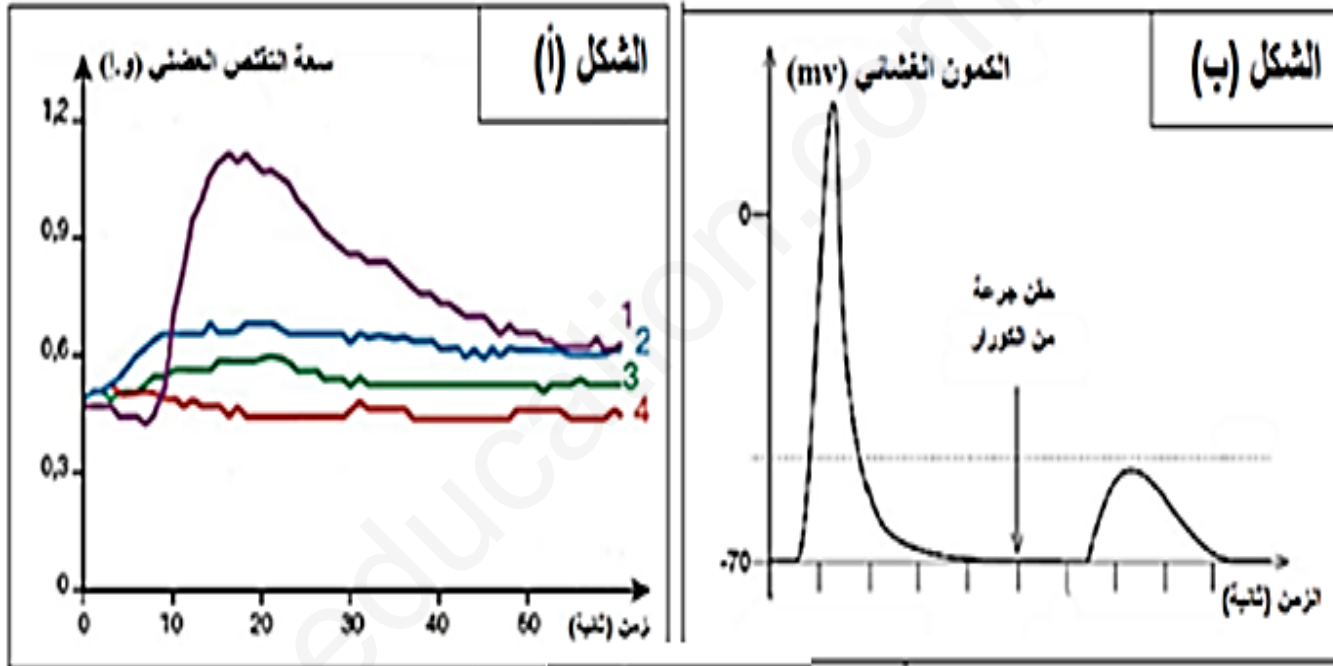
I - بغرض معرفة تأثير الكورار على التقلص العضلي نقترح التجربة التالية:

التجربة (1):

نصل عضلة معزولة بجهاز يسمح لنا بقياس سعة تقلصها، نضع جرعة اختبار من الأستيل كولين على العضلة

في الزمن t_0 (المنحنى 1)، ثم نعيد التجربة بإضافة تراكيز متزايدة من الكورار لجرعة الاختبار هذه (المنحنيات 2 إلى 4) والنتائج مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)

التجربة (2): نطبق تنبيهها فعالا على مستوى العصبون المحرك لعضلة ثم نقوم بتسجيل الظواهر الكهربائية لغشاء الليف العضلي بعد مشبكي، نعيد نفس التجربة مع حقن جرعة من الكورار في الشق المشبكي



الوثيقة (1)

I - حلل نتائج الشكل (أ) وماذا تستنتج ؟

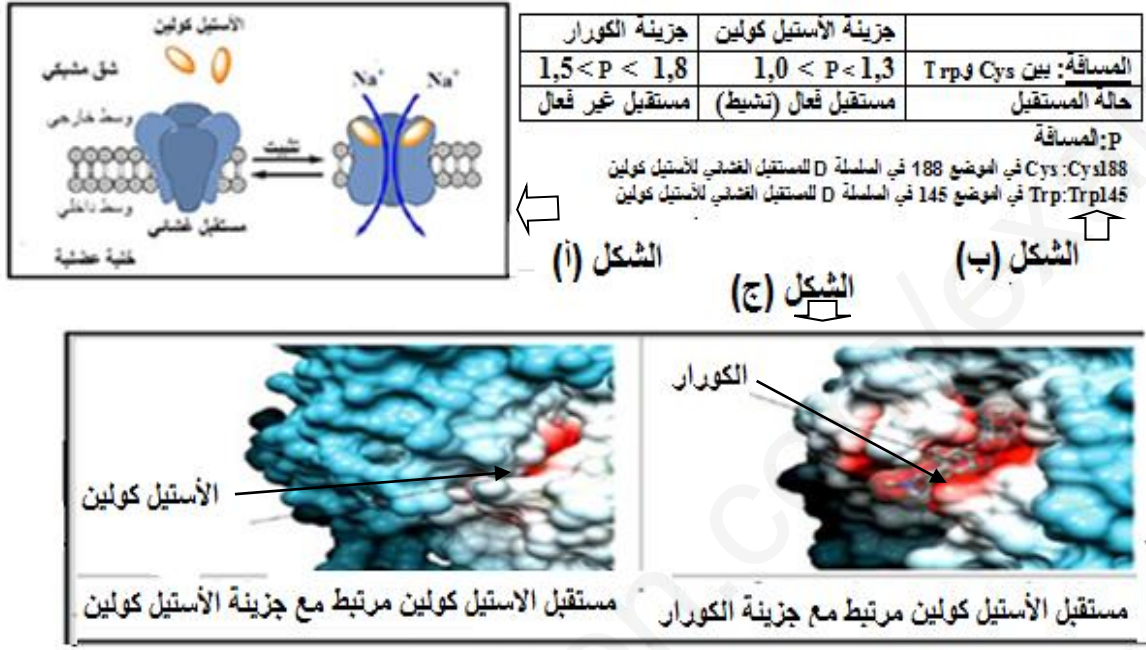
- 1- باستغلال معطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك، إقترح فرضية حول طريقة عمل الكورار.
- 2- باستغلالك لمعطيات الشكل (ب) بين دور الكورار في شل العديد من العضلات.

II - لتأكد من صحة الفرضية و آلية عمل الكورار نقدم لك المعطيات التالية:

الشكل (أ) من الوثيقة (2) يمثل آلية عمل المستقبل الغشائي للأستيل كولين بينما يمثل الشكل (ب) يمثل نتائج قياس المسافة بين حمضين أميين Cys188 و Trp 145 للسلسلة D

لمستقبل الأستيل كولين (يقعان على جانبي موقع التثبيت) وذلك عندما يكون هذا المستقبل مرتبط مع الأستيل كولين أو الكورار.

الشكل (ج) يمثل نمذجة باستعمال برنامج الراستوب للبنية الفراغية لمستقبل الأستيل كولين مرتبط مع الكورار وبنيته وهو مرتبط مع لأستيل كولين



الوثيقة (2)

- 1- استدل بمعطيات الوثيقة (2) لتأكيد صحة الفرضية المقترحة سابقا حول عمل الكورار.
- 2- من معلوماتك المكتسبة ، أن الوسيط الكيميائي "الغابا GABA" ينقص سعة كمون العمل ، فهل للكورار نفس التأثير. دعم إجابتك .

إذا أنت لم تزرع وأبصرت حاصدا **** ندمت على التفريط في زمن البذر

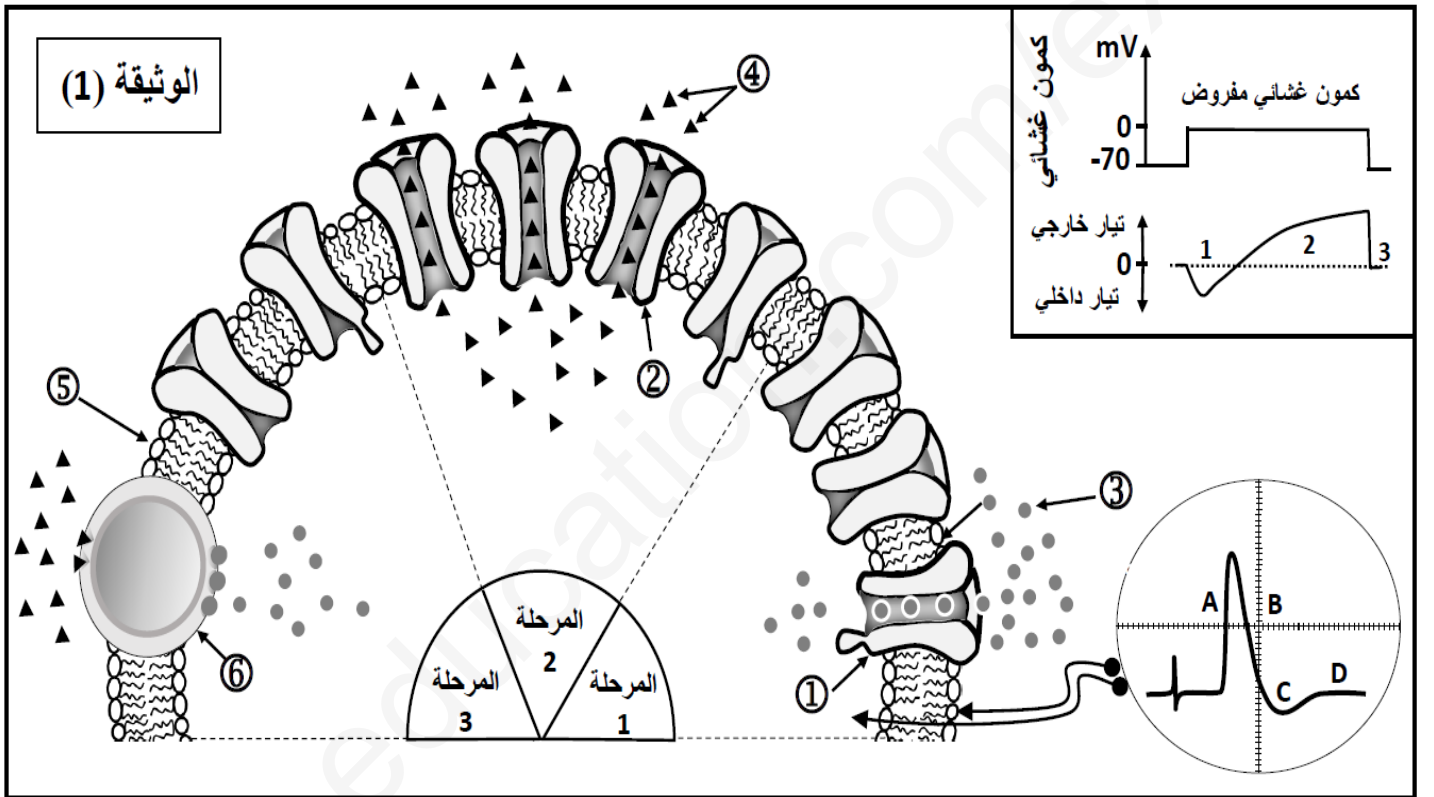
حظ موفق للجميع

- تحت اشراف الاستاذتين قبايلي و بن عمارة -

التمرين الأول: (05 نقاط) :

النشاط الكهربائي للألياف العصبية يخضع للظواهر الأيونية المرتبطة بدور البروتينات الغشائية لتوضيح ذلك نقترح

نموذج تفسيري للتبادلات الأيونية عبر الغشاء الخلوي للليف عصبي بعد تطبيق كمون مفروض، كما هو ممثل في الوثيقة 01.

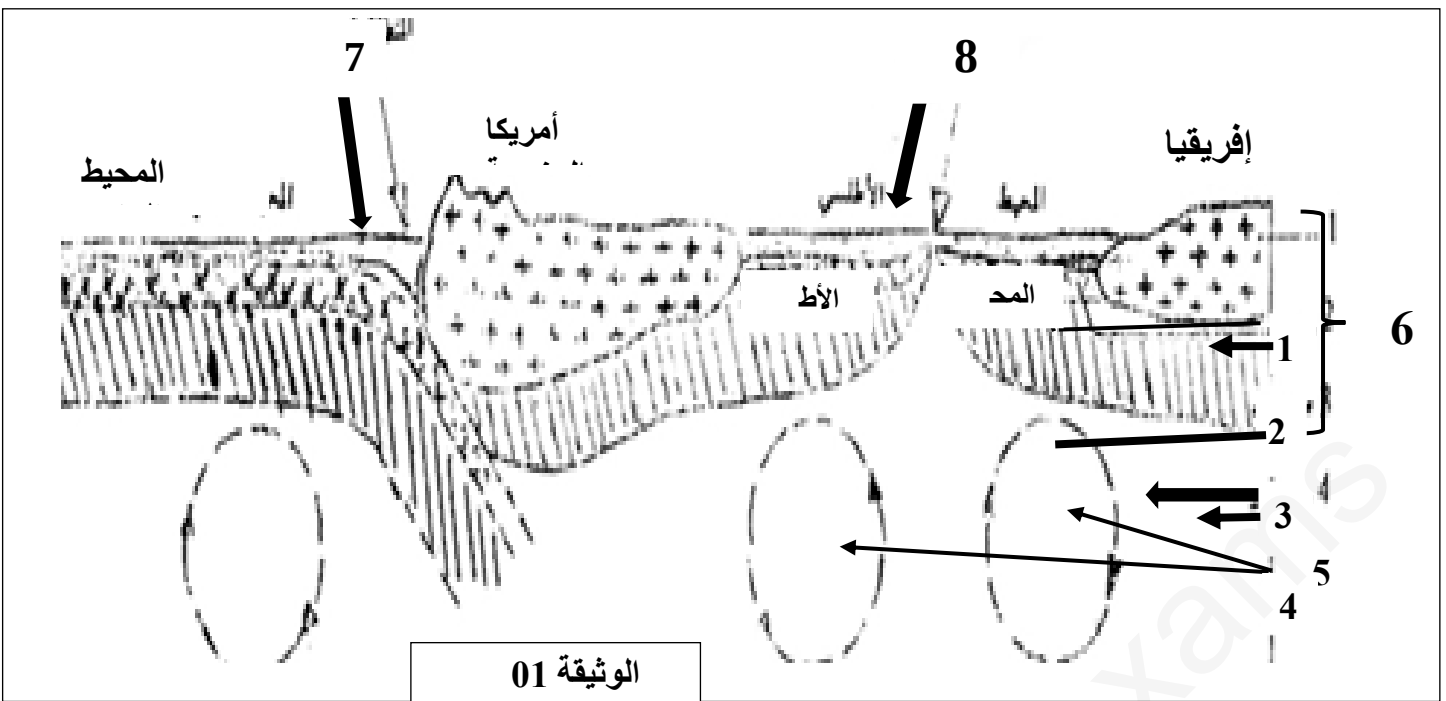


- 1- أ- اكتب أسماء البيانات المرقمة من ① إلى ⑥.
- ب- حدد أهم الخصائص التي تميز العنصرين ① و ⑥.
- ج- اعتمادا على معطيات الوثيقة 1 أوجد العلاقة بين المراحل 1 , 2 , 3 والأجزاء A , B , C , D من تسجيل الكمون الغشائي .
- 2- يلعب العنصر ⑥ وبروتينات غشائية أخرى دور أساسيا في الكمون الغشائي في حالة الراحة اكتب نصا علميا تبرز فيه دور هذه البروتينات الغشائية ، مدعما إجابتك برسم تخطيطي وظيفي

التمرين الثاني: (07 نقاط) : الجزء الأول : ينقسم الغلاف الصخري للكرة الأرضية إلى

عدة صفائح تكتونية ليست مستقرة وذلك لوجود مناطق تباعد ومناطق تقارب تمثل الوثيقة

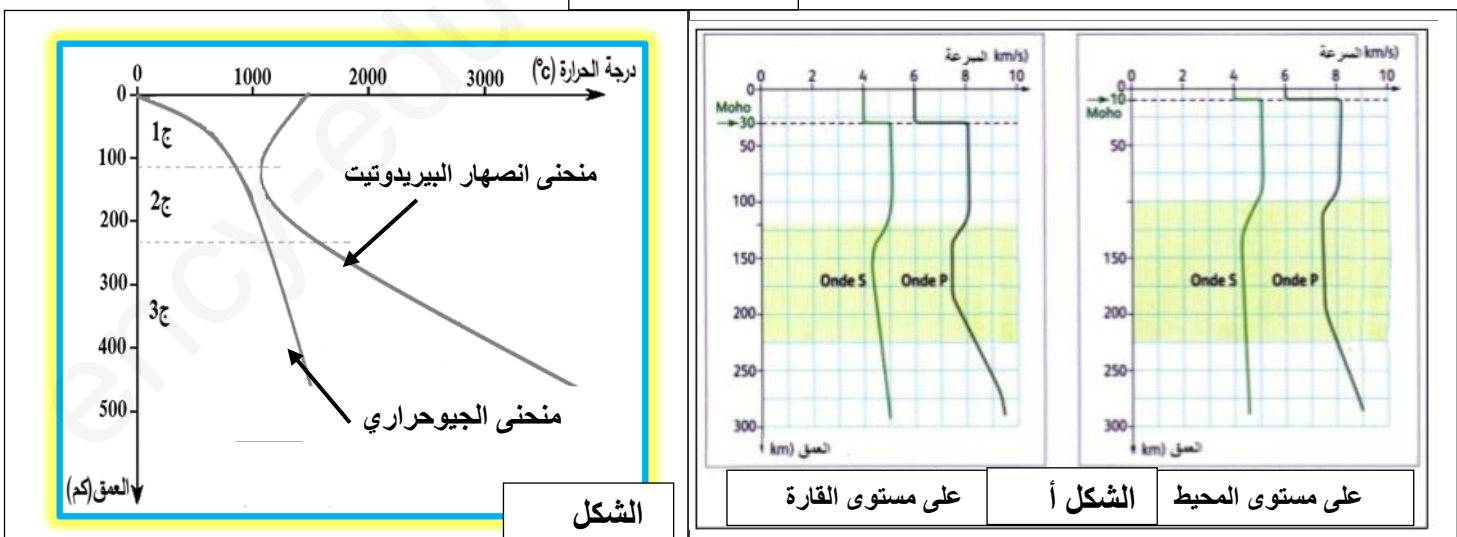
01 رسما تخطيطيا لمقطع جزئي للكرة الأرضية أنجز على مستوى الغلاف الصخري .



- 1- أكتب البيانات من 1 إلى 8 ، ثم حدد أنواع الصفائح التكتونية الممثلة في الوثيقة 01 .
 - 2- حدد الظواهر التي تتميز بها كل من المنطقتين 7 و 8.
 - 3- أذكر أهم الصخور التي تتميز بها كل من الطبقات 1 و 2 و 3، ثم قارن بينها من حيث البنية النسيجية والتركيب المعدني.
 - 4- حدد مصدر العنصر 5 ، ثم اشرح علاقتها مع الظاهرتين التي تحدثان على مستوى المنطقتين 7 و 8.
- الجزء الثاني :**

لدراسة الطبيعة الفيزيائية للطبقات 1 و 2 و 3 تم قياس سرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S من سطح الأرض إلى عمق 200 كم على مستوى المحيط و القارة النتائج ممثلة في الوثيقة (2- أ) ، ومن جهة أخرى مكنت الدراسة المخبرية التي أجريت على صخر البيريدوتيت في ظروف متغيرة من الحرارة والضغط من الحصول على منحنيين: الجيوحراري للأرض ومنحنى الانصهار الخاص بصخر البيريدوتيت (الوثيقة 2- ب) .

الوثيقة 02



- 1- قدم تفسير لشكلي الوثيقة 02 ، ثم استنتج الطبيعة الفيزيائية للطبقات 1 و 2 و 3 من الوثيقة 01 .
- 2- انجز نمودجا للطبقات 1 و 2 و 3 تبرز فيه الحالة الفيزيائية و الانقطاعات والأغلفة التي توضحها الوثيقة 02 .

التمرين الثالث : (08 نقاط)

أعراض نقص المناعة المكتسبة (السيدا) , تعود للإصابة بالفيروسات الرجعية , فيروس نقص المناعة البشرية (VIH) .

نبحث من خلال هذا الموضوع احدى حالات الإصابة بهذا الفيروس وطريقة علاجها باستعمال أدوية مضادة للفيروسات الرجعية (antirétroviraux).

الجزء الأول :

السيدة Y ، وهي مصابة بفيروس نقص المناعة البشرية (إيجابية المصل لـ VIH) ، لديها طفلان مصلهما ايجابي وتم متابعة حالتها منذ الولادة حتى سن 18 شهرا. تظهر الوثيقة (1) نتائج الهجرة الكهربائية للأجسام المضادة المضادة لـ VIH للسيدة Y ولطفلين في ثلاث اعمار مختلفة . هذه الأجسام المضادة هي : أجسام مضادة ضد GP160 , ضد-GP120 , ضد-GP41 و ضد-GP24 , موجهة ضد البروتينات الفيروسية GP160 , GP120 , GP41 و GP24.

	السيدة Y	الطفل 1			الطفل 2		
		الولادة	الشهر 6	الشهر 18	الولادة	الشهر 6	الشهر 18
ضد-GP160	■	■	■		■	■	■
ضد-GP120	■	■	■		■	■	■
ضد-GP41	■	■			■		■
ضد-GP24	■	■			■		■

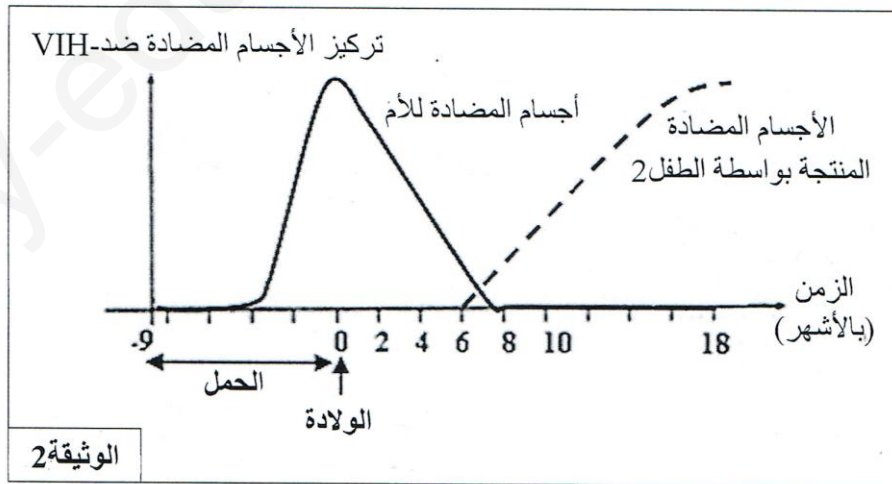
الوثيقة 1

1- حلل النتائج المحصل عليها.

2 - اقترح فرضية تتعلق بمصدر الأجسام المضادة عند الولادة في كلا الطفلين.

الجزء الثاني :

تظهر الوثيقة (2) تطور تركيز الأجسام المضادة ضد-VIH عند الطفل 2 قبل وبعد ولادته.

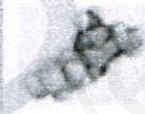
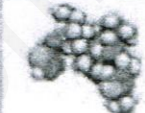
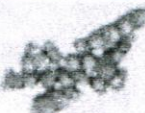


1 - هل تسمح نتائج الوثيقة (2) من التأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا ؟ علل إجابتك.

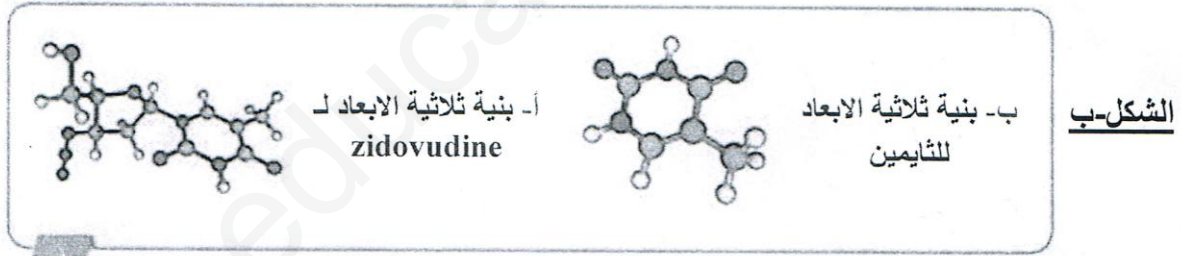
2 - كيف تفسر ظهور الأجسام المضادة ضد-VIH انطلاقا من السن 6 أشهر عند الطفل 2.

لكي يتضاعف فيروس VIH يجب ان يدخل إلى الخلايا المستهدفة التي تحمل مؤشر CD4 (مثل LT4) ويكون قادرا على مضاعفة مادته الوراثية ARN . لا يوجد أي علاج شافي في الوقت الحالي للإصابة بفيروس VIH (السيدا) . مختلف العلاجات تلعب دور في منع تطور الفيروس في العضوية والمحافظة على التوازن بين وجود الفيروس في الجسم والنظام المناعي للعضوية. تمثل الوثيقة (3) بعض الأدوية المضادة للفيروسات الرجعية (VIH) المستعمل حاليا لمرضى السيدا.

الوثيقة 3

اسم الجزيئة الفعالة (أو المادة الفعالة) وبنيتها ثلاثية الابعاد	نوع الأدوية المستعملة لعلاج السيدا
 abacavir	 zidovudine
 ritonavir	 atazanavir
 raltegravir	

الشكل-أ



3- العلاج ضد الفيروسات الرجعية هو عادة مزيج من العديد من الأدوية (العلاجات ثلاثية أو العلاجات الرباعية). بالاستعانة بمعطيات الوثيقة 3 , اشرح كيف تسمح هذه الأدوية بجعل كمية الفيروس في دم المريض منعدمة تقريبا .

الجزء الثالث :

بتوظيف المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومكتسباتك , بين برسم تخطيطي وظيفي أهمية الانزيمات في تضاعف فيروس VIH داخل الخلية المستهدفة (LT4) من جهة و مكان تأثير الادوية المشار اليها في الشكل (أ) من الوثيقة 3 من جهة أخرى.

الصفحة الأولى

المترية ①: البيانات

1. قناة فولفية لـ Na^+
2. " " " " لـ K^+
3. سوار لـ Na^+
4. سوار لـ K^+
5. غشاء اللي العصبي
6. مضخة هيدروجين / بروتاسيوم (Na^+/K^+)

المضخة التي تفرز الفوسفاتيد 4 و 6 في

- القناة الفولفية لـ Na^+
- تحمل وقت تدرج التركيز
 - خاصة بسوار Na^+ (توسعة)
 - تحمل تغير فرق الجهد
 - طبيعة بروتينية

مضخة هيدروجين / بروتاسيوم

- تحمل تدرج التركيز
- نقل مزدوج (الستاردتين معاً)
- تحمل بروتين الطاقة (ATP)
- طبيعة بروتينية

العلاقة

المرحلة ①: الفتح القنوات الفولفية لـ Na^+ يؤدي
4 تسجيل تيار داخلي هو المسؤول عن ظهور
رؤس الأستقطاب في الجزء A

المرحلة ②: انغلاق القنوات الفولفية لـ Na^+ يؤدي
تسجيل انفتاح القنوات الفولفية لـ K^+ وترفق
سوار K^+ وهو الوسط الخارجي يؤدي الى تسجيل
تيار خارجي مسؤول عن ظهور الجزء B (عودة الاستقطاب)

التيار الخارجى المسؤول عن ظهور الجزء B (عودة الاستقطاب)
التيار الخارجى المسؤول عن ظهور الجزء B (عودة الاستقطاب)
التيار الخارجى المسؤول عن ظهور الجزء B (عودة الاستقطاب)

المرحلة ③: انغلاق القنوات الفولفية لـ K^+ وتقاد نشأة
جهد Na^+/K^+ يعمل العودة الى كحون الراحة وهذا
يوافق الجزء D

يوافق الجزء D

المنزل العلمي

المقدمة = الاطار العام + الاستكشاف
المرحلة = الاباية المفصلة والدقيقة للاستكشاف

المرحلة = قنوات استكشاف Na^+ و K^+
مضخة هيدروجين / بروتاسيوم (Na^+/K^+)

المرحلة = الاباية المفصلة للاستكشاف

الرسم التخطيطي

معايير الرسم =
يكون الرسم في
المنطقة

المرحلة ②: الجزء الأول

البيانات ①: $8 \times 0.125 = 0.1$

8	7	6	5	4	3	2	1
قشرة خارجية	قشرة داخلية	قشرة داخلية	قشرة داخلية	قشرة داخلية	قشرة داخلية	قشرة داخلية	قشرة داخلية

أنواع الصفائح
الصفائح الأخرى
الصفائح الأخرى

صفائح المادى العالى
صفائح محيطية

المرحلة ②: التوسع / التوسع / التوسع / التوسع

المرحلة ③: الصفائح + الصفائح + الصفائح + الصفائح

الصفائح	الصفائح	الصفائح
1- قشرة خارجية	2- قشرة داخلية	3- قشرة داخلية

المرحلة ④: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑤: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑥: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑦: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑧: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑨: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑩: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑪: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑫: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑬: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑭: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑮: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑯: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑰: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑱: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑲: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

المرحلة ⑳: الصفائح / الصفائح / الصفائح / الصفائح

الحزب (3) ————— (8 نقال)

1- التحليل = لطيف منهجية التحليل والهي

← العنصر الأول ←
المعطيات + الشروط + النتائج
المرتب

٥٥ الاستنتاج: (المعرف) ٥,٥

الاستنتاج: الفصل (٤) مصاباً (مهلة ا ي ا ب) بنينا
الطفل (١) غير مصاباً (مهلة ت س ا ن ي).

٢- الفرضية: هي حالة إقترح فرضية واحدة تقدم الفرضية الصحيحة وهي

٥٥ - مضاد المضادة الموجودة في الدم هي كلاً
الطفلين هو الأم (٥٥)

الحمد لله

1- التأكّد من صحة الفرضية:

05. لعلم الفرضية صحيحة.

التعليق: لاحظ في الوثيقة أن تركيز الألبان
المضادة ضد الـ VEH مصدرها الأم

٥٧
 لأنها ظهرت خلال الشهر الخامس من الحمل لترفع وتصل قيمة قصوى عند الولادة. يقابل هذا عدم التعبير الاستيعاب المضادة فيه. $25H$ امتصت من طرف الطفل والحي ظهرت ابتداءً من الشهر السادس.

2- تفسير كل الأقسام الواردة في 121 م د
الطفل (ع) انطلاقاً من الشهر 6.

١٠ ظهور الأجسام المضادة ضد VIT في دم الطفل يعود
لإصابته بفيروس VIT ونشاط دونه خلل الجهاز
المناعي للطفل له اتسوله الحماية ضاعبة لروية
ذات وساعة فطرية ينتج عنها أجسام مضادة
منه تحذف البروتينات الفيروسية (منه GP120)
منه GP120 ، منه GP44 ، منه GP24 ا

3- شرح كيف تسمع الأذن وجعل كمية
الغذاء في دم المريض معدومة تقريباً:

(4) ————— (3)

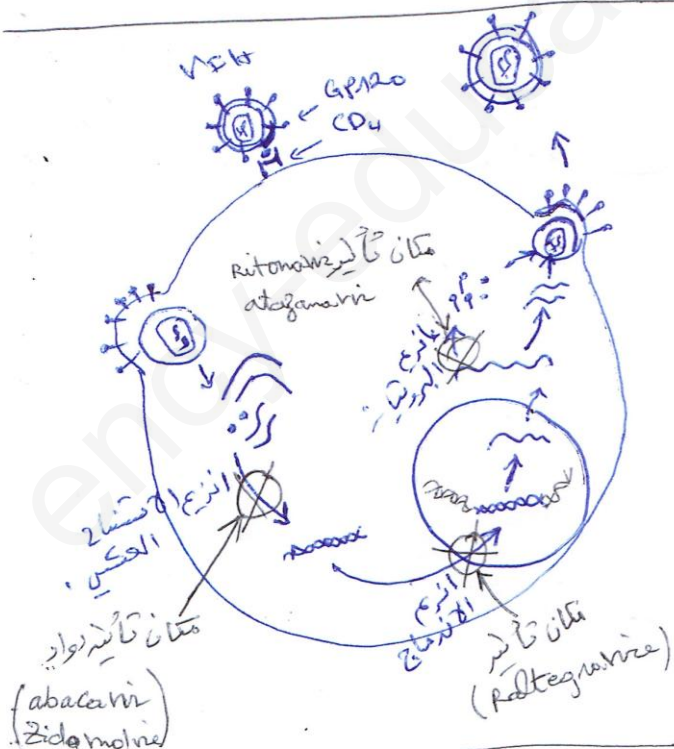
(realtegravirin). دواء يعجل على منح
مكانة الفيروس داخل الخلية LT₄ من خلال تبييض نشاط
الإنزيم المسؤول عن إنتاج دمج ADN الفيروس مع
ADN الخلية LT₄.

(intomarin)
 (atogarin)

تنبك نشاط الإنزيم البروتيني
المكتفل في قاع البروتين الساج عن ترجمه (ARW)
الفيروس الى مختلف البروتينات الفيروسية
مستوى هيرولة الحملية LT4

(الحزب الثالث)

المركب = الفلحة LTH4 ← 0.25
 دمر الأثرية ← 0.75
 مكان تأشير الأثرية ← 0.75
 العنوان ← 0.25



المنوال رسم تحفيل ولفي يوهنح دور الانزيمات في قضاة
ال ٧٢٤٤ داظم الحلة ١٢٤٤ مكان تأييد الادوية

استغل علماء الجيولوجيا والجيوفيزياء خصائص الموجات الزلزالية للتعرف على بنية الكرة الأرضية.

تنتشر الموجات الزلزالية بسرعات مختلفة في صخور الكرة الأرضية، حيث مكن قياس سرعتها حسب العمق من الحصول على الوثيقة التالية:



1 - تعرف على طبقات الأرض الممثلة بالأعماق: (0-50 كلم)/(50-125 كلم)/(125-150 كلم)، ثم حدد موقع هذه الأعماق هل هي تحت القارة أم المحيط.

2- اعتمادا على مكتسباتك اكتب نصا علميا دقيقا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج للكرة الأرضية. مدعما إجابتك برسم تخطيطي بسيط لنموذج سيسمولوجي للكرة الأرضية يبرز مختلف طبقات الأرض وخصائصها الفيزيائية، والانقطاعات التي تحددها.

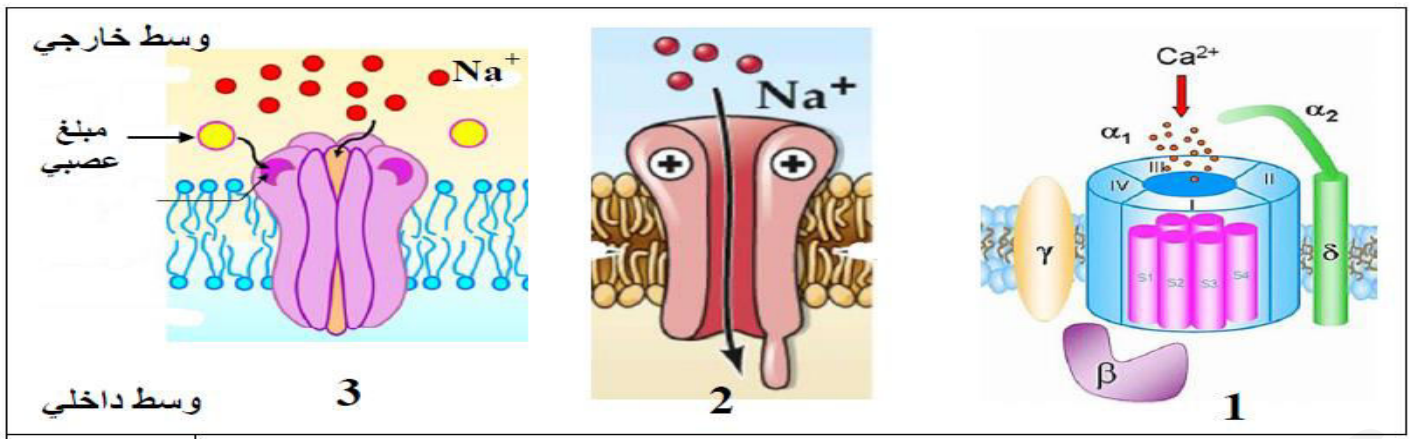
التمرين الثاني (7 نقاط)



القواقع المخروطية (Cone Snails) البحرية، حيوانات جميلة تتواجد خاصة في المحيط الهادي، تستخدم في صيدها سم، يشل فريستها (هذا السم مميت بالنسبة للإنسان) • يحتوي السم على العديد من الببتيدات، لكن إحدى هذه الببتيدات، أكثر فعالية مسببة صعوبة في التنفس بسبب شلل عضلات الحجاب الحاجز، فقدان التنسيق الحركي و فشل القلب لمعرفة آلية تأثير سم هذه القواقع، نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الاول:

تلعب البروتينات دور اساسي في انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك. تظهر الوثيقة 1 ثلاثة انواع مختلفة من البروتينات المتواجدة على مستوى المشبك.



الوثيقة 1

- 1 - تعرف على البروتينات الغشائية (1, 2, و3) ثم حدد أهم مميزاتهما .
- 2 - اقترح فرضيتين لتفسير آلية تأثير سم القواقع المخروطية .

الجزء الثاني:

بغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نحقق باستعمال التركيب التجريبي المبين في الوثيقة 2 ,

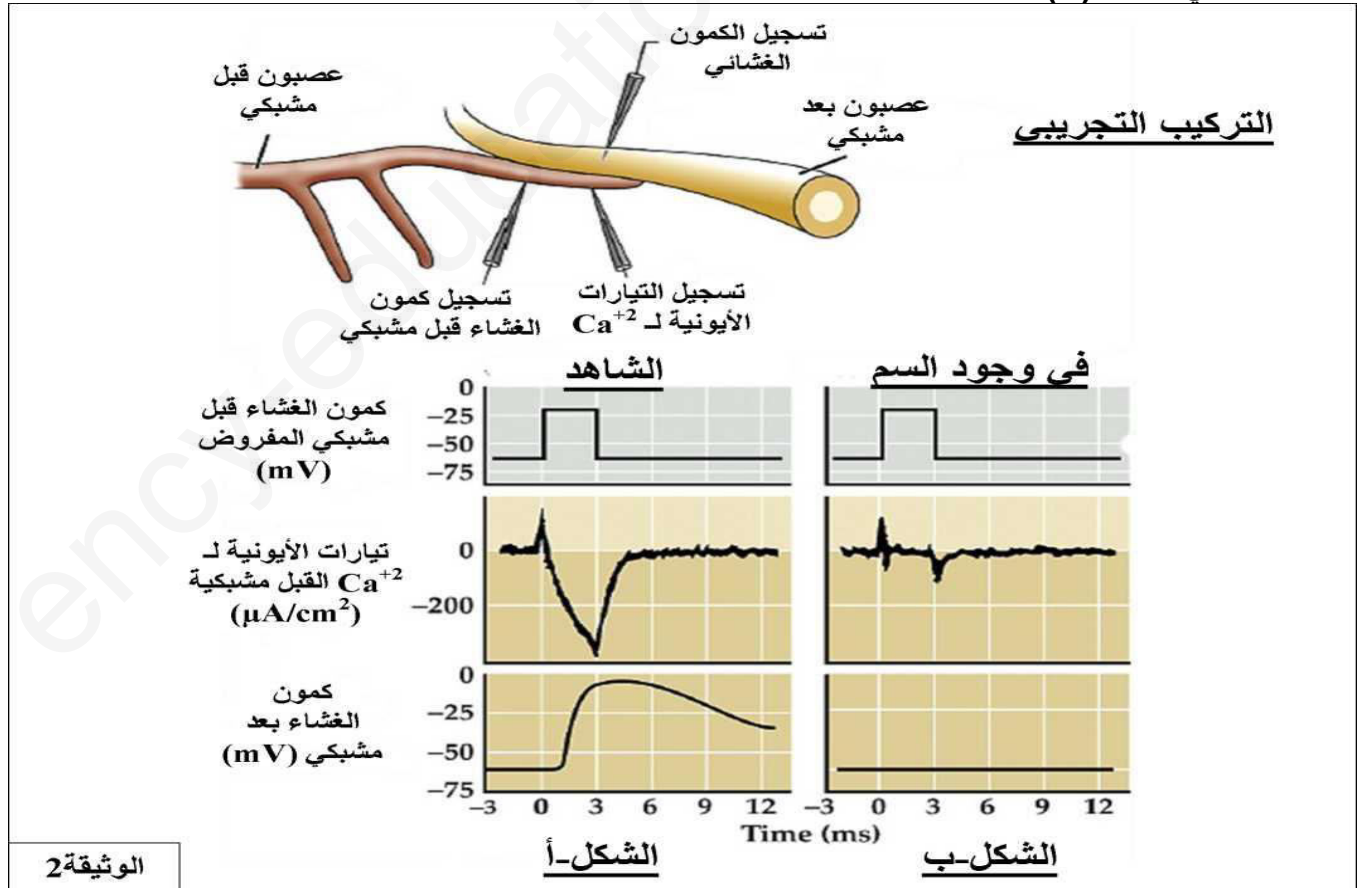
التجارب التالية :

التجربة 1 :

تنبيه الليف العصبي قبل مشبكي بتطبيق كمون اصطناعي مفروض , ثم نسجل في آن واحد التدفق الأيوني لشوارد Ca^{++} الداخلة و الظواهر الكهربائية الناتجة على مستوى الغشاء قبل و بعد مشبكي , التسجيلات المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) .

التجربة 2

نعيد التجربة السابقة باستعمال نفس التركيب التجريبي ولكن في وجود سم القواقع المخروطية . التسجيلات المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2



الوثيقة 2

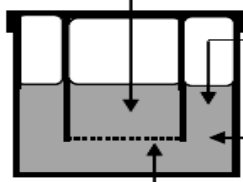
- 1 - حدد القيمة التقريبية للكمون المطبق المفروض على الغشاء قبل مشبكي.
 - 2- انطلاقاً من تسجيلات الشكل (أ) من الوثيقة 2، اشرح العلاقة بين الكمون المفروض على الغشاء قبل مشبكي والكمون المسجل على مستوى الغشاء البعد مشبكي.
 - 3- انطلاقاً من تسجيلات الشكل (ب) وبتوظيف النتائج التي توصلت إليها ، صادق على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقاً.
- التمرين الثالث: (8 نقاط)

يعتقد الكثير أن القضاء على فيروس **RSV** المسبب للزكام يتم بتناول المضادات الحيوية ، إلا أن الجسم يستطيع التغلب على الفيروس بتدخل الجهاز المناعي بعد أيام من الإصابة. ولفهم الآليات التي يبديها الجسم لمقاومة هذا الفيروس أنجزت الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تم إستئصال الغدة السعترية (التي موسية) لفئران ثم عرضت للأشعة السينية (X) المخربة للنخاع العظمي ثم وزعت في مجموعات. الشروط والنتائج التجريبية ممثلة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 1.

ومن أجل فهم أكثر للنتائج الواردة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 1 أنجزت تجربة ثانية، تتمثل في وضع خلايا لمفاوية محسنة بمستضد **RSV**. التجربة ونتاجها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 1.

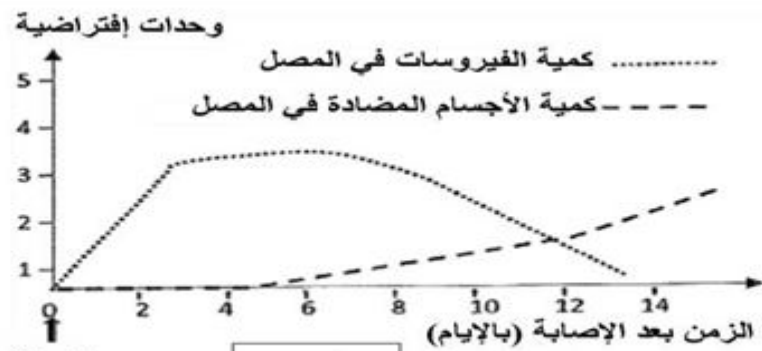
المجموعة 5 لم تتلق أي معالجة من قبل	استئصال الغدة التيموسية ثم التعريض للإشعاع				المعالجة
	المجموعة 4 حقن خلايا لمفاوية T و B	المجموعة 3 حقن خلايا لمفاوية T و B	المجموعة 2 حقن خلايا لمفاوية T	المجموعة 1 حقن خلايا لمفاوية B	
نعم	لا	نعم	نعم	نعم	حقن الـ RSV
قطرة من مصل الفأر + الـ RSV					بعد أسبوع من الحقن
+++++	-----	+++++	-----	---+---	تراص RSV
الشكل (أ)					
تركيز الأجسام المضادة	طبيعة اللمفاويات الموضوعة في الغرفة		التجارب		
	الغرفة السفلية	الغرفة العلوية			
+++++	لمفاويات T و B	لا توجد	1		
---+---	لمفاويات B	لا توجد	2		
+++++	لمفاويات B	لمفاويات T	3		
-----	لمفاويات T	لا توجد	4		
				غرفة Marbrook	
الشكل (ب)					

الوثيقة 1

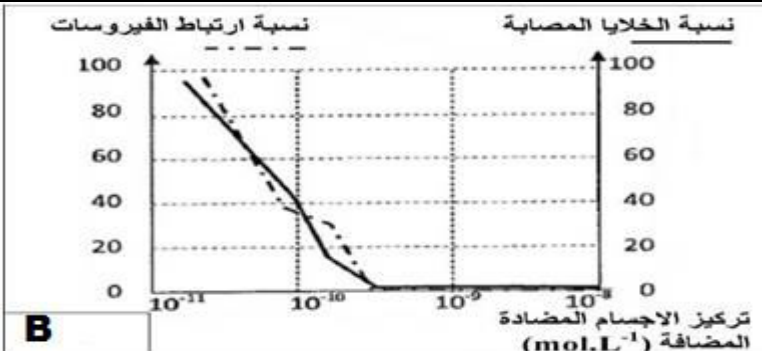
- 1- علل إستئصال الغدة التيموسية وتخریب النخاع العظمي للفئران.
- 2 - فسر النتائج التجريبية للمجموعات (1-2-3-4) المحصل عليها في الشكل (أ) ماذا تستنتج ؟
- 3) بالاستعانة بالنتائج التجريبية الممثلة بالشكل (ب) اشرح العلاقة بين الخلايا اللمفاوية .

الجزء الثاني:

لإبراز بعض مظاهر الاستجابة المناعية ضد فيروس الزكام ، نقترح المعطيات التالية :

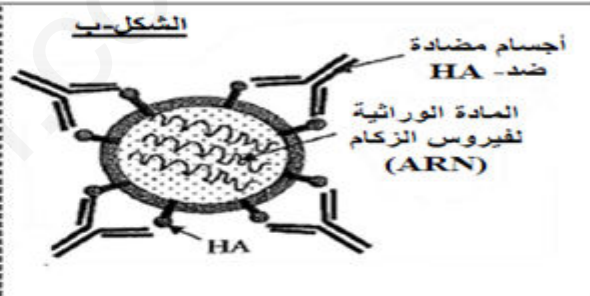
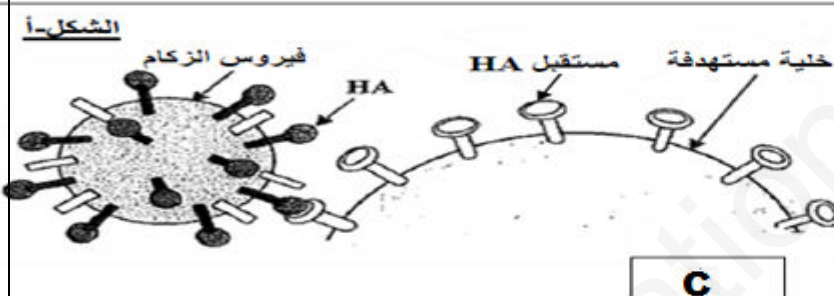


الزكام إصابة فيروسية من بين أهم أعراضه الحمى ,
الاعياء سيلان الأنف آلام الحنجرة والصداع.
يتميز فيروس الزكام بتوفره على جزيئات غشائية من بينها
جزيئات غليكوبروتينية تسمى Hémagglutinines
يرمز لها بـ HA. تسمح هذه الجزيئة بارتباط الفيروس
بالخلية المستهدفة وتكاثره على حسابها. تقدم الوثيقة (A)
نتائج تتبع كمية كل من فيروس الزكام والأجسام المضادة
ضد-HA, عند شخص أصيب بالزكام .



تم تحضير أوساط زرع تحتوي على أجسام
مضادة ضد-HA بتركيز متصاعدة أنتجت خلال الإصابة
بفيروس الزكام وبعد ذلك تم قياس نسبة ارتباط فيروس
الزكام بخلاياه المستهدفة ونسبة الخلايا المصابة بدلالة
تركيز الأجسام المضادة ضد-HA . النتائج المحصل عليها
ممثلة في الوثيقة (B)

الشكل (أ) من الوثيقة C كيفية ارتباط فيروس الزكام بالخلايا المستهدفة ويمثل الشكل (ب) كيفية ارتباط الأجسام المضادة ضد-HA بـ فيروس الزكام .



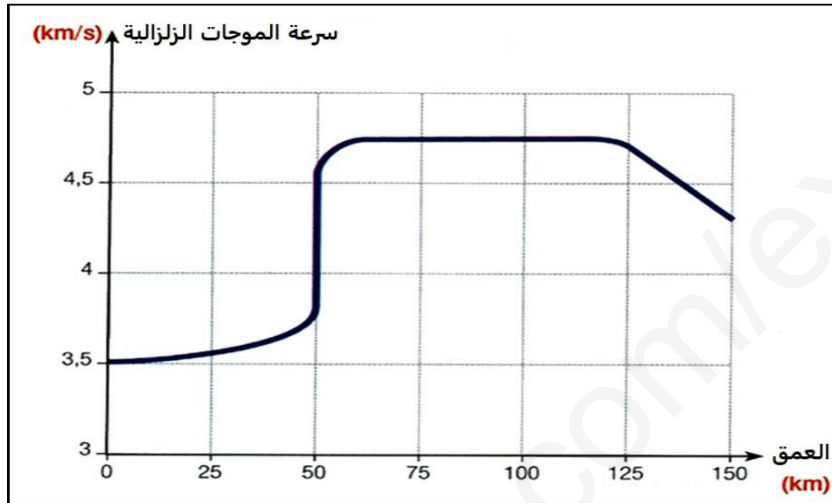
المطلوب: بالاعتماد على المعطيات: (A.B.C) اثبت بواسطة أدلة علمية أن إقصاء فيروس الزكام يعود إلى عدم قدرة الفيروس على التكاثر على حساب الخلايا المستهدفة.



التمرين الأول:

كما يستعمل الاطباء الاشعة للتعرف على البنية الداخلية للجسم ، استغل علماء الجيولوجيا و الجيوفيزياء خصائص الموجات الزلزالية للتعرف على بنية الكرة الارضية .

تنتشر الموجات الزلزالية بسرعات مختلفة في صخور الكرة الارضية حيث مكن قياس سرعتها حسب العمق من الحصول على الوثيقة التالية :



- 1- تعرّف على طبقات الارض الممثلة بالاعماق : (0 - 50 كلم) ، (50 - 125 كلم) ، (125 - 150 كلم) . (0 - 125 كلم) . ثم حدّد موقع هذه الاعماق هل هي تحت القارة ام تحت المحيط ؟
- 2- اعتمادا على مكتسباتك اكتب نصا علميا دقيقا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج للكرة الارضية . مدعما اجابتك برسم تخطيطي بسيط لنموذج سيسمولوجي للكرة الارضية يبرز مختلف طبقات الارض و خصائصها الفيزيائية و الانقطاعات التي تحددها .

التمرين الثاني:

لدراسة تأثير بعض المخدرات كالكوكايين على إفراز مادة الدوبامين (مادة يفرزها الجسم لها دور رئيسي في الإحساس بالمتعة والسعادة) نجري الدراسة التالية:

الجزء الأول:

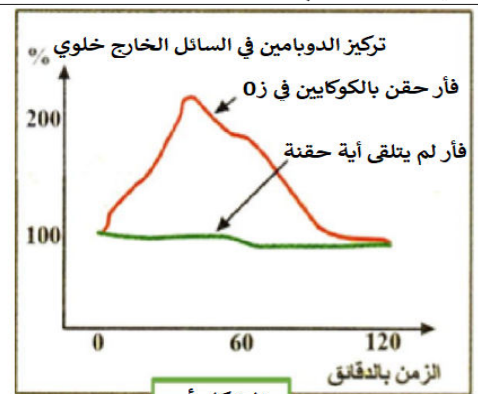
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) تأثير الكوكايين على تركيز الدوبامين خارج الخلية عند فئران حقنت بمادة الكوكايين وفئران شاهدة. بينما يوضح جدول الشكل (ب) تأثير الكوكايين على الخلية العصبية المنتجة للدوبامين حيث سمحت التجارب بتسجيل نشاط الخلية العصبية التي تعمل بالدوبامين والمتصلة بالعصبون قبل المشبكي.

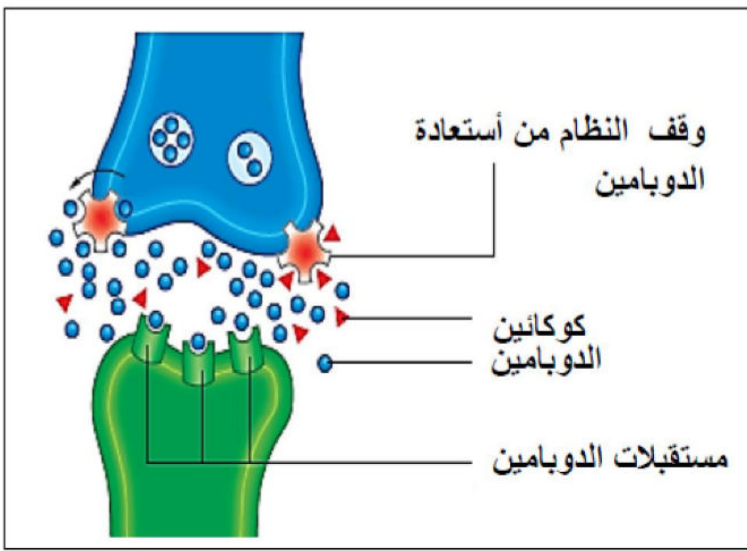
كمية الدوبامين المسترجعة في وقت واحد من طرف الخلية العصبية التي تفرز للدوبامين	كمية الدوبامين المتحررة	تردد الاشارات الكهربائية في العصبون الذي يعمل بالدوبامين	نتائج القياسات	الشروط التجريبية
++	+++	+++	بدون كوكايين	
+	++++	++++	ساعة بعد تناول الكوكايين	

الشكل ب

الوثيقة (1)

الشكل أ





أ. حدد تأثير الدوبامين على انتقال السيالة العصبية.
ب. باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، اشرح كيف يحدث الكوكائين الشعور بالمتعة والسعادة.

الجزء الثاني:

تبين الوثيقة (2) طريقة تأثير الكوكائين.

1- اشرح كيف تنتقل المعلومات العصبية على مستوى المشابك، ثم بين مكان تثبت الكوكائين على مستوى هذا المشبك.

2- إذا علمت أن زيادة افراز الدوبامين يؤدي إلى تخريب مستقبلاته الغشائية على سطح الخلية البعد مشبكية

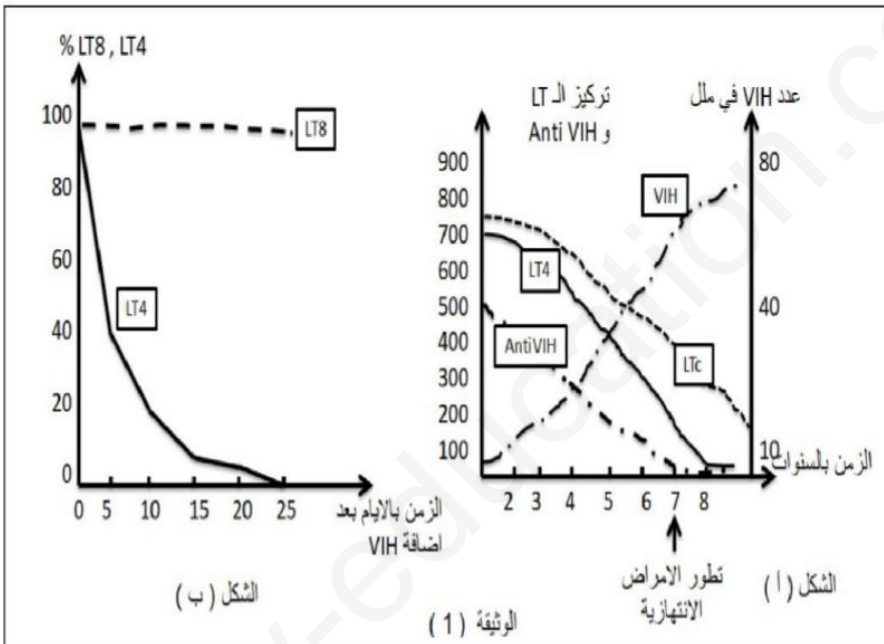
حدد العلاقة بين التغيرات التي يحدثها الكوكائين على مستوى المشبك والتغيرات السلوكية الملاحظة بعد زوال تأثير هذا المخدر.

التمرين الثالث

بغية تحديد أهم شروط توليد استجابة مناعية نوعية نقوم بدراسة معطيات طبية ونتائج تجريبية لسلسلة من 4 تجارب.

الجزء الأول: تقدم الوثيقة (1):

معطيات طبية: عند أشخاص مصابين بفيروس VIH نقوم بمعايرة كمية (Anti, LTC, LT4, LT8) , corps شحنة (VIH) بعد سنتين من الإصابة كما نحدد فترة ظهور الأمراض الانتهازية والنتائج موضحة في الوثيقة (1) الشكل (أ).
نتائج التجربة (1): في وسط زرع مناسب وبوجود VIH نضيف نفس العدد من LT8 و LT4, ثم نقوم بحساب عدد الخلايا الحية بمرور الزمن والنتائج المحصل عليها موضحة في (الشكل ب).



(1) باستغلال نتائج الشكل (أ) للوثيقة (1) بين باستدلال علمي انعكاسات إصابة العضوية بفيروس VIH على الاستجابة المناعية المكتسبة.

(2) ما هي المعلومة المستخلصة من الشكل (ب)؟ علّل. ثم اقترح فرضية حول الشرط الضروري في توليد استجابة مناعية عند دخول مستضد ما.

الجزء الثاني: للتحقق من صحة الفرضية السابقة نستعرض نتائج التجارب الثلاث الموالية:

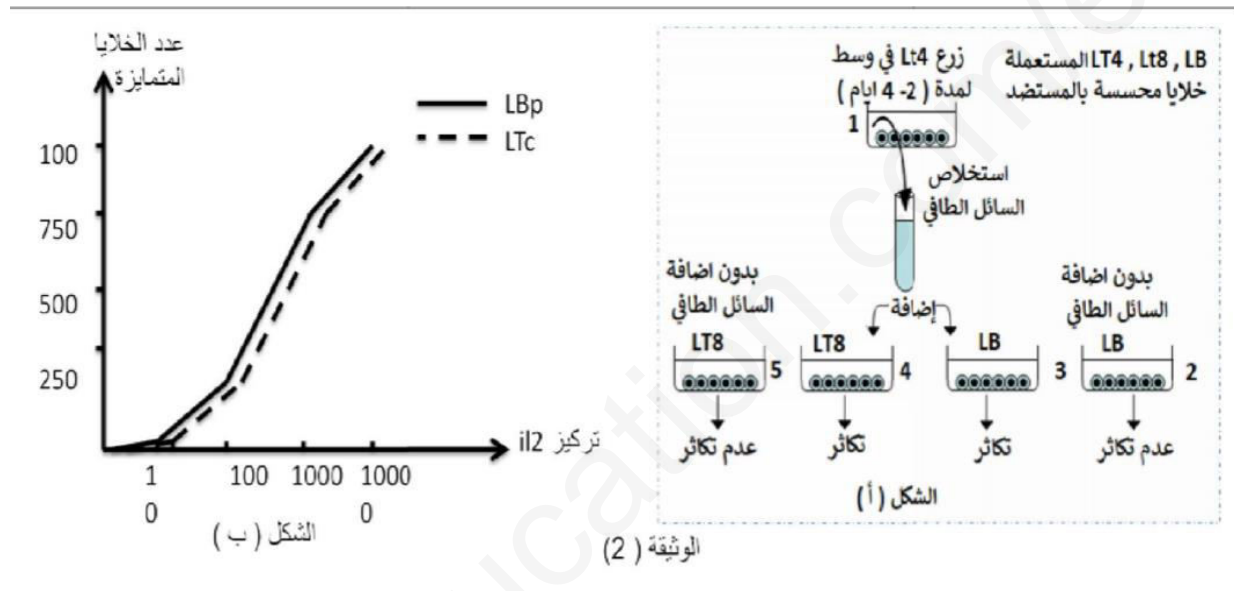
التجربة (2): نستعمل 3 فئران A, B, C غير محصنة ضد المستضد X والفئران A, C لهما نفس معقد التوافق النسيجي. نحقن الفئران الثلاثة بالمستضد X ونقوم بقياس كمية الغلوبولينات المناعية Anti X في مصل كل فأر

حقن فأر C منزوع التيموس ب LT4 منزوعة من الفأر A	حقن فأر B منزوع التيموس	حقن فأر A عادي	
كمية كبيرة	كمية ضعيفة جدا	كمية كبيرة	كمية الغلوبولينات المناعية Anti X

1- حدّد نمط الاستجابة المناعية التي ولدها المستضد X وشروط توليدها.

التجربة (3): في وسط زجاجي (1) نضيف خلايا LT4 منزوعة من حيوان سليم بعد حقنه بمستضد ما، بعد بضعة أيام نستخلص السائل الطافي من وسط الزرع. ونزرع خلايا LT8 و LB من حيوان سليم ونحسس كل منها على حدى في 4 أوساط زجاجية بإضافة مستضد. ثم نضيف للوسطين (3 و 4) السائل الطافي المستخلص من الوسط (1) ونترك الوسطين (2 و 5) شاهدين. والنتائج المحصل عليها موضحة في الوثيقة (2- الشكل أ).

التجربة (4): نعزل لمة من LB و لمة من LT8 محسّسة بمستضد. نضيف لكلتا اللمتين تراكيز متزايدة من الأنترلوكين IL2. و نقوم بحساب عدد الخلايا المتميزة في كل وسط والنتائج موضحة في الوثيقة (2- الشكل ب).



2- باستغلال معطيات الوثيقة (2) تحقق من صحة الفرضية المقترحة في الجزء الأول.

الجزء الثالث: اعتمادا على المعلومات المستخرجة من الموضوع ومكتسباتك مثل برسم تخطيطي وظيفي آلية توليد استجابة مناعية نوعية.

نتمنى لكم التوفيق والسداد

الصفحة 3/3 ...انتهى

1- التعرف على الطبقات من خلال العمق : من (0- 50 كلم) = قشرة . من (50 – 125 كلم) = البرنس الليتوسفييري . من (125 – 150 كلم) = البرنس الاستينوسفييري . من (0- 125 كلم) = الليتوسفيير .
التغير المفاجئ لسرعة الموجة الزلزالية = انقطاعه وهو .
هذه الاعماق تحت القارة و ليس تحت المحيط لان القشرة المحيطية ضعيفة لا تتجاوز 10 كلم و القشرة القارية سميكة تتراوح بين (30 الى 70 كلم) .

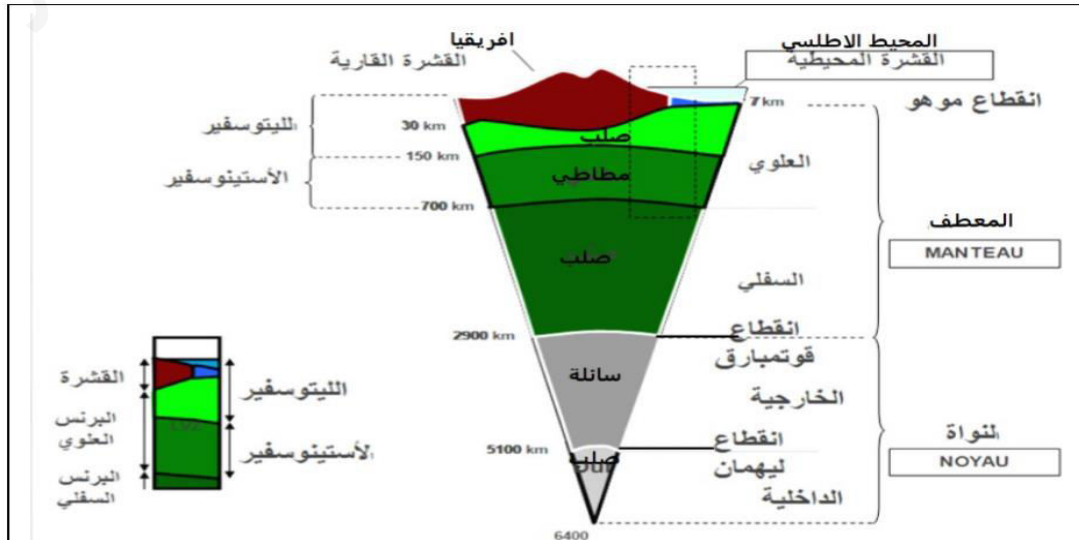
2- النص العلمي :

يصل نصف قطر الكرة الارضية الى 6400 كلم و مع ذلك تمكن العلماء من وضع نموذج لبنية الكرة الارضية بفضل المعلومات التي تقدمها تسجيلات الزلازل في العالم .

فكيف سمح استغلال الموجات الزلزالية بالتعرف على بنية الكرة الارضية ؟

- اعتمد العلماء على قياس تغير سرعة انتشار الموجات الحجمية P, S حيث تنتشر الموجات الزلزالية في طبقات الأرض بسرعة متفاوتة . تتعلق سرعة الموجات الزلزالية طرديا بالكثافة ، الضغط و درجة الحرارة للوسط الذي تعبره . كما تتعلق سرعتها بالحالة الفيزيائية و الطبيعة الكيميائية للمادة التي تخترقها . تكون سرعة انتشار الموجات الزلزالية في وسطين لهما نفس التركيب الكيميائي اكبر في الحالة الصلبة منه في الحالة السائلة . علما ان الموجات الزلزالية S لا تنتشر في الطبقات السائلة .
- باستغلال هذه الخصائص توصل العلماء الى أن الأرض تتكون من سلسلة طبقات مترابطة تفصل بينها انقطاعات :
القشرة – الرداء (البرنس) – النواة .
- يفصل بين القشرة و الرداء انقطاع وهو . بين الرء و النواة الخارجية انقطاع قوتنبارغ . و بين النواة الخارجية و الداخلية انقطاع ليمان
- نستدل على الانقطاعات بتغيرات مفاجئة لسرعة الموجات الزلزالية و خصائص هذه الاخيرة .
- تدل الانقطاعات على تباين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لطبقات الأرض القشرة الارضية صلبة حجمها اقل من 2 % [قشرة قارية غرانيتية اساسا ، و قشرة محيطية بازلتية اساسا]
- المعطف (البرنس) يتكون اساسا من سليكات الأومين (بيريدوتيت) و يشكل اكبر نسبة من حجم الأرض (81 %) و هو صلب تماما و ينقسم إلى :
برنس سفلي صلب و متين
برنس علوي ينقسم بدوره إلى جزأين :
- جز سفلي مرن أساسا يمثل البرنس الاستينوسفييري و جزء علوي صلب و متين يمثل البرنس الليتوسفييري تشكل كل من القشرة و الجزء العلوي من البرنس العلوي الغلاف الليتوسفييري و هو غلاف خارجي للأرض يشكل وحدة فيزيائية منسجمة و صلبة .
- تتغير الحالة الفيزيائية للبيريدوتيت حسب ظروف الضغط و الحرارة فيأخذ 3 حالات (صلبة – انتقالية - مطاطية) و هذا ما يفسر الحالة الفيزيائية للبرنس .
- تشكل النواة نسبة 17 % من حجم الكرة الأرضية و هي غنية بالنيكل و الحديد تنقسم إلى نواة داخلية صلبة و نواة خارجية سائلة .

** الاختلاف في التركيب الكيميائي و المعدني و الكثافة حسب العمق لطبقات الأرض اضافة الى خصائص الموجات الزلزالية سمح بالتعرف على المستويات السفلى للأرض اي بنية الكرة الارضية رغم ان نصف قطرها 6400 كلم .



حل التمرين الثاني

الجزء الأول:

أ- تأثير الدوبامين:

الدوبامين مبلغ عصبي منبه يعمل على نقل السيالة العصبية المنبهة من الخلية القبل مشبكية إلى الخلية البعد مشبكية.

ب- كيفية احداث الكوكائين الشعور بالمتعة والسعادة :

من الشكل (أ) نجد أن الكوكايين يعمل على الرفع من تركيز الدوبامين في السائل الخارج خلوي ومن الشكل (ب) نجد أن الكوكائين يعطل اعادة امتصاص الدوبامين متسببا بارتفاع حاد في كميته مما يؤدي الى الشعور بالمتعة والسعادة.

الجزء الثاني:

1- شرح كيفية انتقال المعلومات العصبية على مستوى المشبك :

-وصول موجة زوال الاستقطاب الى الزر المشبكي.

-انفتاح قنوات الكالسيوم المرتبطة بالفولطية , ودخول شوارد الكالسيوم الى الداخل.

-هجرة الحويصلات المشبكية الحاوية على المبلغ الكيميائي (الدوبامين) وتحرير الدوبامين في الشق المشبكي.

-يثبت الدوبامين على مستقبلاته النوعية على الغشاء بعد مشبكي.

-دخول شوارد الصوديوم نتيجة انفتاح القنوات الميوبة كيميائيا , يولد ذلك كمون عمل بعد مشبكي.

-يعاد امتصاص المبلغ الكيميائي من طرف الغشاء قبل مشبكي (او يخرب بواسطة انزيمات في الشق المشبكي)

مكان تثبيت الكوكائين على مستوى هذا المشبك- :

يثبت الكوكائين على مستوى الغشاء قبل مشبكي على مضخة من طبيعة بروتينية في الغشاء قبل مشبكي (والتي لها دور في اعادة امتصاص الدوبامين) يؤدي ذلك الى تعطيل عمل المضخة.

2- العلاقة بين التغيرات التي يحدثها الكوكائين على مستوى لمشبك , والتغيرات السلوكية الملاحظة بعد امتصاص هذا المخدر: عندما يزول تأثير الكوكائين تضرر بعض مستقبلات الدوبامين في خلايا المخ . إن انخفاض عدد المستقبلات يغير من مدى نفاذية غشاء الخلية بعد مشبكية , على ان يكون العصبون بعد مشبكي أقل تهيجا ويؤدي ذلك لتعكير مزاج المتعاطي , ويضطر لزيادة كمية المخدرات ليصل لنفس الإحساس من البهجة والسعادة الزائفة.

حل التمرين الثالث

الجزء الأول

استغلال الوثيقة (1):

1- تحليل نتائج الشكل (أ):

-بعد الإصابة الأولية بفيروس VIH (خلال سنتين) نسجل عدد معتبر من LTc , LT4, Anti VIH . وتكون شحنة الفيروس منخفضة جدا دليل على توليد استجابة مناعية نوعية (خلطية و خلوية) لمقاومة الفيروس ومنع انتشاره.

- بعد الزمن من سنتين إلى سبع سنوات يتناقص عدد LTc , LT4, Anti VIH . ويرافق ذلك تزايد شحنة الفيروس دليل على ضعف الإستجابة المناعية وتراجعها.

-نلاحظ ظهور الأمراض الإنتهازية ابتداءا من العام السابع.

- استنتاج: الإصابة بفيروس VIH يؤدي إلى فقدان المناعة المكتسبة وانهايار الجهاز المناعي مما يجعل العضوية عرضة للأمراض الإنتهازية.

2- تحليل الشكل (ب):

أ- المعلومة المستخلصة:

LT4 هي الخلية المستهدفة من قبل الفيروس و ليس LT8

التعليل: نلاحظ تناقص عدد LT4 وثبات عدد LT8 دليل على ان الفيروس يتعرف على LT4 فيتطفل عليها ولا يتعرف على LT8 .

ب- الفرضية: الشرط الأساسي لتوليد الإستجابة المناعية هو تدخل LT4 .

الجزء الثاني:

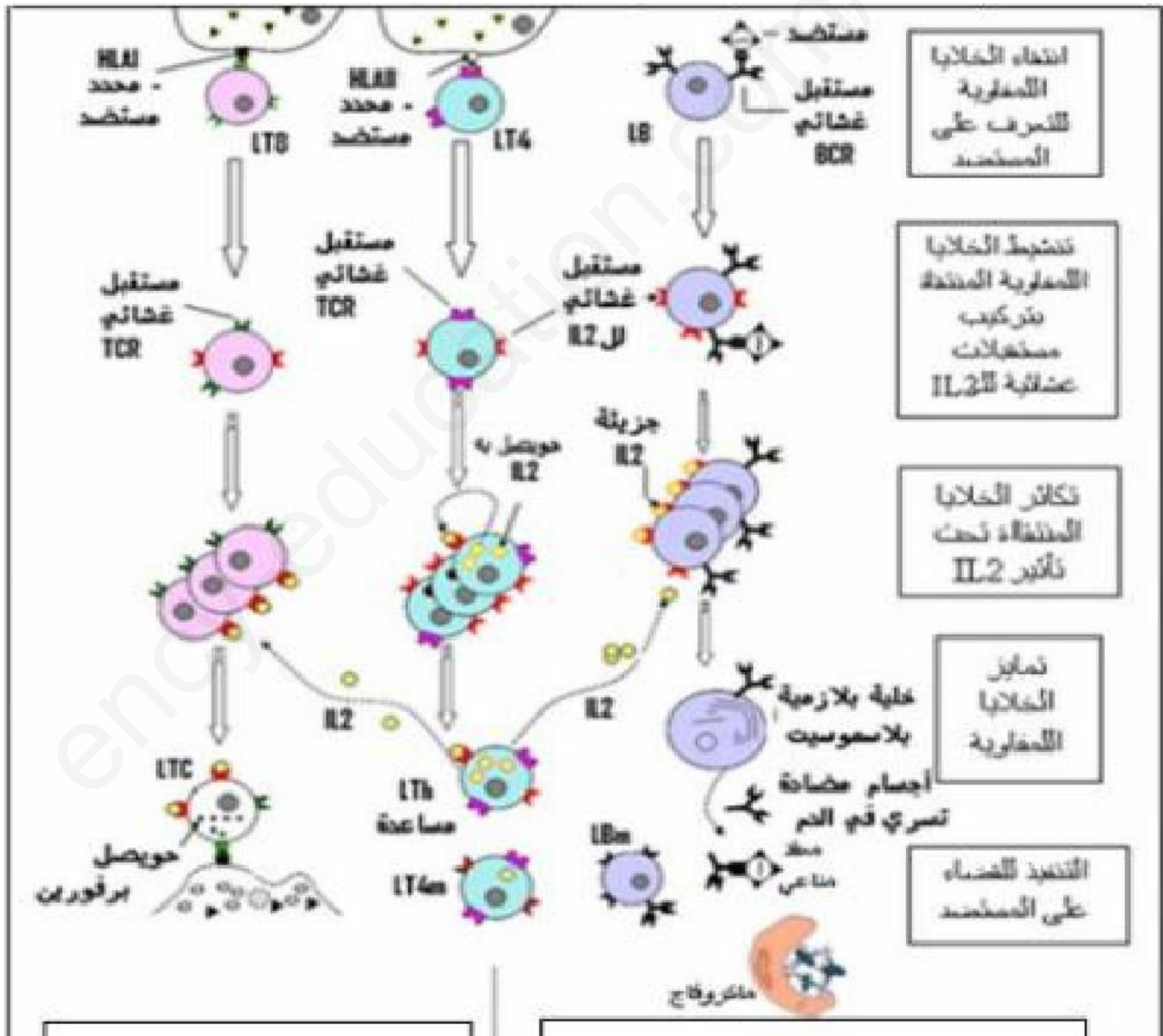
نمط الإستجابة المناعية خلطية لأن دخول المستضد X يؤدي إلى انتاج جزيئات بروتينية مصلية تتمثل في الغلوبولينات المناعية.

يتطلب توليد هذه الإستجابة تدخل LT4 لأن الحيوان الذي لا يمتلك LT4 لا تتولد عنده الإستجابة المناعية مقارنة بالحيوان السليم المعالج الذي تم حقنه بها.

2- استغلال معطيات الوثيقة من أجل البرهنة على صحة الفرضية:

- الشكل أ: نلاحظ تكاثر LB, LT8 في الوسطين الذين اضيف لهما السائل الطافي المستخلص من المزرعة LT4 المحسنة وعدم تكاثر LB, LT8 في الأوساط التي لم يضاف لها السائل الطافي.
- استنتاج: تكاثر LB, LT8 المحسنة يتطلب مواد كيميائية تفرزها LT4 المحسنة.
- الشكل (ب): يتزايد عدد LBp المتميزة عن LB, وLTc المتميزة عن LT8 كلما زادت كمية IL2 في الوسط.
- استنتاج: IL2 هو المادة الكيميائية التي تحفز LB, LT8 المحسنة على التكاثر والتميز.
- استخلاص: الفرضية المقترحة صحيحة.

الجزء الثالث:





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المستوى: السنة الثالثة

ثانوية بوحميدي ع/ق المصالحة

علوم تجريبية

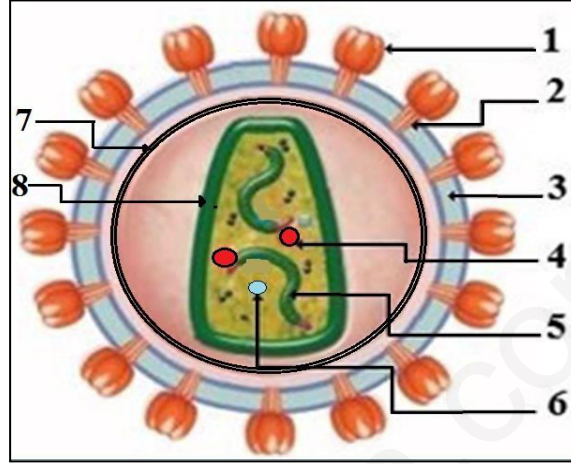
الأستاذ ناظر إبراهيم

03 مارس 2020

المدة : 4 ساعات

التمرين الأول (نقاط 5) : الفصول الثاني ف مادة علم الطبيعة والحياة

تعتبر الفيروسات من أخطر المستضدات خاصة فيروس HIV ، بهدف التعرف على بنية فيروس HIV المسبب لمرض فقدان المناعة المكتسبة (السيدا) نقترح الوثيقة 1 التي تمثل ما فوق البنية الخلوية لهذا الفيروس .



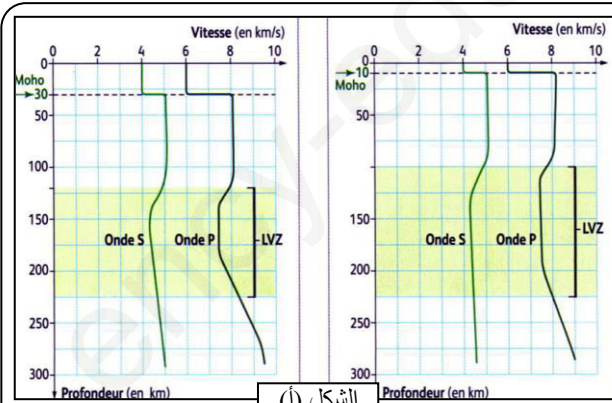
الوثيقة 1

- 1: تعرّف على البيانات المرقمة محددا دور كل من العنصر 4 و 5 و 6.
- 2: بين في نص علمي كيف يسبب فيروس VIH عجزا مناعيا مقترحا بعض الطرق الممكنة للعلاج من هذا المرض.

التمرين الثاني : (7 نقاط)

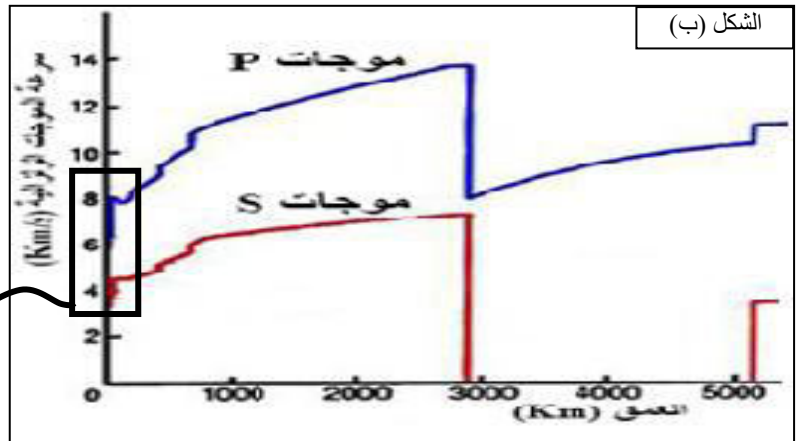
كما يستعمل الأطباء الأشعة للتعرف على البنية الداخلية للجسم ، استغل علماء الجيولوجيا خصائص الموجات الزلزالية ما سمح بوضع نموذج لبنية الكرة الأرضية.

الجزء الأول : تنتشر الموجات الزلزالية بسرعات مختلفة في صخور الكرة الأرضية حيث مكن قياس سرعتها حسب العمق من الحصول على الوثيقة (1)



الشكل (أ)

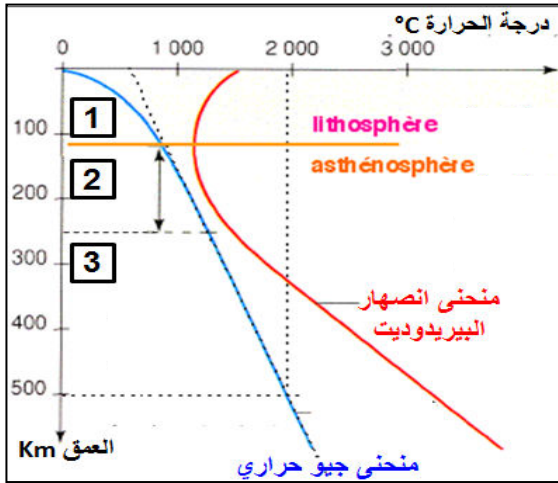
الوثيقة 1



الشكل (ب)

- 1: بالاعتماد على المعطيات السيسمولوجية التي تقدمها لك الوثيقة وباستدلال منطقي بين كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء النموذج المقترح لبنية الكرة الأرضية.

2: تمثل الوثيقة (2) منحني انصهار البيريدوتيت و منحني التدرج الحراري على مستوى البرنس



- باستغلالك للوثيقة وضح كيف يمكن التمييز بين البرنس الليتوسفييري و البرنس الاستينوسفييري

الوثيقة 2

الجزء الثاني: اعتمادا على ما سبق و على مكتسباتك وضح برسم تخطيطي نموذج سيسمولوجي للكرة الأرضية يبرز مختلف طبقات الأرض و خصائصها الفيزيائية و المعدنية و الإنقطاعات التي تحدها.

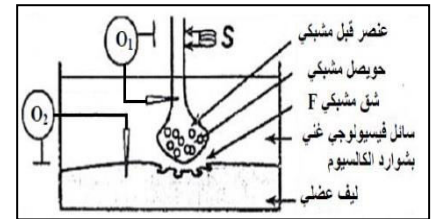
التمرين الثالث : (08 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية قبل المشبكية إلى الخلية بعد المشبكية ، حيث تؤثر بعض سموم الحيوانات والحشرات وبعض المواد الكيميائية كالمبيدات على إنتقال الرسالة العصبية

الجزء الأول:

قصد معرفة تأثير بعض السموم على إنتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي نستعمل التركيب التجريبي المبين في الشكل -أ- للوثيقة (1) لإنجاز مجموعة من التجارب حيث نطبق تنبيهها فعلا S في شروط تجريبية مختلفة النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل -ب- .

التجارب	التسجيل في O_1	كمية الأستيل كولين في F	التسجيل في O_2
1 تطبيق التنبيه S		100 mmol/L	
2 إضافة للسائل الفيزيولوجي السم Saxitoxine ثم تطبيق التنبيه S		منعدمة	
3 حقن في العنصر قبل مشبكي السم Botulinum ثم تطبيق التنبيه S		منعدمة	
4 حقن في الشق المشبكي السم ألفا بنغاروتوكسين ثم تطبيق التنبيه S		100 mmol/L	
5 إضافة للوسط الفيزيولوجي مادة Carbamate ثم تطبيق التنبيه S		100 mmol/L	



الشكل - أ -

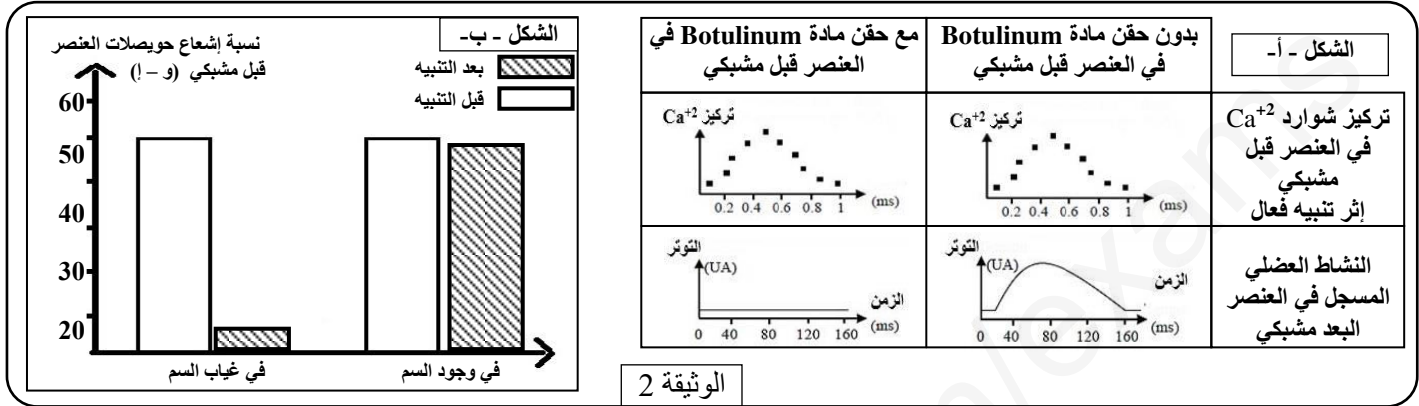
الشكل - ب -

الوثيقة 1

- 1: باستغلال الوثيقة (1) حدد موقع تأثير كل من السموم الموضحة في التجارب (2 ، 4 ، 5) على المشبك مع التعليل
- 2: قدم فرضيات تفسر بها نتائج التجربة (3)

تسبب بكتيريا تدعى Clostridium botulinum شلل لمختلف عضلات الجسم، حيث تفرز سم Botulinum و الذي يؤثر على مستوى المشابك العصبية العضلية ، لدراسة آلية تأثير مادة Botulinum نستعرض الدراسة التالية :

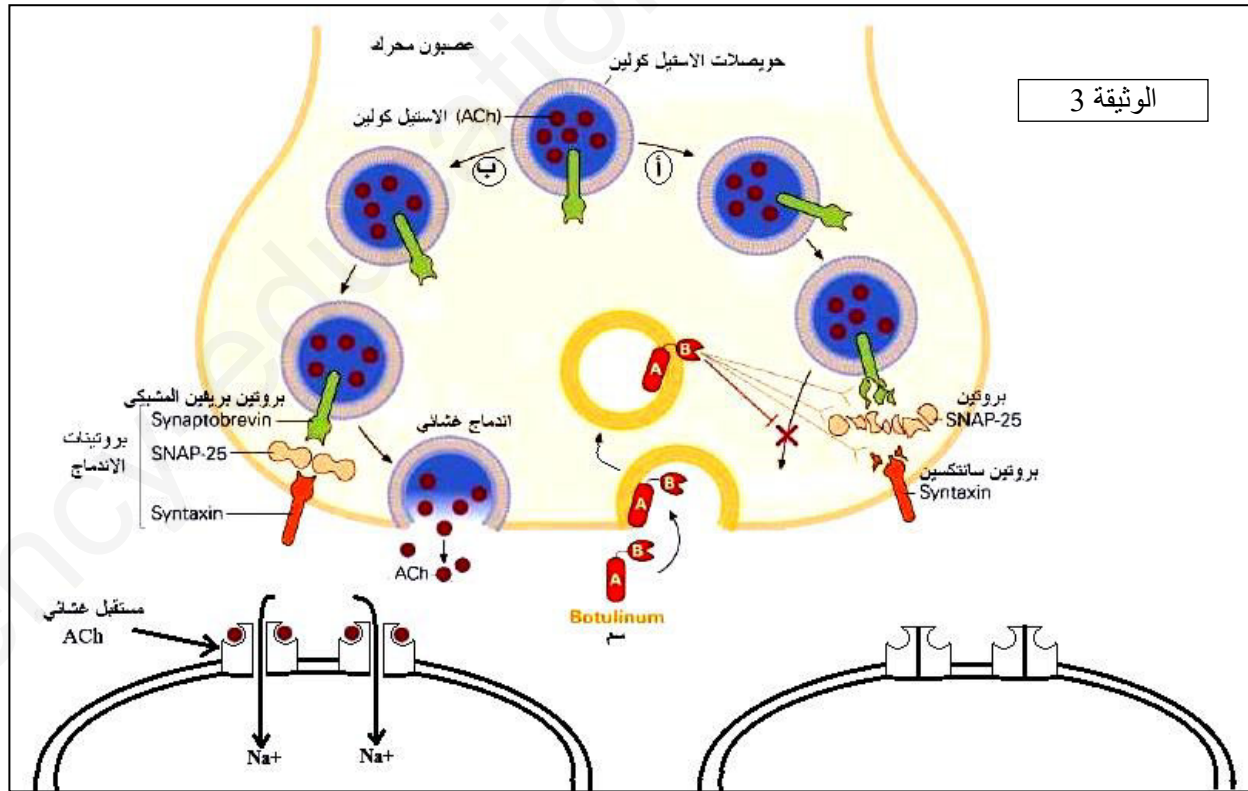
يمثل الشكل - أ- من الوثيقة 2 نتائج حقن جرعات ضئيلة من مادة Botulinum على التدفق الأيوني لـ Ca^{2+} و على النشاط العضلي المسجل في العنصر البعد مشبكي ، أما الشكل - ب- من نفس الوثيقة يمثل نتائج قياس شدة الإشعاع في الحويصلات قبل المشبكية قبل و بعد إحداث تنبيه و هذا في وجود و غياب السم Botulinum.



1: بالإعتماد على الوثيقة 2 و باستدلال علمي ناقش مدى صحة الفرضيات المقترحة.

الجزء الثالث :

من معلوماتك لخص في نص علمي آلية النقل المشبكي مبرزا تأثير مادة Botulinum و هذا بالإعتماد على الوثيقة التالية.



التصحيح النموذجي

التمرين الأول :

1: البيانات :

1	gp120	5	ARN الفيروسي
2	gp 41	6	إنزيم الدمج (الأنتيغراز)
3	طبقة فوسفوليبيدية مضاعفة	7	محفظة خارجية p17
4	إنزيم النسخ العكسي	8	محفظة داخلية p25/24

دور العناصر:

العنصر 4: إنزيم النسخ العكسي: يسمح بنسخ عكسي للمعلومة الوراثية الفيروسية أي تحويل ARN إلى ADN

العنصر 5: ARN الفيروسي: حامل للمعلومة الوراثية الفيروسية المشفرة على تركيب البروتينات الفيروسية.

العنصر 6: إنزيم الدمج: يقوم بدمج ADN الفيروسي في ADN الخلية المضيفة.

2: النص العلمي:

المقدمة: يعتبر فيروس HIV المسبب لمرض السيدا من أخطر الفيروسات الذي يتسبب في فقدان المناعة المكتسبة ، فكيف يسبب فيروس VIH عجزاً مناعياً وما هي طرق علاجه ؟

العرض: يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) الخلايا للمفاوية T4 و البلعيمات الكبيرة و هي خلايا أساسية في التعرف و تقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية و هذا لوجود تكامل بنيوي بين gp120 و CD4 هذه الخلايا، لذا يتناقص عدد الخلايا T4 إلى أقل من 200 خلية/ملم³ فيصبح الشخص في مرحلة العجز المناعي .

يعتبر هذا المرض من أخطر أمراض العصر التي لم يوجد لها علاج نهائي إلى حد الآن ، إلا أن هناك بعض الإقتراحات لطرق علاجه نذكر منها:

ط 1: حقن أجسام مضادة ضد gp120 (لها بنية CD4 ليتثبت عليها الفيروس بدل الـ LT4)

ط 2: حقن IL2 لتحفيز الخلايا LT8 و LB على التكاثر و التمايز.

ط 3: استعمال مثبطات لانزيم النسخ العكسي

ط 4: استعمال إنزيمات خاصة تقوم بتخريب الـ ARN الفيروسي.

الخاتمة: يعود سبب العجز المناعي إلى التناقص الحاد في LT4 (أقل من 200 خلية/ملم³) التي تعتبر محور الاستجابة المناعية.

التمرين الثاني :

1: كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء النموذج المقترح لبنية الكرة الأرضية:

تمثل المنحنيات تغيرات سرعة انتشار الموجات الزلزالية P و S بدلالة العمق ، حيث:

يعود التغير المفاجئ في سرعة انتشار الموجات الزلزالية إلى تغير الحالة الفيزيائية للوسط أو تغير التركيب المعدني للصخر.

ويعود التغير التدريجي لسرعة انتشار الموجات الزلزالية إلى تغير كثافة الوسط.

كما تنتشر الموجات P في جميع الأوساط (الصلبة والسائلة) أما الموجات S فتنتشر في الوسط الصلب فقط

من الشكل (أ) :

نلاحظ ثبات سرعة انتشار الموجات الزلزالية (P) و (S) في القشرة المحيطية إلى غاية عمق 10km و القارية إلى غاية 30 km: يدل على أنها القشرة الأرضية، بعدها ترتفع السرعة بشكل مفاجئ ما يدل على تغير التركيب المعدني و وجود إنقطاع (موهو) الذي يفصل بين القشرة الأرضية و البرنس الليتوسفييري.

إلى غاية 100km: ثبات سرعة انتشار الموجات دلالة أنها طبقة صلبة تمثل البرنس الليتوسفييري.

إلى غاية 250 km : تنخفض سرعة الموجات ما يدل على تغير الحالة الفيزيائية للطبقة و التي أصبحت مطاطية وتشكل LVZ

بعد 250km: ارتفاع سرعة الموجات الزلزالية دلالة على تغير الحالة الفيزيائية للطبقة التي أصبحت صلبة و تمثل البرنس السفلي.

من الشكل (ب) :

من العمق 30-2900Km: تسجيل الموجات P و S دلالة على أن الوسط صلب.

عند العمق 2900Km إنخفاض مفاجئ لسرعة الموجات P وإختفاء الموجات S دلالة على تغير الحالة الفيزيائية للوسط أي أصبح وسط سائل و هذا حتى العمق 5100 .

من العمق 5100 إلى 6400Km عودة ظهور الموجات S دلالة على أن الوسط أصبح صلب من جديد.

إستنتاج : يتشكل باطن الأرض من سلسلة طبقات تختلف عن بعضها من حيث الخواص الفيزيائية و الكيميائية تحدها انقطاعات وهذا ما يدعم نموذج الكرة الأرضية المقترح من قبل العلماء.

2: توضيح كيف يمكن التمييز بين البرنس الليتوسفييري و البرنس الاستينوسفييري :

من مقارنة منحني انصهار البيريدوتيت و منحني التدرج الحراري الأرضي نلاحظ :

الجزء 1: إلى غاية عمق 100Km المنحنيين بعيدان و منه ظروف الضغط والحرارة لا تسمح بانصهار البيريدوتيت فيكون هذا الصخر صلبا و ما يوافق البرنس الليتوسفيري

الجزء 2: إلى غاية 250Km يقترب المنحنيين ما يسمح بتوفر شروط الإنصهار الجزئي للبيريدوتيت ما يجعل المادة في هذا الجزء انتقالية (مطاطية) وتمثل هذه المنطقة الجزء العلوي الأستينوسفيري وتدعى LVZ.

الجزء 3: إلى غاية 700 Km وفيه يبتعد المنحنيين و منه الشروط لا تسمح بانصهار البيريدوتيت فتكون المادة فيه صلبة و تشكل الجزء المتبقي من الأستينوسفير.

إستنتاج: تسمح تغير الحالة الفيزيائية للبيريدوتيت بتحديد الحالة الفيزيائية لمختلف طبقات البرنس العلوي و بالتالي التمييز بين الليتوسفير و الأستينوسفير حيث البرنس الليتوسفيري صلب و البرنس الأستينوسفيري مطاطي.

التمرين الثالث :

الجزء الأول:

1: تحديد موقع تأثير كل مادة مع التعليل:

التجربة 2: سم saxitoxine يمنع وصول الرسالة إلى الزر المشبكي فهو يؤثر على عمل القنوات الفولطية لـ Na^+ و K^+ .

التجربة 4: سم البنغاروتوكسين يثبت على المستقبلات القنوية و يمنع إنفتاحها.

التجربة 5: مادة الكربمات تمنع غلق القنوات الكيميائية / تمنع إمالة الأستيل كولين / تثبط عمل إنزيم الأستيل كولين إستيراز

2: الفرضيات :

يمنع السم دخول شوارد الكالسيوم بمنع إنفتاح قنواتها الفولطية .

يمنع السم تحرير الحويصلات المشبكية لمحتواها في الشق المشبكي

الجزء الثاني:

1: مناقشة صحة الفرضيات:

من الشكل أ : نلاحظ أنه في غياب مادة Botulinum نسجل دخول شوارد Ca^{+2} للزر المشبكي مع تسجيل نشاط عضلي

أما في وجود مادة Botulinum نسجل دخول شوارد Ca^{+2} للزر المشبكي مع عدم تسجيل نشاط عضلي

ما يؤكد أن مادة Botulinum لا تؤثر على دخول شوارد Ca^{+2} و هذا ما ينفي الفرضية الأولى .

من الشكل ب: نلاحظ أنه في غياب السم نسجل تناقص الإشعاع في الحويصلات المشبكية بعد إحداث تنبيه دلالة على تحرير محتواها

أما في وجود السم لا نسجل تناقص الإشعاع في الحويصلات المشبكية بعد إحداث تنبيه دلالة على عدم تحرير محتواها

ما يؤكد أن مادة Botulinum تمنع تحرير الحويصلات المشبكية لمحتواها في الشق المشبكي و هذا ما يؤكد الفرضية الثانية.

الجزء الثالث :

النص العلمي:

المقدمة:

يعمل المشبك على نقل الرسالة العصبية من الجزء القبل مشبكي نحو الجزء البعد مشبكي لكن يمكن لبعض السموم مثل مادة Botulinum أن تؤثر

على إنتقال الرسالة العصبية ، فمهي آلية النقل المشبكي و كيف تؤثر مادة Botulinum

العرض:

عند إحداث تنبيه فعال تنتشر السيالة العصبية على طول الخلية قبل المشبكية و يؤدي وصولها إلى النهاية قبل المشبكية الى انفتاح القنوات الفولطية

للكالسيوم ما يسمح بنفاذية شوارد Ca^{++} التي تحفز الحويصلات المشبكية لتهاجر نحو الغشاء فتلتحم معه بفضل بروتينات الاندماج فتحرر المبلغ

الكيميائي (الاستيل كولين) في الشق المشبكي و الذي يثبت على المستقبلات القنوية النوعية المتواجدة في الغشاء بعد المشبكي ما يسمح بإنفتاح

القنوات الكيميائية و دخول شوارد Na^+ ما يسبب زوال إستقطاب الجزء بعد مشبكي ، بعدها يقوم انزيم الاستيل كولين إستيراز بإمالة المبلغ

الكيميائي إلى اسيتيل و كولين فيعاد امتصاص النواتج من قبل الزر المشبكي.

لكن يمكن لمادة Botulinum أن تؤثر على إنتقال الرسالة العصبية من خلال تخريب بروتينات الاندماج ما يمنع إلتحام الحويصلات المشبكية مع

الغشاء القبل مشبكي و منه منع تحرير الاستيل كولين في الشق المشبكي و بالتالي عدم إنتقال الرسالة العصبية.

الخاتمة:

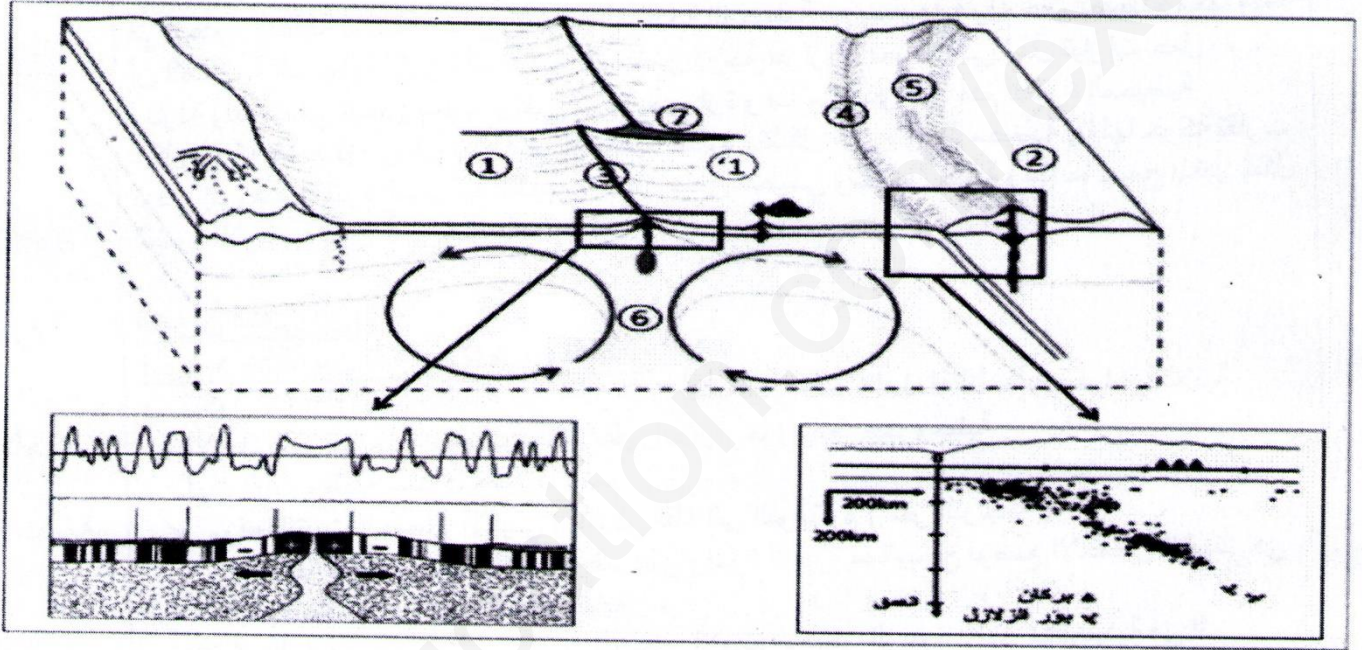
يؤمن المشبك إنتقال الرسالة العصبية وفق مراحل متسلسلة لكن يمكن لسم Botulinum أن يمنع إنتقال الرسالة من خلال منع تحرير الاستيل

كولين.

التمرين الأول : (05 نقاط)

أكدت نظرية تكتونية الصفائح بالاستناد إلى أدلة علمية بأن القشرة الأرضية تتكون من مجموعة من الصفائح التكتونية التي تتحرك على مستوى الحدود الفاصلة بينها بفعل طاقة منبعثة من باطن الأرض.

تمثل الوثيقة تمثيلا تخطيطيا لجزء من القشرة الأرضية تحدث على مستواه حركات الصفائح التكتونية حيث تمثل تفاصيل المنطقتين المؤطرتين دراستان تثبتان حدوث هذه الحركات.



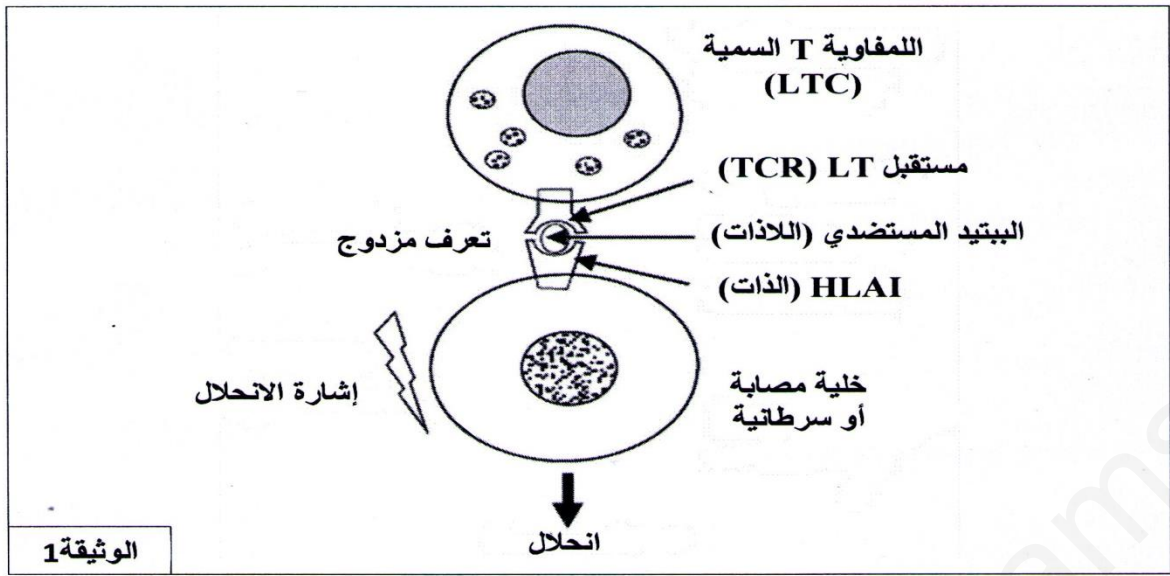
- 1- أكتب البيانات المشار إليها بالأرقام، ثم صنف الحركات التكتونية المدروسة مبرزا الدليل على ذلك من معطيات الوثيقة.
- 2- أكتب نصا علميا تبين فيه أن الطاقة المتسربة من باطن الأرض تسمح بتغيير ملامح القشرة الأرضية دون أن يتغير حجم الكرة الأرضية.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

يعتبر الجنين بمثابة طعم مؤقت يستمر لمدة تسعة أشهر داخل رحم الأم , رغم ذلك فخلايا الجنين تعتبر لازدات بالنسبة للجهاز المناعي للأم , لأنها تمتلك مؤشرات بروتينية تختلف عن تلك الخاصة بالأم. تم اجراء بحوث للكشف عن بعض الآليات التي تسمح للجنين بالافلات من الجهاز المناعي للأم خلال فترة الحمل.

الجزء الأول:

يحاط الجنين بنسيج يدعى التروبلاست (trophoblaste) , والذي يعزله عن الجهاز المناعي للأم. لا تمتلك خلايا التروبلاست بروتينات HLA من الصنف الأولى (HLAI) , هذه الأخيرة تلعب دورا أساسيا في عمل اللمفاويات LTC اتجاه اللادات كما هو موضح في الوثيقة (1) .



- 1 - انطلاقا من معطيات الوثيقة (1) ، أشرح آلية السمية الخلوية للمفاويات TC .
2 - حدد سبب عدم فعالية LTC ضد خلايا الجنين .

الجزء الثاني:

بالإضافة لذلك تحمل خلايا التريبلاست على سطحها وتفرز في الوسط بروتين يسمى HLA-G ، وهو جزيء غير متعدد الأشكال . تم اقتراح فرضية تنص على أن هذا البروتين HLA-G يمنع التعرف على خلايا التريبلاست من قبل الجهاز المناعي كخلايا غير ذاتية (لاذات) .
من أجل التحقق من صحة هذه الفرضية ، تم تحقيق التجربة 1 . الشروط والنتائج ممثلة في الوثيقة (2) .

التجربة 1 :

الوسط الشروط	A	B	C
	خلايا مناعية للأم خلايا اللاذات	خلايا مناعية للأم خلايا التريبلاست الحاملة لجزيئات HLA-G	خلايا مناعية للأم خلايا التريبلاست الحاملة لجزيئات HLA-G المثبطة بواسطة مادة كيميائية
النتائج	انحلال خلايا اللاذات	عدم انحلال خلايا التريبلاست	انحلال خلايا التريبلاست

الوثيقة 2

- 1 - هل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2) تؤكد صحة الفرضية السابقة ؟ علل إجابتك .

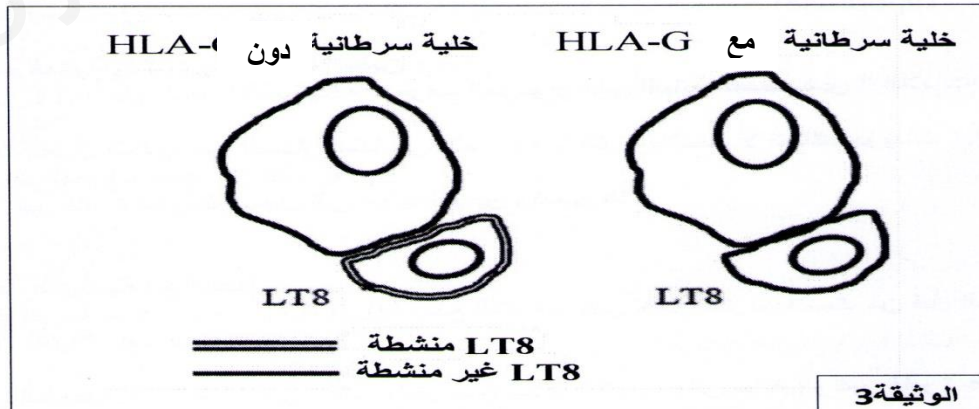
بعض الخلايا السرطانية تنتج أيضا بروتين HLA-G . لمعرفة ما إذا كان هذا الجزيء يسمح للخلايا بالافلات من عمل اللمفاويات T ، تم تحقيق التجربتين 2 و 3 .

التجربة 2 :

توضع الماكروفاغ (البالعات الكبيرة) على اتصال مع خلايا غير ذاتية (لاذات) والتي تحمل بروتين HLA-G . الملاحظة ، تقل قدرة البالعات على تنشيط اللمفاويات T4 .

التجربة 3:

ترفع خلايا T8 في وجود نوعين من الخلايا السرطانية. النتائج مبينة في الوثيقة (3) .



- 2 - حدد ، انطلاقا من كل من التجربتين 2 و 3 ، كيف يساهم بروتين HLA-G في جعل الاستجابة المناعية النوعية أقل فعالية .

التمرين الثالث: (08 نقاط)

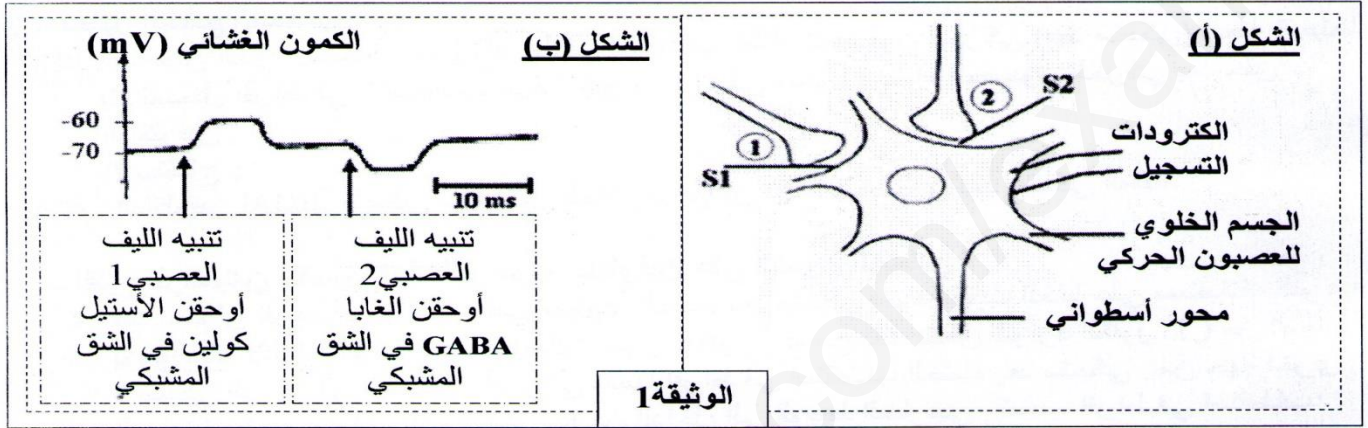
باكليفين (baclofène) هو دواء مرخ للعضلات، يعمل على الجهاز العصبي المركزي، ويشمل النخاع الشوكي. يخفف من التشنجات، تقلصات وارتخاء العضلات الناتجة عن امراض مثل التصلب المتعدد (Multiple Sclerosis) وحديثا يستعمل لعلاج الادمان على الكحول. بغرض التعرف على طريقة عمل دواء الباكليفين على مستوى الخلايا العصبية للنخاع الشوكي، نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

على مستوى بعض الخلايا العصبية، تُجرى العديد من التجارب باستخدام نفس التركيب التجريبي الممثل في الشكل (أ) من الوثيقة 1.

التجربة 1

يطبق تنبيه فعال على الليف العصبي 1 ثم على الليف العصبي 2. النتائج المسجلة على مستوى الجسم الخلوي للعصبون الحركي ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 1.



1 - باستغلالك لمعطيات شكلي الوثيقة (1)، بين ان العصبون الحركي يمتلك أنواع مختلفة من المستقبلات الغشائية للمبلغات العصبية.

التجربة 2

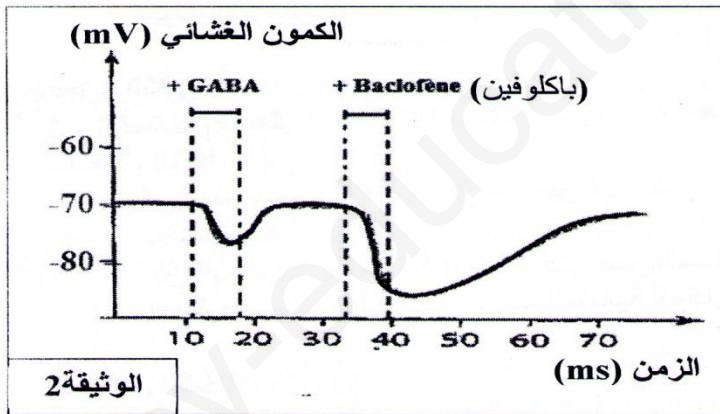
حقن في S2 نفس التركيز من الغابا أو باكليفين. تغيرات الكمون الغشائي على مستوى الجسم الخلوي ممثلة في الوثيقة (2).

2 - حلل النتائج المحصل عليها.

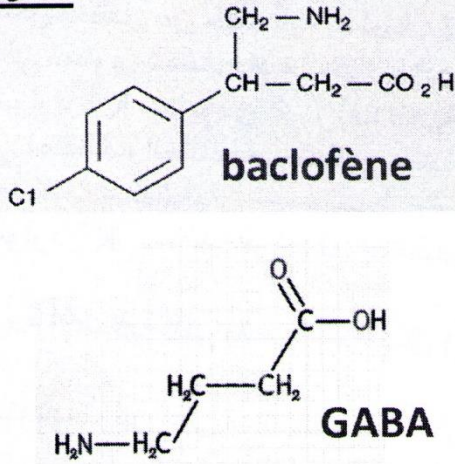
3 - اقترح فرضيتين لتفسير آلية تأثير دواء باكليفين على الكمون الغشائي.

الجزء الثاني:

لهدف التحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نعيد التجربة 2 السابقة ولكن يتم وضع العصبون الحركي في وسط خال من شوارد الكلور (Cl⁻). النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) الوثيقة 3.

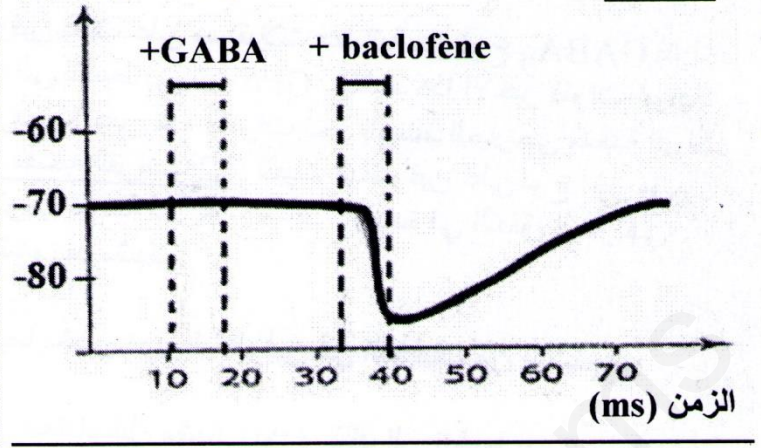


الشكل (ب)



الكمون الغشائي (mV)

الشكل (أ)



قبل مشبكي

شق مشبكي

بعد مشبكي

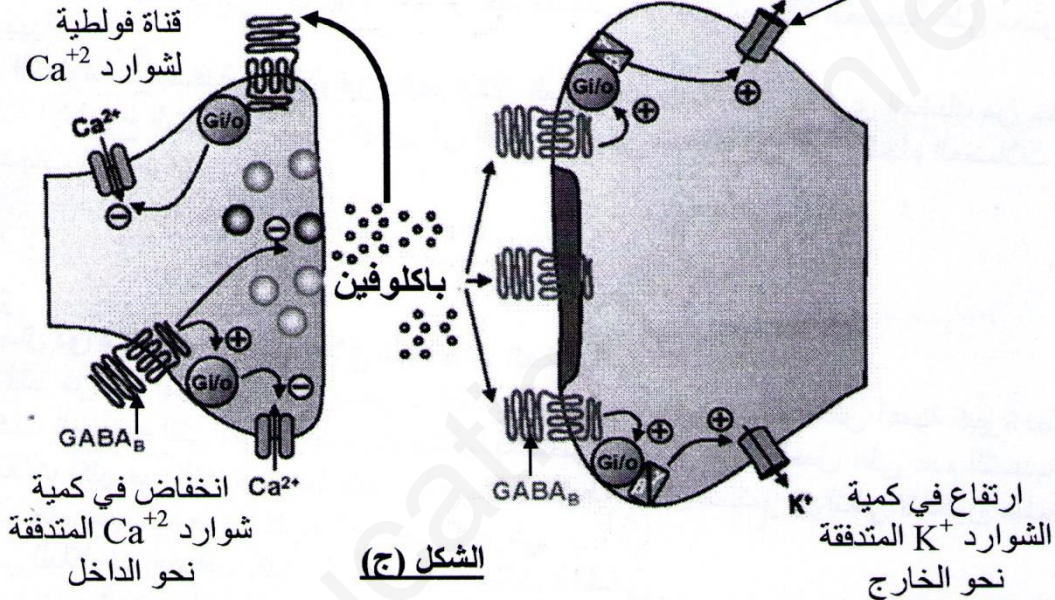
قناة أيونية لشوارد K^+

قناة فولطية لشوارد Ca^{2+}

+ : تنشيط

- : تثبيط

Gi/o : بروتين



الوثيقة 3

يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية الجزيئية لكل من الغابا (GABA) والباكولفين (baclofène). يوجد نوعان من المستقبلات الغشائية للغابا متشابهان من حيث البنية: النوع الأول يدعى GABA_A, ينشط بواسطة المبلغ الكيميائي الغابا ويتواجد على مستوى الغشاء بعد مشبكي.

النوع الثاني يدعى GABA_B, ينشط بواسطة الباكولفين ويتواجد على مستوى الغشاء قبل مشبكي والغشاء بعد مشبكي.

يمثل الشكل (ج) مقر والدور الفسيولوجي للمستقبلات من النوع GABA_B على مستوى المشبك.

- 1 - استدل بمعطيات الوثيقة 3, للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين.
- 2 - ماهي المعلومة الإضافية التي يقدمها لك الشكل (ج) فيما يخص دور الباكولفين في التخفيف من التشنجات العضلية.

الجزء الثالث :

مستعينا بالنتائج التي توصلت إليها من خلال هذه الدراسة, لخص في نص علمي أهمية استعمال دواء الباكولفين في علاج التشنجات العضلية.

أستاذ المادة يتمنى لكم
التوفيق

النقطة الكاملة	النقطة الجزئية	الإجابة النموذجية
		التمرين الأول: (05 نقاط)
		1- البيانات:
02.75	0.25 7	1 و 1- قشرة محيطية. 2- قشرة قارية 3- ظهرة وسط محيطية 4- خندق محيطي 5- سلسلة جبلية قارية. 6- تيارات الحمل 7- فالق تحولي الحركات التكتونية المدروسة مع الدليل:
	0.25 0.25	- حركة التباعد بين الصفيحتين المحيطيتين 1 و 1 الدليل: تناوب مغنطة أشرطة البازلت بشكل تناظري على جانبي الظهرة الفاصلة بين الصفيحتين 1 و 1.
	0.25 0.25	- حركة تقارب بين الصفيحة المحيطية 1 والقارية 2. الدليل: غوص الصفيحة المحيطية 1 تحت الصفيحة القارية 2 مما أدى إلى تشكل خندق محيطي بينهما. هدم الصفيحة المحيطية الغائصة في العمق مما يتسبب في حدوث زلازل يتزايد عمق بؤرها كلما اتجهنا نحو القارة حسبما يظهره مخطط بينوف في الوثيقة.
		2- النص العلمي:
02.25	0.25	أكدت نظرية تكتونية الصفائح بأن القشرة الأرضية تتكون من مجموعة من الصفائح التكتونية المتحركة وأن تضاريس القشرة الأرضية متغيرة عبر الأزمنة الجيولوجية فكيف بقي حجم الأرض ثابتاً؟
	0.5	- تؤدي الطاقة المتسربة من باطن الأرض نحو السطح في شكل تيارات حمل صاعدة وساخنه إلى اندفاع الماغما على مستوى منطقة الخسف وينتج عن تبردها قشرة محيطية جديدة وتشكل ضهرة وسط محيطية.
	0.5	- باستمرار اندفاع الماغما يستمر توسع المحيط حيث تصبح القشرة المحيطية البعيدة عن محور الظهرة أكثر صلابة وكثافة.
	0.5	في الحدود المقابلة لمنطقة التباعد تتقارب الصفيحة المحيطية مع صفيحة قارية حتى تصطدم معها وبما أن الصفيحة المحيطية تكون كثيفة نتيجة انخفاض درجة حرارتها تغوص في شكل تيارات حمل باردة ونازلة وتذوب في العمق بسبب ارتفاع درجة الحرارة وهذا ما يؤدي إلى هدم القشرة المحيطية.
	0.5	- كل حركة تباعد تؤدي إلى بناء قشرة محيطية جديدة وتشكل ظهرة وسط محيطية يقابلها حركة تقارب تؤدي إلى هدم القشرة المحيطية القديمة وتشكل خندق محيطي وسلاسل جبلية وهذا ما يسمح بتغير شكل القشرة الأرضية دون تغير حجمها.
		التمرين الثاني: (07 نقاط)
		الجزء الأول:
		1 - شرح آلية السمية الخلوية للمفاويات TC:
03.5	02	تنتج الخلية LTC على الخلية المصابة بفضل المستقبل الغشائي TCR المتكامل بنيويا مع المعقد "HLAI - الببتيد المستضدي" إذن فهي تتعرف تعرفا مزدوجا على HLAI والببتيد المستضدي في نفس الوقت.
		تحتوي الخلية LTC على حويصلات البرفورين، اندماجها مع الغشاء الهولي يؤدي إلى تحرير البرفورين الذي يخترق طبقتي الفوسفوليبيد للغشاء الهولي للخلية المصابة (المستهدفة).
		تتجمع جزيئات البرفورين (البلمرة) لتشكل قنوات البوليبرفورين (polyperforin) في غشاء الخلية المستهدفة.
		تسمح قنوات البرفورين بدخول الماء والشوارد ما يؤدي إلى انفجار الخلية المصابة و تخربها.
		تحرر كذلك LTC الغرانزيم (granzymes) التي تنفذ إلى داخل الخلية المستهدفة من خلال قنوات البرفورين . تؤدي هذه الإنزيمات إلى انطلاق سلسلة من التفاعلات الأنزيمية في الخلية المستهدفة ، مما يؤدي إلى تحلل ADN . مما يسبب موت الخلية المستهدفة عن طريق موت الخلايا المبرمج (apoptose) .

		2 - تحديد سبب عدم فعالية LTC ضد خلايا الجنين : يتطلب عمل LTC على الخلية المستهدفة التعرف المزدوج على الببتيد المستضدي " اللادات " المرتبط بجزيئة HLA "الذات" . التريبولاست تعزل الجنين عن الجهاز المناعي للأم . خلايا التريبولاست لا تمتلك جزيئات HLA " الذات " وبالتالي لا يتم التعرف عليها من قبل LTC . ان LTC غير قادرة على الوصول إلى خلايا الجنين وتدميرها .
01		الجزء الثاني: 1 - التأكد من صحة الفرضية مع التعليل : الفرضية المقترحة سابقا "بروتين HLA-G يمنع التعرف على خلايا التريبولاست من قبل الجهاز المناعي كخلايا غير ذاتية" , صحيحة .
03.5	01.5	التعليل : لان الخلايا المناعية للأم تعمل على تحليل (تخريب) خلايا اللادات (الوسط A) وغير قادرة على تحليل خلايا التريبولاست الحاملة لجزيئات HLA-G (الوسط B) . هذا يدل على ان بروتين HLA-G يمنع تأثير الخلايا المناعية للأم على خلايا التريبولاست . وهذا ما تؤكد النتيجة التي تم الحصول عليها في الوسط C حيث يتم انحلال خلايا التريبولاست الحاملة لجزيئات HLA-G المثبطة بواسطة مادة كيميائية من قبل الخلايا المناعية للأم .
		2 - تحديد انطلاقا من كل من التجريبتين 2 و 3 ، كيف يساهم بروتين HLA-G في جعل الاستجابة المناعية النوعية أقل فعالية : توضح التجربة 2 أن قدرة الماكروفاج على تنشيط خلايا T4 تقل إذا كانت هذه الماكروفاج على اتصال بالخلايا اللادات التي تحمل HLA-G . يعتبر تنشيط LT4 مرحلة أساسية في توليد الاستجابة المناعية النوعية الخلوية والخلوية . وبالتالي ، فإن هذه الاستجابة المناعية تصبح أقل فعالية . تبين نتائج التجربة 3 أن LT8 تبقى غير نشطة عندما ترتبط بالخلايا السرطانية الحاملة لجزيئات HLA-G . من ناحية أخرى ، تصبح نشطة في غياب جزيئات HLA-G . لذلك ، لا يتم تنشيط خلايا T8 بواسطة الخلايا السرطانية التي تحمل جزيئات HLA-G . الاستجابة المناعية النوعية ذات الوساطة الخلوية تكون ان أقل فعالية .
		التمرين الثالث: (08 نقاط)
		الجزء الأول : 1 - تبين ان العصبون الحركي يمتلك أنواع مختلفة من المستقبلات الغشائية للمبلغات العصبية المشبك S1 تنبيهه لأنه تم الحصول على زوال استقطاب على مستوى الغشاء العصبون الحركي بعد مشبكي (PPSE) سعته 10 وذلك بعد تنبيه الليف العصبي 1 أو حقن الاستيل كولين في الشق المشبكي . مما يدل على تثبيت جزيئات الاستيل كولين على مستقبلات نوعية تتواجد على مستوى غشاء العصبون الحركي . المشبك S2 تثبيطي لأنه تم الحصول على افراط في الاستقطاب على مستوى غشاء العصبون الحركي بعد مشبكي (PPSI) يقدر بـ -70 ملي فولط (سعته = 5) وذلك بعد تنبيه العصبون 2 أو حقن الغابا في الشق المشبكي . مما يدل على تثبيت جزيئات الغابا على مستقبلات نوعية تتواجد على نفس غشاء العصبون الحركي . ومنه نستنتج ان العصبون الحركي يمتلك أنواع مختلفة من المستقبلات الغشائية .
01	0.5	
	0.5	
		2 - تحليل تمثل الوثيقة منحى لتغيرات الكمون الغشائي بدلالة الزمن عند حقن الغابا أو الباكلوفين في المشبك S2 عند حقن الغابا ، نلاحظ تسجيل افراط في استقطاب غشاء العصبون الحركي (بعد مشبكي) سعته 5 بينما يتم تسجيل افراط في الاستقطاب بسعة أكبر (15) على مستوى غشاء العصبون الحركي بعد حقن الباكلوفين . الاستنتاج : الباكلوفين له تأثير تثبيطي مثل تأثير الغابا ، يرفع من نشاط العصبون بعد مشبكي المثبط .
01.25	0.75	
	0.5	

01	0.5	3 - اقترح فرضيتين لتفسير آلية تأثير دواء باكولوفين على الكمون الغشائي كما نعلم ان افراط الاستقطاب على مستوى الغشاء بعد مشبكي يعود لتنشيط الغابا على مستقبلاته النوعية , يؤدي ذلك لانفتاح قنوات ميوحة كيميائية لشوار الكلور , يسمح ذلك بتدفق شوارد الكلور Cl^- من الشق المشبكي الى هبولى العصبون الحركي مسببا افراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي . من جهة اخرى الزيادة في تدفق شوارد البوتاسيوم K^+ من الداخل إلى الوسط الخارجي , تسبب افراط في استقطاب الغشاء . وعليه يمكن اقتراح الفرضيتين التاليتين : الفرضية 1 : يثبت الباكولوفين على المستقبلات الغشائية بعد مشبكية للغابا , مسببا في انفتاح القنوات الكيميائية للكلور , تدفق هذه الشوارد نحو الوسط الداخلي ينجم عنه افراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي. الفرضية 2 : يثبت الباكولوفين على نوع آخر من المستقبلات الغشائية بعد مشبكية مسببا تدفق لشوارد البوتاسيوم نحو الوسط الخارجي ينتج عن ذلك افراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي.
	0.5	الجزء الثاني: 1 - الاستدلال بمعطيات الوثيقة 3 , للتأكد من صحة احدى الفرضيتين المقترحتين
	0.5	استغلال الشكل (أ) في وسط بدون Cl^- , لا نلاحظ تغير في الكمون الغشائي للعصبون الحركي في وجود الغابا في حين نلاحظ تسجيل افراط في الاستقطاب قيمته -85 ملي فولط (سعته=15) في وجود الباكولوفين
03.25	0.25	اذن الباكولوفين والغابا لا يؤثران على نفس المستقبلات الغشائية ; وهذا يؤكد عدم صحة الفرضية 1 الباكولوفين يؤثر على المستقبلات الغشائية للغابا.
		استغلال الشكلان (ب) و(ج)
		من خلال الشكل (ب) :
	0.5	التشابه في البنية و المستقبلات الغشائية لكل منهما , يفسر التأثير المتماثل وهو احداث افراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي.
	01	ولكن يختلفان من حيث آلية عملهما : فالباكولوفين يثبت على مستقبلات غشائية من نوع $GABA_B$ تتواجد على مستوى الغشاء بعد مشبكي , يؤدي ذلك إلى تنشيط بروتين Gi/o , ينشط هذا الاخير قنوات ايونية لشوارد K^+ مما يؤدي الى زيادة نفاذية شوارد K^+ عبر هذه القنوات نحو الوسط الخارجي مسببة افراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي . وهذا يؤكد صحة الفرضية 2 ; تثبيط الباكولوفين على نوع آخر من المستقبلات الغشائية ————— تنشيط ————— قنوات ايونية لـ K^+ ————— زيادة في التدفق الخارجي لشوارد K^+ ————— افراط في استقطاب الغشاء بعد مشبكي.
		2 -المعلومة الإضافية التي يقدمها لك الشكل (ج) فيما يخص دور البكالوفين في التخفيف من التشنجات العضلية :
	01	يثبت الباكولوفين على مستقبلات $GABA_B$ في الغشاء قبل مشبكي يؤدي ذلك إلى تنشيط بروتين Gi/o الذي يلعب في هذه الحالة دور مثبط ; تثبيط القنوات الفولطية لشوارد الكالسيوم , يؤدي ذلك الى انخفاض في كمية شوارد الكالسيوم المتدفقة إلى داخل النهاية المحورية قبل مشبكية . كما نعلم ان الكالسيوم يلعب دور في عملية اطراح الحويصلات المشبكية وبالتالي اطراح المبلغات العصبية من بينها الاستيل كولين الذي يلعب دور وسيط كيميائي في نقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك التنبيهية اذن المعلومة الإضافية : الباكولوفين يثبط انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك من خلال تثبيط عملية الاطراح الخلوي للاستيل كولين في الشق المشبكي مما يؤدي الى ارتخاء العضلات (التخفيف من التشنجات العضلية) .

01.5

01.5

أهمية استعمال دواء الباكلوفين في علاج التشنجات العضلية .

يعد منعكس الشد من العوامل ذات صلة بحدوث التشنج العضلي. فيمثل هذا المنعكس أهمية كبيرة نظراً لدوره في تنسيق الحركات الطبيعية التي تقوم العضلات خلالها بالتقلص والاسترخاء والعمل على عدم التسبب في شد (توتر) العضلات أكثر من اللازم . حيث تكون العضلات نشطة بشكل مستمر وبالتالي لا تكون مضمنة في دورة التقلص/الاسترخاء بسبب فرط في تنبيه العصبون الحركي.

العمل التثبيطي للباكوفين يتوقف على مقر ونوع المستقبل الغشائي ;

- على مستوى الغشاء بعد مشبكي , يتسبب في افراط استقطاب الغشاء بعد مشبكي (العصبون الحركي).
- على مستوى الغشاء قبل مشبكي , يتسبب في تثبيط اطراح المبلغ الكيميائي مثل الاستيل كولين .
- يقوم العصبون الحركي في وجود الباكلوفين بدمج مختلف الرسائل العصبية الواردة اليه ; PPSI الناتج عن تعاون الغابا مع الباكلوفين و PPSE ذو سعة اقل نتيجة عمل الباكلوفين , فتكون القيمة الجبرية للتجميع (الفضائي) أقل من عتبة توليد كمون العمل بعد مشبكي , حيث يبقى الكمون المتولد موضعي (محلي) لا ينتشر على طول غشاء العصبون الحركي , فتسترخي العضلات بزوال التشنج العضلي.

اذن الباكلوفين دواء مثبت للجهاز العصبي المركزي (النخاع الشوكي) , فهو يحفز المستقبلات الغشائية من نوع $GABA_B$ قبل وبعد مشبكية . يركز عمله على زيادة تثبيط الخلية بعد مشبكية الذي يبدأ بشكل أساسي من النخاع الشوكي بالإضافة الى تثبيطه لعملية اطراح الاستيل كولين من قبل النهاية المحورية للخلية قبل مشبكية.

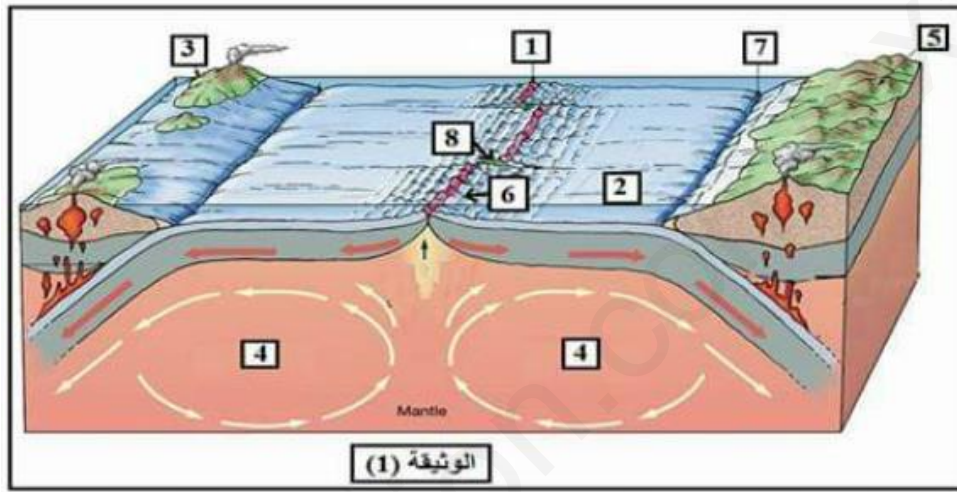
باعتبار الباكلوفين مرخيا للعضلات وذات تأثير مركزي , فإن الباكلوفين لا يؤثر بطريقة مباشرة على انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي.

التمرين الأول (5 نقاط)

تنقسم القشرة الأرضية إلى ألواح صلبة لا يتعدى سمكها عشرات الكيلومترات تعرف بالصفائح

التكتونية التي تكون في حركة دائمة .

1- تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا المقطع من الكرة الأرضية بين النشاط التكتوني للصفائح وما يرتبط به من ظواهر وبنيات جيولوجية



- 1- سم البيانات المرقمة من (1-8) . ثم اذكر أمثلة عن أنماط الصفائح التكتونية.
- 2- انطلاقا من معطيات الوثيقة ومعارفك المكتسبة، اكتب نصا علميا تبرز فيه أدلة علمية تسمح بتأكيد فكرة حركة الصفائح التكتونية.

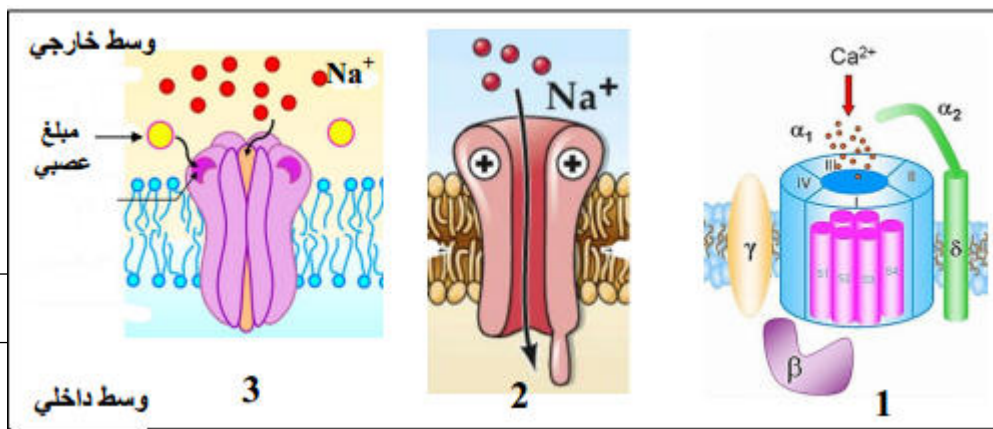
التمرين الثاني: (07نقاط)

القواقع المخروطية (Cone Snails) البحرية, حيوانات رخوية تتواجد خاصة في المحيط الهادي , تهاجم فريستها بواسطة سم يشلها. (هذا السم مميت بالنسبة للإنسان) . يحتوي السم على العديد من الببتيدات , لكن إحدى هذه الببتيدات , أكثر فعالية مسببة صعوبة في التنفس بسبب شلل عضلات الحجاب الحاجز , فقدان التنسيق الحركي و فشل القلب . لمعرفة آلية تأثير سم هذه القواقع , نقترح عليك الدراسة التالية :



الجزء الاول:

تلعب البروتينات دور اساسي في انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك.
تظهر الوثيقة 1 ثلاثة انواع مختلفة من البروتينات المتواجدة على مستوى المشبك.



الوثيقة 1

- 1- تعرف على البروتينات العشائية (1, 2, 3) ثم حدد أهم مميزاتهما .
- 2- اقترح فرضيتين لتفسير آلية تأثير سم القواقع المخروطية .

الجزء الثاني :

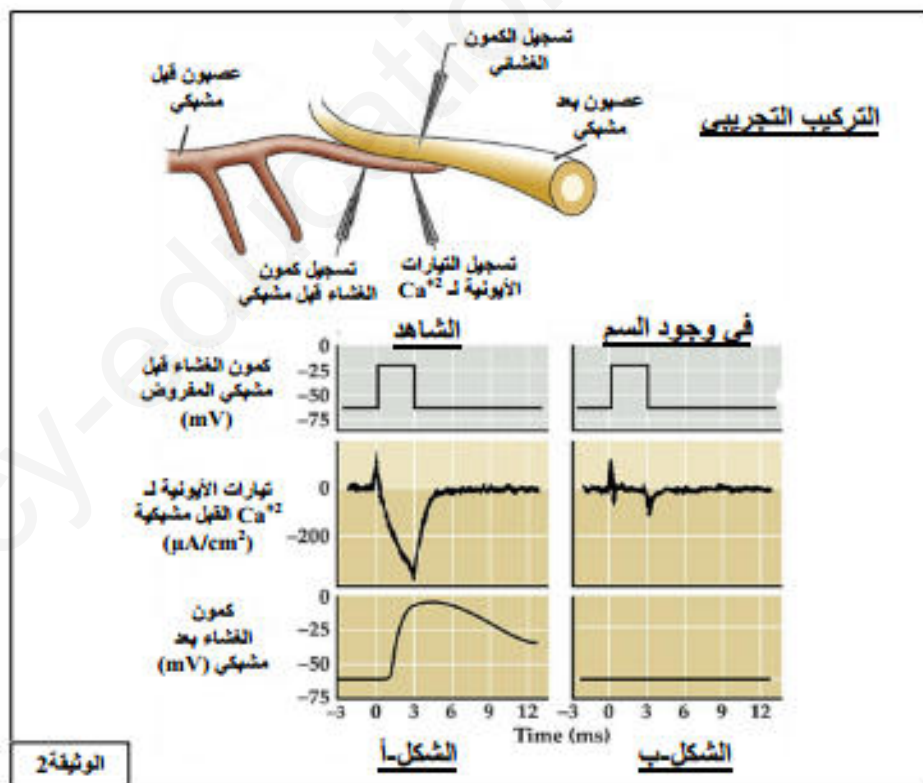
بغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نحقق باستعمال التركيب التجريبي المبين في الوثيقة 2, التجارب التالية :

التجربة 1 :

تنبيه الليف العصبي قبل مشبكي بتطبيق كمون اصطناعي مفروض , ثم نسجل في آن واحد التدفق الأيوني لشوارد Ca^{++} الداخلة و الظواهر الكهربائية الناتجة على مستوى الغشاء قبل و بعد مشبكي .
التسجيلات المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ).

التجربة 2 :

نعيد التجربة السابقة باستعمال نفس التركيب التجريبي ولكن في وجود سم القواقع المخروطية . التسجيلات المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2



الوثيقة 2

- 1- انطلاقاً من تسجيلات الشكل (أ) من الوثيقة 2, اشرح العلاقة بين الكمون المفروض على الغشاء قبل مشبكي والكمون المسجل على مستوى الغشاء البعد مشبكي .
- 2- انطلاقاً من تسجيلات الشكل (ب) وبتوظيف النتائج التي توصلت إليها , صادق على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقاً .

التمرين الثالث (8 نقاط)

يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة خلل في بنية بعض البروتينات

يعاني بعض الأطفال الصغار من قصور مناعي خطير ونادر جدا حيث يجب أن يعيش الطفل المصاب في غرفة جد معقمة ويعرف بطفل الفقاعة (bébé bulle). هذا الخلل المناعي هو المرض الوراثي يعرف بـ Déficit immunitaire combiné sévère lié au chromosome X نرمز له بـ DISC-X لفهم هذا الخلل قام العلماء بمجموعة من الأبحاث نقترحها عليك في هذه الدراسة.

أولاً

بتقنيات خاصة تم قياس تركيز اللمفاويات والأجسام المضادة في الدم عند الأطفال المصابين بالمرض DISC-X مقارنة مع الأطفال غير المصابين ، النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2 أ)

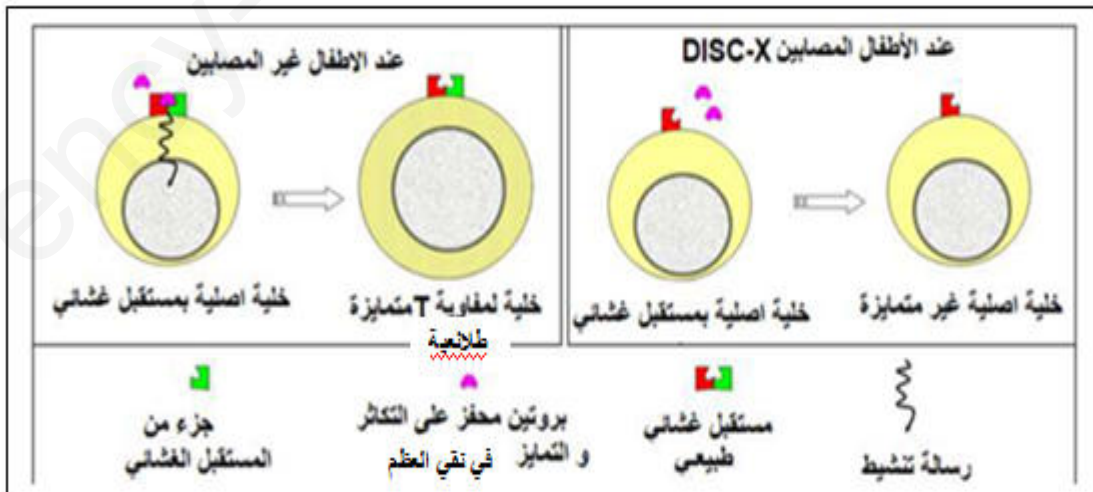
الأطفال المصابين بـ DISC-X	الأطفال غير المصابين	تركيز اللمفاويات والأجسام المضادة في الدم
0	من 2000 إلى 4000	عدد اللمفاويات LT في كل ميكرو لتر
1250	من 1000 إلى 2000	عدد اللمفاويات في كل ميكرو لتر
0	أكبر من 400	الأجسام المضادة (mg/dl AC)

الوثيقة (2 أ)

- 1- باستغلالك لمعطيات الجدول فسر ضرورة بقاء الأطفال المصابين في غرف جد معقمة
- 2- اقترح فرضية تفسر بها سبب المرض

ثانياً:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة في الجزء ا رول نقتراح الوثيقة (2ب) التي توضح مستقبلات غشائية عند لخلايا الام لمنتجة للخلايا اللمفاوية LT المتواجدة في نقي العظام عند الأطفال المصابين وغير المصابين



1- بإستغلال الوثيقة (2-ب) تحقق من صحة الفرضية

لعلاج الأطفال المصابين بهذا المرض تم الإعتماد على تقنية العلاج الوراثي (thérapie génétique) لفترة زمنية تمتد إلى عدة أشهر ، تتمثل في نقل المورثة المسؤولة عن تركيب المستقبل

الغشائي الضروري لإنقسام الخلايا الأصلية للمفاويات LT في نقي العظام لتنتج الخلايا LT المتميزة لهذا الغرض تم إستخلاص خلايا أصلية للمفاويات T من نقي العظام للأطفال المصابين وحقنها بالمورثة السابقة ثم يعاد حقن هذه الخلايا المعدلة وراثيا للأطفال المصابين



بعد ستة أشهر من انتهاء العلاج قيست كمية الأجسام المضادة عند الأطفال المعالجين فقدرت 323(mg/dl) بعد 180 يوما من العلاج.

تبين الوثيقة (3 أ) النتائج المحصل عليها بعد العلاج الوراثي. لا اختبار مدى نجاعة العلاج نقوم بتلقيح الأطفال ضد بعض الأمراض مثل التوكسين الكزازي، الدفتيري، وفيرس شلل الأطفال

الوثيقة 3 أ

النتائج مدونة في جدول الوثيقة (3-ب)

كمية الأجسام المضادة ضد فيروس شلل الأطفال UI/ml	كمية الأجسام المضادة ضد التوكسين الديفتيري UI /ml	كمية الأجسام المضادة ضد التوكسين الكزازي (UI /ml)	
215	0.86	0.53	الأطفال المعالجين
أكبر من 80	أكبر من 0,2	أكبر من 0,2	الأطفال غير المصابين

الوثيقة (3 ب)

2- من خلال نتائج الوثيقتين 3 أ و ب وضح مدى فعالية العلاج المقترح

ثالثا

1- بين برسم تخطيطي تفسيري العلاقة بين اللمفاويات LT والاجسام المضادة.



وفق دليل بناء الاختبارات

الأستاذة: جلامدة

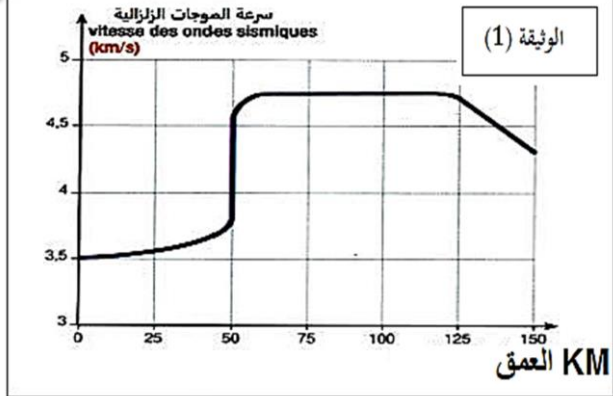
التمرين الأول: (05 نقاط)

استعمل علماء الجيولوجيا والجيوفيزياء خصائص الموجات الزلزالية للتعرف على بنية الكرة الأرضية.

تنتشر الموجات الزلزالية بسرعات مختلفة في صخور الكرة الأرضية حيث يمكن قياس سرعتها حسب العمق من الحصول على الوثيقة 1.

1. تعرف على طبقات الأرض الممثلة بالأعماق : 0-50 كلم ، 50-125 كلم ، 125-150 كلم ، ثم حدد موقع هذه الأعماق إذا كانت تحت القارة أو تحت المحيط مع التعليل.

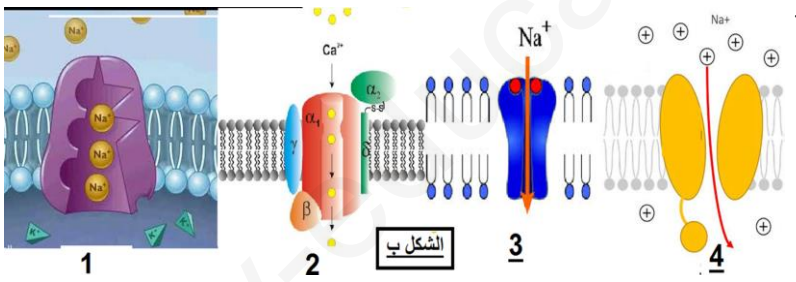
2. اعتمادا على مكتسباتك ومعطيات الوثيقة 1 أكتب نصا علميا دقيقا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج للمرة الأرضية/ مدعما إجابتك برسم تخطيطي لنموذج سيمولوجي للكرة الأرضية يبرز مختلف طبقات الأرض وخصائصها الفيزيائية والانقطاعات التي تحددها.



التمرين الثاني: (07 نقاط)

الصرع حالة مرضية تنجم عن نشاط كهربائي غير طبيعي في الدماغ مما يؤدي إلى انقباضات عنيفة لمختلف عضلات الجسم وفقدان للوعي.

الجزء الأول: يستعمل دواء الـ **Prégabaline** أو ما يعرف بـ **Lyrica** الشكل "أ" من الوثيقة 1 في علاج حالات الصرع ومهديء للأعصاب غير أن هذا الدواء أصبح منشئ بين أوساط الشباب كمادة مخدرة ذات استعمال واسع فيعطي إحساسا بالراحة والارتخاء. أما الشكل ب فيمثل بعض الجزيئات



العشائية المتدخل في نقل الراسائل العصبية في مستوى الخلايا العصبية.

1. تعرف على جزيئات الشكل "ب" موضعا مكان تواجدها وشروط عملها ودورها في نقل الرسالة العصبية.
2. اقترح فرضيتين توضح بهما كيف يمكن لدواء الـ **Prégabaline** أن يستعمل في تخفيف انقباضات العضلات وتوليد إحساس الراحة والارتخاء.

الجزء الثاني: لغرض التحقق من إحدى الفرضيات المقترحة في الجزء

الأول ندرس معطيات التجارب التالية:

التجربة 1: في وسط فيزيولوجي ننبه عصبون قبل مشبكي بتطبيق كمون اصطناعي مفروض ونسجل تدفق شوارد Ca^{2+} في هيولى النهاية قبل المشبكية و وكذا الظواهر الناتجة في الغشاء بعد النتائج مسجلة في الشكل أ من الوثيقة 2.

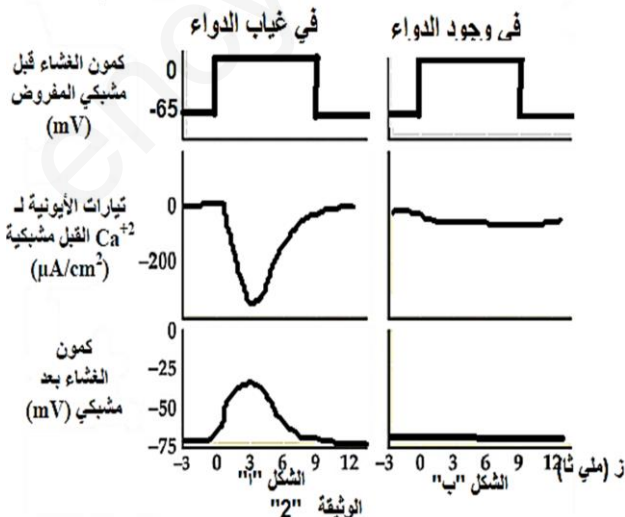
التجربة 1: نعيد نفس التجربة في وجود مادة **Prégabaline** النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل "ب" من الوثيقة "2"

1. أوجد علاقة بين معطيات الشكل "أ" من الوثيقة 2.

2. انطلاقا من نتائج الشكل "ب" وباستدلال منطقي وضح آلية تأثير

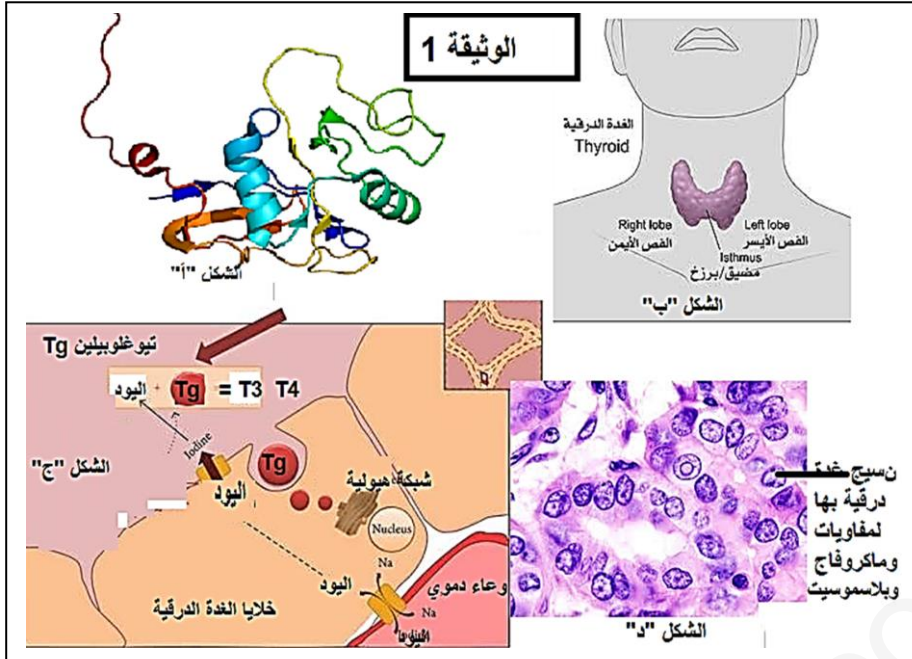
مادة **Prégabalin** وكيف لها أن تستعمل كمادة مخدرة في

أوساط الشباب. وعلى ضوء ذلك تحقق من صحة إحدى فرضياتك.



التمرين الثالث: (08 نقاط)

تساعد الغدة الدرقية في تنظيم معدل استخدام الطاقة في الجسم وهي غدة صغيرة على شكل فراشة توجد بجانب القصبة الهوائية عند قاعدة الحلق وتتكون من تركيبات صغيرة تدعى البصيلات تقوم بإنتاج وتخزين بروتين الثايروغلوبولين Tg الضروري في إنتاج هرمونات الغدة الدرقية الثايروكسين T4 Thyroxine و الثايرونين ثلاثي اليود T3 Triiodothyronine.



الجزء الأول: تعاني الأنسة "مها" من ارتفاع درجة حرارة جسمها مما يسبب لها التعرق الشديد فاتجهت إلى طبيب مختص في أمراض الغدد حيث أجرت فحوصات وتحاليل فتبين أنها تعاني من نقص في هرمونات الغدة الدرقية T3 . T4 .
الشكل "أ" من الوثيقة 1 توضح البنية الفراغية لبروتين الثايروغلوبولين
الشكل "ب" يوضح مكان تواجد الغدة الدرقية في الجسم.
الشكل "ج" : يوضح سير تركيب هرمونات الغدة الدرقية T3 . T4
الشكل "د" يوضح نتائج الفحص النسيجي لخلايا الغدة الدرقية عند الأنسة "مها".
1. حدد مستوى البنية الفراغية لبروتين الثايروغلوبولين.

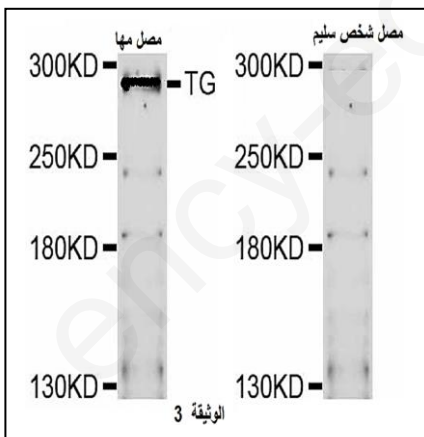
2. قدم وصفا لمراحل إنتاج هرمونات الغدة الدرقية T3 . T4

3. اقترح من خلال أشكال الوثيقة "1" فرضيات تفسر بها سبب مرض "مها".

الجزء الثاني:

بغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا حول سبب مرض "مها" تم استخلاص خلايا مناعية من الأعضاء المناعية المحيطة لمها ووضعت في ثلاث أوساط زرع مغذية، الوثيقة 2 تظهر الشروط التجريبية لكل وسط وكذا النتائج المحصل عليها.

أوساط الزرع	الشروط التجريبية	النتائج
الوسط 1	لمفاويات LB وخلايا الغدة الدرقية	غياب الأجسام المضادة في الوسط
الوسط 2	لمفاويات LB وخلايا الغدة الدرقية ومكروفاغ	غياب الأجسام المضادة في الوسط
الوسط 3	لمفاويات LB وخلايا الغدة الدرقية ومكروفاغ و LT4	وجود الأجسام المضادة في الوسط بكميات معتبرة



1. استنتج العلاقة الوظيفية بين الخلايا المناعية التي تظهرها نتائج الوثيقة 2.
 2. بين برسم تخطيطي أدوار البالعة الكبيرة في الوسط 3.
 3. بغرض معرفة نوع الأجسام المضادة التي ظهرت في الوسط 3 من الوثيقة 2 وباستعمال تقنية ELISA تم فصل مختلف البروتينات المصلية المناعية لمها ولشخص سليم فتحصلنا على الوثيقة 3.
- باستغلال نتائج الوثيقتين 2 و 3 قدم تفسيرا لمرض "مها". وعلى ضوء ذلك تحقق من صحة إحدى فرضياتك المقترحة في الجزء الأول.

الجزء الثالث: أنجز رسم تخطيطي تفسيري توضح فيه آليات ومراحل الاستجابة المناعية المرافقة لظهور مرض "مها".

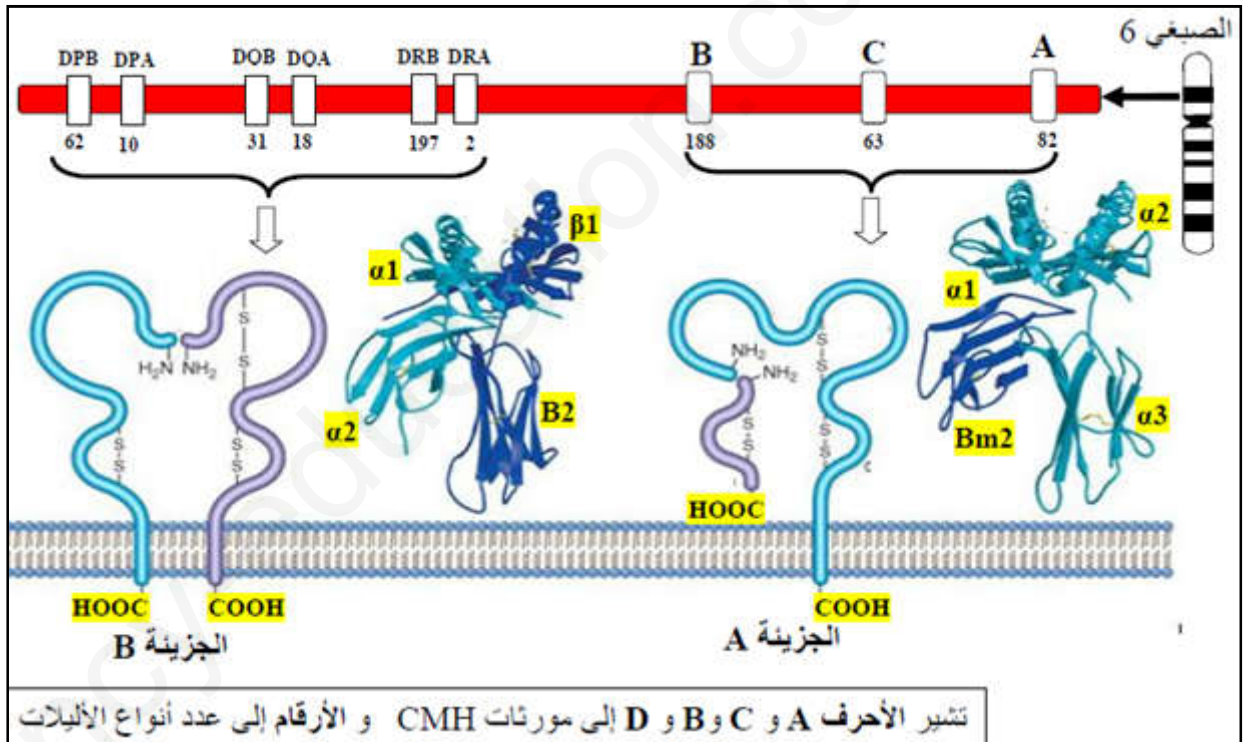
كن مثل LT4 وحفز نفسك بنفسك

على المترشح إبراز كامل قدراته و إظهار مدى استعداده

التمرين الأول:

تحمل الخلايا عدة جزيئات غشائية مميزة للفرد، من بينها مؤشرات معقد التوافق النسيجي الأكبر (CMH) و التي تشكل مستضدات يشفر لها بمورثات محمولة على زوج الصبغي 6 و/أو 15 عند الإنسان. تظهر هذه المورثات بعدة أليالات مرتبطة لا سيادة بينها.

تقدم الوثيقة الموالية معلومات حول المؤشرات الغشائية لمعقد التوافق النسيجي الأكبر (CMH).



1. صف بنية الجزيئات المعبرة عن لمعقد التوافق النسيجي الأكبر (CMH)، ثم قارن بينها في جدول من حيث البنية، المنشأ الوراثي و الدور.
 2. بالإعتماد على معطيات الوثيقة و مكتسباتك:
- لخص في نص علميا اختلاف النمط الظاهري على المستوى الخلوي لمعقد التوافق النسيجي.

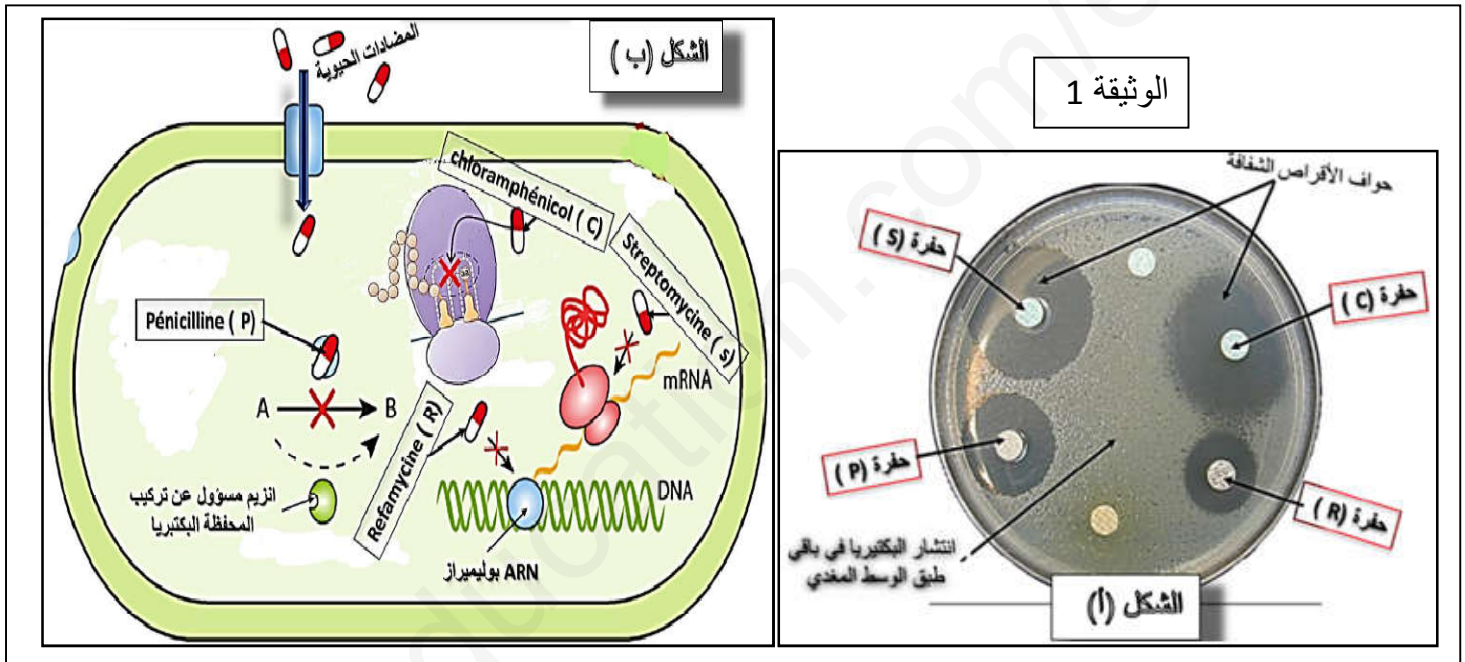
التمرين الثاني:

يعمل الجهاز المناعي عادة على اقضاء العناصر الغريبة و التي لها القدرة على الإخلال بالعضوية. تطور المخابر البيوفارماسيوتية عدة أنماط من المضادات الحيوية و التي تستخدم في الحالات العلاجية قصد المساعدة على تقوية الجهاز المناعي، حيث يمكنها التدخل نوعيا في تحقيق الاستجابة المناعية إلى حد ما.

الجزء الأول:

تدهورت الحالة الصحية لأحد للتلميذ رياض فنصحته أستاذ العلوم الطبيعية بزيارة الطبيب قصد تحسن حالته، بعد المعاينة الطبية أقر الطبيب أن رياض مصاب بنوع من البكتيريا، فسلم له وصفة طبية تتضمن قائمة من المضادات الحيوية. أراد الأستاذ معرفة المضاد الحيوي المتكيف ضد البكتيريا فأنجز تجربة (antibiogramme).

نتائج التجربة موضحة بالشكل (أ) من الوثيقة (1) التالية:



الملاحظة: عند الفحص المجهرى للحواف الشفافة تبين غياب للبكتيريا حول هذه الأقراص.

1. **قدم** البروتوكول التجريبي الذي سمح بالحصول على هذه النتائج.
2. **فسر** النتائج المحصل عليها في الحفرة (R) مدعما اجابتك برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي.

الجزء الثاني:

لدراسة آلية عمل المضادات الحيوية السابقة تم أنجاز الشكل (ب) من الوثيقة (2).

معتمدا على نتائج الشكل (ب) من الوثيقة (2):

1. **استخرج** المضاد الحيوي الأكثر فعالية ضد هذه البكتيريا.
2. **بين** تأثير كل مضاد حيوي.
3. **اعتمادا** على مكتسباتك حول **التعبير المورثي** و تلك المتعلقة **بالإستيلاد** و مستغلا **النتائج** المحصل عليها من هذه الدراسة، **وضح** كيف يمكن تقويم الجهاز المناعي في الحالة العلاجية.

التمرين الثالث:

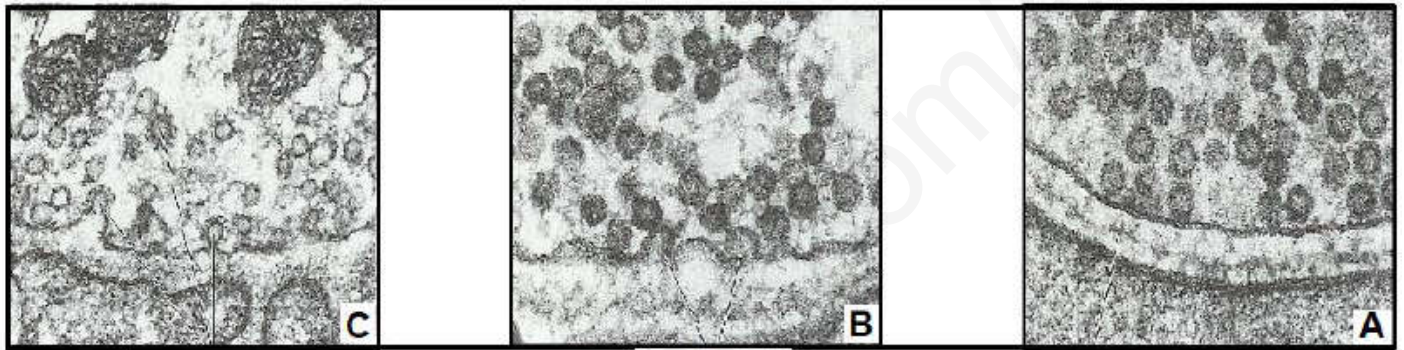
تستهدف بعض الجزيئات الغريبة (السموم) الجهاز العصبي المنظم لمختلف وضعيات الجسم.

الـ BOTULISME نوع من التسممات الخطيرة التي تسبب الشلل لمختلف عضلات الجسم الهيكلية، تسببه بكتيريا تدعى Clostridium botulium حيث تفرز سم Botulium و الذي يؤثر في مستوى المشابك العصبية-العضلية.

لدراسة آلية تأثير سم الـ BOTULISME على النقل المشبكي نستعرض الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) صور مأخوذة بالمجهر الإلكتروني خلال فترات متتابة على مستوى أحد المشابك العصبية-العضلية في غياب هذا السم.



الوثيقة 01

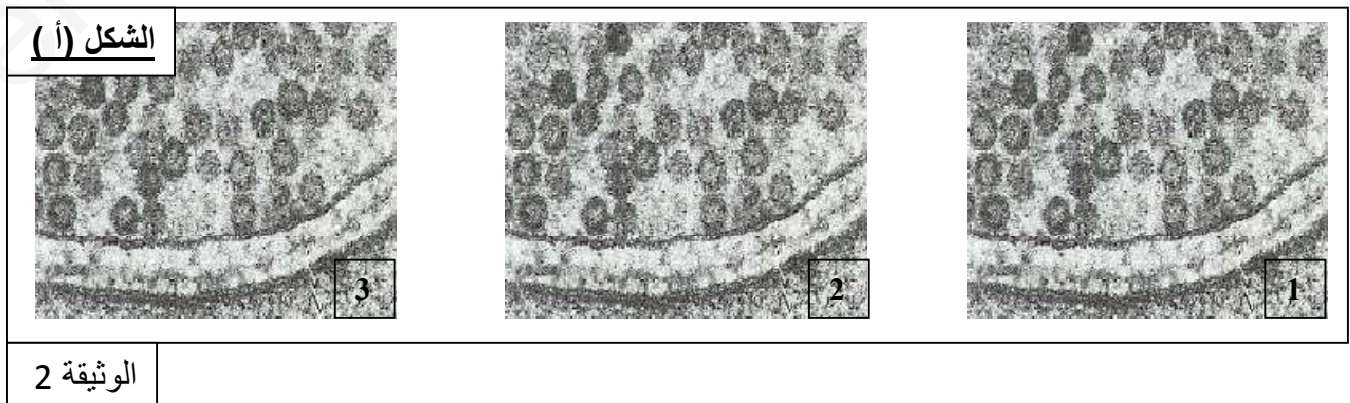
1. مستعينا بالمراحل الموضحة بالوثيقة (1) و معلوماتك، استخرج الظواهر الخلوية التي تسمح بتحرير المبلغ العصبي على مستوى المشبك.
2. اقترح فرضيين تفسر بهما آلية تأثير سم الـ BOTULISME على مستوى المشبك.

الجزء الثاني:

لغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين، نقدم المعطيات التالية:

المعطى الأول:

يمثل الشكل أ من الوثيقة (1) مظهر خلية قبل مشبكية في وجود سم الـ BOTULISME خلال فترات زمنية تلي التنبيه الفعال.

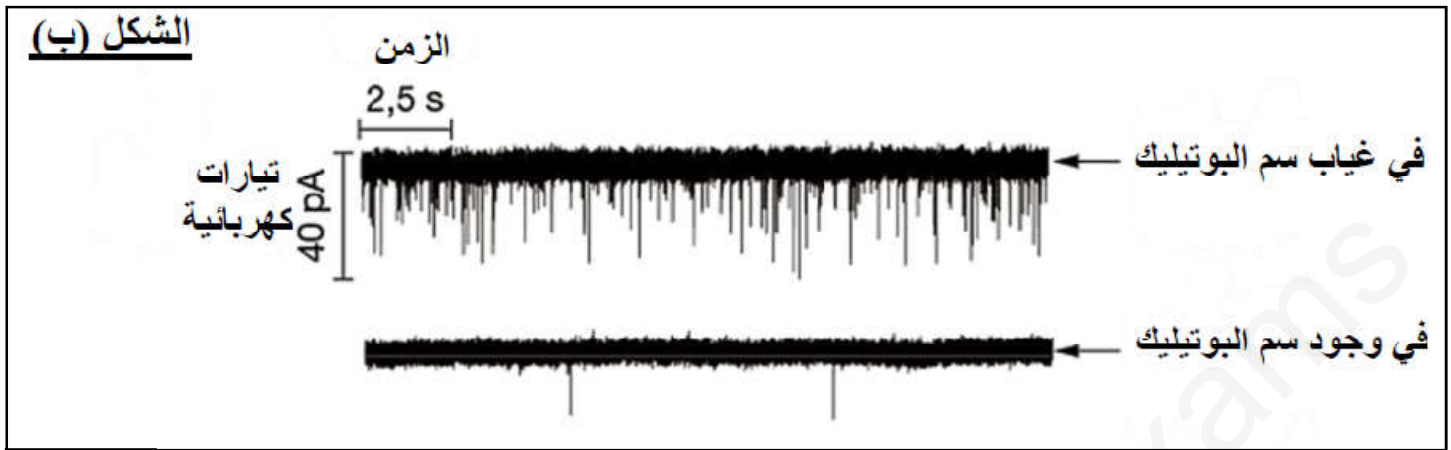


الشكل (أ)

الوثيقة 2

المعطى الثانى:

يمثل الشكل ب من الوثيقة (2) تأثير سم الـ BOTULISME على النشاط الكهربائي للخلية بعد مشبكية.



الوثيقة 2

المعطى الثالث:

يمثل جدول الشكل ج من الوثيقة (1) قيم عدد الحويصلات المتبقية في النهاية المحورية للخلية قبل المشبكية إثر التنبيه الفعال في وجود و غياب سم الـ BOTULISME.

تركيز الكالسيوم (ملغ/ملي)	0	1	2	3	4	5	6	7
في غياب سم الـ BOTULISME	100	80	65	54	40	25	16	10
في وجود سم الـ BOTULISME	100	89	78	77	77	77	77	77

1. استدل بيانيا و تحليليا أثر التنبيه في وجود و غياب السم على نهاية الخلية قبل مشبكية. يعطى مقياس الرسم التالي: (1 سم « 1ملغ/ملي و 1سم « 10 حويصل).
2. ناقش مدى صحة الفرضيتين المقترحتين انطلاقا من النتائج المتوصل إليها، مبيناً تأثير سم الـ BOTULISME على النشاط الإدماجي للعصبون المحرك.

الجزء الثالث:

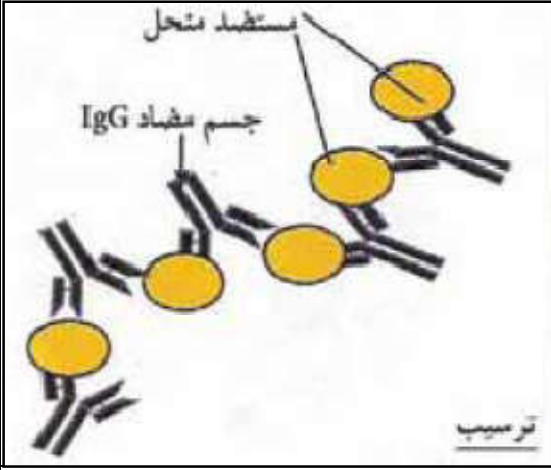
انطلاقا من المعلومات التي توصلت إليها في الجزئين (1 و 2) وضح برسم تخطيطي على المستوى الجزئى و الشاردى، آلية تأثير سم الـ BOTULISME على النقل المشبكي للرسالة العصبية.

التنقيط	الحل النموذجي المقترح	
5 ن	التمرين الأول:	
	1/ الوصف:	
	الجزئية A: من طبيعة غليكوبروتينية تتشكل من اتحاد سلسلتين ببتيديتين، أحدهما بها بنى ثانوية α و β تخترق الغشاء الهولي و الأخرى سطحية بها بنية $\beta 2m$ الجزئية B: من طبيعة غليكوبروتينية تتشكل من اتحاد سلسلتين ببتيديتين، تخترقان الغشاء الهولي	
	المقارنة:	الجزئية A
	من حيث البنية	الجزئية B
	المنشأ الوراثي	على الصبغي 6 : المورثات A.B.C على الصبغي 15: المورثة $\beta 2m$
	الدور	التعريف بالهوية البيولوجية
	تحسيس LT4	تحسيس LT8
2/ النص العلمي:		
** يتمثل النمط الظاهري على مستوى معقد التوافق النسيجي CMH في وجود جزيئات غليكوبروتينية على السطح الخارجي لأغشية الخلايا ذات النوى، و بعض اللمفاويات و البلعميات، و التي تعتبر مؤشرات الهوية البيولوجية، و تختلف من فرد لآخر. فما هو مصدر اختلاف النمط الظاهري لأراد على المستوى الخلوي؟ ** يشفر المؤشرات الغشائية لمعقد التوافق النسيجي CMH بمورثات محمولة على الصبغيين 6 و 15 عند الإنسان، و تظهر بعدة أليلات (A.B.C.DP.DQ.DR) و يحمل كل فرد واحد من كل منها فقط. * تشفر الأليلات (A.B.C) المحمولة على الصبغي 6 إلى سلسلة ببتيدية تتحد مع أخرى معبرة عن المورثة $\beta 2m$ المحمولة على الصبغي 15، مشكلة المؤشر HLA II تتوضع على غشاء الخلايا اللمفاوية و البلعميات الكبيرة فقط. * تشفر الأليلات (DP.DQ.DR) المحمولة على الصبغي 6 إلى سلسلتين ببتيديتين تتحدان مع بعضهما البعض مشكلة المؤشر HLA I تتوضع على أغشية الخلايا ذات النوى. * إن الأليلات المعبرة عن النظام CMH عددها كبير جدا. * إن هذه الأليلات لا سيادة بينها. ** إن اختلاف النمط الظاهري على المستوى الخلوي في النظام CMH هو نتيجة التعبير المورثي عن التفاعل الأليلي المشفر للغليكوبروتينات الغشائية HLA المختلفة بنيويا لإختلاف عدد أليلاتها الكبير و التي لا سيادة بينها.		
7 ن	التمرين الثاني:	
	الجزء الأول:	
	1/ تقديم البروتوكول التجريبي:	
	نضع في طبق بتري به وسط مغذي مادة الجيلوز.	
	نزرع أنواع مختلفة من البكتيريا المسؤولة عن الإصابة بشكل متستو على كل السطح.	
	نضع أقراص من المضادات الحيوية (C.P.R.S) في حفر متساوية البعد عن المركز.	

*نترك التركيب التجريبي لمدة 24 ساعة في حرارة ملائمة (33م°).

2/التفسير:

يعد تحول حواف الحفرة (R) للون الشفاف لاقضاء البكتيريا نتيجة ارتباطها مع الأجسام المضادة الموجودة بالقرص لتشكل معقدات مناعية.



الجزء الثاني:

1/استخراج المضاد الحيوي الأكثر فعالية:

من خلال الوثيقة 1 الشكل (أ) نلاحظ أن المساحة الشفافة قرب الحفرة (C) هي الأكبر دلالة على سطح الارتباط مع البكتيريا كبير لتشكل معقدات مناعية أدت للقضاء عليها و بالتالي منع انتشارها و تثبيط تكاثرها.

2/تبين تأثير المضادات الحيوية:

*يعيق المضاد الحيوي (P) عمل الأنزيم المسؤول عن تركيب المحفظة البكتيرية و بالتالي تصبح أقل مقاومة للجهاز المناعي ما يؤدي إلى إقصائها.

*يعيق المضاد الحيوي (R) عمل الأنزيم ARNp المسؤول عن نسخ المعلومات الوراثية و بالتالي عدم تركيب بروتينات المحفظة البكتيرية و تصبح أقل مقاومة للجهاز المناعي ما يؤدي إلى إقصائها.

*يعيق المضاد الحيوي (S) عمل الربوزومات ما يمنع تشكيل بروتينات المحفظة البكتيرية و بالتالي تصبح أقل مقاومة للجهاز المناعي ما يؤدي إلى إقصائها.

*يعيق المضاد الحيوي (C) تشكل الروابط الببتيدية على مستوى الربوزوم ما يمنع تشكيل السلاسل الببتيدية لبروتينات المحفظة البكتيرية و بالتالي تصبح أقل مقاومة للجهاز المناعي ما يؤدي إلى إقصائها.

3/ التوضيح:

*تعتمد تقنية تقويم الجهاز المناعي على تمكينه من التعرف على المستضدات الغريبة و التي يمكنها الإخلال بالجهاز المناعي، بتركيب مضادات حيوية تعيق التعبير المورثي في مستويات مختلفة.

*يمكن إنتاج هذه المضادات الحيوية باستخدام كائنات بدائية النوى مثل البكتيريا، حيث يتم دمج معلوماتها الوراثية في شكل قطع كروماتيدية المصنع مخبريا أو باستخلاصها من كائنات حقيقية النوى في البلازميد، إنه الإستيلاد.

*تمكن المضادات الحيوية المصنعة مخبريا في المخابر البيوفرماسيوتية الجهاز المناعي من التعرف على المستضدات و التقليل من مقاومتها نتيجة القضاء على محفظتها السكرية التي تحجبها مناعيا، ما يتيح للجهاز المناعي أو المستضدات الالتباط معها نوعيا و بالتالي إقصائها.

التمرين الثالث:

8 ن

الجزء الأول:

1/ استخراج الظواهر البيولوجية:

*يؤدي كمون العمل الى فتح القنوات الفولطية للكالسيوم ما يسمح بتدفقها الداخل هيولي.

*تحفز شوارد الكالسيوم هجرة و تثبيت الحويصلات المشبكية على الغشاء قبل مشبكبي.

*تثثير شوارد الكالسيوم الحويصلات المثبتة على الغشاء قبل مشبكي انفتاحها و بالتالي تحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

2/ الفرضيات:

*يعيق سم البوتوليزم انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم ما يمنع تدفق الكالسيوم الداخلي و بالتالي عدم تحفيز الحويصلات المشبكية على الهجرة و التثبت على الغشاء قبل مشبكي و بالتالي عدم تحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

* يعيق سم البوتوليزم شوارد الكالسيوم على تحفيز الحويصلات المشبكية على الهجرة و التثبت على الغشاء قبل مشبكي و بالتالي عدم تحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

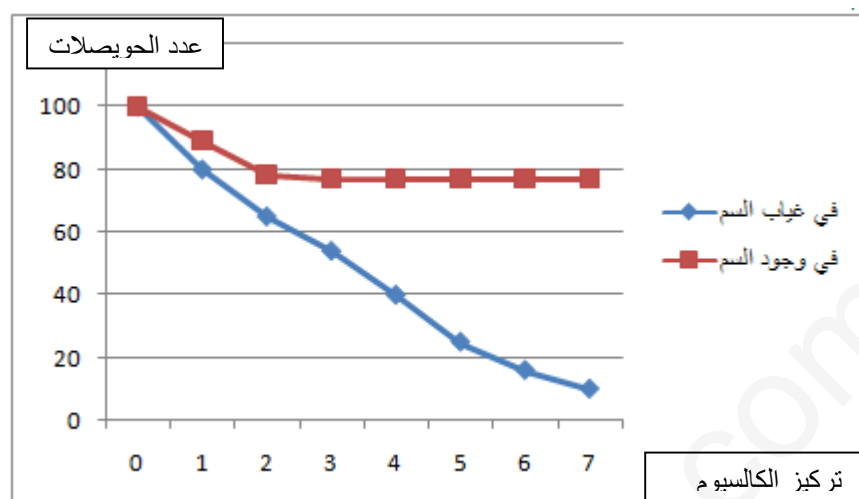
الجزء الثاني:

1/ الاستدلال:

أولا بيانيا:

ثانيا تحليليا:

تمثل المنحنيات تغييرات عدد الحويصلات المشبكية في الهيولى قبل مشبكية قبل و بعد حقن سم البوتوليزم حيث نلاحظ:



• في غياب سم البوتوليزم: نلاحظ تناقص عدد

الحويصلات المشبكية دلالة على دخول شوارد الكالسيوم و تحفزها.

• في وجود سم البوتوليزم نلاحظ تناقص طفيف ثم يتوقف لعدد الحويصلات المشبكية دلالة على كبح تحريرها.

و من هذه النتائج نستدل أن سم البوتوليزم يعيق عمل شوارد الكالسيوم ما يمنع تحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

2/ المناقشة:

*من الوثيقة 1 في الجزء الأول فإن تدفق شوارد الكالسيوم إلى الهيولى قبل مشبكية يسمح بهجرة و تثبيت الحويصلات المشبكية على الغشاء و هو ما يؤدي لتحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

*من الوثيقة 2 الشكل (أ) فإن سم البوتوليزم يعيق تثبيت الحويصلات المشبكية على الغشاء و هو ما يؤدي لعدم تحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

*من الشكل (ب) فإن عدم تحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي بسبب سم البوتوليزم يؤدي إلى عدم توليد كمونات بعد مشبكية.

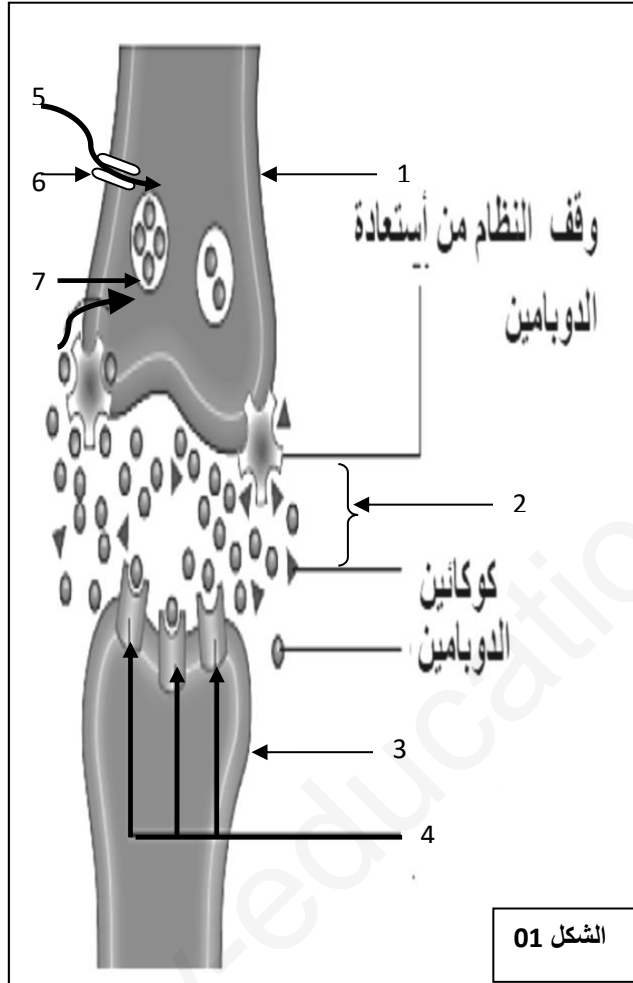
*من نتائج جدول المعطى الثالث فإن تنبيه العنصر قبل مشبكي يثير دخول شوارد الكالسيوم و هو ما ينفي صحة الفرضية الأولى. و لكن فإن وجود السم يمنع عمل شوارد الكالسيوم ما يسبب عدم تثبيت الحويصلات المشبكية و عدم تحرر المبلغ العصبي في الشق المشبكي و هو ما يؤكد صحة الفرضية الثانية، ما لا يسمح بتوليد كمونات بعد مشبكية في العنصر بعد مشبكي.

*إن بقاء العصبون المحرك بعد المشبكي في حالة راحة مستدامة إثر غياب التنبيه الكيميائي له يترجم بحالة مرضية هي الشلل.

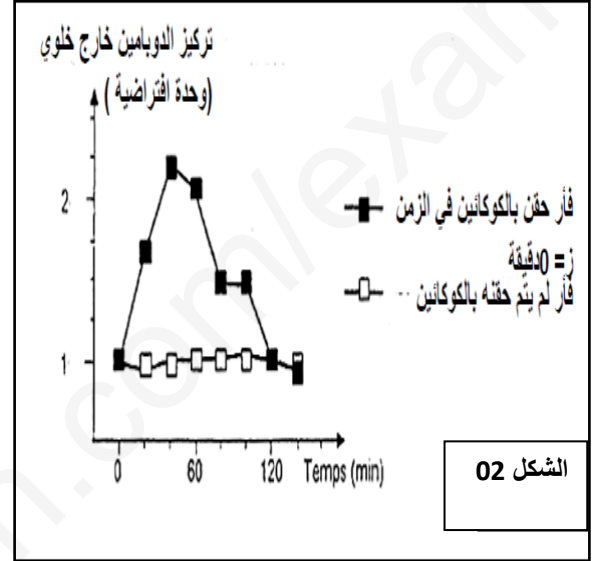
الجزء الثالث: العنوان: رسم تخطيطي تفسيري يوضح آلية عمل البوتوليزم على النقل المشبكي

التمرين الأول: 5 نقاط

الدوبامين مادة كيميائية تتفاعل في الدماغ لتؤثر على كثير من الأحاسيس و السلوكيات بما فيها الإحساس بالمتعة والسعادة لدراسة تأثير بعض المخدرات كالكوكايين على إفراز الدوبامين إليك الوثيقة (1) حيث :
يمثل الشكل (1): طريقة تأثير الكوكايين على المشبك.
و الشكل (2): تأثير الكوكايين على تركيز الدوبامين خارج الخلية عند فاران حقنت بالكوكايين و أخرى شاهدة.
بينما الشكل (3) يمثل جدول يوضح تأثير الكوكايين على الخلية العصبية المنتجة للدوبامين.



الشكل 01



الشكل 02

النتائج	تردد كمونات العمل في العصبون الذي يعمل بالدوبامين	كمية الدوبامين المتحررة	كمية الدوبامين المسترجعة في وقت واحد من طرف الخلية العصبية التي تفرز الدوبامين
بدون كوكايين	+++	++++	+++
ساعة بعد تناول الكوكايين	++++	++++	+

الشكل 03

الوثيقة 01

1- من خلال الوثيقة (01) سم البيانات المرقمة , ثم حدد طبيعة المشبك مع التعليل.

2- باستغلالك لأشكال الوثيقة (1) اشرح في نص علمي آلية عمل المشبك في غياب و وجود الكوكايين, مع تحديد العلاقة بين التغيرات السلوكية الملاحظة عند المدمن بعد زوال تأثير هذا المخدر إذا علمت أن زيادة إفراز الدوبامين يؤدي إلى تخريب مستقبلاته الغشائية.

التمرين الثاني: 7 نقاط

يتشكل باطن الأرض من سلسلة من الطبقات ذات خواص فيزيائية مختلفة تحددها انقطاعات. نهدف إلى تحديد أغلفة الكرة الأرضية و إبراز خواصها الفيزيائية و هذا اعتمادا على معطيات سيسمولوجية.

الجزء الأول: تمثل الوثيقة (1) تطورات كل من الكثافة و الضغط بدلالة عمق باطن الأرض.

العمق (km)	35	400	700	3000	5250	5500
الكثافة (g/cm ³)	2.7	3.5	5.5	10	12	14
الضغط (Gpa)	10 ⁻¹	13	24	135	330	365

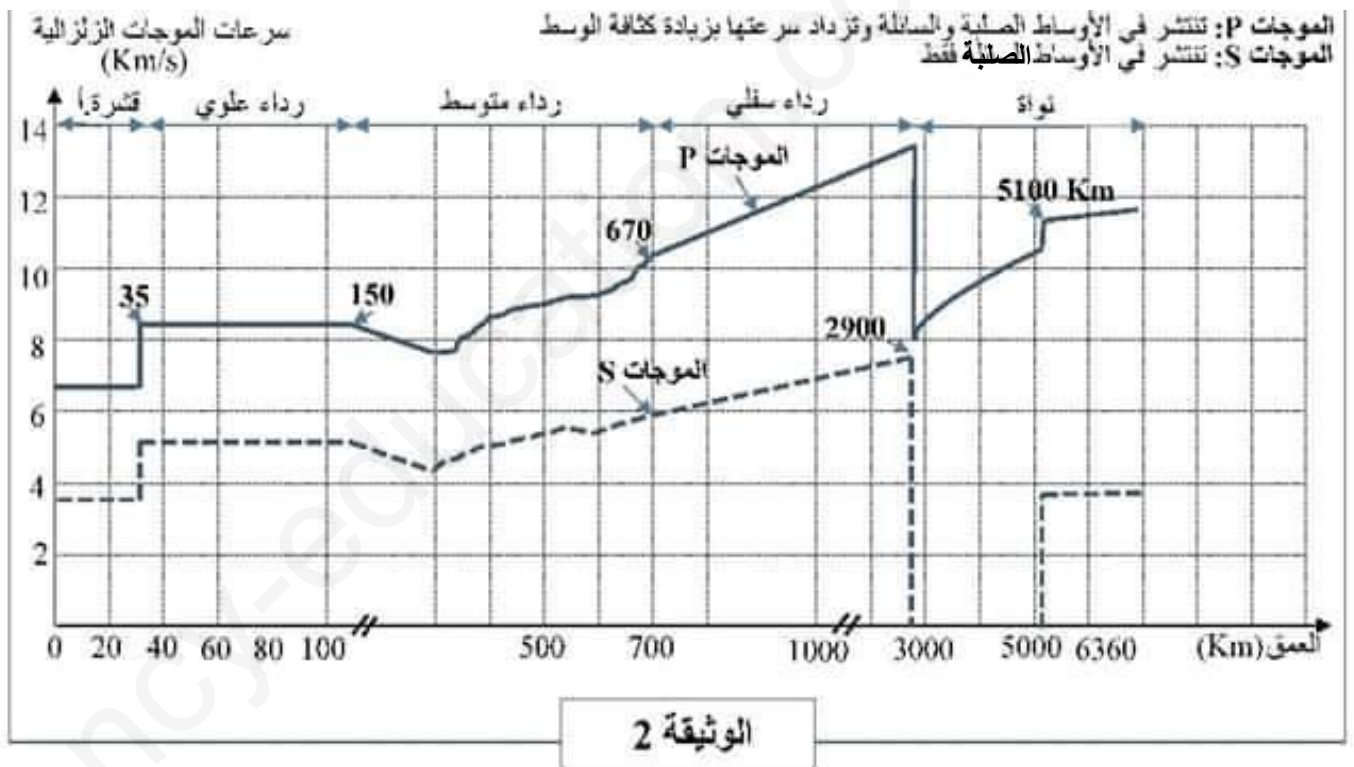
الوثيقة (1)

1- ارسم منحنيات تغيرات الكثافة و الضغط بدلالة العمق.

2- من تحليلك لهذه المنحنيات، اقترح فرضية فيما يخص صلابة الكرة الأرضية.

الجزء الثاني: يتكون باطن الأرض من طبقات يحدها انقطاعات.

تمثل الوثيقة (2) قياسات سرعات انتشار الموجات الزلزالية S و P انطلاقا من سطح القشرة الأرضية مرورا بطبقات الأرض و إلى غاية النواة الداخلية.



الوثيقة 2

باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) و بتوظيف مكتسباتك:

1- أعط مستويات ظهور الانقطاعات. علل إجابتك مستنجا في نهاية عدد و أسماء أغلفة الكرة الأرضية.

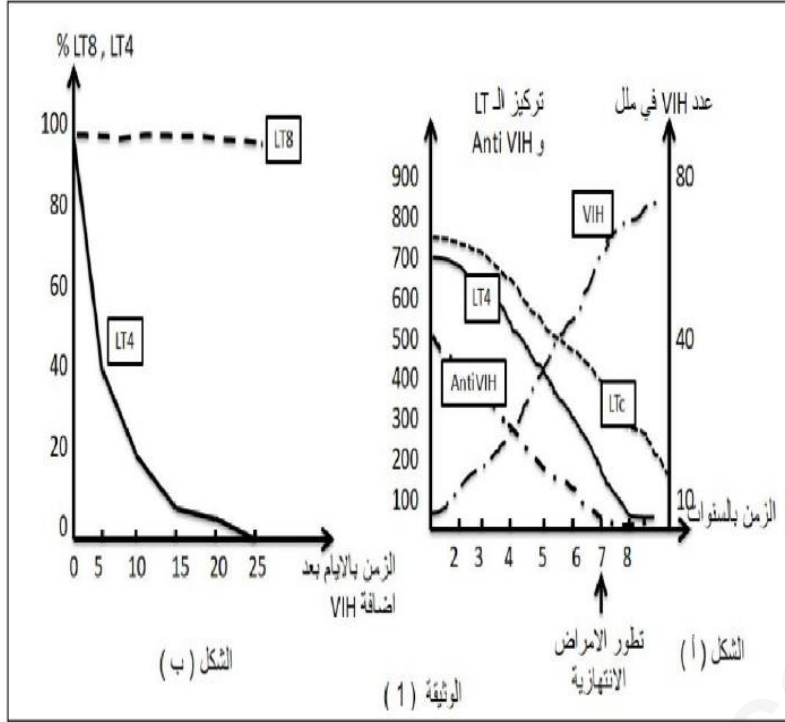
2- فسر نتائج القياسات الممثلة بالمنحنيات مستخرجا إحدى الخواص الفيزيائية للأغلفة.

3- هل تأكدت من صحة فرضيتك المقترحة؟ وضح ذلك مقترحا رسما تخطيطيا لمقطع في الكرة الأرضية تبين من خلاله مختلف الأغلفة و الخواص الفيزيائية.

التمرين الثالث : 8 نقاط

بغية تحديد أهم شروط توليد استجابة مناعية نوعية نقوم بدراسة معطيات طبية ونتائج تجريبية لسلسلة من 4 تجارب.

الجزء الأول: تقدم الوثيقة (1):



معطيات طبية: عند أشخاص مصابين بفيروس VIH نقوم بمعايرة كمية (LT4, LTC, Anti) , corps (شحنة VIH) بعد سنتين من الإصابة كما نحدد فترة ظهور الأمراض الانتهازية والنتائج موضحة في الوثيقة (1) الشكل (أ).

نتائج التجربة (1): في وسط زرع مناسب وبوجود VIH نضيف نفس العدد من LT8 و LT4, ثم نقوم بحساب عدد الخلايا الحية بمرور الزمن والنتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (ب).

1) باستغلال نتائج الشكل (أ) للوثيقة (1) بين باستدلال علمي انعكاسات إصابة العضوية بفيروس VIH على الاستجابة المناعية المكتسبة.

2) ما هي المعلومة المستخلصة من الشكل (ب)؟ علّل. ثم اقترح فرضية حول الشرط الضروري في توليد استجابة مناعية عند دخول مستضد ما.

الجزء الثاني: للتحقق من صحة الفرضية السابقة نستعرض نتائج التجارب الثلاث الموالية:

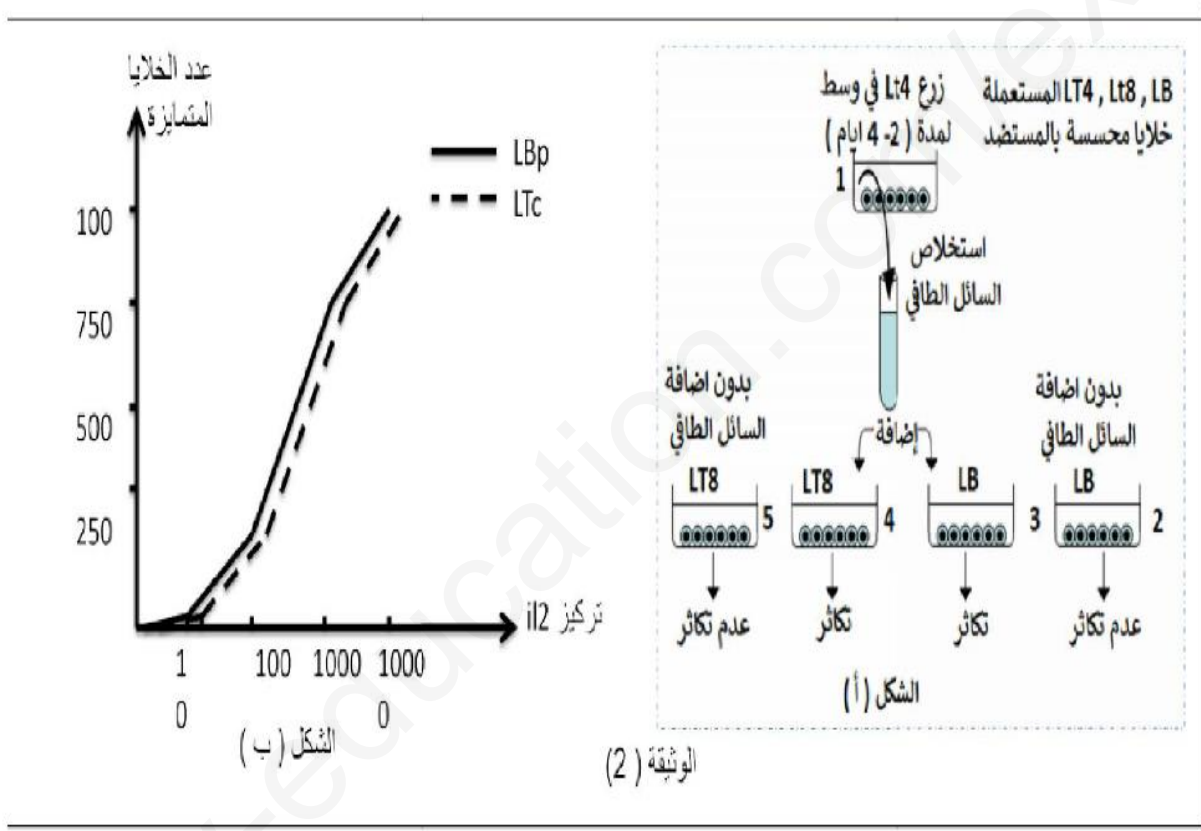
التجربة (2): نستعمل 3 فأران A, B, C غير محصنة ضد المستضد X و الفأران A, C لهما نفس معقد التوافق النسيجي. نحقن الفأران الثلاثة بالمستضد X ونقوم بقياس كمية الغلوبيلينات المناعية Anti X في مصل كل فأر

حقن فأر C منزوع التيموس ب LT4 منزوعة من الفأر A	حقن فأر B منزوع التيموس	حقن فأر A عادي	
كمية كبيرة	كمية ضعيفة جدا	كمية كبيرة	كمية الغلوبيلينات المناعية Anti X

1- حدّد نمط الاستجابة المناعية التي ولدها المستضد X وشروط توليدها.

التجربة (3): في وسط زجاجي (1) نضيف خلايا LT4 منزوعة من حيوان سليم بعد حقنه بمستضد ما، بعد بضعة أيام نستخلص السائل الطافي من وسط الزرع. ونزرع خلايا LT8 و LB من حيوان سليم ونحسب كل منها على حدى في 4 أوساط زجاجية بإضافة مستضد. ثم نضيف للوسطين (3 و 4) السائل الطافي المستخلص من الوسط (1) ونترك الوسطين (2 و 5) شاهدين. والنتائج المحصل عليها موضحة في الوثيقة (2- الشكل أ).

التجربة (4): نعزل لمة من LB و لمة من LT8 محسّسة بمستضد. نضيف لكلتا اللمتين تراكيز متزايدة من الأنتيلوكين IL2 و نقوم بحساب عدد الخلايا المتميزة في كل وسط والنتائج موضحة في الوثيقة (2- الشكل ب).



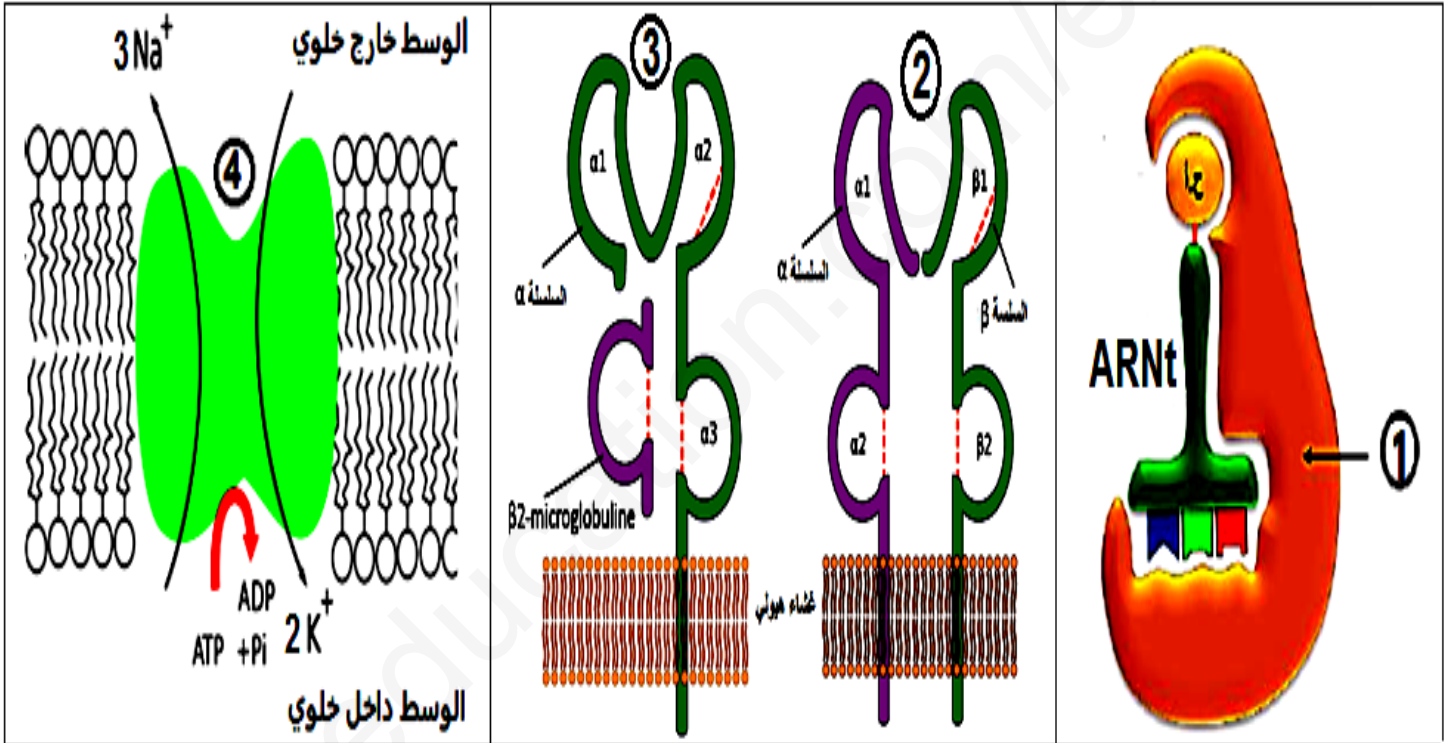
2- باستغلال معطيات الوثيقة (2) تحقق من صحة الفرضية المقترحة في الجزء الأول.

الجزء الثالث: اعتمادا على المعلومات المستخرجة من الموضوع ومكتسباتك مثل برسم تخطيطي وظيفي آلية توليد استجابة مناعية نوعية.

يحتوي الموضوع على 4 صفحات

التمرين الأول: 5 نقاط

يمنح التنوع البنيوي للبروتينات، تخصصا وظيفيا عالي الدقة يمكّنها من لعب دور أساسي في العضوية. لمعرفة دور بعض هذه البروتينات نقترح الوثيقة التالية:



الوثيقة 1

(1) تعرف على البروتينات المشار إليها بالأرقام (1-2-3-4) ثم حدد أهم مميزاتهما .

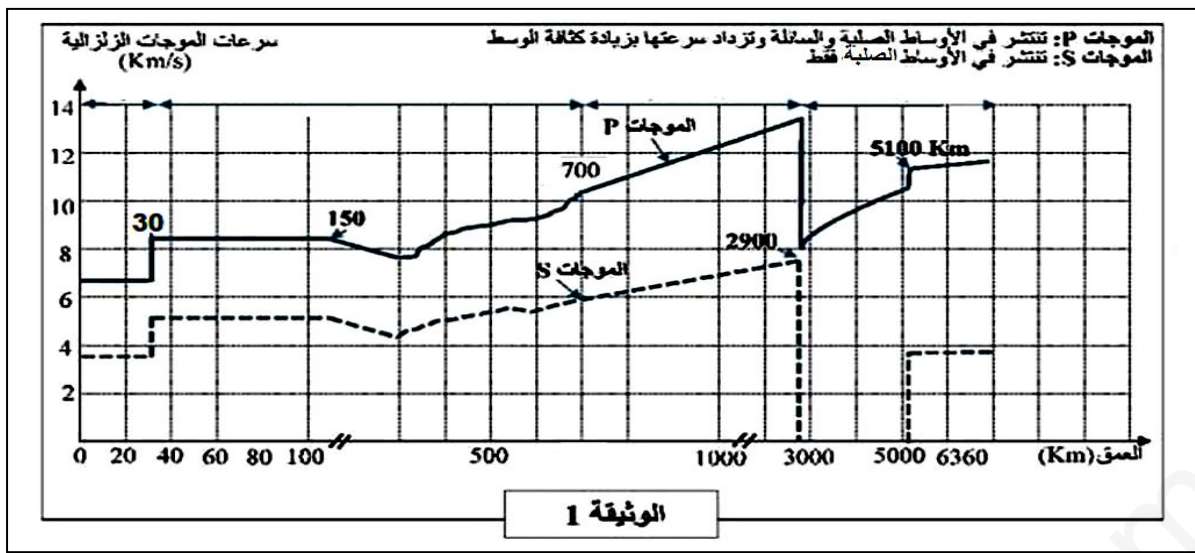
(2) إعتمادا على الوثيقة المقدمة لك أكتب نصا علميا توضح فيه الأدوار المختلفة التي تلعبها البروتينات على مستوى العضوية.

التمرين الثاني: 7 نقاط

يتشكل باطن الأرض من سلسلة من طبقات ذات خواص فيزيائية وكيميائية مختلفة تحددها إنقطاعات ، نهدف إلى تحديد طبقات الكرة الأرضية و إبراز خواصها و هذا إعتمادا على معطيات سيسمولوجية.

الجزء الأول:

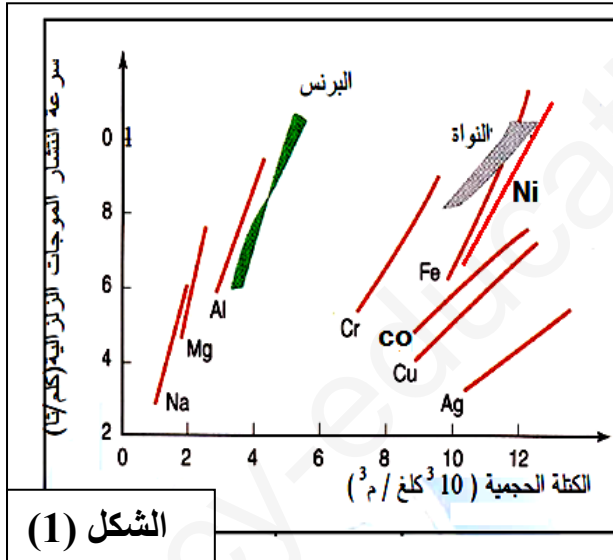
تمثل الوثيقة (1) قياسات سرعات إنتشار الموجات الزلزالية P و S إنطلاقا من سطح القشرة الأرضية مرورا بطبقات الأرض و إلى غاية النواة الداخلية.



- (1) حدد مستويات ظهور الإنقطاعات .
 (2) إستنتج في النهاية أسماء طبقات الكرة الأرضية والخواص الفيزيائية لكل طبقة معللا إجابتك.
 الجزء الثاني:

أمكن قياس سرعة إنتشار موجات التصادم بدلالة كتلتها الحجمية لعناصر كيميائية مختلفة خضعت لتأثير عملي الحرارة والضغط ومقارنتها بسرعة إنتشار الموجات الزلزالية على مستوى كل من البرنس والنواة ، النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل (1) من الوثيقة (2).
 يلخص الجدول الممثل في الوثيقة (2) النسب المئوية للتراكيب الكيميائية المشكلة لضخور كل من القشرة (القارية والمحيطية) والبرنس العلوي.

الوثيقة (2)



البرنس العلوي بيردوتيت	القشرة		التركيب الكيميائي
	البازلت	الغرانيت	
% 44	% 49	% 70	السيليس (SiO_2)
% 2	% 15.5	% 14.5	ألومين (Al_2O_3)
% 0.3	% 3	% 8.6	القاعدي (K_2O ، Na_2O)
% 3	% 11	% 2.6	كالسيوم (CaO)
% 8.5	% 11	% 3	الحديد (Fe_2O_3 ، FeO)
% 42	% 9	% 1	المغنيزيوم (MgO)

- (2) إستخرج المعلومات التي تقدمها نتائج الوثيقة (2) فيما يخص التراكيب الكيميائية لكل من القشرة والبرنس والنواة.

2- إعتامادا على ما قدم لك و مكتسباتك ضع رسم تبين فيه بيئة الكرة الأرضية في شكل طبقات موضحا التركيبية الصخرية والكيميائية والفيزيائية لكل طبقة.

التمرين الثالث: 8 نقاط

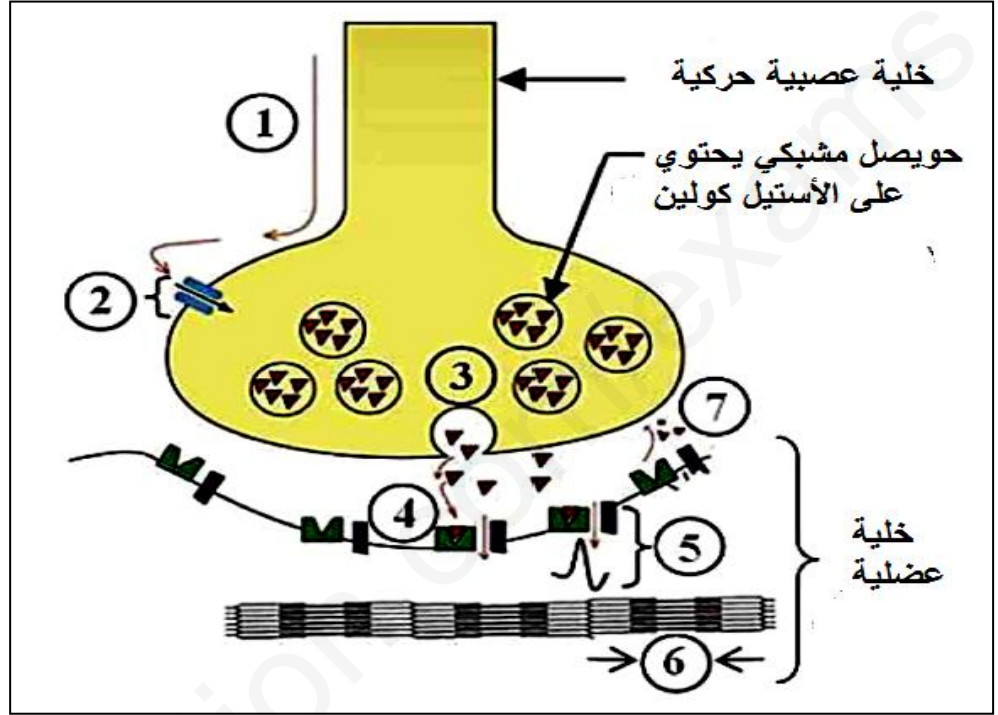
Caenorhabditis elegans هي دودة نيماتودا صغيرة ، نظامها العصبي الذي يتكون من 302 خلية عصبية و 7000 مشابك معروف جيداً، فهذه الدودة حيوان نموذجي لدراسة عمل المشبك العصبي العضلي. تُجرى دراسة آلية عمل المشبك على الديدان التي تحمل طفرة في المورثة (UNC-13) وتظهر شللاً كاملاً في العضلات.

يمثل الشكل (1) للوثيقة (1) بعض مراحل عمل المشبك العصبي العضلي الطبيعي.
يمثل الشكل (2) للوثيقة (1) صورة لدودة **Caenorhabditis elegans**.



Caenorhabditis elegans

الشكل 2



الشكل 1

الوثيقة 1

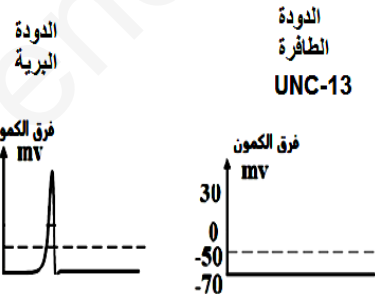
(1) صف المراحل المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 7.

(2) اقترح ثلاث فرضيات تفسر بها شلل الديدان الطافرة UNC-13.

الجزء الثاني:

يمثل الشكل 1 للوثيقة (2) نتائج تنبيه فعال للخلايا العصبية الحركية في دودة برية ودودة طافرة UNC-13. يمثل جدول الوثيقة (2) محتوى الحويصلات قبل المشبكية والاستجابة الكهربائية لألياف العضلات عندما يتم حقن النيكوتين في شق المشبكي في الديدان البرية والطافرة .

تسجيل الظواهر الكهربائية على مستوى الخلية العضلية.



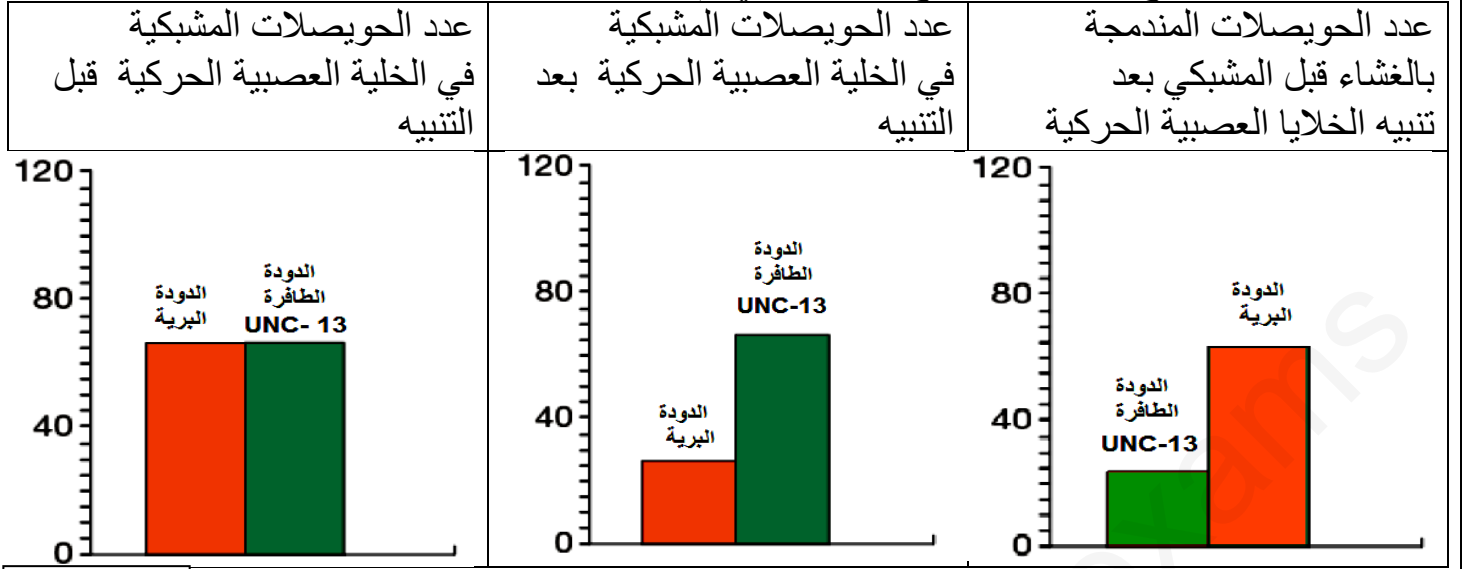
الشكل 1

الوثيقة 2

الدودة الطافرة	الدودة البرية	
UNC- 13		
الأستيل كولين	الأستيل كولين	محتوى الحويصلات قبل مشبكية
تقلص الخلية العضلية	تقلص الخلية العضلية	حقن النيكوتين في الشق المشبكي

ملاحظة: النيكوتين هو جزيء له بنية ثلاثية الأبعاد قريبة من الأستيل كولين

باستخدام التقنيات المناسبة ، كان من الممكن حساب عدد الحويصلات قبل المشبكية تحت ظروف تجريبية مختلفة، توضح الوثيقة 3 النتائج المختلفة التي تم الحصول عليها.



الوثيقة 3

- (1) ناقش باستغلال معطيات الوثائق 2 و 3 صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا .
 - (2) إنطلاقا مما قدم لك ومن معارفك بين الدور المحتمل للبروتين المشفر بواسطة المورثة (UNC-13) في الدودة البرية والدودة الطافرة.
- الجزء الثالث:**

إنطلاقا من ما قدم لك ومن معارفك المكتسبة ضع مخطط تحصيلي يبرز العلاقة بين النمط الظاهري والنمط المورثي للدودة الطافرة (UNC-13).

😊 بالتوفيق للجميع :أساتذة المادة😊

التصحيح النموذجي: الأساتذة: وصيفي عبد الرحمان + فاتح بسكري + ج ه

الجزء الأول:

(2) تعرف على البروتينات المشار إليها بالأرقام (1-2-3-4) ثم حدد أهم مميزاتها .

البيان	البروتين	أهم المميزات
1	إنزيم تنشيط الأحماض الأمينية	- يتميز بوجود الموقع الفعال
2	HLA2	- يتكون سلسلتان طويلتان متناظرتان السلسلة α و β - منطقة تثبيت محدد المستضد مفتوحة الطرفين تكونه السلسلة α و β - ذو بنية رابعة
3	HLA1	- يتكون سلسلتان غير متناظرتان السلسلة α طويلة و السلسلة $\beta 2m$ قصيرة. - منطقة تثبيت محدد المستضد مغلق الطرفين تكونه السلسلة α فقط - ذو بنية رابعة
4	مضخة صوديوم بوتاسيوم	- بروتين ضمني كبير. - تحتوي على نشاط إنزيمي من نوع ATPase.

(2) النص العلمي:

من المعروف أن البروتينات هي جزيئات حيوية هامة تقوم بأدوار متعددة في الكائنات الحية، وأن الخلايا الحية تتميز بقدرتها على تركيب البروتينات التي تحتاج إليها لأداء وظائفها المختلفة.

ماهي الأدوار التي تلعبها البروتينات على مستوى العضوية؟

تلعب البروتينات أدوار مختلفة على مستوى العضوية نذكر منها:

الشكل (أ)- دور في التحفيز الانزيمي : الانزيمات هي بروتينات تعمل تسريع التفاعلات الحيوية في شروط محددة (درجة حرارة Ph ملائمين للحياة) و تتميز بتأثيرها النوعي اتجاه النوعي مادة التفاعل.

الإشارة إلى دور إنزيم التنشيط.

الشكل (ب)- دور في الدفاع عن الذات: بحيث تدخل البروتينات في تركيب الجزيئات المحددة للذات و المتمثلة في نظام HLA1 و الـ HLA2.

الإشارة إلى دور HLA1 و الـ HLA2.

الشكل (ج)- دور في الإتصال العصبي (ثبات كمون الراحة) : تؤمن مضخات K/aN ثبات كمون الغشائي

خلال الراحة (-70 ميلي فولط) المستهلكة للطاقة بطرد aN نحو الخارج والتي تميل الى الدخول

بالانتشار، عكس تدرج التركيز، وادخال شوارد K والتي تميل الى الخروج كذلك بالانتشار .

يتم تركيب البروتينات في الهيولى باستعمال المعلومات الوراثية المتواجدة في النواة، تأخذ البروتينات بنيات فراغية تمكنها من أداء وظيفتها المحددة.

التمرين الثاني:

الجزء الأول:

(1) تحديد مستويات ظهور الإنقطاعات :

- الإنقطاع الأول يسجل على عمق 30 كم ويسمى انقطاع موهو .

- الإنقطاع الثاني يسجل على عمق 2900 كم و يسمى انقطاع غوتنبرغ .

- الإنقطاع الثالث يسجل على عمق 5100 كم و يسمى انقطاع ليمان .

(2) الاستنتاج:

من خلال إنقطاعات الموجات P وتغيراتها نستنتج أن الكرة الأرضية تتكون من مجموعة من الطبقات ،

في حين الموجة S تحدد الطبيعة الفيزيائية لكل طبقة وهي ثلاث طبقات رئيسية:
البرنس : له طبيعة فيزيائية صلبة (يضم مجموعة من الأغلفة تختلف فيما بينها من حيث الخواص)
...صلب لعد إختفاء الموجة S

النواة الخارجية: لها طبيعة فيزيائية سائلة....سائلة لإختفاء الموجة S.
النواة الداخلية: لها طبيعة فيزيائية صلبة.....صلبة لظهور وانتشار الموجة S من جديد في هذه الطبقة
(إذا كانت الإجابة مفصلة لطبقات وأغلفة الأرض من طرف التلميذ فتقبل الإجابات الصحيحة)
الجزء الثاني:

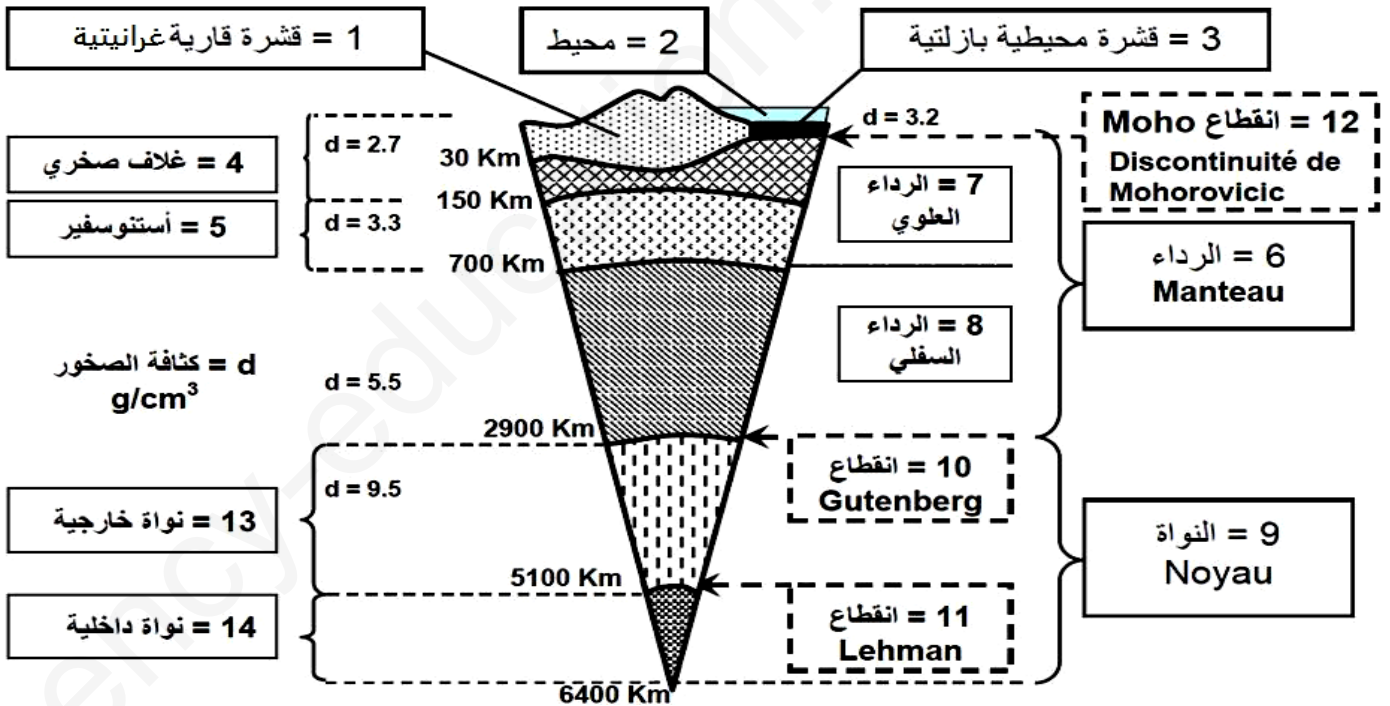
(2) إستخرج المعلومات التي تقدمها نتائج الوثيقة (2) فيما يخص التراكيب الكيميائية لكل من القشرة والبرنس والنواة.

المعلومات:

الجدول و الشكل (1):

تتكون صخور كل من القشرة (الغرانيت والبازلت) والبرنس (البيريديوتيت) من نفس العناصر الكيميائية .
تختلف نسبة تواجد هذه العناصر الكيميائية من صخر إلى آخر حيث يكون:
- صخر الغرانيت غني بالسيليس والألومين وفقير للحديد والمغنزيوم.
- صخر البازلت فقير من السيليس وغني بكل من الألومين والحديد والمغنزيوم والكالسيوم.
- صخر البيريديوتيت يكون فقير من حيث السيليس والألومين وغني بعنصر الحديد والمغنزيوم
- تتكون النواة من عنصري الحديد والنيكل.

2- الرسم : + عنوان الرسم مع توضيح التركيبية الصخرية على الرسم



التمرين الثالث :

الجزء الأول:

(1) وصف المراحل المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 7:

- 1- وصول موجة زوال الإستقطاب (وصول رسالة عصبية ذات طابع كهربائي).
- 2- إنفتاح قنوات الكالسيوم المرتبطة بالفولطية ودخول هذه الشوارد إلى هيولى الزر المشبكي يؤدي إلى هجرة الحويصلات المشبكية إلى الشاء قبل مشبكي.
- 3- إلتحام الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي وتحرير المبلغ العصبي.

- 4- تثبت المبلغ العصبي على المستقبلات الغشائية القنوية وهي قنوات مرتبطة بالكيمياء.
- 5- إنفتاح القنوات وتوليد زوال إستقطاب إثر دخول شوارد الصوديوم.
- 6- تقلص الليف العضلي (الخلية العضلية)
- 7- تفكك المبلغ العصبي الأستيل كولين بواسطة إنزيم أستيل كولين إستيراز.
- (2) إقتراح ثلاث فرضيات تفسر بها شلل الديدان الطافرة UNC-13:
- الفرضية (1) :** نفس شلل الديدان الطافرة بـ: عدم تركيب المبلغ العصبي الأستيل كولين على مستوى الخلية قبل مشبكية.

الفرضية (2) نفس شلل الديدان الطافرة بـ: خلل على مستوى المستقبلات القنوية الخاصة بالأستيل كولين (مستقبلات قنوية غير وظيفية)

الفرضية (3) : نفس شلل الديدان الطافرة بـ: تحرير كمية قليلة من المبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي غير كافية لتوليد موجة زوال إستقطاب في الخلية العضلية.

الجزء الثاني:

(1) مناقشة باستغلال معطيات الوثائق 2 و 3 صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا :

الوثيقة (2)

الشكل (أ) :

تنبيه الخلايا العصبية الحركية للدودة البرية نسجل على مستوى الخلية العضلية كمون عمل أي تحدث استجابة الألياف العضلية (تقلص العضلات).

تنبيه الخلايا العصبية الحركية للدودة الطافرة نسجل على مستوى الخلية العضلية كمون راحة أي لا تحدث استجابة الألياف العضلية (تكون العضلات غير متقلصة أي حالة شلل).

إذا افترضنا أن الخلايا العصبية الحركية للطفرة تعمل بشكل طبيعي ، فإن هذا يعني أن المشابك العصبية العضلية فيه لا تعمل. يجب أن يكون أصل هذا الخلل مرتبطاً بالمورثة unc-13 .

جدول الوثيقة (2):

في الدودة البرية ، يؤدي حقن النيكوتين في الشق المشبكي إلى تقلص الألياف العضلية ، مثل الوسيط العصبي الطبيعي ، أستيل كولين. بسبب تركيبته ثلاثية الأبعاد التي تشبه الأستيل كولين ، يرتبط النيكوتين بمستقبلات أستيل كولين في الألياف العضلية وتقلص الألياف العضلية دليل على حسن سير المشبك العصبي العضلي.

في الدودة الطافرة، يكون للنيكوتين نفس التأثيرات الموجودة في الدودة البرية.

نستنتج: أن عمل مشبك الدودة الطافرة على مستوى الغشاء بعد مشبكي طبيعي (أي أن المستقبلات القنوية الخاصة بالأستيل كولين وظيفية)، وبالتالي فإن الخلل في المشبك العصبي العضلي في الدودة الطافرة يكون على مستوى الخلية قبل مشبكية..... هذا ينفي الفرضية رقم (2) فرضية خاطئة.

الوثيقة (3):

في الدودة الطافرة ، كما في الدودة البرية ، توجد حويصلات في المنطقة قبل المشبكية للخلية العصبية الحركية وتحتوي على أستيل كولين. لذلك لا يكمن الخلل في تركيب الأستيل كولين. هذا ينفي الفرضية رقم (1) فرضية خاطئة.

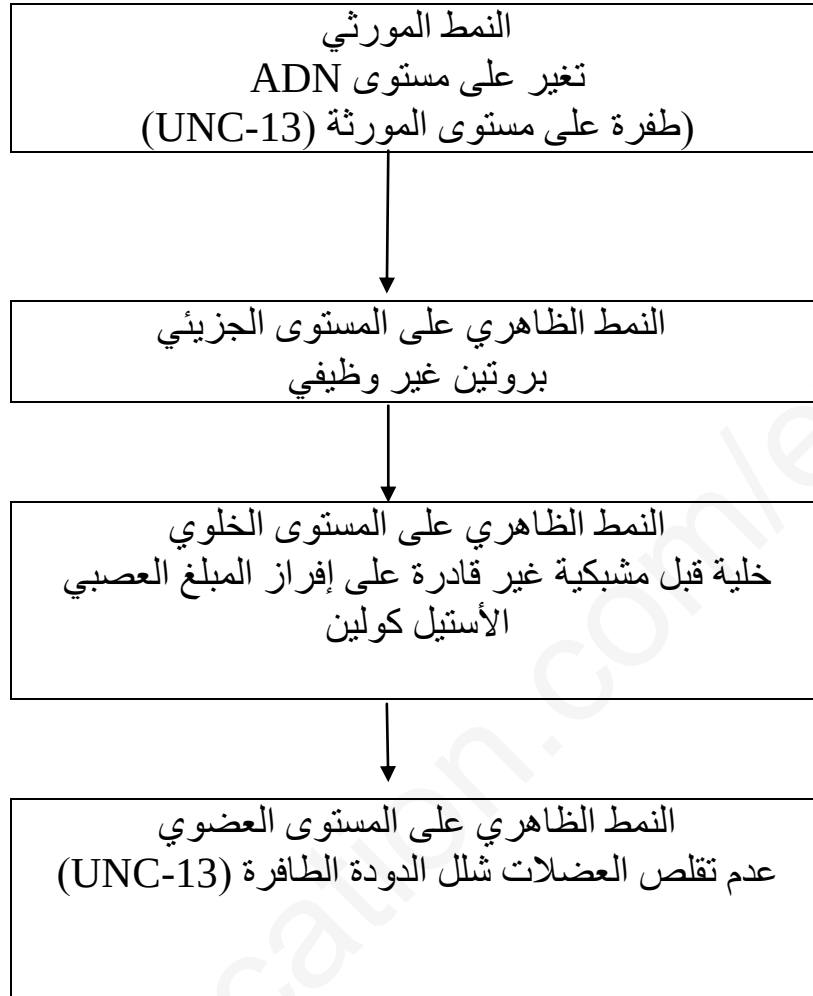
تشير الوثيقة 3 إلى أنه بعد تحفيز الخلايا العصبية الحركية ، يكون عدد الحويصلات المندمجة بالغشاء قبل المشبكي للديدان البرية أعلى بكثير مقارنة بالديدان الطافرة (60 مقابل 25 تقريباً) . من هنا نستنتج أن سبب شلل الديدان الطافرة هو تحرير كمية غير كافية من الأستيل في الشق المشبكي لاتحدث زوال إستقطاب في الخلية العضلية وبالتالي عدم تقلص العضلة (شلل) وهذا يؤكد صحة الفرضية رقم (3).

(2) تبیین الدور المحتمل للبروتين المشفر بواسطة المورثة (UNC-13) في الدودة البرية والدودة الطافرة: المورثة (unc-13) تشفر لأحد البروتينات ويكون هذا البروتين وظيفي عند الديدان البرية وله دور في طرح المبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي وعكس ذلك عند الديدان الطافرة يكون هذا البروتين

غير وظيفي لا يسمح بدمج الحويصلات المشبكية مع غشاء الخلية ، مما يحول دون إفراز المبلغ العصبي وبالتالي عدم تقلص العضلة.

الجزء الثالث: تقبل المخططات الصحيحة

وضع مخطط تحصيلي يبرز العلاقة بين النمط الظاهري والنمط المورثي للدودة الطافرة (UNC-13):



مخطط يوضح العلاقة بين النمط المورثي والظاهر للدودة الطافرة

الاختبار الثاني في مادة العلوم الطبيعية

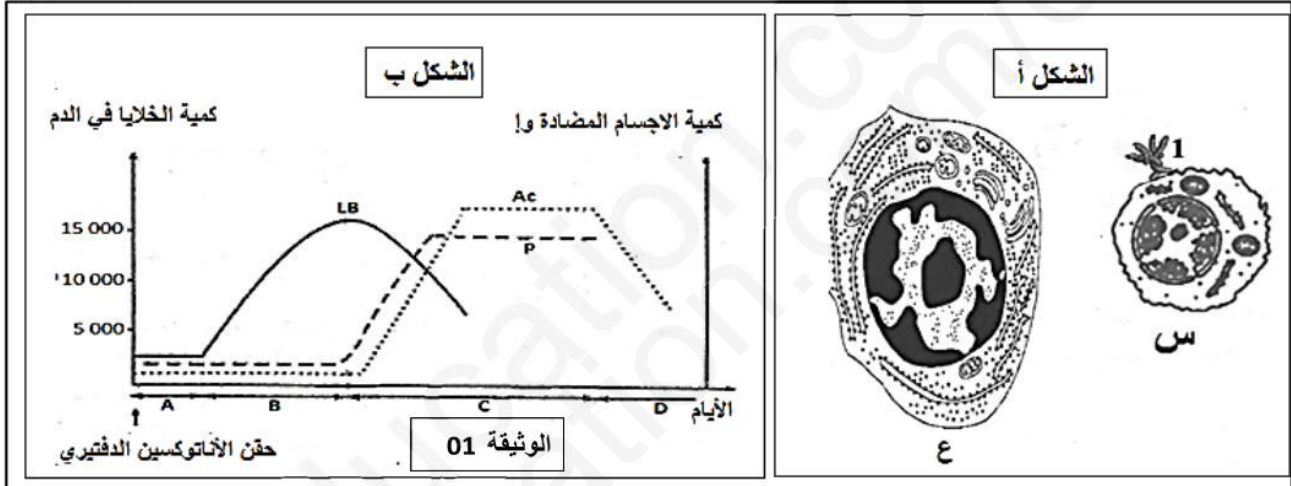
التمرين الاول: 5 نقط

عند دخول جزيئات غريبة للعضوية فإنها تستجيب غالبا بإنتاج عناصر دفاعية مكثفة، تساهم هذه العناصر في إقصاء الجزيئات الغريبة ، لإظهار هذه الاستجابة أجريت الدراسة التالية:

أدى بعد 15 يوم من حقن فأر سليم بالأناتوكسين الدفتيري إلى الحصول على النتائج التالية:

* زيادة في حجم العقد اللمفاوية القريبة من موقع الحقن ، ومن خلال الفحص المجهرى لخلايا العقد اللمفاوية تم الحصول على الشكل (أ) من الوثيقة (01) .

* وجود بروتينات بنيتها مماثلة لبنية العنصر 1 من الشكل (أ) للوثيقة (01) في مصل هذا الفأر حيث سمح تطور كمية هذه البروتينات المصلية وعدد الخلايا الموجودة في العقد اللمفاوية من الحصول على النتائج الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة

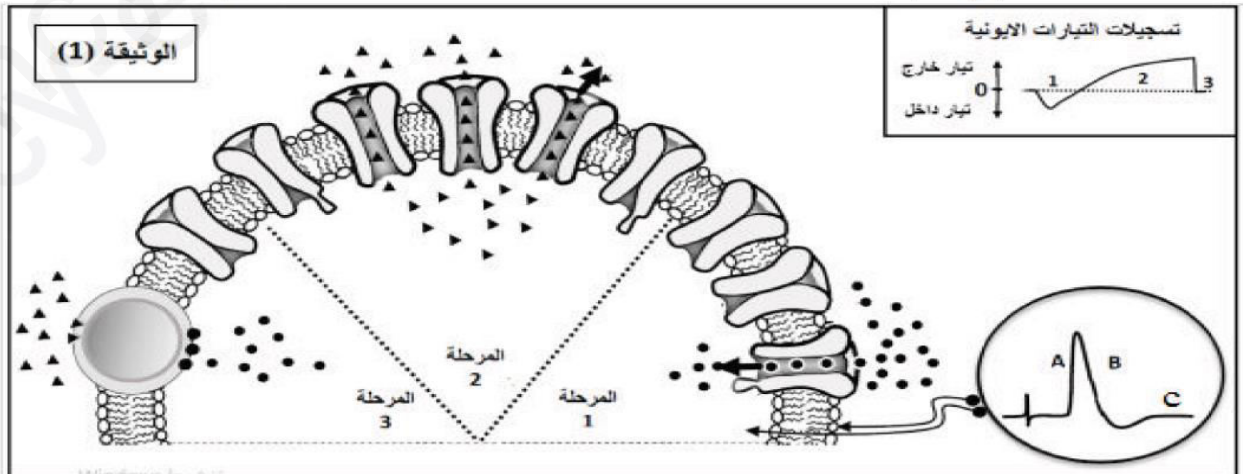


- 1- تعرف على الخليتين س و ع والعنصر 1 من الشكل (أ) والمراحل A, B, C, D من الشكل (ب)، ثم أنسب كل خلية من الخليتين س و ع إلى مرحلة من المراحل.
- 2- اعتمادا على شكلي الوثيقة ومعلوماتك بين في نص علمي دقيق كيفية القضاء على العناصر الغريبة بواسطة العناصر الدفاعية.

التمرين الثاني: 07 نقاط

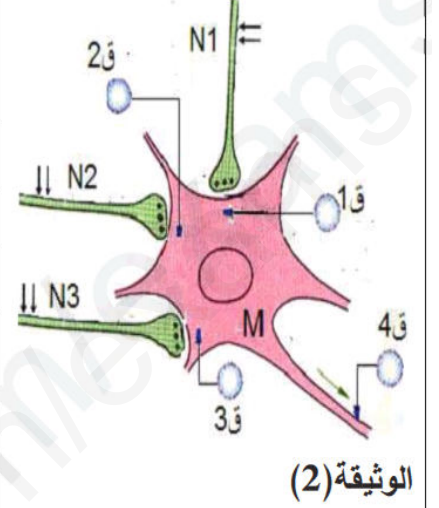
يخضع نشاط الخلايا العصبية لظواهر أيونية ناتجة عن عمل البروتينات الغشائية، لتوضيح ذلك نقتح الدراسة التالية:

الجزء الأول: الوثيقة (1) تقدم نمذجة تفسيرية للتبادلات الأيونية عبر غشاء الليف العصبي بعد إحداث تنبيه فعال.



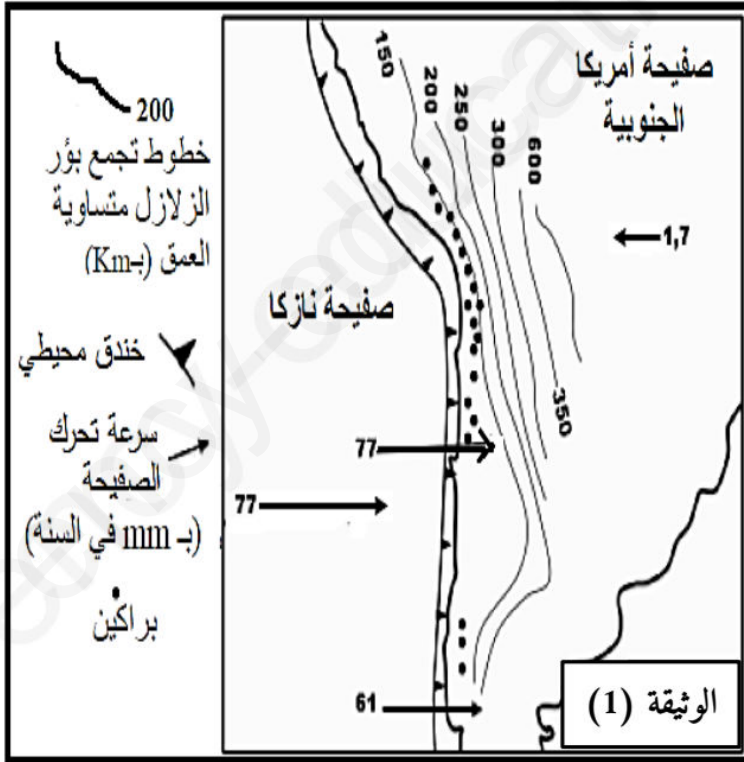
1. اعتمادا على معطيات الوثيقة (1) اشرح العلاقة بين المراحل الثلاث و الأجزاء A، B، C لمنحنى كمون العمل.
 2. أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا تبرز من خلاله دور البروتينات في الحفاظ على كمون الراحة.
- الجزء الثاني: التنوع الوظيفي للمشابك يحقق الحفاظ على توازن وضعية الجسم، لفهم تأثير المشابك في نقل الرسالة العصبية نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة (2)

المرحلة التجريبية	موقع التنبيه الفعال	قيم الكمون الغشائي (ميلي فولط)			
		ق1	ق2	ق3	ق4
1	التنبيه في N1	-85			-70
2	التنبيه في N2		-45		+30
3	التنبيه في N3			-60	-70
4	التنبيه في N1 و N2 نفس الوقت.	-85	-45		-70
5	التنبيه في N1 و N2 في نفس الوقت.	-85	-45	-60	+30



1. حدد نوع مختلف المشابك N1M، N2M، N3M مع التعليل.
2. فسر نتائج المرحلتين التجريبتين 4 و 5.
3. بالاستعانة بما سبق ومعلوماتك بين كيف يضمن تنوع المشابك توازن وضعية الجسم.

التمرين الثالث: 8 نقاط



تتموضع سلسلة جبال الأنديز على طول الحافة الغربية للقارة الأمريكية الجنوبية. تشهد هذه الحافة نشاطا جيولوجيا هاما. لدراسة بعض جوانب هذا النشاط وعلاقته بتشكيل جبال الأنديز نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) خريطة تبين موقع جزء من سلسلة جبال الأنديز مع بعض الخصائص الجيوفيزيائية والبنوية لهذه المنطقة.

1. باستغلال معطيات الوثيقة، بين أن الهامش الغربي للقارة الأمريكية الجنوبية يشكل منطقة غوص، ثم

حدد الصفيحة الغائصة والصفيحة الطافية.

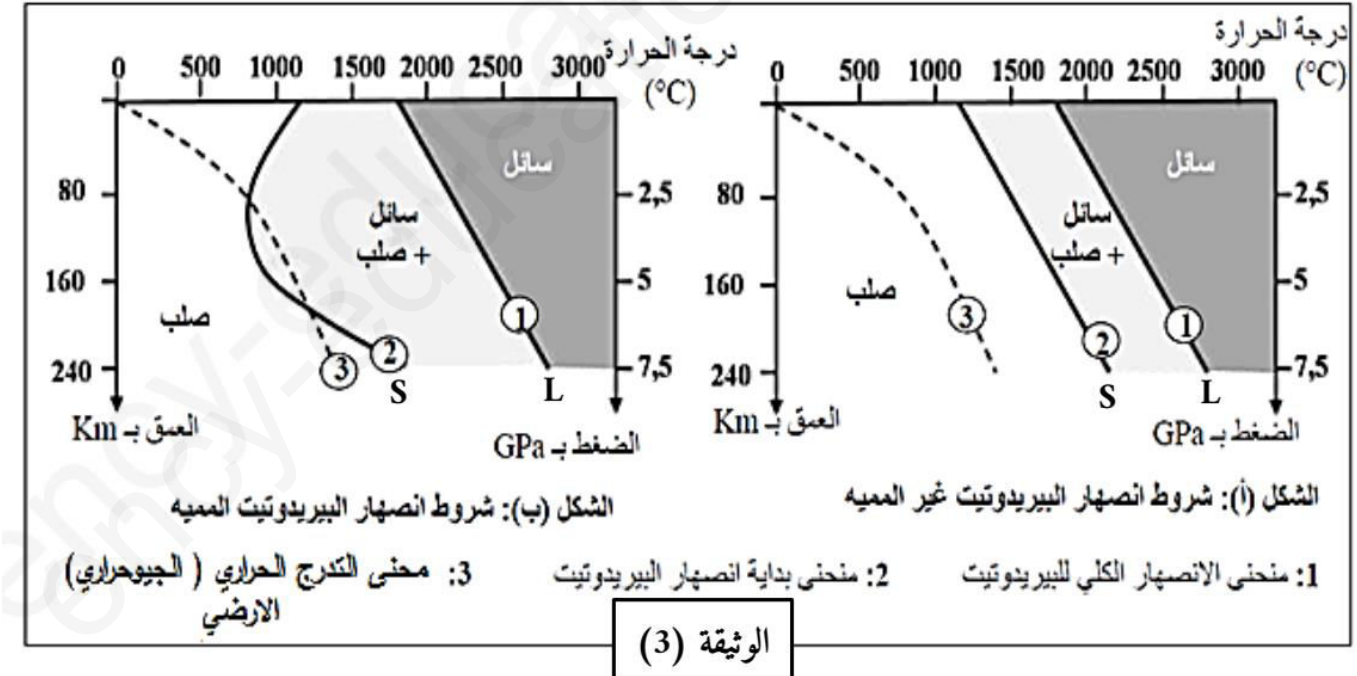
الجزء الثاني:

يتفق الباحثون حالياً أن الصهارة المميزة للنشاط البركاني لمناطق الغوص ناتجة عن الانصهار الجزئي لصخر البيريدوتيت بالرداء العلوي.

لتحديد البراهين التي تؤكد هذا الطرح نقدم معطيات الوثائق 2 و 3 و 4 حيث:
* الوثيقة (2): تحديد موقع الانصهار الجزئي للرداء العلوي بمنطقة الغوص.

* الوثيقة (3): الشروط التجريبية للانصهار الجزئي لصخرة البيريدوتيت المشكلة للرداء العلوي.

* الوثيقة (4): تبين الشروط لازم توفرها لكي يتحقق الانصهار الجزئي لصخرة البيريدوتيت في منطقة الغوص بالإضافة إلى تفاعل معدنيان مميزان لتحول القشرة المحيطية بمنطقة الغوص (الصخور R1 و R2 و R3 الممثلة في الوثيقة (2)).



الوثيقة (4) تفاعلات معدنيان أثناء تحول صخور القشرة المحيطية بسبب ارتفاع الضغط	
تفاعل مميز لتحول الصخر R_1 إلى الصخر R_2	التفاعل 1
بلاجيوكلاز + كلوريت + أكتينوت-- < غلوكون + ماء	المعادلة
تفاعل مميز لتحول الصخر R_2 إلى الصخر R_3	التفاعل 2
بلاجيوكلاز + غلوكون -- < غرونا + بيروكسين (جادييت) + ماء	المعادلة

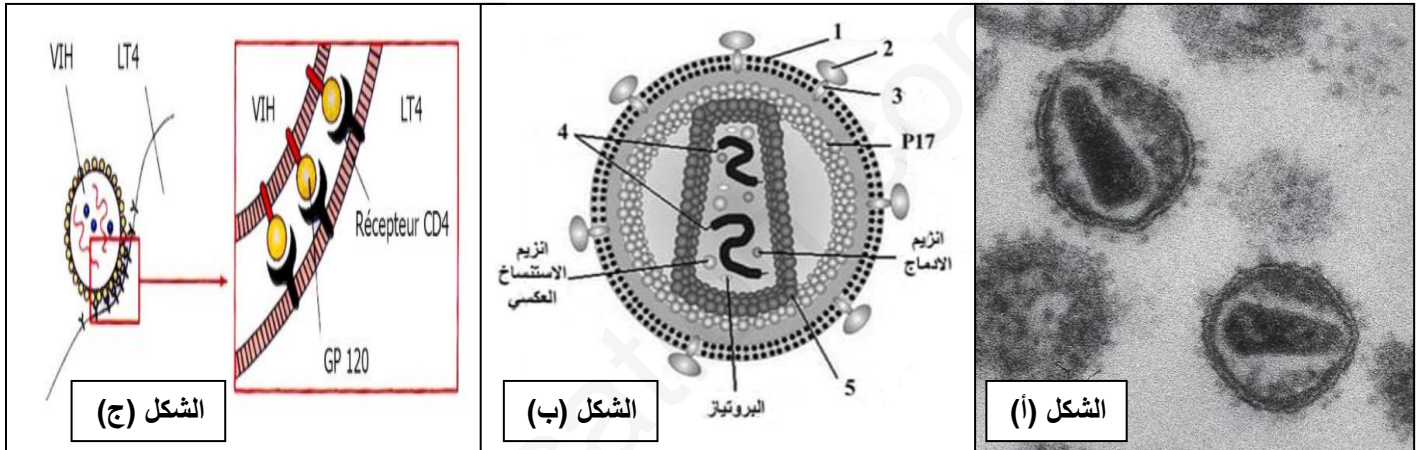
1. بالاعتماد على معطيات الوثيقة (3) قارن النتائج التجريبية للشكلين (أ) و (ب) ثم حدد شروط وظروف العمق ودرجة الحرارة اللازمة لحدوث الانصهار الجزئي للبيريديوتيت.
2. باستغلال معطيات الوثيقة (2) بين أن هذه الظروف تتوافق مع منطقة الغوص؟
3. باستغلال معطيات الوثائق (2) و (3) و (4)، اربط العلاقة بين التغيرات التي تطرأ على صخور القشرة الغائصة بمنطقة الغوص، وتشكل الصهارة بهذه المنطقة.

الجزء الثالث

اشرح في نص علمي كيفية تشكل الصهارة المميزة لمناطق الغوص محددا نوع البراكين والصخور الناتجة عنها .

التمرين الأول:

تمتاز العضوية بوجود جهاز مناعي وحساس ومتخصص إلا انه يفقد قدرته على الدفاع عن الذات بعد الإصابة بفيروس VIH المسبب لمرض فقدان المناعة المكتسبة ، الشكل (أ) يوضح صورة بالمجهر الالكتروني للفيروس ، الشكل (ب) يمثل رسم تخطيطي لبنية الفيروس ، الشكل (ج) يوضح سبب استهداف الخلية LT4 من طرف فيروس VIH.



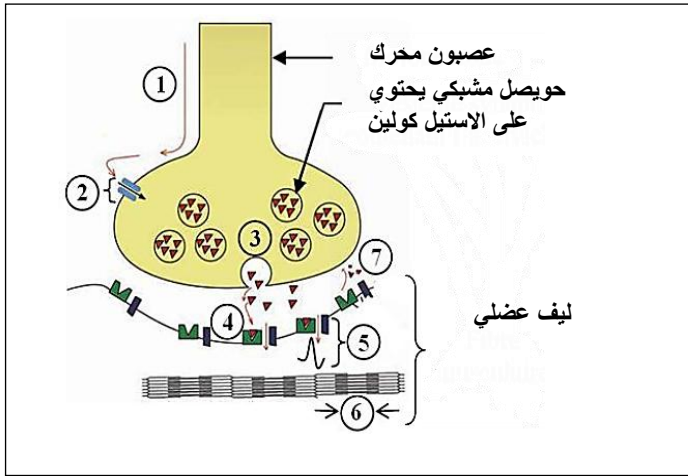
الوثيقة (1)

- 1- تعرف على البيانات المرقمة (1 - 5) من الشكل (ب).
- 2 - بناءا على معارفك ومكتسباتك، أكتب نصا علميا توضح من خلاله مراحل تطور الفيروس VIH داخل الخلية LT4 .

التمرين الثاني:

التسمم الغذائي (البوتيليزم botulisme) مرض خطير يسبب شلل للعضلات الهيكلية والملساء . ويصبح قاتلا عندما يصيب عضلات الأجهزة الحيوية ، يعود سبب هذا المرض الى سموم تدعى (توكسين بوتيلينيوم) تفرزه بكتيريا تسمى (Clostridium botulinum) ، تتواجد هذه البكتيريا في الأغذية الغير محفوظة جيدا . بالإضافة لذلك تستخدم توكسينات البوتيلينيوم في الطب العلاجي وطب التجميل و لمحو علامات الشيخوخة. تم التعرف على 7 أنواع من توكسينات البوتيلينيوم منها 4 أنواع هي السبب في التسمم الغذائي عند الإنسان : توكسين A، B، E و F . هذه التوكسينات عبارة عن إنزيمات (البروتياز) تعمل على قطع البروتينات على مختلف المستويات.

الجزء الأول: تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي تفسيري لآلية انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك العصبي - العضلي.



الوثيقة (1)

- 1 - بناء على معطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك، حدد المراحل المرقمة من 1 إلى 7.
- 2 - اقترح ثلاث فرضيات تتعلق بعمل توكسين البوتيلينيوم على مستوى المشابك.

الجزء الثاني : لفهم طريقة عمل هذه التوكسينات تجري الدراسات التالية :

I- / تمثل الوثيقة (2-أ) نتائج حقن جرعات ضعيفة من توكسينات البوتيلينيوم (A، B، E و F) على النشاط العضلي. بينما الوثيقة (2-ب) تمثل نتائج حقن جرعات ضعيفة من توكسينات البوتيلينيوم (A، B، E و F) على التدفق الأيوني لشوارد الكالسيوم Ca^{+2} وعلى النشاط العضلي.

مكان الحقن	النشاط العضلي	في العنصر قبل مشبكي	في العنصر بعد مشبكي
	النشاط العضلي (UA) اثر تنبيه فعال للعصبون المحرك	التوتر UA الزمن (ms) 0 40 80 120 160	التوتر UA الزمن (ms) 0 40 80 120 160

الوثيقة (2-أ)

مع حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر قبل مشبكي	بدون حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر قبل مشبكي	تطور تركيز شوارد Ca^{+2} في العنصر قبل مشبكي واحد فعال للعصبون المحرك
تركيز شوارد Ca^{+2} في العنصر قبل مشبكي (UA) الزمن (ms) 0.2 0.4 0.6 0.8 1	تركيز شوارد Ca^{+2} في العنصر قبل مشبكي (UA) الزمن (ms) 0.2 0.4 0.6 0.8 1	النشاط العضلي المسجل UA الزمن (ms) 0 40 80 120 160

الوثيقة (2-ب)

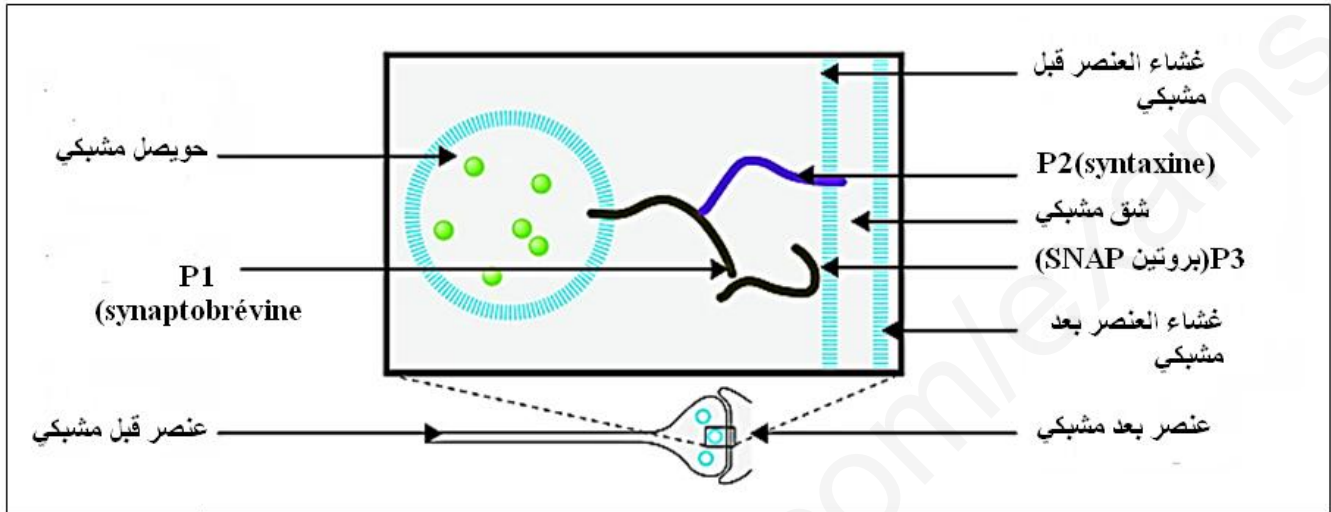
1- هل تسمح لك نتائج الوثيقة (2) من التأكد من صحة الفرضيات المقترحة؟. علل إجابتك.

2- فسر سبب ارتفاع تركيز شوارد Ca^{+2} اثر التنبيه الفعال للعصبون المحرك.

-II/ الظاهرة 3 من الوثيقة (1) تتضمن تدخل 3 أنواع من البروتينات :

- P1(synaptobrevine): بروتين غشائي للحويصلات المشبكية
- P2(syntaxine) و P3 (بروتين SNAP) : نوعان من بروتينات الغشاء السيتوبلازمي القبل مشبكي (الوثيقة 3) .

هذه البروتينات تتفاعل وتلتصق بعضها ببعض مشكلة معقد ،مما يسمح بحدوث الظاهرة 3 من الوثيقة (1).



الوثيقة (3)

توكسينات البوتولينوم تقطع البروتينات في الوسط إلى متعددات الببتيد.

نهايات أجزاء متعددات الببتيد الجديدة يمكن التعرف عليها بواسطة أجسام مضادة نوعية .

بعد حقن منفصل لتوكسينات البوتولينوم A، B، E أو F في العنصر قبل مشبكي ،يتم استخراج السيتوبلازم ثم يضاف اليه أجسام مضادة نوعية ضد أجزاء متعدد الببتيد الموافقة لـ P1 ، P2 و P3. النتائج المحصل عليها ممثلة في الجدول التالي :

الأجسام المضادة	اجسام مضادة نوعية لأجزاء P1 من	اجسام مضادة نوعية لأجزاء P2 من	اجسام مضادة نوعية لأجزاء P3 من
التوكسين A	-	-	+
التوكسين B	+	-	-
التوكسين E	-	-	+
التوكسين F	+	-	-

غياب المعقد المناعي - وجود المعقد المناعي +

1 - ماهي المعلومات الإضافية التي يمكنك استخراجها من هذه النتائج .

2 - البوتوكس (Botox) يتكون من توكسين البوتولينوم من النوع A . يستعمل بتركيز ضعيفة (1/1000 من الجرعة السامة) في عدة حالات منها :

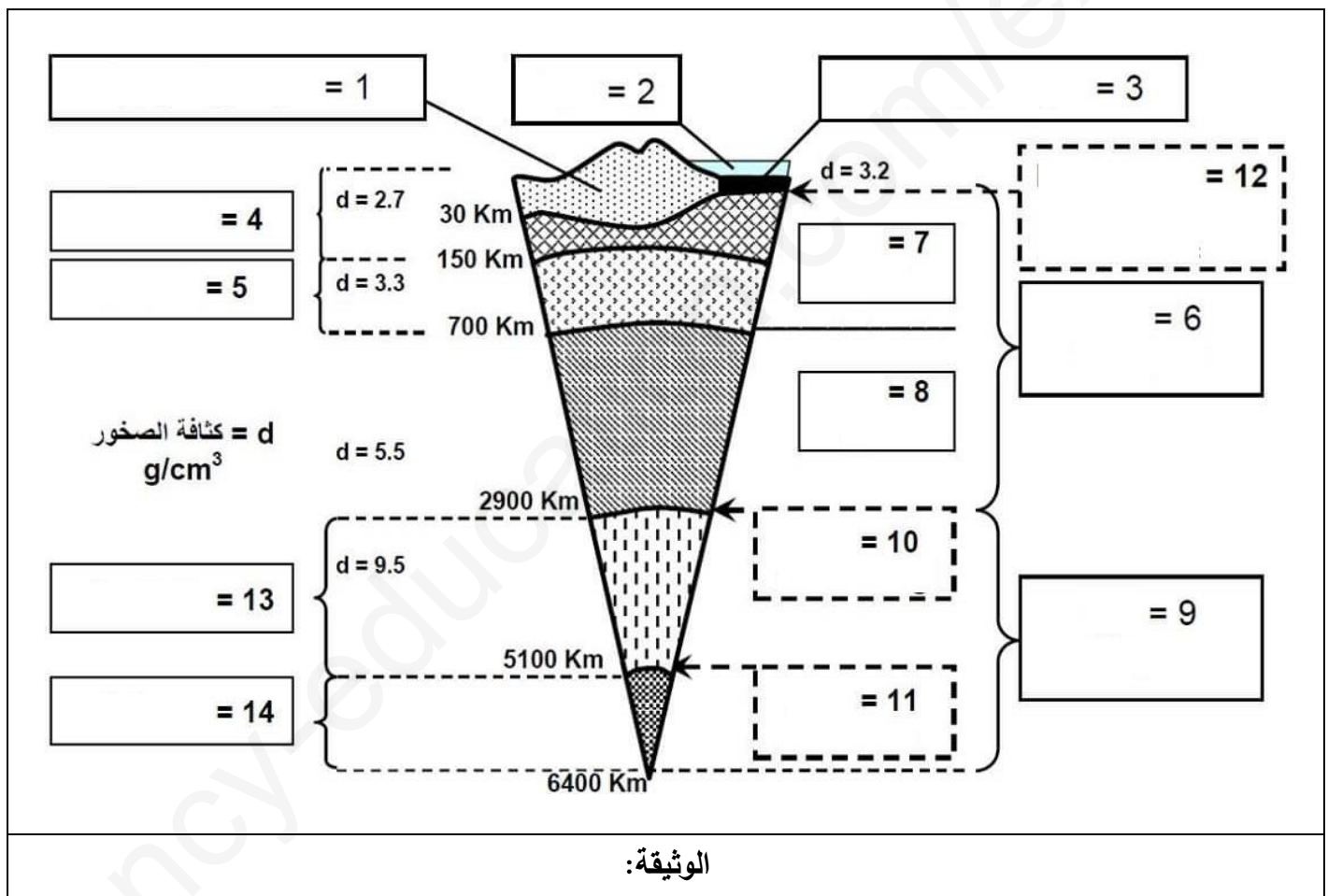
التبول اللاارادي ذو المنشأ العصبي والذي تسببه تقلصات لا إرادية للمثانة ، وفي حالة تجاعيد الوجه بسبب التقلص المستمر لعضلات الوجه.

• اشرح طريقة عمل وتأثير البوتوكس على الحالتين المذكورتين .

الأستاذ : كحيلش عمار
بالتوفيق

التمرين الأول: (05 نقاط)

-يعتمد العلماء حاليا في دراستهم لبنية الأرض على مجموعة من العلوم الجيولوجية الجيوفيزيائية والحيوكيميائية ،حيث تتوقف دراستهم على معطيات غالبا ما تكون غير مباشرة تسمح بوضع نماذج توضيحية أشهرها النموذج السيسمولوجي، للتعرف أكثر على تفاصيل هذا النموذج نقترح الوثيقة التالية:

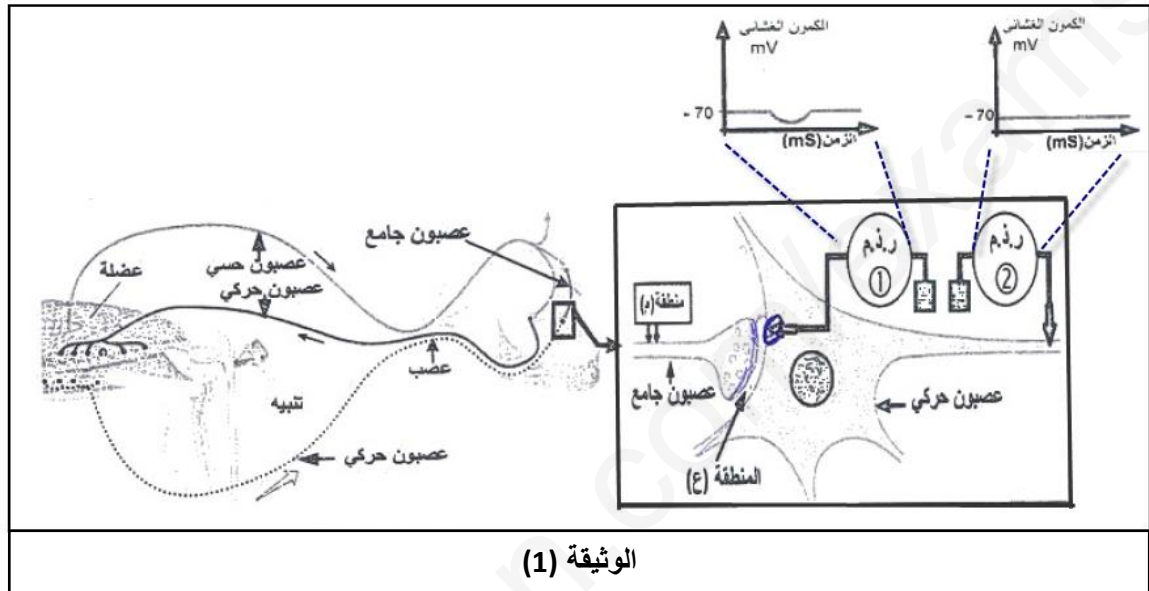


1. تعرّف على البيانات المرقّمة ثمّ ضع عنوانا مناسباً للوثيقة.
2. بالاعتماد على معلوماتك و معطيات الوثيقة:
أكتب نصّا علميّا تتناول فيه البنية الدّاخلية للأرض مبرزاً أهمّ الخصائص الفيزيائية والكيميائية لها.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

التشنج العضلي حالة مرضية ناتجة عن تقلص عضلي حاد، تستعمل لعلاجها مادة الـ Benzodiazepine (BZD)، ولمعرفة آلية تأثيرها نقدم الدراسة التالية:

I- يبين شكل الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً للعصبونات المتدخلة أثناء المنعكس العضلي و تفاصيل الجزء المؤثر للمشبك بين العصبون الجامع و العصبون الحركي، بالإضافة إلى نتائج تنبيه في المنطقة (م) أو حقن GABA في المنطقة (ع) علماً أن هذه النتائج كانت متماثلة في كلتا الحالتين .



- 1- حدد نوع المشبك بين العصبون الجامع و العصبون الحركي مع التعليل .
 - 2- اشرح أهمية تدخل هذا المشبك في تنسيق عمل العضلتين المتضادتين خلال المنعكس العضلي.
- II- لمعرفة آلية تأثير مادة (BZD)، أجريت على فأر سلسلة تجارب، نتائجها ممثلة في الوثيقة (2) .

المرحلة (3) حقن الـ BZD + GABA في المنطقة (ع)	المرحلة (2) حقن الـ BZD فقط في المنطقة (ع)	المرحلة (1) حقن الـ GABA فقط في المنطقة (ع)	الشروط النتائج
			التسجيلات في (ر. ذ. م ①)
106	00	54	عدد القنوات الغشائية المفتوحة

الوثيقة (2)

ملاحظة: التسجيلات أخذت من (ر. ذ. م 1) من الوثيقة (1).

1- حل النتائج الممثلة في الوثيقة (2)

2- حقنت المنطقة (ع) من الوثيقة (1) بتركيز متزايدة من BZD في وجود كمية كافية من GABA و تم قياس النسبة المئوية (%) لتثبيت الـ GABA على القنوات الغشائية و النتائج ممثلة في الجدول التالي :

تركيز BZD المحقونة في المنطقة (ع) (نانومول)	0	5	50	100	200
النسبة المئوية (%) لتثبيت الـ GABA	100	110	120	145	145

- باستغلال النتائج التجريبية الموضحة في الوثيقتين (2) و (3):

- اشرح استعمال مادة BZD كعلاج للتشنج العضلي باستغلال نتائج الموضحة في الوثيقتين (2) و (3) .

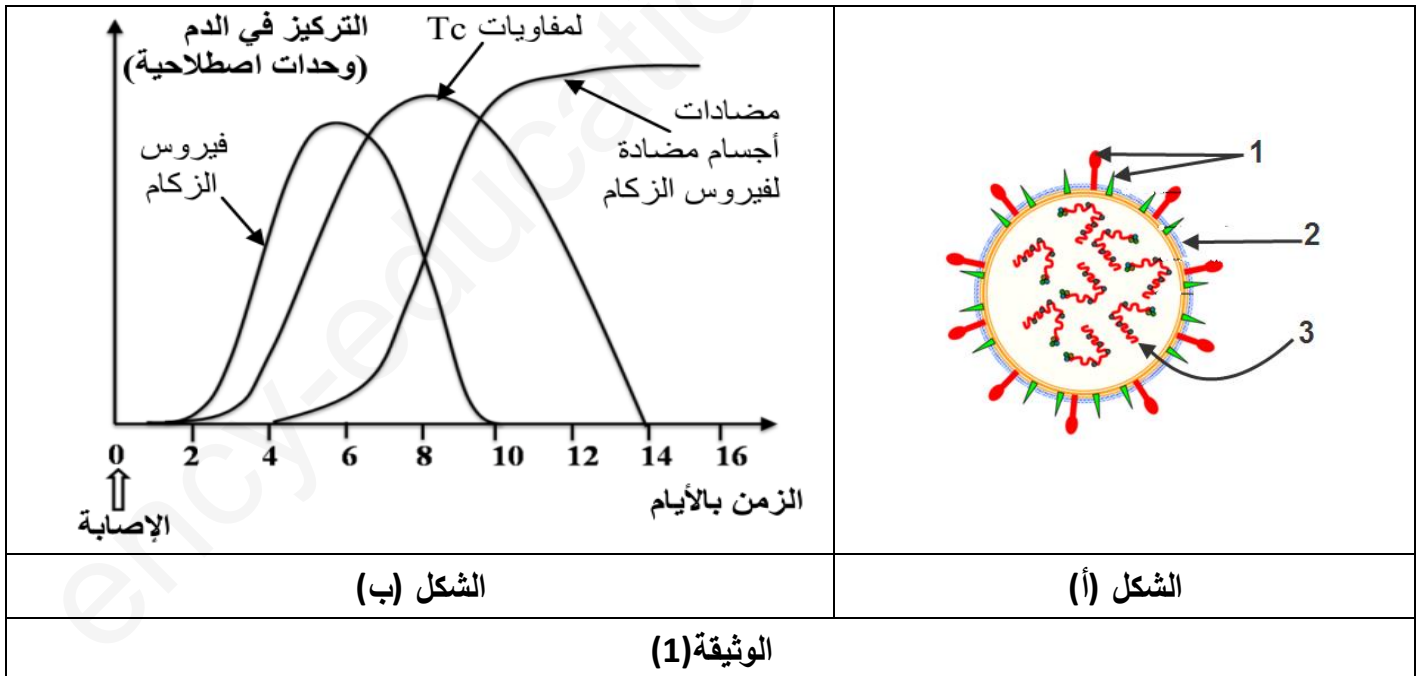
3- بين برسم تخطيطي وظيفي على المستوى الجزيئي آلية عمل المشبك بين العصبون الجامع و العصبون الحركي.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

- في بداية كل فصل خريف يلجأ بعض الأشخاص (الأمراض المزمنة وكبار السن) إلى حقن لقاح يتكون من محددات مستضدية لفيروس الزكام (من الفيروسات الراجعة)، على عكس بعض اللقاحات الأخرى التي تستعمل مرة واحدة في حياة الإنسان، و يواجه الباحثون صعوبة لإنتاج لقاح فعال ضده .

لتحديد مصدر هذه الصعوبة نقترح عليك الدراسة التالية:

I- توضّح الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً مبسطاً لبنية الفيروس بينما الشكل (ب) من الوثيقة فيبين تطور بعض العناصر في دم شخص تعرض للعدوى بهذا الفيروس.



- باستغلال ما جاء في سياق الدراسة والوثيقة (1) :

1. تعرّف على البيانات المرقّمة وطبيعة الاستجابة المناعية الموجهة ضدّ فيروس الزكام.

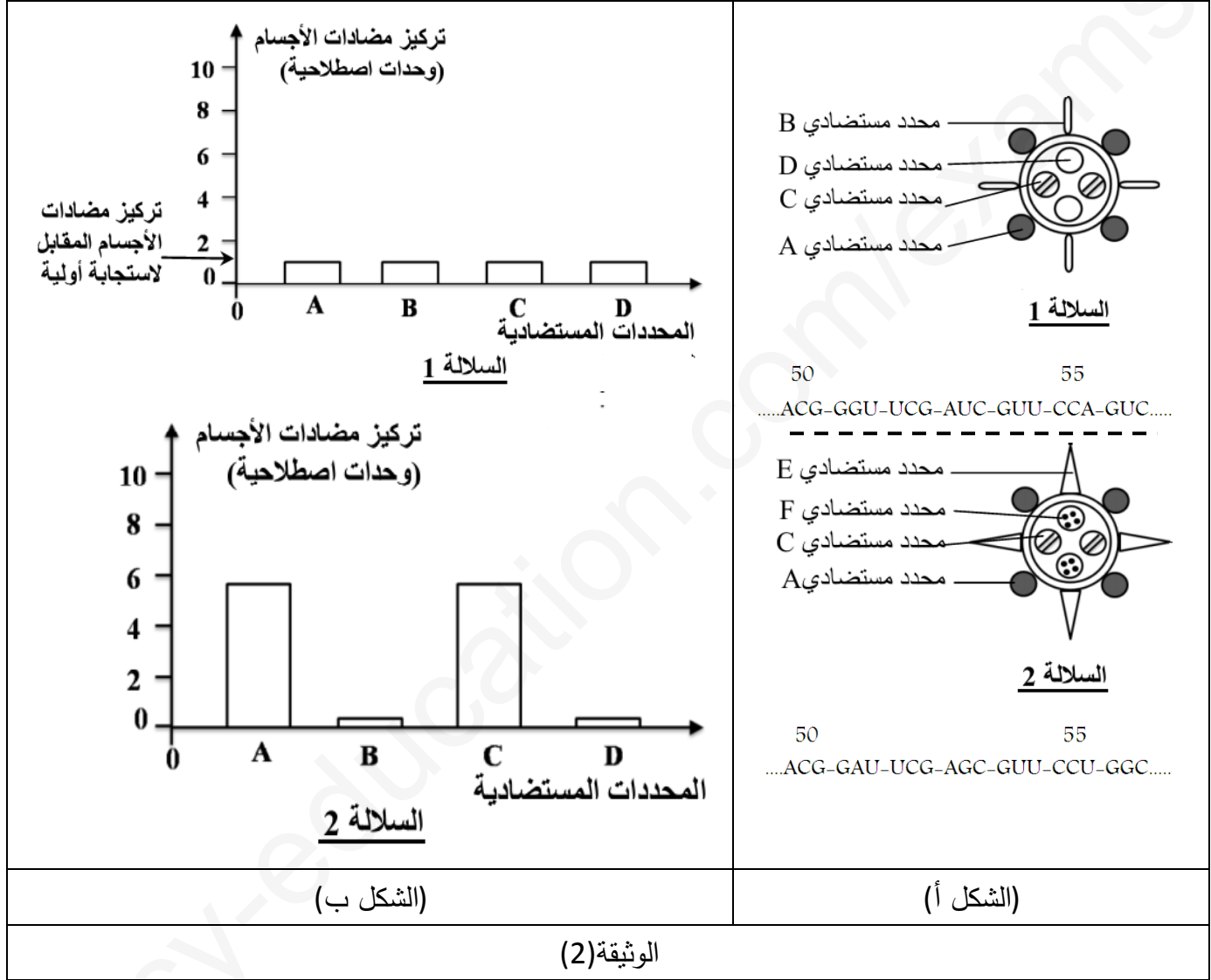
2. حدّد المشكلة العلمية المطروحة ثم اقترح فرضية تفسيرية لها.

II- لفهم ضرورة استعمال لقاح جديد ضدّ الزّكام كل سنة أنجزت معايرة نسبة الأجسام المضادة ضدّ مختلف المحددات المستضدية لفيروس الزكام في دم شخص في مرحلتين من عمره:

-المعايرة الأولى في عمر سنتين عند اتصاله لأول مرة بالسلالة (1) من فيروس الزكام .

-المعايرة الثانية في عمر 5 سنوات عند اتصاله بسلالة جديدة من فيروس الزكام (السلالة 2)

-يوضّح (الشكل أ) من الوثيقة (2) رسومات تخطيطية لبنية الفيروس بالإضافة لجزء من المورثة المسؤولة عن تركيب العنصر 1 من الوثيقة (1) في حالة السلالتين (الشكل أ) بينما يمثل (الشكل ب) نتائج المعايرة.



باستغلال شكلي الوثيقة (2):

1. قارن بين مختلف المعطيات التجريبية الموضحة.

2. بيّن أنّ اللقاح الموجه ضد السلالة (1) لفيروس الزكام غير فعّال في حالة الإصابة بالسلالة (2) لهذا الفيروس.

2. تأكد من صحة الفرضية المقترحة مبرزا مصدر الصعوبة في إنتاج لقاح فعال ضد فيروس الزكام.

الجزء الثالث:

-ضع رسما تخطيطيا يوضّح الآليات المتدخلّة في القضاء على فيروس الزكام، بالاعتماد على معلوماتك وما جاء في هذه الدراسة.

الإجابة النموذجية و سلم التقدير

السنة الدراسية: 2020/2019

اختبار الفصل الثاني:

المستوى: 3 علوم تجريبية

المادة: علوم الطبيعة والحياة

رقم الجزء:	الإجابة :	التقدير
مجزأة	مجموع	
2	8 *	0.25
التمرين الأول : (05 نقاط) 1.البيانات : 1.قشرة قارية. 2.محيط. 3.قشرة محيطية. 4.الغلاف الصخري 5.استينوسفير. 6.الرداء 7.معطف علوي. 8.معطف سفلي 9.نواة 10.انقطاع غوتنبرغ. 11.انقطاع ليمان. 12.انقطاع موهو. 13.نواة خارجية 14.نواة داخلية. العنوان: رسم تخطيطي لبنية الأرض حسب النموذج السيسمولوجي		
3	0.25 0.25 0.25 *	3 0.5 *
النص العلمي: مقدمة + إشكالية:- يتشكل باطن (داخل) الأرض من سلسلة من طبقات ذات خواص فيزيائية و كيميائية مختلفة، تحددها انقطاعات. فما هي الطبقات المكونة لباطن الأرض وما هي خصائصها الفيزيائية والكيميائية ؟ العرض: أظهرت دراسة انتشار الموجات الزلزالية P و S عدد و حدود الطبقات المكونة للكرة الأرضية وخصائصها الفيزيائية تحدها إنقطاعات كبرى تتمثل في -انقطاع موهو ويفصل القشرة الأرضية عن طبقة المعطف . -انقطاع غوتنبرغ و يفصل المعطف عن النواة . -انقطاع ليمان الذي يفصل النواة الخارجية وعن النواة الداخلية. تتمثل طبقات الأرض في: 1.القشرة الأرضية صلبة، حجمها قليل (2%) نميز فيها القشرة الأرضية القارية غرانيتية أساسا والقشرة المحيطية بازلتية أساسا. - يشكل كل من القشرة الأرضية و المعطف العلوي اللّيتوسفير الذي يمثل الغلاف الخارجي للكرة الأرضية. كما يشكل اللّيتوسفير وحدة فيزيائية منسجمة و هي طبقة صلبة 2. المعطف (الرداء) و يتركب أساسا من سليكات الألومين (البيريدوتيت) ويشكل أكبر نسبة من حجم الكرة الأرضية (81%) وهو صلب تماما وينقسم إلى: معطف سفلي صلب ومتين./معطف متوسط (آستينوسفير) مرن أساسا./معطف علوي صلب ومتين. 3. النواة وتشكل نسبة (17%) من حجم الكرة الأرضية وهي غنية بالنيكل و الحديد ،تنقسم إلى نواة داخلية صلبة ونواة خارجية سائلة . الخاتمة: بينت إذن دراسة الأمواج الزلزالية ظهور مجموعة من الإنقطاعات داخل الكرة الأرضية تحدد مختلف طبقاتها وتتمثل في القشرة الأرضية (قارية ومحيطية)، البرنس النواة (جزء خارجي وجزء داخلي) يسمى هذا بالنموذج السيسمولوجي.		

رقم الجزء:	الإجابة:	التنقيط	
		مجزأة	مجموع
I	التمرين الثاني: (07 نقاط) الجزء 1: 1. نوع المشبك: تثبيطي. التعليل: أدى التثبيط إلى توليد PPSI على مستوى غشاءه بعد المشبكي و عدم انتقال السيالة العصبية (كمون راحة في العصبون بعد المشبكي). 2. شرح الأهمية: ان التنسيق بين العضلتين المتضادتين يستوجب تقلص احدهما واسترخاء الأخرى حيث عند الضرب على الوتر الرضفي توليد سيالة عصبية في المغزل العصبي-العضلي للعضلة الباسطة تنتشر عبر عصبونها الحسي الذي ينبّه من جهة عصبونها الحركي فتستجيب بالتقلص ومن جهة أخرى يعمل العصبون الحسي على تثبيط العصبون الجامع الذي يربطه مشبك مثبط مع العصبون الحركي للعضلة القابضة ما يكبح انتقال السيالة الحركية إليها فتبقى في حالة استرخاء وبالتالي المشبك المثبط له دور أساسي في التنسيق بين العضلتين المتضادتين.	0.25	2
		0.25	
II	الجزء الثاني: 1. التحليل: - عند حقن الـ GABA في المشبك المثبط (ع) يتم تسجيل PPSI وفتح القنوات الغشائية لكن تكون سعة PPSI وعدد القنوات الغشائية أكبر في وجود BZD. - حقن BZD لوحده في المشبك المثبط (ع) لا يولد PPSI ولا يعمل على فتح القنوات الغشائية (تسجيل كمون راحة). الاستنتاج: - مادة BZD يرفع من فعالية الـ GABA. - تعمل مادة BZD على رفع تأثير GABA. مادة BZD تضخم الأفرط في الإستقطاب. 2. شرح استعمال BZD كعلاج للتشنج العضلي: إستغلال الوثيقة (3): كلما زاد تركيز BZD المحقونة في المشبك المثبط (ع) زادت النسبة المئوية لتثبيط GABA (علاقة طردية). من خلال الوثيقتين (2) و (3): مادة الـ BZD تزيد من تثبيط الـ GABA على مستقبلاته القوية الغشائية وبالتالي يزيد عدد القنوات المفتوحة مسببة دخول كميات أكبر من شوارد Cl^- مؤدية إلى تضخم الإفراط في الإستقطاب. في حالة التشنج العضلي، مادة الـ BZD ترفع من فعالية الـ GABA في مستوى المشابك المثبطة بين العصبونات الجامعة والعصبونات الحركية للعضلات ما يسبب استرخاءها وزوال التشنج.	0.5	1.5
		0.5	
		0.75	1.5
		0.75	
		0.75	

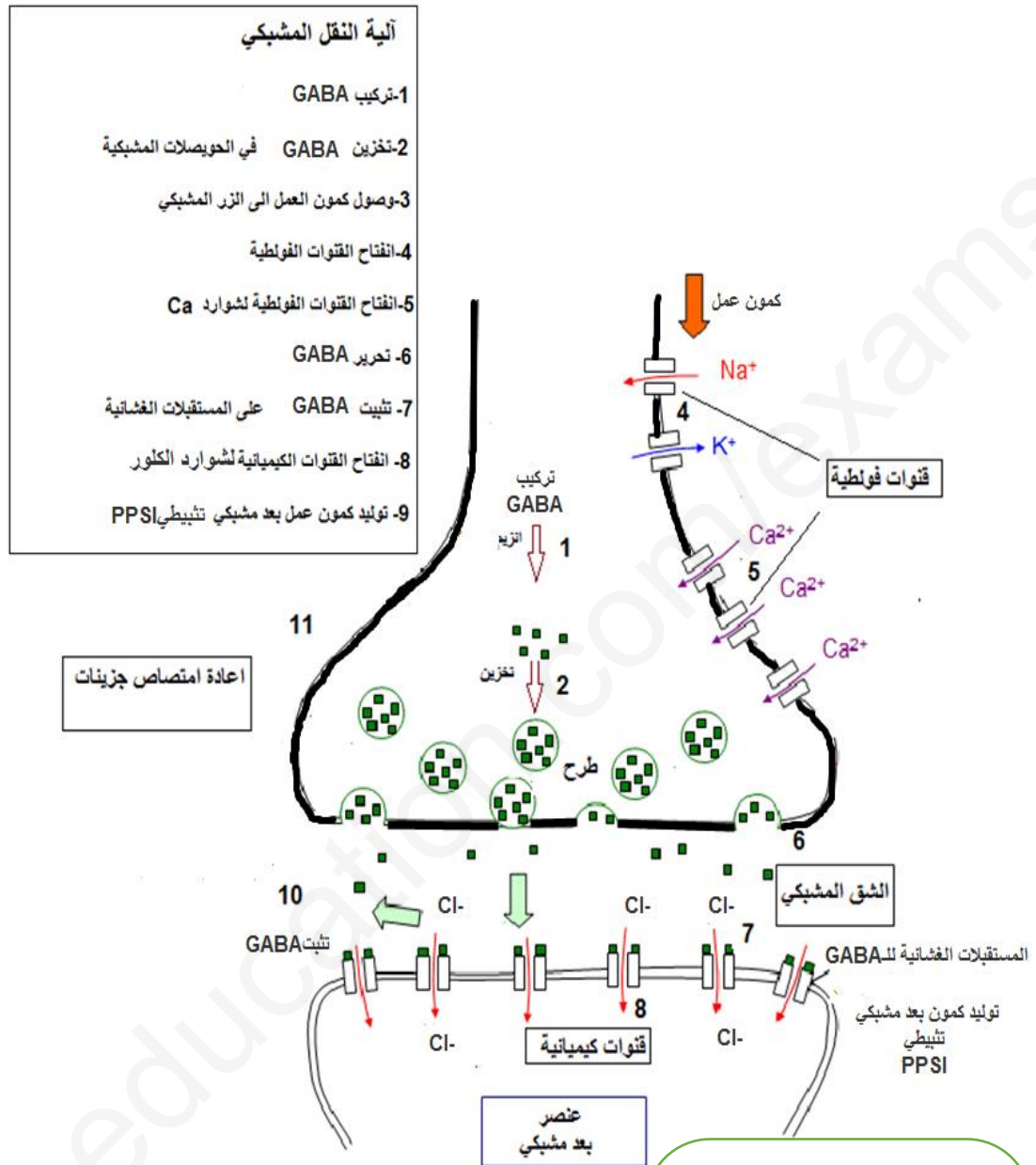
0.75

0.25

2

0.5

0.5



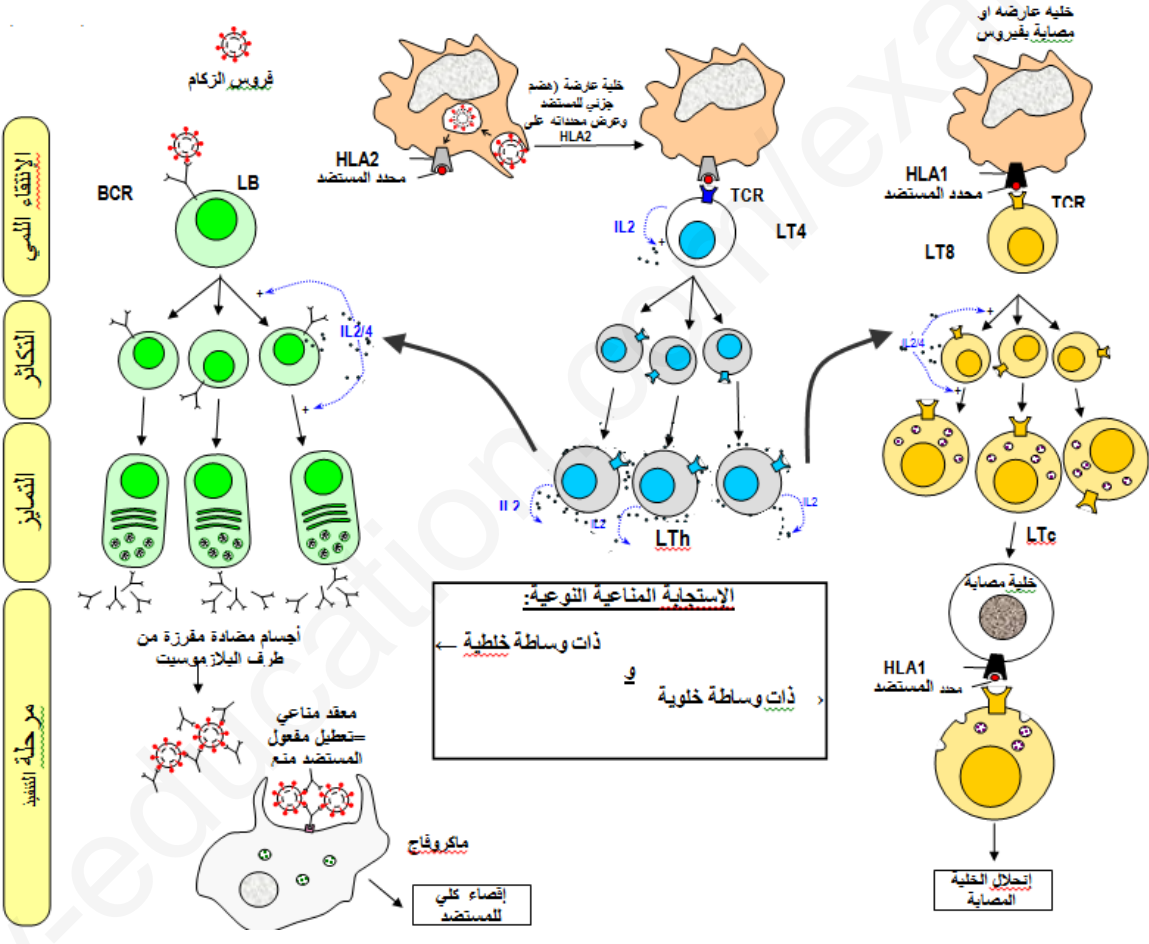
بيانات و العنوان: 1

- -زر مشبكي
- قنوات الكالسيوم الفولطية
- الشق المشبكي
- القنوات الكيميائية للكلور
- عنصر بعد مشبكي
- حويصلات مشبكية للـ GABA

المراحل: 0.5

- وصول السيالة العصبية يعمل على فتح قنوات الكالسيوم الفولطية.
- تدفق داخلي للكالسيوم يحفز تحرير ندماج الحويصلات المشبكية وتحرير الـ GABA
- تثبت الـ GABA على المستقبلات القنوية للكلور.
- دخول الكلور يولد PPSI

رقم الجزء:	الإجابة:		التنقيط	
			مجزأة	مجموع
	التمرين الثالث: (08 نقاط)			
	الجزء 1:			
	1. البيانات: 1. محددات مستضدية. 2. غلاف فيروسي (طبقة فوسفوليبيدية مضاعفة). 3. المادة الوراثية للفيروس (ARNv).		0.25 * 3	.
2.5	طبيعة الإستجابة المناعية المتدخلة ضد فيروس الزكام:			
	استغلال الوثيقة (1):		0.25 * 3	
	تظهر فيروسات الزكام في الدم ابتداء من اليوم 2 ويرتفع تركيزها حسب الزمن لتصل قيمة عظمى في اليوم 5 ، ثم تنخفض الى تحتقي في اليوم 10. تظهر للمفاويات LTC في الدم في اليوم 2 ويرتفع تركيزها حسب الزمن لتصل قيمة عظمى في اليوم 8 ثم تنخفض الى ان تحتقي في اليوم 14. ابتداء من اليوم 4 تظهر الاجسام المضادة في الدم و يرتفع تركيزها حسب الزمن لتثبت عند قيمة عظمى ابتداء من اليوم 12. طبيعة الاستجابة إذن: - مناعية نوعية ذات وساطة خلطية لظهور الأجسام المضادة في الدم. - مناعة نوعية ذات وساطة خلوية لظهور خلايا LTC في الدم.		0.25 * 2	
0.5	2. تحديد المشكلة العلمية:			
	- لماذا يتم انتاج لقاح خاص بفيروس الزكام سنويا عكس بعض الفيروسات الأخرى؟ الفرضية: الفيروس يغير من محدداته الغشائية. (بغير من بنيته).		0.25 * 2	
1.5	الجزء الثاني:			
	1. المقارنة:			
	الشكل (أ):		0.5 * 2	
	- تتشابه بنية فيروس السلالتين في وجود اربعة محددات مستضدية منها مشتركة (A و C) و هناك محددات مختلفة (B و D) تميز السلالة (1) والمحددات (E و F) تميز السلالة (2). - إختلاف في التتابع النيكلوتيدي لجزء المورثة عند السلالتين في الرامزات (53,51,56,55). الشكل (ب): - عند الإتصال الأول بالسلالة (1) تتركب كمية قليلة (1) من الأجسام المضادة ضد الأنواع الأربعة من المحددات المستضدية في حين عند الإتصال الثاني بالسلالة (2) يتم تركيب كمية معتبرة من الأجسام المضادة ضد المحددات المستضدية (A, C) تقدر بـ: (6) وكمية مهملة ضد المحددات المستضدية (B, D).			
	الاستنتاج: حدوث تغير في بنية فيروس الزكام على مستوى محدداته الغشائية.		0.5	

1.5	0.75	2. تبيان أن اللقاح ضد السلالة (1) غير فعال ضد السلالة (2) لفيروس الزكام: - عند الإتصال بالسلالة (2) أظهر الجسم إستجابة ثانوية قوية بالنسبة المحددات المستضدية (C،A) و سيطهر إستجابة أولية ضد المحددات المستضدي الجديد (F،E) لأنه لم يسبق له التعرف عليها (استجابة مناعية ضعيفة الفعالية) وبالتالي التلقيح ضد السلالة (1) لا يحمي الجسم ضد السلالة (2).
2.5	0.75	3. التأكد من صحة الفرضية: - يغير فيروس الزكام من بنية محددهاته الغشائية نتيجة الطفرات التلقائية التي تحدث خلال دورات تكاثره في مستوى المورثة المشرفة على تركيب هذه المحددات ما يجعل إنتاج لقاح فعال أمرا مستحيلا وبالتالي ففرضية تغير بنية المحددات الغشائية صحيحة. الجزء الثالث:  The diagram illustrates the immune response to the common cold virus. It shows the virus entering the body, being recognized by B cells (LB) and T cells (LT4, LT8, LTh). The B cells produce antibodies that bind to the virus, leading to its destruction by macrophages. The T cells, particularly the LTh cells, release cytokines (IL2, IL4) that activate the B cells. The diagram also shows the role of HLA1 and HLA2 molecules in presenting antigens to T cells. A central box highlights the 'الاستجابة المناعية النوعية' (specific immune response) involving 'ذات وساطة خلوية' (cell-mediated immunity) and 'ذات وساطة خلوية' (cell-mediated immunity). The final outcome is the 'إقصاء كلي للمستضد' (complete elimination of the antigen).

التمرين الأول: (5 نقاط) .

كما يستعمل الأطباء الأشعة للتعرف على البنية الداخلية للجسم , استغل علماء الجيولوجيا و الجيوفيزياء خصائص الموجات الزلزالية للتعرف على بنية الكرة الأرضية .
تنتشر الموجات الزلزالية بسرعات مختلفة في صخور الكرة الأرضية حيث مكن قياس سرعتها حسب العمق من الحصول على الوثيقة التالية



1- تعرف على طبقات الأرض بالأعماق :

(0 - 50 كلم) ' (50 - 120 كلم) ' (125 - 150 كلم) ' (0 - 125 كلم) ثم حدد موقع هذه الأعماق (تحت القارة ام المحيط) .

2- اعتمادا على مكتسباتك أكتب نصا علميا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج الكرة الأرضية مدعما إجابتك برسم تخطيطي بسيط لنموذج سيسمولوجي للكرة الأرضية يبرز مختلف طبقات الأرض وخصائصها الفيزيائية والإنقطاعات التي تحددها.

التمرين الثاني : (7 نقاط)

المناعة هي من مجموع الآليات الفسيولوجية التي تحافظ على سلامة العضوية ولكن في بعض الأحيان قد يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة حدوث اضطرابات مناعية

الجزء الأول :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 ثلاث أمراض (G . F . E) مرتبطة بعجز مناعي والاضطراب المسبب لكل مرض

المرض المرتبط بالعجز المناعي	الاضطراب المناعي المسبب له			المرض	تأثير الاضطراب المسبب له على الاستجابة المناعية:	التعليل
E Leucemie	تكاثر عشوائي للكريات البيضاء , غير ناضجة في مستوى نقي العظام (سرطان نقي العظام)			E	الطبيعية	
F Agamaglobulinemie	نقص كبير في انتاج اللغافويات B والخلايا البلازمية (البلاسموسيت)			F	الخلوية	
G Syndrome Di George	عدم توفر المصاب على غذاء سعتريه أو توفره على غذاء سعتريه بدائية (غير وظيفية)			G	الخلوية	

الشكل-ب

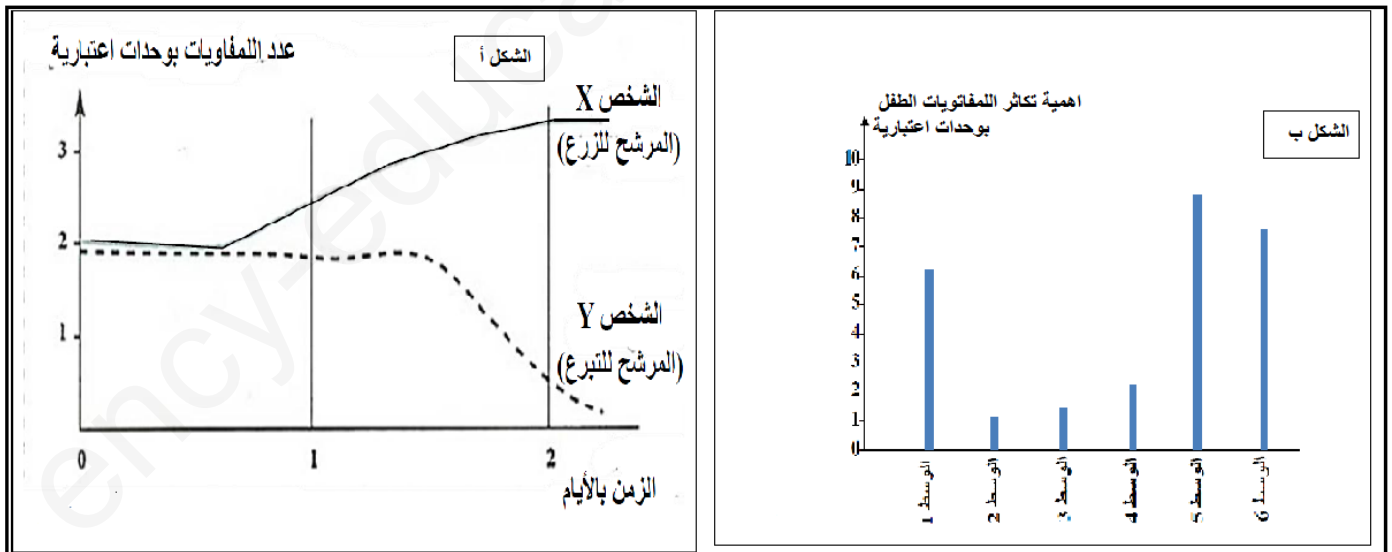
الشكل-أ

الوثيقة 1

- 1- اعتمادا على معطيات الشكل أ ومعارفك أكمل جدول الشكل ب مستعملا الرموز الآتية :
- العلامة (-) في حالة التأثير السلبي للإضطراب المناعي على الاستجابة المناعية .
- العلامة (+) في حالة عدم تأثير الإضطراب المناعي على الاستجابة المناعية.

الجزء الثاني:

- تتطلب بعض حالات العجز المناعي زرع نقي العظام ولتجنب رفض الخلايا المزروعة يتم إجراء اختبار التوافق النسيجي الذي يتجلى في عزل لمفاويات المرشح للتبرع ومعالجتها بمادة تكبح تكاثرها ثم وضع هذه اللغافويات في وسط زرع يحتوي على لمفاويات الشخص المرشح للزرع وتبين (الوثيقة 2 الشكل أ) تتبع تطور اللغافويات في وسط الزرع خلال إحدى حالات إجراء هذا الاختبار .
- (الشكل ب من الوثيقة 2) يمثل نتائج تكاثر اللغافويات لطفل مصاب بعجز مناعي في ستة أوساط اختبار (الوسط 2 شاهد يحتوي على لمفاويات الطفل المصاب فقط و الأوساط الأخرى أضيفت لكل منها لمفاويات أحد المترشحين للتبرع وذلك بعد معالجتها بمادة تكبح تكاثرها)



الوثيقة 2

- 1- استدل بمعطيات الوثيقة 2 لتحديد الوسط الذي يحتوي على لمفاويات الشخص الأكثر توافقا نسيجيا مع الطفل المعني .
- 2- اقترح علاجا يحد من مخاطر مضاعفات أسباب القصور المناعي الذي يعاني منه المرضى المصابين بالأمراض المذكورة في بداية التمرين.

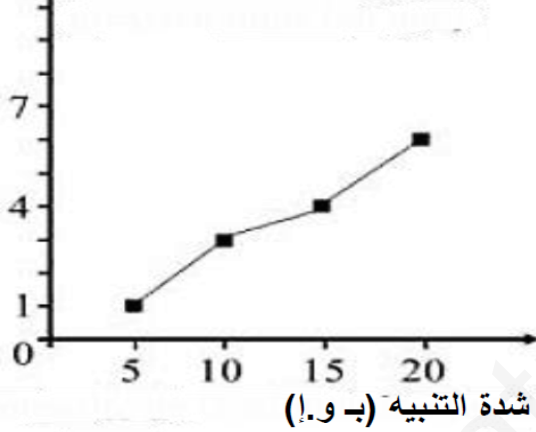
التمرين الثالث : (8 نقاط)

البوتوكس (BOTOX) عبارة عن بروتين سام يستخرج من بكتيريا كلوستريديوم بوتولينيوم والتي تسبب تسمم غذائي خطير جدا. هذا المرض يصيب جميع العضلات ويمكن أن يؤدي إلى شلل على مستوى عضلات الجهاز التنفسي مما يؤدي إلى الموت. ومع ذلك يستخدم البوتوكس على نطاق واسع من قبل جميع أولئك الذين يرغبون في إزالة آثار الشيخوخة (العلاج ضد التجاعيد) عن طريق حقن هذا السم كل ستة أشهر. لتحديد طريقة عمل البوتوكس , أجريت التجارب التالية:

الجزء الأول :

في وسط زرع فيزيولوجي وباستعمال جهاز مناسب , نطبق أربعة تنبيهات فعالة ذات شدة متزايدة على عصبون حركي الذي يعصب عضلة هيكلية. نلاحظ عند كل تنبيه , تقلص عضلي. نقيس من أجل كل شدة , تواتر كمونات العمل على مستوى العصبون الحركي القبل مشبكي (الشكل أ) وتركيز شوارد الكالسيوم في النهايات القبل مشبكية (الشكل ب) وكمية الأسيتيل كولين المحررة في الشق المشبكي (الشكل ج) .

تركيز شوارد Ca^{2+} على مستوى
العنصر قبل مشبكي



الشكل ب

5 و.إ

10 و.إ

15 و.إ

20 و.إ

بداية التنبيه

نهاية التنبيه

الشكل أ

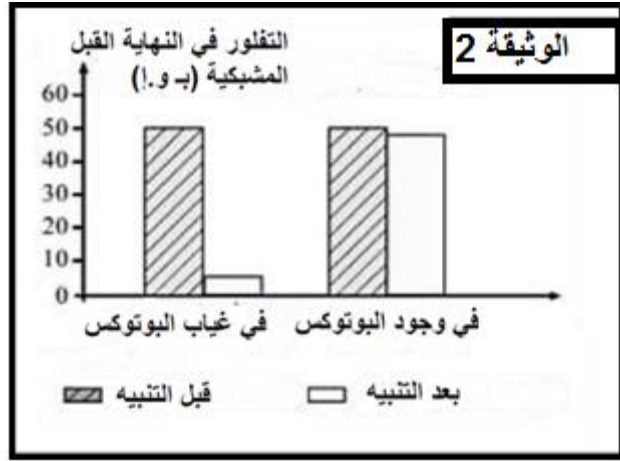
شدة التنبيه (و.إ)	كمية الأسيتيل كولين المحررة (و.إ)
5	30
10	40
15	50
20	60

الوثيقة 1

الشكل ج

- 1- حل النتائج المحصل عليها في الوثيقة ثم حدد نوع تشفير الرسالة العصبية التي تبرزها الوثيقة 1
- 2- تم إضافة البوتوكس إلى وسط الزرع وباستعمال الجهاز السابق. نكرر نفس التنبيهات السابقة ونجري نفس القياسات. نحصل على نفس النتائج المحصل عليها في التجربة 1 باستثناء تلك المتعلقة بكمية الاستيل كولين المحررة, ولا نلاحظ أي تقلص عضلي. اقترح فرضيات تفسرها طريقة تأثير البوتوكس على نقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

الجزء الثاني



تم رسم الحويصلات قبل مشبكية لعصبون حركي للضفدع بواسطة مادة مفلورة. يوضع هذا العصبون في وسطين يحتوي الأول على مادة البوتوكس وانعدامها في الوسط 2 شدة التفلور (الاستشعاع) داخل الزر المشبكي يقاس قبل وبعد تنبيه العصبون. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 2.

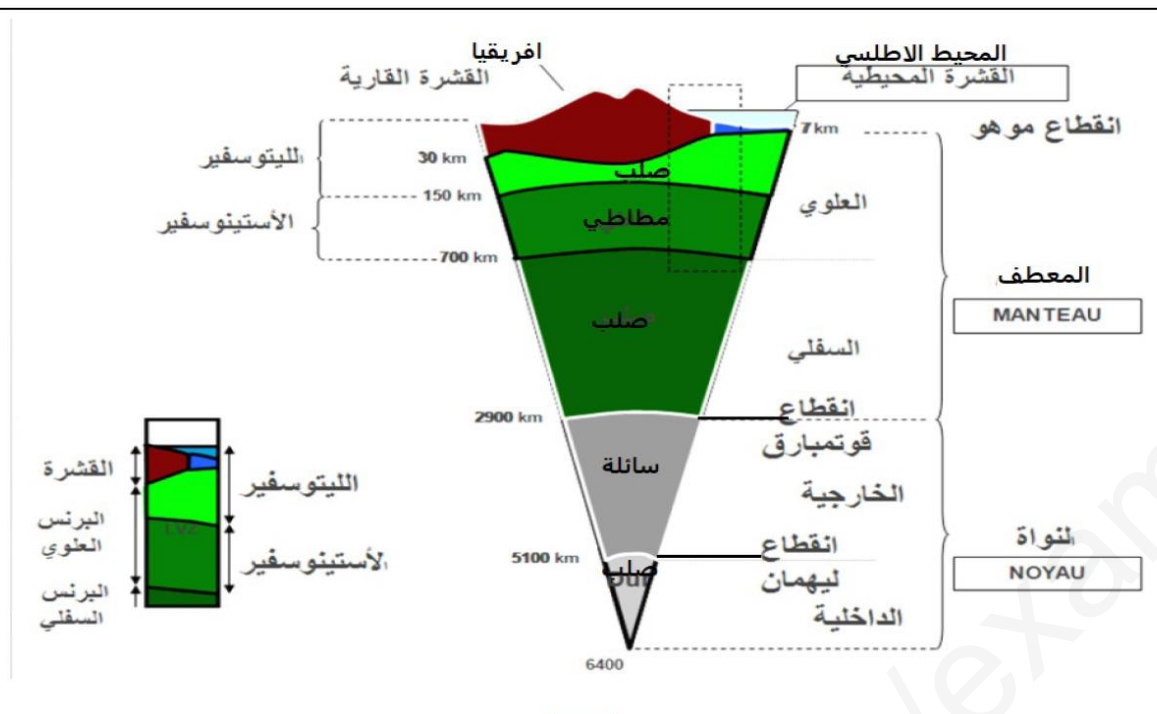
- 1- باستغلال الوثيقة تأكد من صحة الفرضيات .
- 2- بتوظيفك لمعارفك المبنية اشرح كيف لمادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد أن تؤدي إلى الموت بالتسمم.

الجزء الثالث :

باستغلالك للجزئين الأول والثاني ومكتسباتك أنجز رسم تخطيطي تفسيري تبرز فيه حالة النشاط الفيزيولوجي للمشبك في وجود وفي غياب مادة البوتوكس

التصحيح النموذجي المختصر

العلامة الجزئية	التمرين الأول: (5 نقاط)
4*0.25 0.5	1 التعرف على طبقات الأرض من خلال العمق من (0-50 كلم) = قشرة , من (50-120 كلم) = البرنس الليتوسفيري , من (125-150 كلم) = البرنس الاستينوسفيري, من (0-125 كلم) = الليتوسفيير تحديد موقع الأعماق: هذه الأعماق تحت القارة و ليس تحت المحيط لان القشرة المحيطية ضعيفة لا تتجاوز 10 كلم و القشرة القارية سمكية تتراوح بين (30 إلى 70 كلم)
2.5	2 كتابة نص علمي تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج الكرة الأرضية : يصل نصف قطر الكرة الأرضية إلى 6400 كلم و مع ذلك تمكن العلماء من وضع نموذج لبنية الكرة الأرضية بفضل المعلومات التي تقدمها تسجيلات الزلازل في العالم. فكيف سمح استغلال الموجات الزلزالية بالتعرف على بنية الكرة الأرضية ؟ - اعتمد العلماء على قياس تغير سرعة انتشار الموجات الحجمية P, S حيث تنتشر الموجات الزلزالية في طبقات الأرض بسرعة متفاوتة. تتعلق سرعة الموجات الزلزالية طرديا بالكثافة ، الضغط و درجة الحرارة للوسط الذي تعبره. كما تتعلق سرعتها بالحالة الفيزيائية و الطبيعة الكيميائية للمادة التي تخترقها . تكون سرعة انتشار الموجات الزلزالية في وسطين لهما نفس التركيب الكيميائي اكبر في الحالة الصلبة منه في الحالة السائلة. علما إن الموجات الزلزالية S لا تنتشر في الطبقات السائلة . - باستغلال هذه الخصائص توصل العلماء إلى أن الأرض تتكون من سلسلة طبقات متراكزة تفصل بينها انقطاعات: القشرة-الرداء (البرنس) – النواة حيث يفصل بين القشرة و الرداء انقطاع موهو. و بين الرداء و النواة الخارجية انقطاع قوتنبارغ. و بين النواة الخارجية والداخلية انقطاع ليمان والدليل على ذلك التغيرات المفاجئة لسرعة الموجات الزلزالية و خصائص هذه الأخيرة. - تدل الانقطاعات على تباين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لطبقات الأرض القشرة الأرضية صلبة حجمها اقل من 2% اما المعطف (البرنس) يتركب أساسا من سليكات الأومين (بيريدوتيت) و يشكل اكبر نسبة من حجم الأرض (81 %) و هو صلب تماما و ينقسم إلى: - برنس سفلي صلب و متين - برنس علوي ينقسم بدوره إلى جزأين: - جزء سفلي مرن أساسا يمثل البرنس الاستينوسفيري و جزء علوي صلب و متين يمثل البرنس الليتوسفيري تشكل كل من القشرة و الجزء العلوي من البرنس العلوي الغلاف الليتوسفيير ي و هو غلاف خارجي للأرض يشكل وحدة فيزيائية منسجمة و صلبة. - تتغير الحالة الفيزيائية للبيريدوتيت حسب ظروف الضغط و الحرارة فيأخذ 3 حالات(صلبة – انتقالية - مطاطية) و هذا ما يفسر الحالة الفيزيائية للبرنس - تشكل النواة نسبة 17 % من حجم الكرة الأرضية و هي غنية بالنيكل و الحديد تنقسم إلى نواة داخلية صلبة و نواة خارجية سائلة. **الاختلاف في التركيب الكيميائي و المعدني و الكثافة حسب العمق لطبقات الأرض إضافة إلى خصائص الموجات الزلزالية سمح بالتعرف على المستويات السفلى للأرض إي بنية الكرة الأرضية رغم إن نصف قطرها 6400 كلم.



العلامة
الجزئية

التمرين الثاني: (07 نقاط)

3*0.75

الجزء الأول:

تكملة الجدول:

التعليل

المرض	تأثير الاضطراب المسبب له على الاستجابة المناعية:			التعليل
	الطبيعية	الخلوية	الخلطية	
E	-	-	-	لان الكريات البيضاء خاصة الماكروفاج تلعب دور اساسي في الاستجابة المناعية بنوعها : - في الاستجابة المناعية الطبيعية (اللاوعية) : يتمثل دورها في ابتلاع المستضدات وهضمها (ظاهرة البلعمة) , كما انها تفرز وسائط كيميائية (وسائط الالتهاب) . - في الاستجابة المناعية النوعية : تلعب دور خلية عارضة للبروتينات المستضدية المرفقة بـ HLA كما تفرز الانترلوكين 1 المنشط للمفاويات المحسنة . هذه الخطوة ضرورية لتحسيس وتنشيط للمفاويات (T4 و T8 و LB) وانطلاق الاستجابة المناعية بنوعها الخلوية والخلطية.
F	+	+	-	لان البلازمو سيت الناتجة عن تمايز LB المنشطة , هي المسؤولة عن انتاج وافراز العناصر المنفذة في الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية و هي الغلوبولينات المناعية (الاجسام المضادة).
G	+	-	-	لان الغدة السعترية (التي موسية) وهي من الاعضاء المناعية المركزية , تلعب دورا اساسيا في الاستجابة المناعية بنوعها , فهي مقر نضج للمفاويات T4 و T8 اي اكتسابها لكفاءة مناعية. تلعب دورا محوريا في الاستجابة المناعية النوعية , الخلوية والخلوية من خلال انتاجها وافرازها لمبلغات كيميائية تتمثل في الانترلوكينات (خاصة الانترلوكين 2) . تنشط الخلايا LT و LB الكفاءة المناعية بواسطة الانترلوكينات المفرزة من طرف LTh فتتكاثر LB وتتمايز إلى خلايا بلازمية (تتدخل في الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية) وتتكاثر LT8 و تتمايز إلى خلايا سامة LTC (تتدخل في الاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية).

الجزء الثاني:

-الاستدلال بمعطيات الوثيقة 3 لتحديد الوسط الذي يحتوي على لمفاويات الشخص الأكثر توافقا

نسيجيا مع الطفل المعني :

0.5 الشكل أ : خلال الساعات الأولى من بداية التجربة (20 ساعة) نلاحظ ثبات في عدد لمفاويات الشخص Y لعدم قدرتها على التكاثر بسبب كبح تكاثرها بالمادة المستعملة في المعالجة ,موازاة مع ذلك ,يبقى كذلك عدد لمفاويات الشخص X ثابت لعدم شروعها في عملية الانقسام . هذه الفترة توافق مرحلة التعرف على المستضد (لمفاويات الشخص Y) و التنشيط.

0.5 بعد 20 ساعة من التجربة ,يرتفع عدد لمفاويات الشخص X ليصل إلى 3 وحدة اعتبارية بعد يومين من بداية التجربة ,يعود ذلك لتكاثرها نتيجة تحفيزها عن طريق الانترلوكينات المفروزة من قبل LTh . بالمقابل يبقى عدد لمفاويات الشخص Y ثابت بعد يوم و 12 ساعة ,بعد هذه المدة نلاحظ تناقص في عددها و يعود ذلك لتخريبها بواسطة السموم (البرفورين و الغرانزيم) المفروزة من قبل اللمفاويات المنفذة النوعية (LTC) للشخص X , حتى تختفي نهائيا (تدميرها جميعا) في اليوم الثاني .

الشكل ب:

0.75 -يكون تكاثر لمفاويات الطفل اكبر في الوسط 5 يليها الوسطين 6 و 1 , و يكون هذا التكاثر اقل في الوسطين 3 و 4 مقارنة مع تكاثر اللمفاويات في الوسط 2 (الشاهد) .

تكاثر لمفاويات الطفل في الوسط 2 عادي لغياب خلايا (مستضدات) محرضة على التكاثر (عدم حدوث استجابة مناعية ذات وساطة خلوية) . اما في الاوساط 5 و 6 و 1 فان اللمفاويات المضافة للوسط عملت على تحسيس و تحريض لمفاويات الطفل التي تتعرف على هذه اللمفاويات كمولدات الضد ,فتتولد استجابة مناعية .

0.75 -ان الاختلاف في اهمية تكاثر لمفاويات الطفل (قوة الاستجابة المناعية) ,يعود الى الاختلاف في الزمر النسيجية بين اللمفاويات المضافة للوسط , فالاقرب نسيجيا لللمفاويات الطفل تولد استجابة مناعية اقل فعالية (تكاثر ضعيف لمفاويات)

-مما سبق نستنتج ان الوسط 3 هو الوسط الذي يحتوي على لمفاويات الشخص الأكثر توافقا نسيجيا (CMH) مع لمفاويات الطفل المعني حيث ان شدة تحريض لمفاويات الطفل كانت الاضعف في هذا الوسط 2 .

0.75 - العلاجات المقترحة التي تحد من مخاطر مضاعفات اسباب القصور المناعي الذي يعاني منه المرضى المصابين بالامراض المذكورة في بداية التمرين :

✚ مرض Syndrome di George :

-يمكن ان يشمل العلاج عملية زراعة انسجة الغدة الزعترية او زراعة نخاع العظم او زراعة الخلايا الجذعية او زراعة بعض خلايا الدم التي تكافح الامراض .

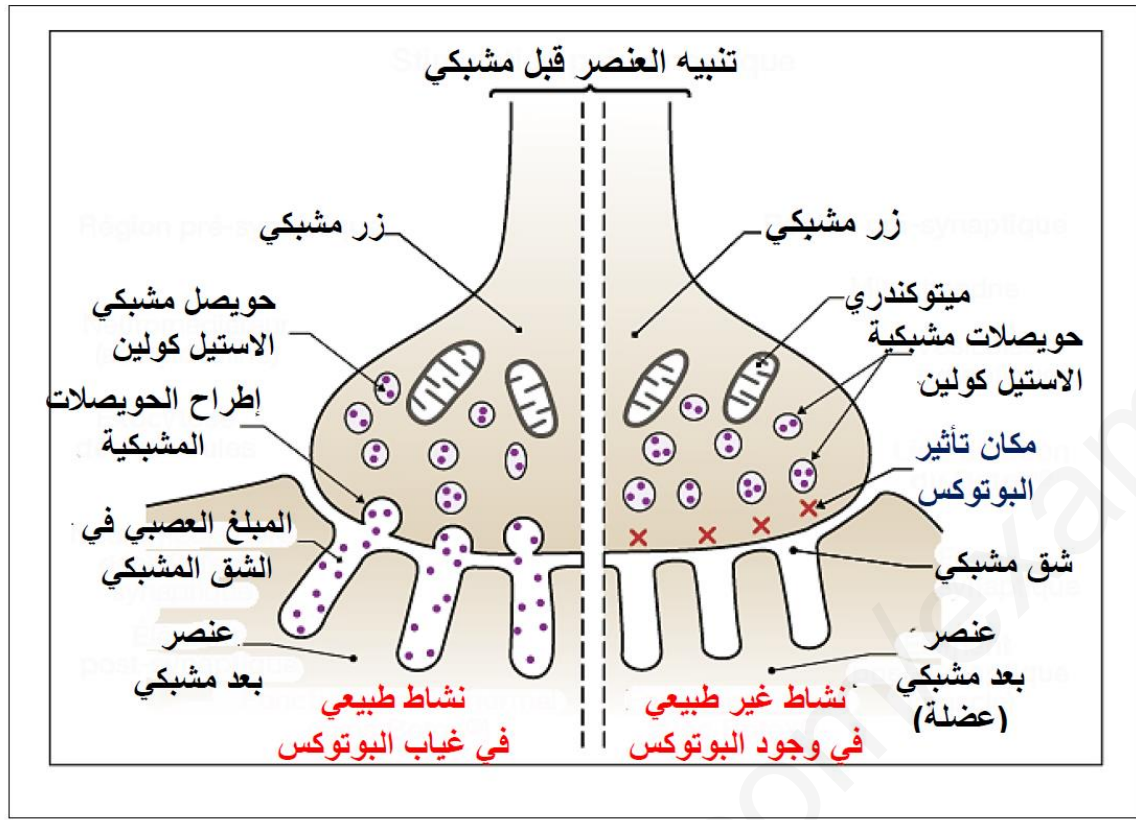
✚ مرض Agamaglobulinemie :

-حقن المريض بمختلف الاجسام المضادة التي لا يستطيع الجسم انتاجها بنفسه .
-استخدام المضادات الحيوية (Antibiotics) بدون تردد للحد من الالتهابات بقدر الامكان ومنع حدوث مضاعفات خطيرة للامراض المختلفة .

✚ مرض Leucemie :

-العلاج الكيميائي و الاشعاعي
-زراعة نخاع العظم و الخلايا الجذعية .

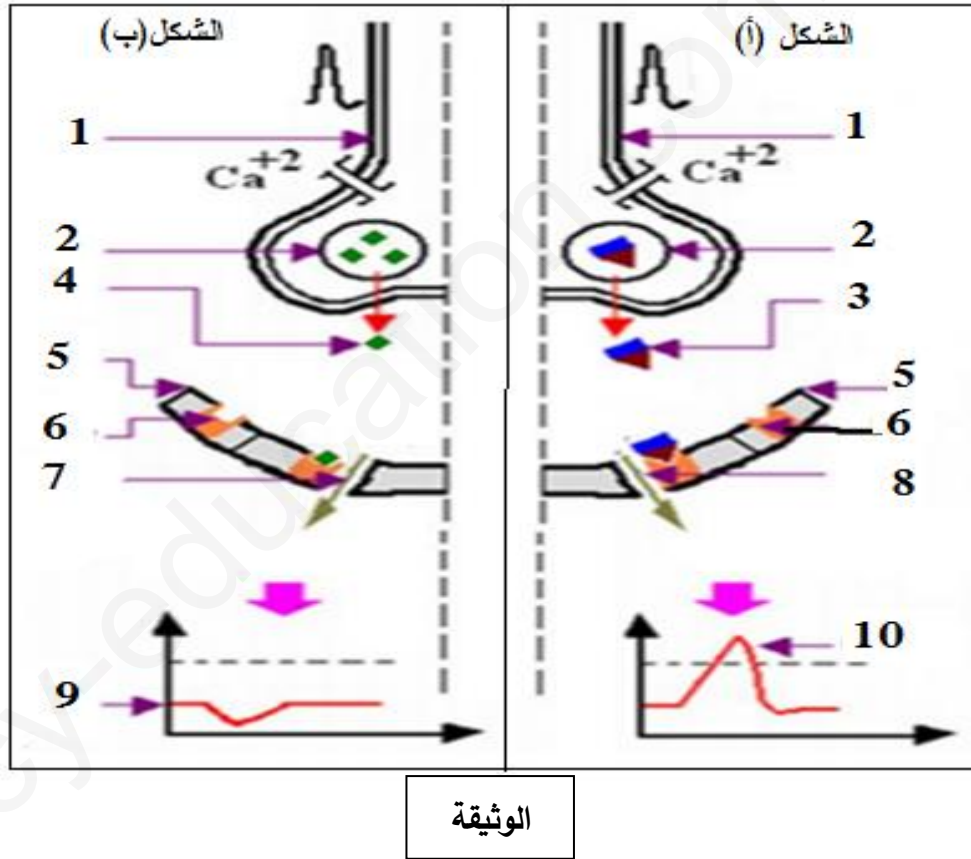
العلامة الجزئية	التمرين الثالث : (8 نقاط)		
0.25 0.25 0.25 0.5	تحليل أشكال الوثيقة 1 : الشكل أ : يمثل تواترات كمونات العمل على مستوى العصبون القبل مشبكي حيث تزداد تواتر كمونات العمل كمون عمل بنفس السعة وهذا راجع لزيادة شدة التنبيه . الشكل ب : يمثل تغيرات تركيز على مستوى العنصر القبل مشبكي بدلالة شدة التنبيه تركيز شوارد الكالسيوم في العنصر قبل مشبكي تزداد بزيادة شدة التنبيه بسبب تزايد تواترات كمونات العمل في الزر المشبكي الشكل ج : يمثل كمية الاستيل كولين في الشق المشبكي : تزداد كمية الاستيل كولين في الشق المشبكي بزيادة شدة التنبيه بسبب تزايد نسبة الكالسيوم في هيولى الخلية القبل مشبكية ومنه نستنتج تحدد نوع تشفير الرسالة العصبية التي تبرزها الوثيقة : تشفر الرسالة العصبية على مستوى محور العصبون بتواتر كمونات العمل وعلى مستوى العنصر القبل مشبكي بتركيز شوارد الكالسيوم Ca^{2+} و على مستوى المشبك الرسالة العصبية مشفرة بتركيز المبلغ العصبي (الاستيل كولين) المحررة في الشق المشبكي .	1	I
0.5 0.5 0.5	الفرضيات الفرضية: 1 البوتوكس يثبط تركيب الاستيل كولين الفرضية: 2 البوتوكس يثبط اطراح الاستيل كولين الفرضية: 3 البوتوكس يعيق عمل مستقبلات الغشاء البعد مشبكي	2	
0.75 0.5 0.5	الاستدلال للتأكد من صحة الفرضيات المقترحة : بعد التنبيه : في الوسط الذي ينعدم فيه البوتوكس تنخفض شدة التفلور على مستوى النهاية المشبكية (الزر المشبكي) بنسبة كبيرة أما في الوسط الذي يحتوي على البوتوكس تبقى شدة التفلور ثابتة تقريبا عند القيمة الابتدائية المقدرة قبل التنبيه اذن البوتوكس يعرقل تحرير المبلغ العصبي (الاستيل كولين) بظاهرة اطراح الخلوي للحويصلات المشبكية . وبالتالي في الوسط المحتوي على سم البوتوكس , كمية الاستيل كولين المحررة تكون منعدمة . وهذا ما يؤكد صحة الفرضية 2 انه يثبط اطراح الاستيل كولين . الفرضية 1 : خاطئة لان البوتوكس لا يثبط تركيب الاستيل كولين لأنه موجود في الحويصلات وهذا يتم بعد تركيبه حيث تم استعمال مادة مشعة على مستواها . الفرضية 3 : خاطئة لان البوتوكس لا يتم تحريره في الشق المشبكي حيث نلاحظ ارتفاع شدة التفلور في النهاية القبل المشبكية وبالتالي لا ينافس الاستيل كولين.	1	II
0.5	شرح كيف تؤدي مادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد الموت بالتسمم : البوتوكس يوقف انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي حيث يمنع تحرير الاستيل كولين وهذا يمنع تقلص العضلات المسببة لتجاعيد الشيخوخة بشكل دائم (تبقى العضلات في حالة استرخاء مما يؤدي إلى اختفاء تجاعيد الشيخوخة). عند حقن البوتوكس بتركيز قوية , فتأثيره عموما يكون على مستوى عضلات أخرى بما في ذلك العضلات التنفسية والتي تصبح في حالة استرخاء دائم مما يؤدي إلى موت الفرد بالاختناق.	2	



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

التمرين الأول: (05 نقاط)

تلعب البروتينات أدوارا أساسية في التنسيق بين مختلف الوظائف الحيوية للجسم، ومن بين هذه الأدوار ضمان انتقال المعلومات العصبية في أغشية الخلايا العصبية. لمعرفة آلية النقل العصبي نقترح عليك الوثيقة التالية:



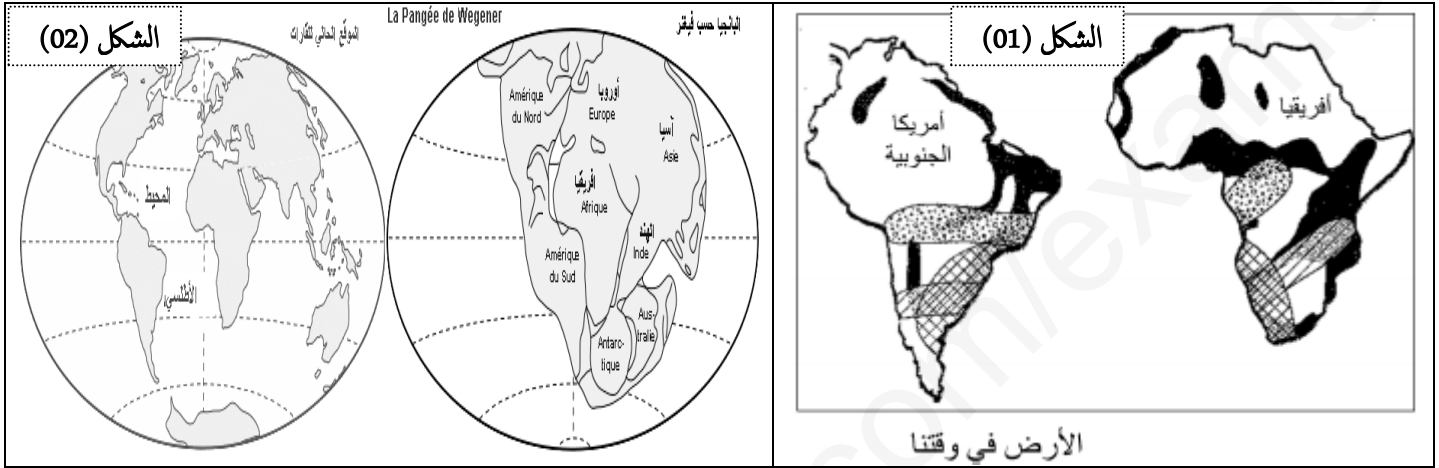
- 1 - تعرف على البيانات المرقمة محددا نوع المشابك .
- 2 - باستغلال معطيات الوثيقة و معارفك أكتب نصا علميا توضح فيه آلية النقل المشبكي في الشكل (أ) .

التمرين الثاني : (07 نقاط)

تعتمد نظرية زحزحة القارات على أن القارات كانت ملتحمة في كتلة قارية وحيدة منذ حوالي 250 مليون سنة ، ثم تجزأت إلى عدة قارات ، لمعرفة وتبيان مختلف الظواهر و البنيات الجيولوجية الناتجة عنها نقترح المعطيات التالية :

الجزء الأول

تتكون القشرة الأرضية من صفائح صلبة، تباعدت وما زالت تتباعد حتى وصلت إلى الوضعية الحالية للقارات .

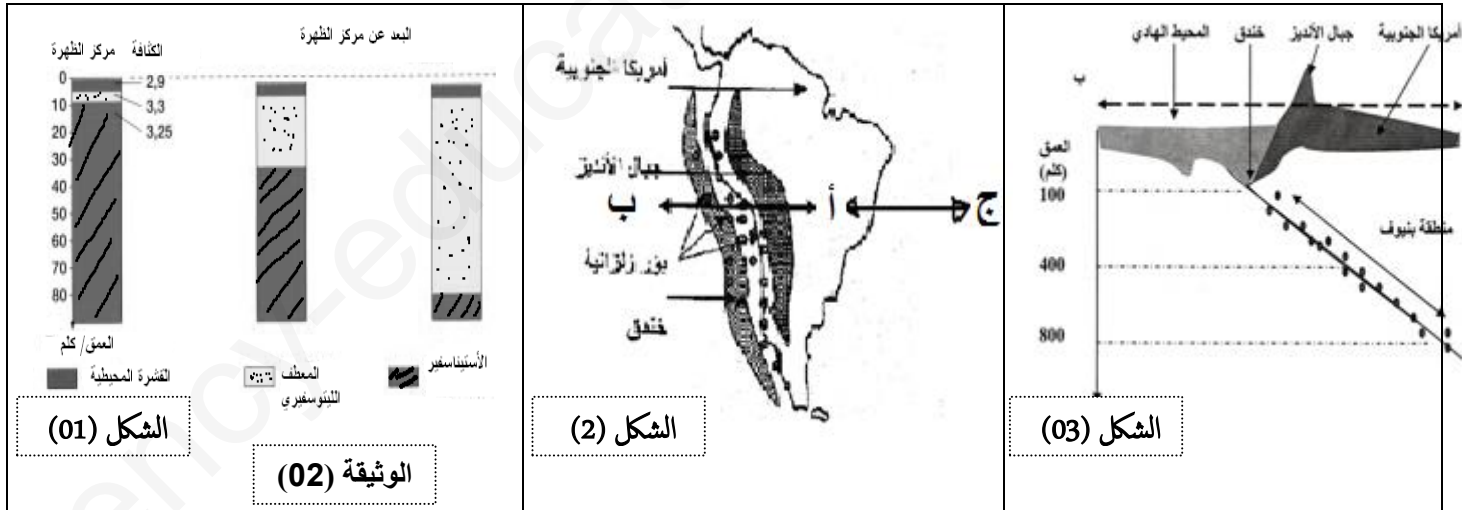


الوثيقة 1

1 - باستغلال الوثيقة (1) استنتج الأدلة التي تستند إليها هذه الفرضية .

الجزء الثاني

بينت الدراسات الجيولوجية أن الصفائح التكتونية تتحرك دون أن تتغير مساحة القشرة الأرضية ، حيث يحدث تباعد في جهة و تقارب في الجهة المقابلة. وأحسن مثال للدراسة ما تم الحصول عليه من نتائج ممثلة في أشكال الوثيقة (02) .



1 - حدد التغيرات التي طرأت على الليتوسفير المحيطي في الشكل 1 .

2 - بالاعتماد على نتائج الشكل (2)، حدد طبيعة النشاط الجيولوجي الحاصل على مستوى المقطعين (أ) و (ب) و (ج) .

3 - بالاعتماد على الشكل (3) حدد كيف تتوزع الزلازل في مستوى بينوف، و ما هي العلاقة بين هذا التوزيع و النشاط الحاصل في تلك المنطقة.

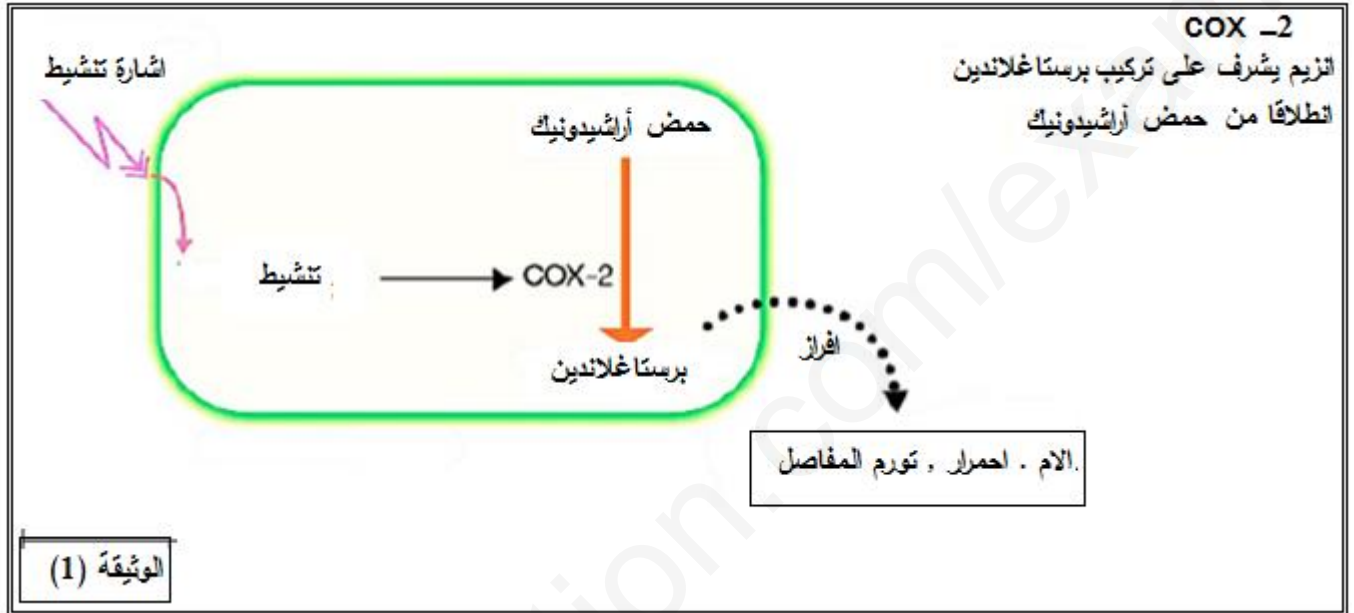
التمرين الثالث : (08 نقاط)

روماتيزم المفاصل هو احد الأمراض المزمنة التي تصيب المفاصل و المتمثلة في التهاب النسيج الضام المفاصل و الأنسجة المحيطة (المبطنة لها) , مما يحدث تورم في المفاصل المصابة و ارتفاع حرارتها و الشعور بالألم أحيانا . أظهرت الدراسات أن ظهور و استمرار حالة الالتهاب راجع لتدخل الماكروفاج المنشطة على مستوى المفاصل .

ندرس تأثيرات مضاد الالتهاب لخليط من نباتات طبية تسمى APR على البالعات الكبيرة لفئران .

الجزء الأول

-تمثل الوثيقة (1) رسم مبسط لتنشيط البالعات الكبيرة.



1 - صف المراحل المؤدية إلى ظهور أعراض الالتهاب الموضحة في الوثيقة (1) .

الجزء الثاني

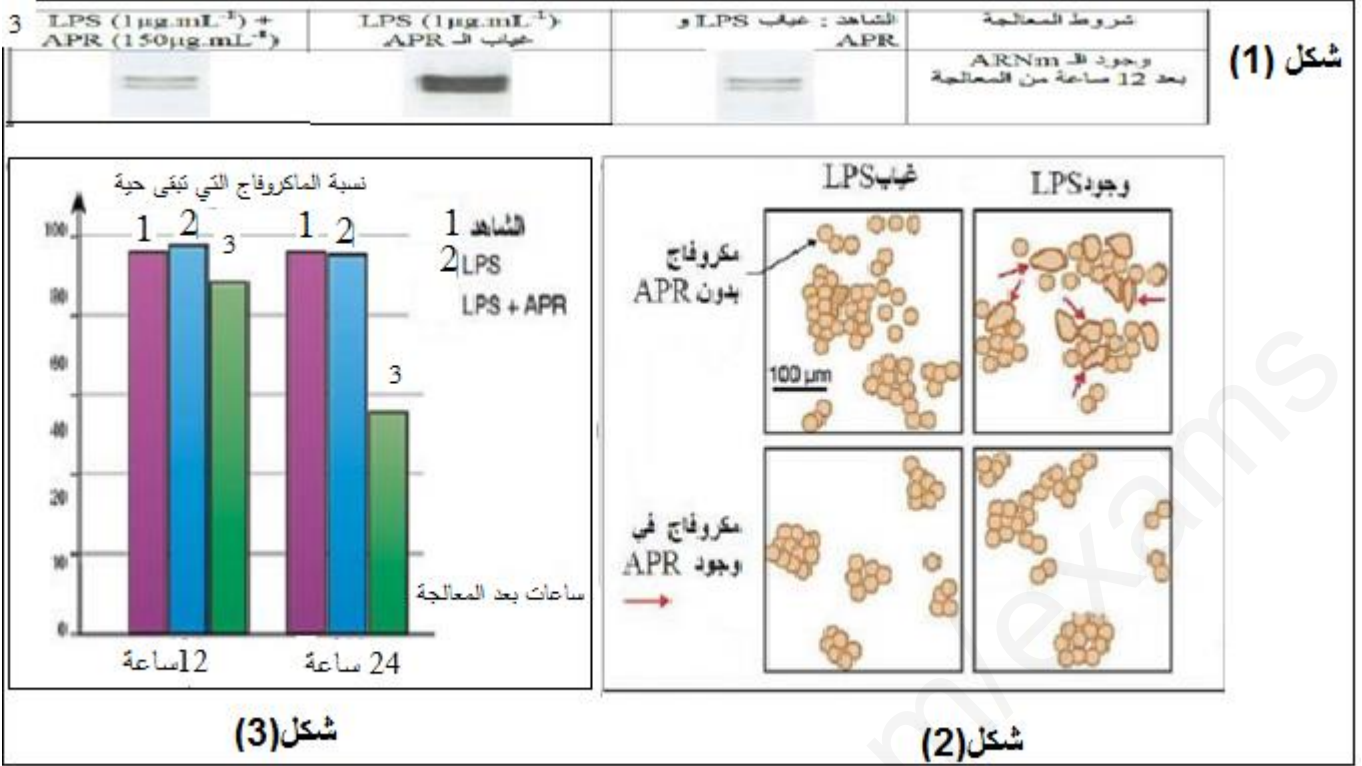
بغرض معرفة طريقة تأثير مضاد الالتهاب APR , نقدم لك التجربة التالية:

نعالج بالعات كبيرة في أوساط زرع لمدة 12 ساعة حسب 3 شروط تجريبية مختلفة, ثم نستخلص منها ARNm الناتج عن تعبير المورثة المشفرة لـ COX-2.

تبين الوثيقة (2) مستوى التعبير عن هذه الجزيئات (ARNm) بدلالة الشروط التجريبية المختارة.

ملاحظة 1 : LPS (Lipopolysaccharides) : سكريات متعددة دهنية و هي جزء من جدار العديد من البكتيريا

ملاحظة 2 : كثافة الأشرطة السوداء تتناسب طرذا مع كمية الجزيئات المتواجدة ضمن المستخلص.



الوثيقة (2)

1- انطلاقاً من نتائج الشكل (1) من الوثيقة (2) استنتج عمل مضاد الالتهاب APR .

بغرض تحديد تأثير مضاد الالتهاب APR على خلايا البالعات الكبيرة، يقدم لك المعطيات التجريبية المبينة في أشكال الوثيقة (2) حيث:

الشكل (2) يوضح ملاحظة مجهرية لخلايا البالعات الكبيرة في وجود وفي غياب APR و LPS

الشكل (3) نسبة البالعات الكبيرة في وجود و في غياب LPS مع أو غياب المعالجة بـ APR

نسبة البالعات الكبيرة لفئران حية و المزروعة في أنابيب اختبار تم قياسها بعد 12 ساعة إلى 24 ساعة من المعالجة: الشاهد: غياب APR و LPS

(LPS) : وجود $1^{-} \mu\text{g mL}^{-1}$ من LPS.

(LPS + APR) : وجود $1^{-} \mu\text{g mL}^{-1}$ من LPS و $150^{-} \mu\text{g mL}^{-1}$ من APR.

2- انطلاقاً من الملاحظة المجهرية الممثلة بالشكل (2) اقترح فرضية تفسريه لطريقة تأثير APR على حياة البالعات الكبيرة.

3- أثبت صحة الفرضية المقترحة سابقاً مستغلاً النتائج التجريبية بالشكل (3).

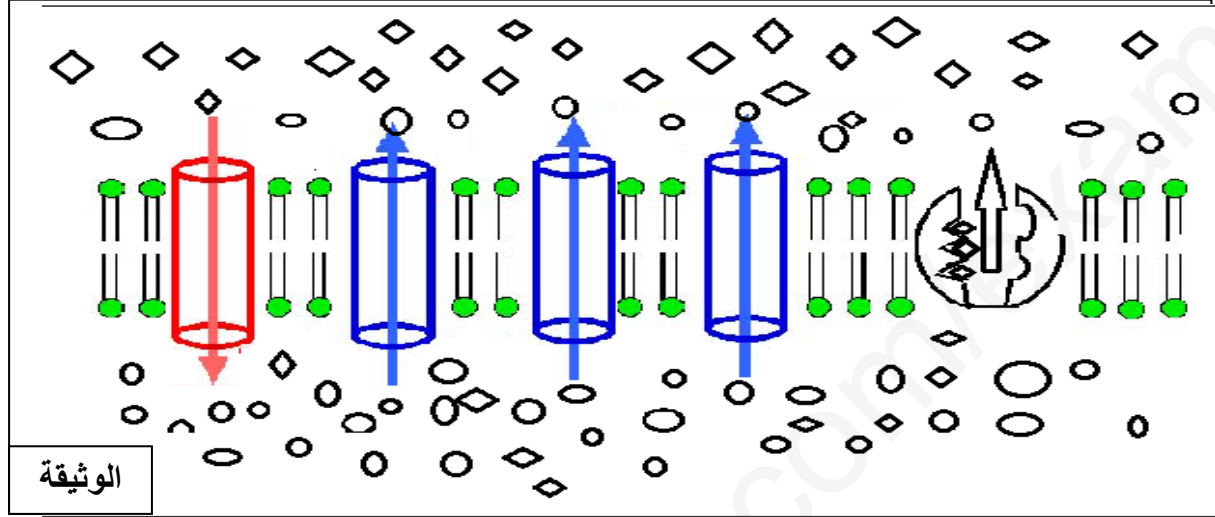
الجزء الثالث

انطلاقاً من المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة، بين أن مضاد الالتهاب APR يمكن أن يكون علاج مخفف للألم للمرضى الذين يعانون من روماتيزم التهاب المفاصل.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (5 نقاط)

تتميز الألياف العصبية الحسية والحركية و هي دعامة نقل الرسائل العصبية بخاصية الاستقطاب التي تتحكم فيها مجموعة من البروتينات الغشائية والتي تعمل على نقل الشوارد وفق تدرج التركيز كما أنها تساهم في الحفاظ عليه .
توضح الوثيقة المقابلة مختلف هذه البروتينات .



الوثيقة

1 - باستغلالك للوثيقة أذكر مختلف البروتينات الغشائية المتدخلة أثناء الكمون الغشائي وثباته.

2 - بين في نص علمي مصدر الكمون الغشائي والآلية المتدخلة في ثباته.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

القصور المناعي هو الحالة التي تنعدم فيها قدرة جهاز المناعة على مقاومة الأمراض مما يدل على وجود خلل ما في هذا الجهاز , قصد معرفة تأثير ودور الجهاز المناعي نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول

يرتبط القصور المناعي أساسا بمختلف الخلايا المتدخلة في الاستجابة المناعية و يرجع ذلك إلى خلل على مستوى الأعضاء المركزية أو المحيطية منها

يبين الجدول 1 ثلاثة أمراض (E و F و G) مرتبطة بقصور مناعي والاضطراب المسبب لكل مرض.

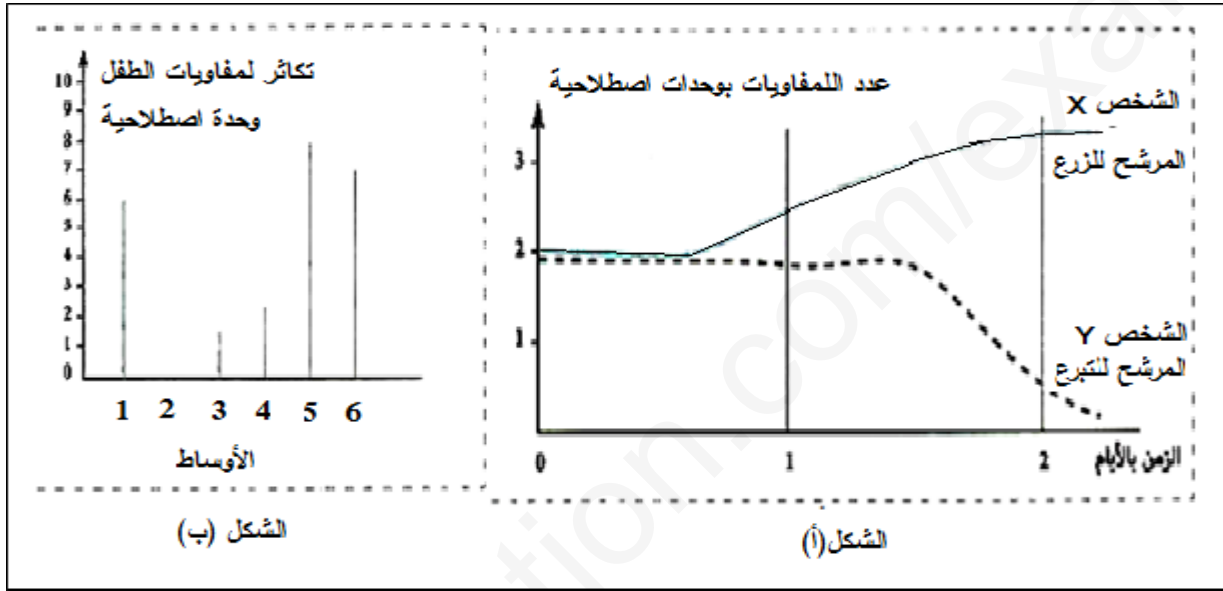
المرض	الاضطراب المناعي	المرض	طبيعة الاستجابة	المناعية
E	تكاثر عشوائي لكريات الدم البيضاء	طبيعية	خلوية	خلطية
LEUCEMUE	غير ناضجة على مستوى نخاع العظم			
F	نقص كبير في إنتاج اللمفاويات b و الخلايا البلازمية			
Agamaglobulinemie	غدة تيموسية غير وظيفية			
G				
Syndrome de di george				
الجدول (1)		الوثيقة (1)		الجدول (2)

1 - اعتمادا على معطيات الجدول (1) اتمم الجدول الثاني موضحا حدوث أو عدم حدوث الاستجابة.

الجزء الثاني

تتطلب بعض حالات القصور المناعي زرع النخاعي العظمي، ولتجنب رفض الخلايا المزروعة يتم إجراء اختبار التلاؤم النسيجي الذي يتجلى في عزل لمفاويات المرشح للتبرع ومعالجتها. ثم توضع هذه اللمفاويات في وسط زرع يحتوي على لمفاويات الشخص المرشح للزرع.

يبين الشكل (أ) من الوثيقة (1) نتائج تتبع تطور عدد اللمفاويات في وسط الزرع خلال إحدى حالات إجراء هذا الاختبار. يبين الشكل (ب) من الوثيقة (1) نتائج توزيع لمفاويات طفل مصاب بقصور مناعي على ستة أوساط اختبار بينما الوسط (2) يعتبر كشاهد حيث يضم لمفاويات الطفل فقط وبقية الأوساط أضيفت لكل منها لمفاويات أحد المرشحين للتبرع .



الوثيقة (2)

1 - انطلاقا من الوثيقة (2) استخرج العلاقة بين لمفاويات كل من الشخصين محددا دور معالجة اللمفاويات في ذلك .

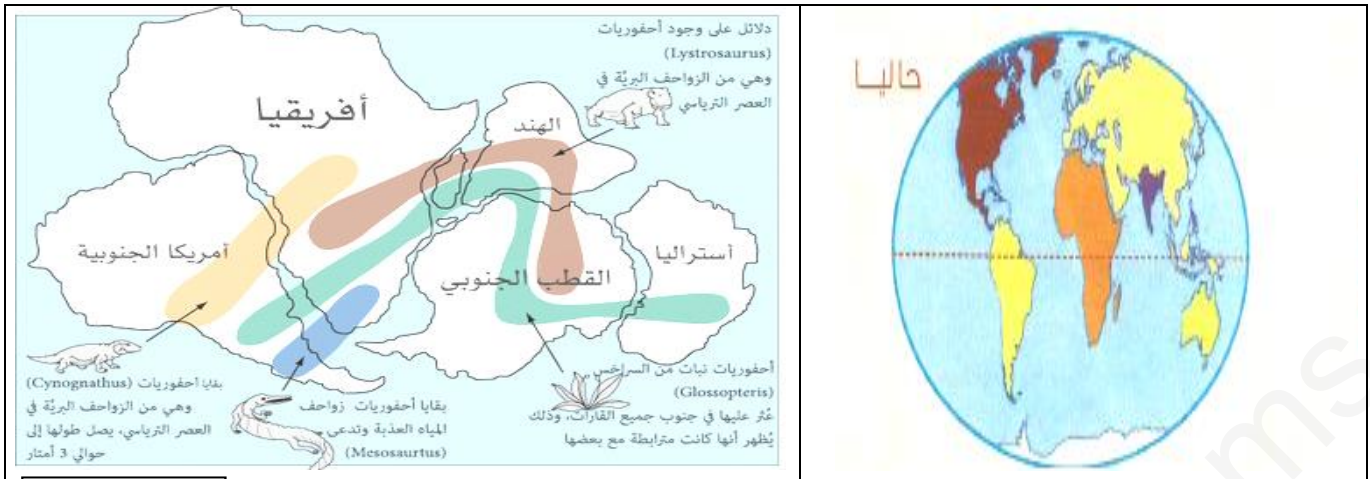
2 - باستغلال الشكل (ب) حدد الشخص الأكثر تلاؤما نسيجيا مع الطفل المصاب . معللا إجابتك.

التمرين الثالث:

منذ حوالي 250 مليون سنة كانت القارات كتلة قارية وحيدة أخذت تتحرك أفقيا في عدة اتجاهات إلى أن وصلت إلى ما هي عليه حاليا.

الجزء الأول:

أكدت الدراسات الجيولوجية أن الغلاف الصخري (الليتوسفييري) ينقسم إلى عدة صفائح صلبة متحركة عن بعضها البعض حيث تمثل الوثيقة (1) الوضع النسبي للقارات عبر الأزمنة الجيولوجية .



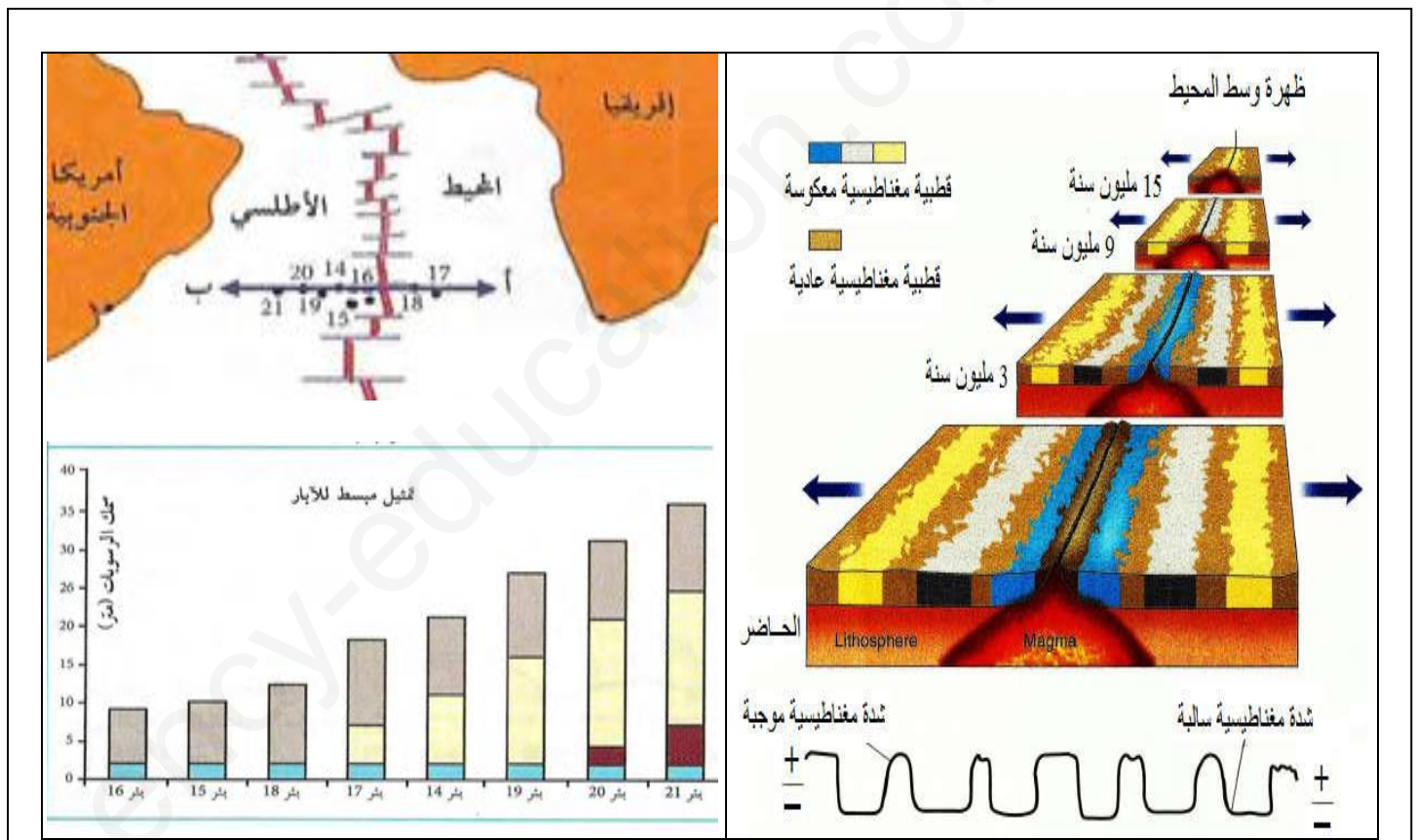
الوثيقة (1)

1- باستغلالك لأشكال الوثيقة (1) قدم مختلف الأدلة لحدوث حركة لزحزحة القارات.

2- اقترح فرضيات تؤكد وجود حركات التباعد .

الجزء الثاني

للتحقق من الفرضيات المقترحة نقترح للدراسة الوثيقة (2) التالية :



الوثيقة (2)

1 - بين تماثل الأشرطة المغناطيسية من ناحية القطبية والعرض والعمر الزمني مستغلا أشكال الوثيقة (2) .

الجزء الثالث

انطلاقاً من الشكل (ب) من الوثيقة (2) ومعارفك بين نص علمي ثبات حجم الكرة الأرضية رغم حركات التباعد.

التمرين الأول : (05 نقاط)

تعتبر الكرة الأرضية كوكبا نشطا يخضع لقوى داخلية تعتبر مصدرا لمختلف الأنشطة التكتونية. تمكن علماء الجيولوجيا من تحديد جميع طبقات الكرة الأرضية و ذلك باستعمال طرق مباشرة و غير مباشرة .

الوثيقة توضح منحنى تغير سرعة انتشار الموجات الزلزالية تم رصده في منطقة ما من سطح الأرض.

(1) تعرف على الطبقات المحصورة ما بين : 0 - 30

كلم) ، (30 - 125 كلم) ، (125 - 0 كلم) و (125 -

225). ثم حدد المنطقة التي رصدت منها هذه

الموجات.

(2) علل العبارات التالية :

(a) الأرض كوكب ذو بنية متميزة.

(b) سرعة الموجات S من 2900 إلى 5100 كلم

من عمق الأرض منعدمة .

(c) سهولة التمييز بين الليتوسفير و الأسيتينوسفير.

(d) لصخر البازلت بنية ميكروليتية.

(3) اشرح في نص علمي كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج للكرة الأرضية. دعم إجابتك برسم

تخطيطي يبرز الأغلفة ، الحالة الفيزيائية و الإنقطاعات.

التمرين الثاني : (7 نقاط)

عرفت المحاولات الأولى لزرع الطعم عند الإنسان إخفاقات كبيرة حيث لوحظ في حالات كثيرة تدمير العضو أو النسيج المزروع. لتحديد بعض مظاهر و أسباب رفض الطعم نقدم لك الدراسات التالية :

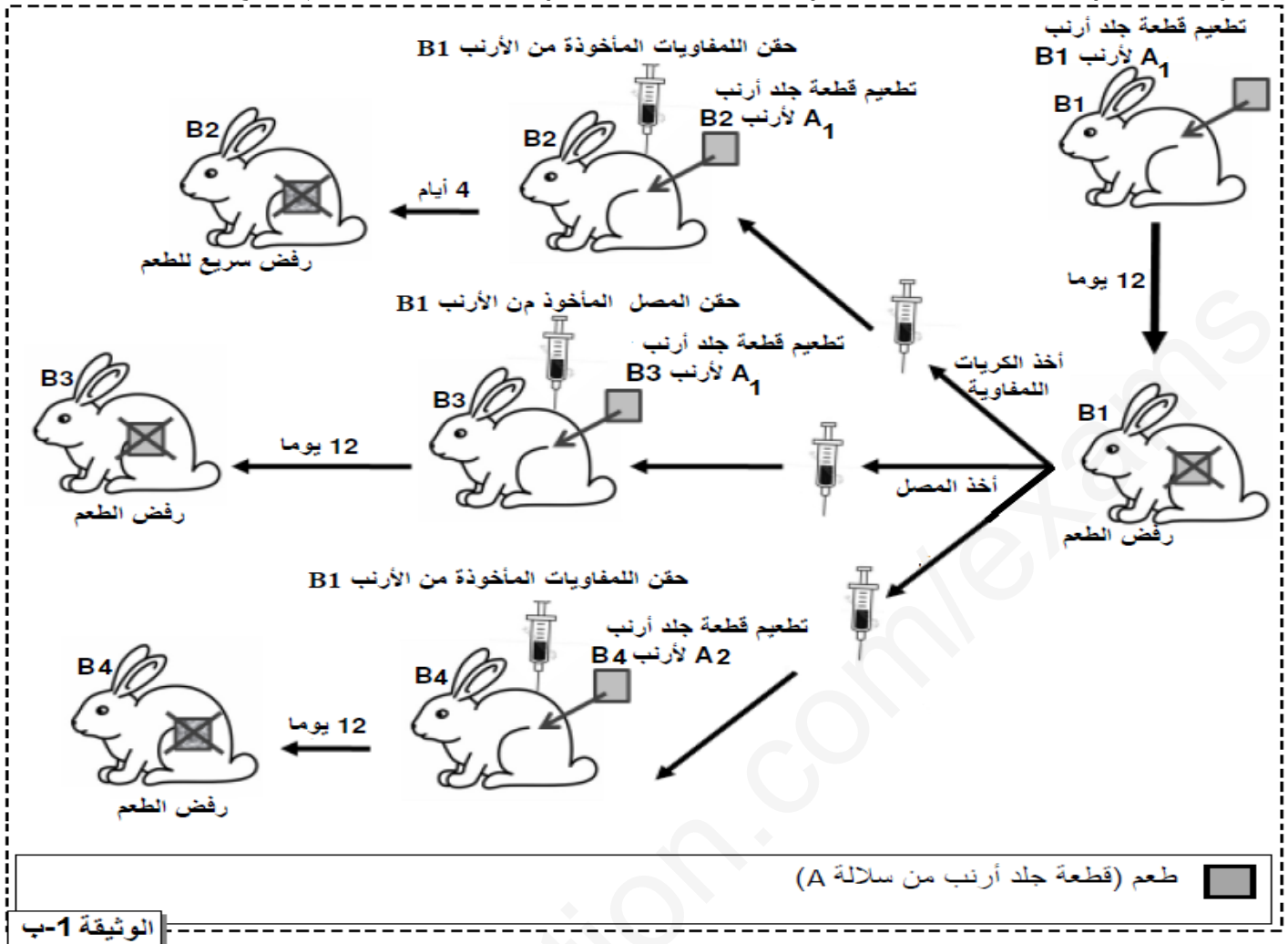
الجزء الأول :

أنجزت دراسة حول نسبة نجاح عمليات تطعيم الجلد حسب درجة القرابة بين المعطي و المتلقي و التي ترتبط بدرجة تلاؤم جزيئات CMH. الوثيقة 1 - أ تقدم نتائج هذه الدراسة .

صلة القرابة	أليات مركب CMH	عدد عمليات التطعيم المنجزة	عدد حالات قبول جسم المتلقي للطعم	عدد حالات رفض جسم المتلقي للطعم
توأمان حقيقيان	تطابق الحليلات	23	23	0
وجود صلة قرابة	تشابه في بعض الأليات	612	303	309
بدون صلة قرابة	اختلاف مهم في الأليات	12	0	12

الوثيقة 1. أ

أنجز Peter Brain Medawar تجارب تطعيم الجلد على سلالات أرانب مختلفة وراثيا : أرانب من السلالة A (A1 و A2) و أرانب من السلالة B (B1 ، B2 ، B3 و B4). الوثيقة 1 - ب تقدم النتائج المحصل عليها.



1. استخراج معللا إجابتك :

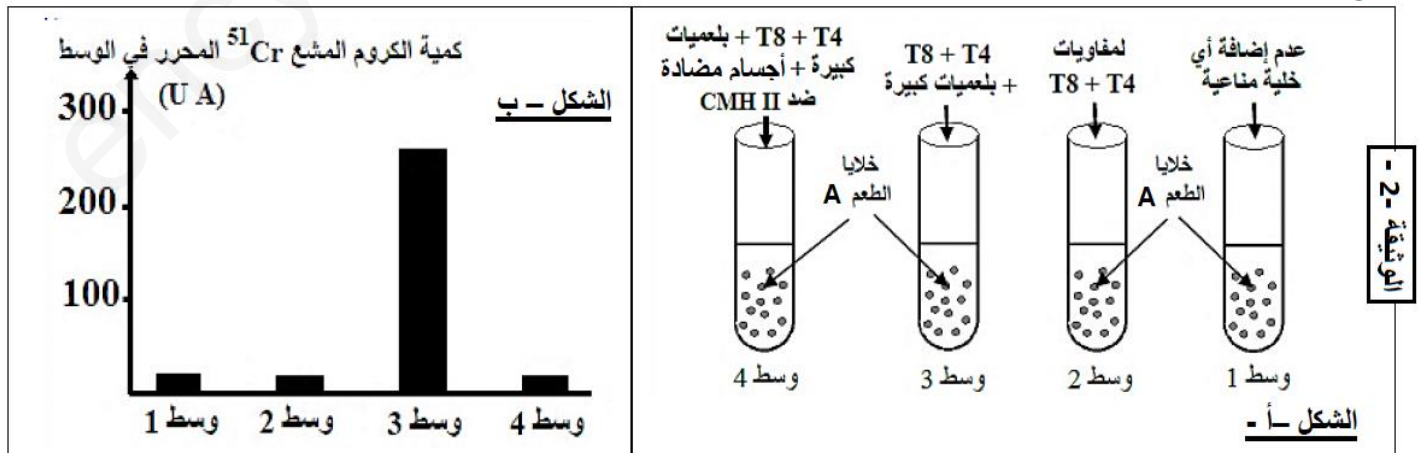
- الشرط الضروري لقبول الطعم.

- طبيعة و خصائص الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم.

الجزء الثاني :

قصد التعرف على الآليات التي تسمح برفض الطعم تم استخلاص خلايا الطعم من أرنب معطي من السلالة A و سُمها بالكروم المشع الذي ينفذ داخل خلايا الطعم و يثبت على بروتيناتها و لا يتحرر إلا عند تدمير هذه الخلايا. توضع هذه الخلايا في أربع أوساط مختلفة ثم يضاف إليها خلايا مناعية مستخلصة من فأر متلقي من السلالة B.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 ظروف هذه التجربة، بينما يمثل الشكل (2) نتائج قياس كمية الكروم المشع ^{51}Cr المحرر في كل وسط.



بواسطة الكترودات مجهرية (R) نسجل الكمونات الغشائية للعصبونات السابقة في ظروف تجريبية مختلفة كما هو موضح في الجدول التالي:

الشروط التجريبية	تغيرات الكمونات الغشائية على مستوى إلكترودات الاستقبال (R)				الاحساس الناتج
	R4	R3	R2	R1	
1 حقن الأنكيفالين					عدم الاحساس بالألم
2 حقن المادة P					الاحساس بالألم
3 حقن السيروتونين					عدم الاحساس بالألم

1- حدد بالاعتماد على التسجيلات الموضحة في الجدول أنواع المشابك و المواد المؤثرة على مستواها في الوثيقة (1) مع التعليل .

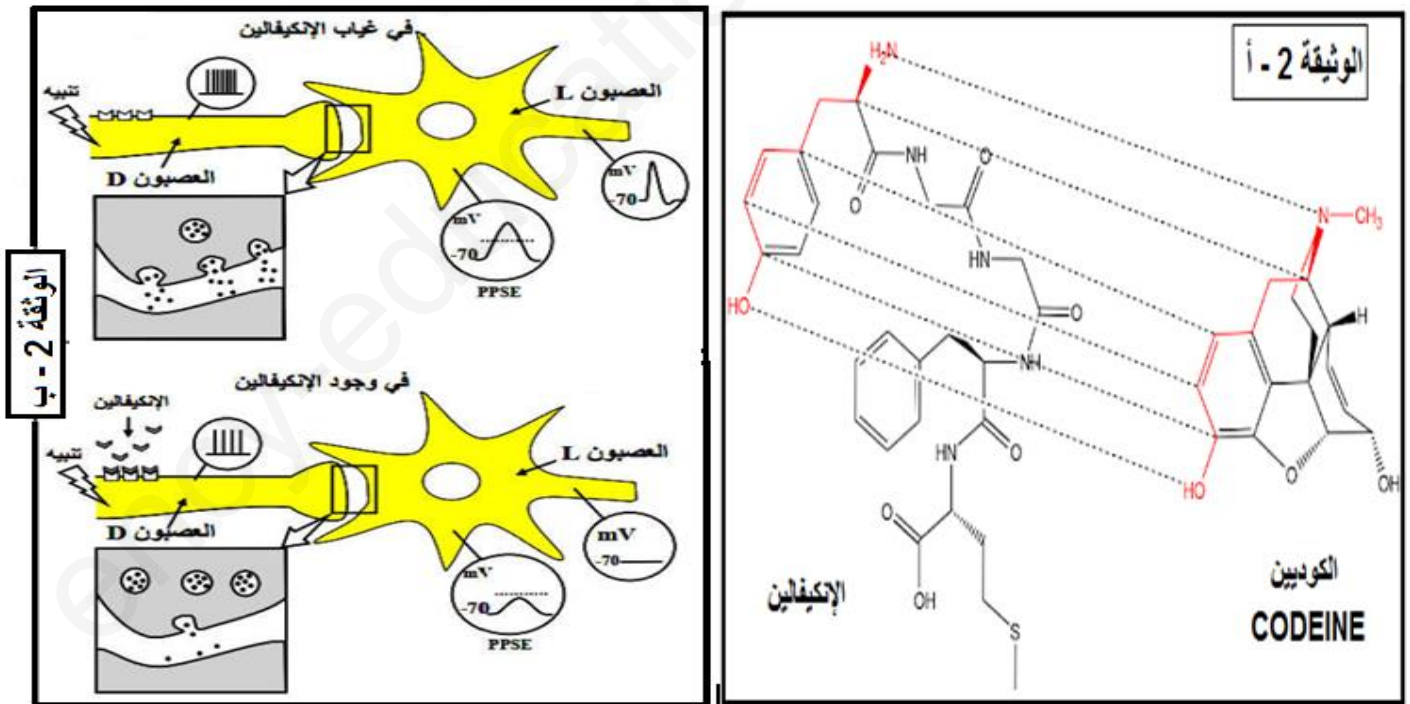
2- يؤدي تنبيه العصبون (D) في التجربة (4) إلى الإحساس بالألم بينما التنبيهات المتتالية للعصبونين (S) و (D) على الترتيب في التجربة (5) إلى عدم الإحساس بالألم .

- قدم تفسيراً مفصلاً للنتائج المحصل في التجريبتين (4) و (5) .

3- اقترح فرضيتين حول آلية تأثير الكوديين Codeine في التخفيف من الإحساس بالألم.

الجزء الثاني :

للتحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نقدم معطيات الوثيقة (2) حيث : الشكل أ : يوضح جزيئة الكوديين Codeine و الإنكيفالين. بينما الشكل ب : يبين آلية تأثير الإنكيفالين.

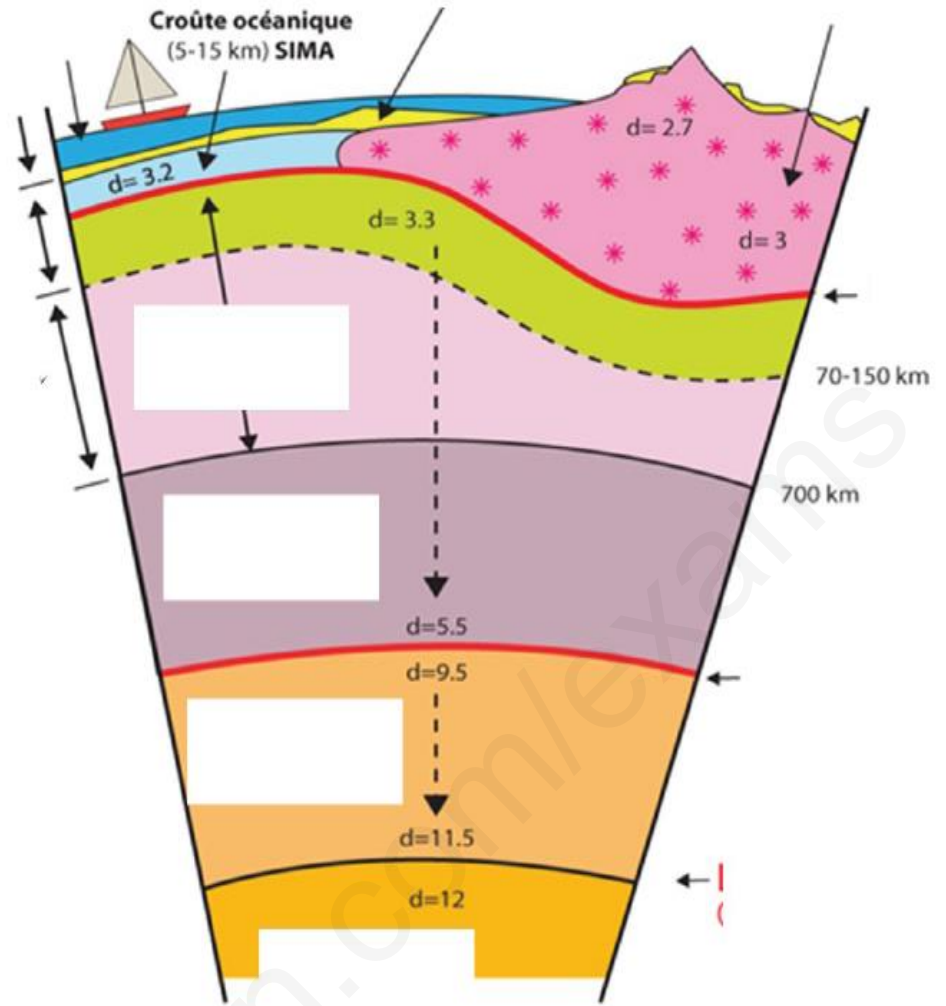


- صادق باستغلالك لمعطيات الوثيقة 2 على صحة الفرضيتين السابقتين.

الجزء الثالث: أنجز رسم تخطيطي وظيفي يوضح مسار الرسالة العصبية المسؤولة عن الإحساس بالألم و مبرزا دور مختلف البروتينات في ذلك.

العلامة		عناصر الاجابة			
المجموع	مجزأة				
1.25	0.25 × 4	التمرين الأول : (5 نقاط) (1) التعرف على الطبقات :			
		من 0 إلى 30 كلم	قشرة أرضية	من 0 إلى 125 كلم	ليتوسفير
		من 30 إلى 125 كلم	جزء علوي من البرنس العلوي	من 125 إلى 225	النطاق LVZ
	0.25	المنطقة التي رصدت منها هذه الموجات : القارة .			
1	0.25 × 4	(2) تحليل العبارات :			
		العبارة	تحليلها		
		a	تتشكل من طبقات ذات خصائص فيزيائية و كيميائية مختلفة.		
		b	لأن النواة الخارجية سائلة و الموجات S لا تنتشر في الأوساط السائلة.		
		c	عن طريق النطاق LVZ الذي يفصل بينهما حيث تكون فيه سرعة الموجات منخفضة و البيريديوتيت مطاطي.		
		d	لأنه ينتج عن التبرد السريع للمagma على السطح.		
1.75	0.25	(3) النص العلمي :			
	0.25	يصل نصف قطر الكرة الأرضية إلى 6370 كلم و مع ذلك تمكن العلماء من وضع نموذج لبنية الكرة الأرضية بفضل المعطيات السيسمولوجية . فكيف سمح استغلال الموجات الزلزالية بالتعرف على بنية الكرة الأرضية؟			
	0.25	• اعتمد العلماء على قياس تغير سرعة انتشار الموجات الحجمية S, P حيث تنتشر الموجات الزلزالية في طبقات الأرض بسرعة متفاوتة . تتعلق سرعة الموجات الزلزالية طرديا بالكثافة ، الضغط و درجة الحرارة للوسط الذي تعبره . كما تتعلق سرعتها بالحالة الفيزيائية و الطبيعة الكيميائية للمادة التي تخترقها . تكون سرعة انتشار الموجات الزلزالية في وسطين لهما نفس التركيب الكيميائي اكبر في الحالة الصلبة منه في الحالة السائلة . علما ان الموجات الزلزالية S لا تنتشر في الطبقات السائلة .			
	0.25	• باستغلال هذه الخصائص توصل العلماء الى أن الارض تتكون من سلسلة طبقات متراكزة تفصل بينها انقطاعات : القشرة – الرداء (البرنس) – النواة .			
	0.25	• يفصل بين القشرة و الرداء انقطاع موهو و بين الرء و النواة الخارجية انقطاع قوتنبارغ و بين النواة الخارجية و الداخلية انقطاع ليمان			
	0.25	• نستدل على الانقطاعات بتغيرات مفاجئة لسرعة الموجات الزلزالية و خصائص هذه الاخيرة .			
	0.25	• تدل الانقطاعات على تباين الخصائص الفيزيائية و الكيميائية لطبقات الارض القشرة الارضية صلبة حجمها اقل من 2% [قشرة قارية غرانيتية اساسا ، و قشرة محيطية بازلتية اساسا]			
	0.25	• المعطف (البرنس) يتركب اساسا من سليكات الأومين (بيريدوتيت) و يشكل اكبر نسبة من حجم الأرض (81%) و هو صلب تماما و ينقسم إلى : • برنس سفلي صلب و متين • برنس علوي ينقسم بدوره إلى جزأين :			
	0.25	- جز سفلي مرن أساسا يمثل البرنس الأستينوسفيري و جزء علوي صلب و متين يمثل البرنس الليتوسفيري تشكل كل من القشرة و الجزء العلوي من البرنس العلوي الغلاف الليتوسفيري و هو غلاف خارجي للأرض يشكل وحدة فيزيائية منسجمة و صلبة .			
	0.25	- تتغير الحالة الفيزيائية للبيريدوتيت حسب ظروف الضغط و الحرارة فيأخذ 3 حالات (صلبة – انتقالية - مطاطية) و هذا ما يفسر الحالة الفيزيائية للبرنس .			
		- تشكل النواة نسبة 17% من حجم الكرة الأرضية و هي غنية بالنيكل و الحديد تنقسم إلى نواة داخلية صلبة و نواة خارجية سائلة .			
		** الاختلاف في التركيب الكيميائي و المعدني و الكثافة حسب العمق لطبقات الارض اضافة الى خصائص الموجات الزلزالية سمح بالتعرف على المستويات السفلى للأرض اي بنية الكرة الارضية رغم ان نصف قطرها 6400 كلم .			

1

0.25
×
4

التمرين الثاني :

الجزء الأول :

1. استخراج :

1

التعليل :

قبول كل الطعوم عندما كان المعطي والمستقبل توأمان حقيقيين يحملان أليات CMH متطابقة.

رفض حوالي 50 % من الطعوم عندما كان للمعطي والمستقبل صلة قرابة و يتميزان بتشابه في بعض أليات CMH.

رفض كل الطعوم عندما لم يكن للمعطي والمستقبل أي صلة قرابة و يتميزان باختلاف مهم في أليات CMH.

وجود توافق نسجي بين المعطي والمستقبل (تمثل CMH).

الشرط الضروري لقبول الطعم

3

1

التعليل:

الأرنب B1 الذي زرعت له قطعة جلدية لأرنب من السلالة A رفض الطعم بعد مرور 12 يوم نتيجة لاكتسابه مناعة. انتقلت هذه المناعة عن طريق اللمفاويات إلى الأرنب B2 مما أدى إلى رفض الطعم بعد 4 أيام فقط و لم تنتقل عن طريق المصل إلى الأرنب B3 حيث رفض الطعم بعد 12 يوم كاملة و هذا نتيجة اكتسابه مناعة خاصة به.

استجابة مناعية ذات وساطة خلوية

طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة في رفض الطعم

0.5

التعليل:

الأرنب B2 رفض الطعم A بشكل سريع مقارنة بالأرنب B1.

ذات ذاكرة

خصائص الاستجابة

0.5

التعليل:

رفض الفأر B4 للطعم A2 بعد 12 يوم (بشكل بطيء) رغم حقنه بلمفاويات الفأر المحصن B1.

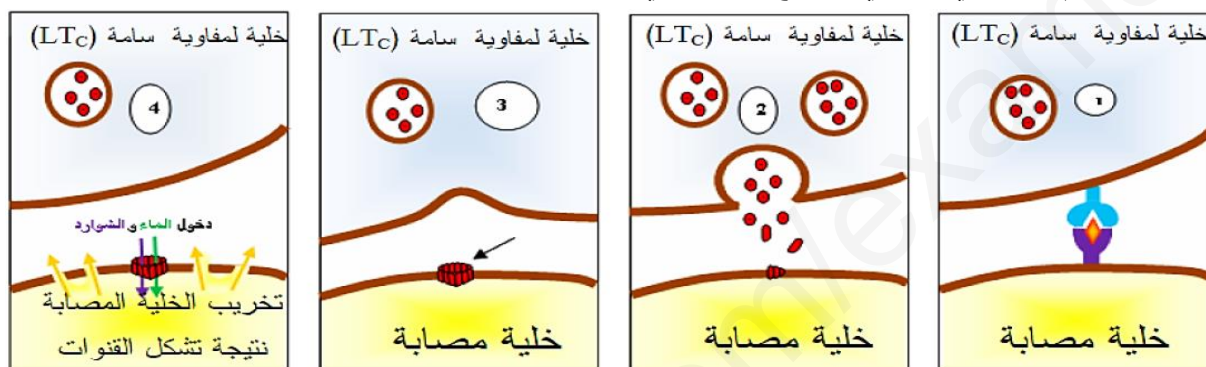
نوعية

المناعية المتدخلة في رفض الطعم

1. تفسير النتائج المحصل عليها في كل وسط:

- الوسط 1 : شاهد
 - الوسط 2 : تحرير كمية ضعيفة من ^{51}Cr في الوسط مماثلة للشاهد ، فالخلايا T8 و T4 لوحدهما غير كافيتين لتدمير خلايا الطعم.
 - الوسط 3 : تحرير كمية كبيرة من ^{51}Cr (280UA) يفسر بتدمير مهم لخلايا الطعم ، اذن وجود تعاون خلوي بين T8 و T4 و البلعميات لتدمير خلايا الطعم .
 - الوسط 4 : تحرير كمية ضعيفة من ^{51}Cr في الوسط مماثلة للشاهد بعد كبح دور CMH ، يفسر بغياب عرض ببتيدات الطعم (اللاذات) للمفاويات T4 من طرف البلعميات الكبيرة ، ينجم عنه عدم تنشيط T8 وعدم تحفيزها على التمايز الى LTC ، وهذا ما يفسر عدم تدمير خلايا الطعم .
- يتطلب رفض الطعم تعاوناً مناعياً بين المفاويات LT و البالعات الكبيرة

2. رسم تخطيطي وظيفي يوضح الآلية التي سمحت بالحصول على نتيجة الوسط 3 :



- 1 - تثبت الخلية LTC على الخلية المصابة بفضل المستقبل الغشائي TCR المتكامل بنيويًا مع المعقد " محدد المستضد - CMH)HLAI" اذن فهي تتعرف تعرفًا مزدوجًا على HLAI ومحدد المستضد في نفس الوقت.
- 2 - تحتوي الخلية LTC على حويصلات البرفورين، اندماجها مع الغشاء الهولي يؤدي إلى تحرير البرفورين الذي يخترق طبقتي الفوسفوليبيد للغشاء الهولي للخلية المصابة (المستهدفة) .
- 3 - يشكل البرفورين قنوات في غشاء الخلية المصابة.
- 4 - تسمح قنوات البرفورين بدخول الماء والشوارد ما يؤدي إلى انفجار الخلية المصابة و تخریبها.

3. توضيح كيف يؤدي علاج المتلقي بمادة السكلوسبورين إلى مساعدة جسمه على قبول الطعم :

- المعالجة ب cyclosporine يؤدي إلى عدم تركيب IL2 من طرف LT4 ومستقبلاتها من طرف T8 و T4 يؤدي إلى عدم تنشيط المفاويات LT4 وبالتالي عدم تنشيط T8 فلا تتمايز إلى LTC مما يؤدي إلى عدم تدمير خلايا الطعم ، فيتم قبول الطعم .

التمرين الثالث : الجزء الأول :

1. تحديد أنواع المشابك و المواد المؤثرة فيها مع التعليل:

المشبك	نوعه	المادة المؤثرة فيه	التعليل
م 1	تنبيهي	السيروتونين	في التجربة 3 عند حقن السيروتونين تم تسجيل كمون عمل في R1 و PPSI في R2 و كمون راحة في بقية الأجهزة.
م 2	تنشيطي	الإنكيفالين	في التجربة 1 عند حقن الإنكيفالين تم تسجيل PPSI في R2 و كمون راحة في بقية الأجهزة.
م 3	تنبيهي	المادة P	في التجربة 2 عند حقن المادة P تم تسجيل PPSE في R4 و كمون راحة في بقية الأجهزة.

2. تفسير نتائج التجربة 4 و 5 :

- التجربة 4:** عند تنبيه العصبون D و وصول الرسالة العصبية الناشئة إلى نهايته يحرر المادة P في الشق المشبكي م 3 و التي عند تثبتها على مستقبلات غشائية قنوية نوعية المتواجدة على مستوى الغشاء بعد مشبكي للعصبون L ، تؤدي إلى انفتاح قنواتها الكيميائية و تدفق داخلي للـ Na^+ عبرها مما يسمح بسجل PPSE بسعة كافية لتوليد كمون عمل في العصبون L وانتشاره نحو الدماغ أين يتم ترجمته إلى إحساس بالألم.
- التجربة 5:** يؤدي تنبيه العصبون S إلى توليد كمون عمل ينتشر على طول هذا العصبون حتى يصل إلى النهاية العصبية فيؤدي إلى تحرير مادة السيروتونين في الفراغ المشبكي م 1 .

		ترتبط مادة السيروتونين بمستقبلات غشائية نوعية موجودة على مستوى الجسم الخلوي للعصبون I مولدة على مستواه كمون عمل ينتشر على طول هذا العصبون فيسجله الجهاز R1 . وصول كمون العمل إلى نهاية العصبون I يؤدي إلى تحرير مادة الانكيفالين في الفراغ المشبكي م2 التي تثبت على مستقبلات غشائية نوعية موجودة على غشاء العصبون D محدثة فرطاً في استقطابه . من جهة أخرى يؤدي تنبيه العصبون D إلى توليد كمون عمل ينتشر على طول هذا العصبون ليصل إلى النهاية العصبية بالتزامن مع حدوث فرط الاستقطاب على مستواها . يتم دمج العصبون D بين الكمونين عن طريق تجميعها فضائياً فنتج PPSE دون عتبة توليد كمون عمل فيبقى العصبون D في حالة راحة وبالتالي لاتصل الرسالة للدماغ و لا يتم الإحساس بالألم .
1	0.5 × 2	3. اقتراح فرضيتين : الفرضية 1: يؤثر الكوديين CODEINE على مستوى المشبك م1 حيث له نفس تأثير السيروتونين (تنبيه العصبون I المفرز للإنكيفالين) وذلك بالتثبيت على مستقبلاته النوعية. الفرضية 2: يؤثر الكوديين CODEINE على مستوى المشبك م2 حيث له نفس تأثير الإنكيفالين (تثبيط العصبون D المفرز للمادة P) وذلك بالتثبيت على مستقبلاته النوعية.
1.5	0.25 0.5 0.75	<u>الجزء الثاني:</u> - المصادقة على صحة الفرضيتين: استغلال الوثيقة 2 : من الشكل أ : للكوديين و الإنكيفالين مجموعات كيميائية متماثلة مما يسمح له بالتثبيت على المستقبلات النوعية للإنكيفالين و المتواجدة في المشبك م2. من الشكل ب : يؤدي تثبت الإنكيفالين على مستقبلاته الغشائية المتواجدة على مستوى غشاء المحور الأسطواني للعصبون D إلى تقليل تواتر كمونات العمل الواردة إلى نهاية هذا العصبون مما يؤدي إلى تناقص في كمية المادة P المحررة مما يسمح بفتح عدد أقل من القنوات الكيميائية بعد مشبكية و بالتالي تدفق Na+ بكميات أقل فينتج PPSE بسعة دون عتبة توليد كمون عمل. المصادقة : للكوديين و الإنكيفالين مجموعات كيميائية متماثلة مما يسمح للكوديين بالتثبيت على المستقبلات النوعية للإنكيفالين و المتواجدة على مستوى غشاء المحور الأسطواني للعصبون D و التقليل من تواتر كمونات العمل الواردة إلى نهاية هذا العصبون مما يؤدي إلى تناقص في كمية المادة P المحررة مما يسمح بفتح عدد أقل من القنوات الكيميائية بعد مشبكية و بالتالي تدفق Na+ بكميات أقل فينتج PPSE بسعة دون عتبة توليد كمون عمل و وبالتالي عدم تسجيل كمون عمل و انتشاره نحو الدماغ و منه عدم الإحساس بالألم. إذن الفرضية المحققة هي الفرضية 2.
1	1	<u>الجزء الثالث : الرسم التخطيطي الوظيفي</u>