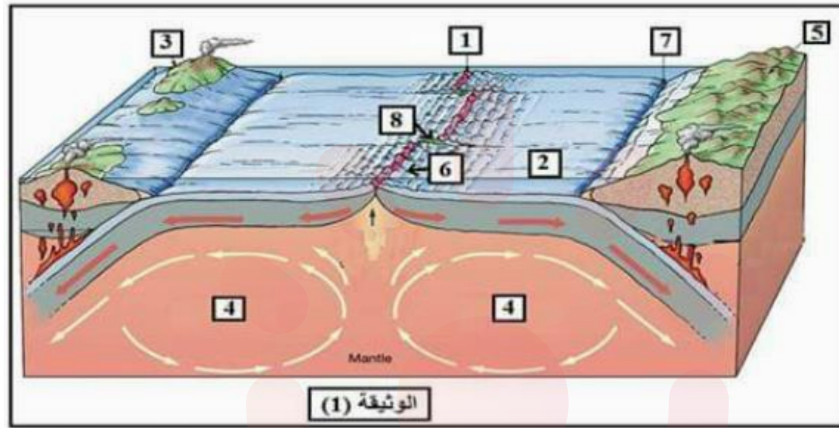


### التمرين الأول (5 نقاط)

تنقسم القشرة الأرضية إلى ألواح صلبة لا يتعدى سمكها عشرات الكيلومترات تعرف بالصفائح التكتونية التي تكون في حركة دائمة .

1- تمثل الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً 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- انطلاقاً من معطيات الوثيقة ومعارفك المكتسبة، اكتب نصاً علمياً تبرز فيه أدلة علمية تسمح بتأكيد فكرة حركة الصفائح التكتونية.

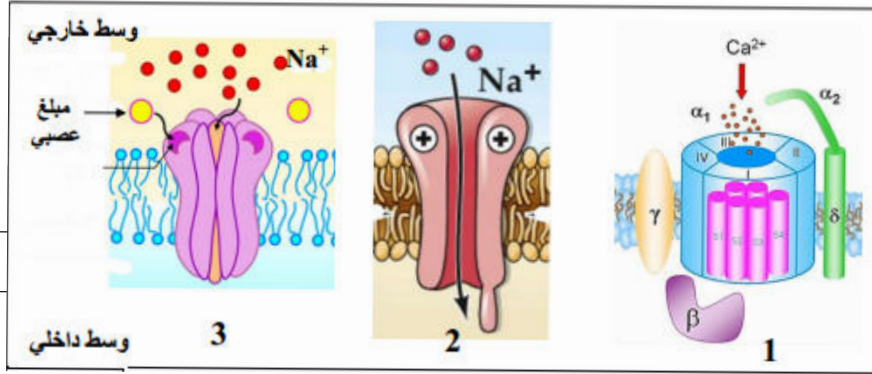
### التمرين الثاني: (07 نقاط)



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 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

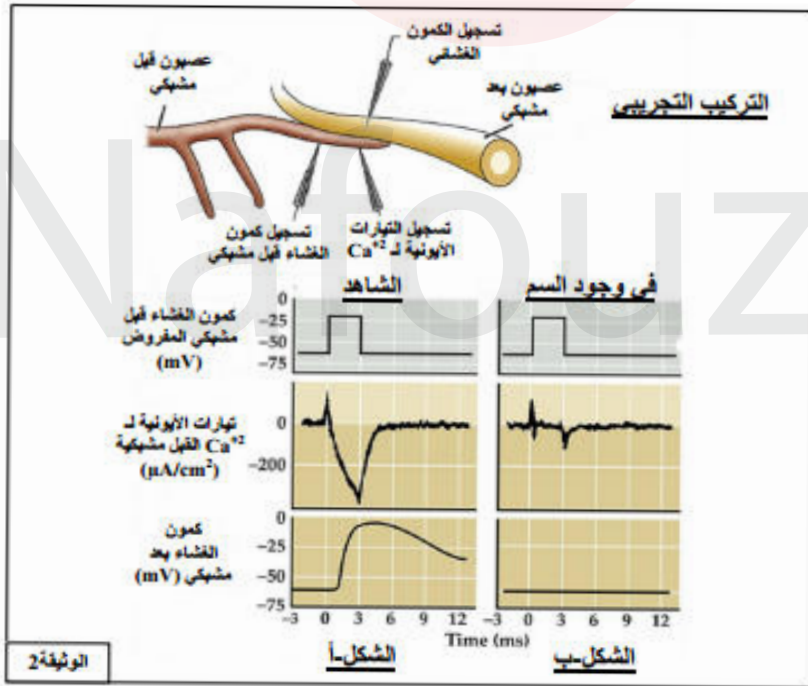
- 1 تعرف على البروتينات الغشائية (1, 2, 3) ثم حدد أهم مميزاتهما .
- 2- اقترح فرضيتين لتفسير آلية تأثير سم القواقع المخروطية .

### 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 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:

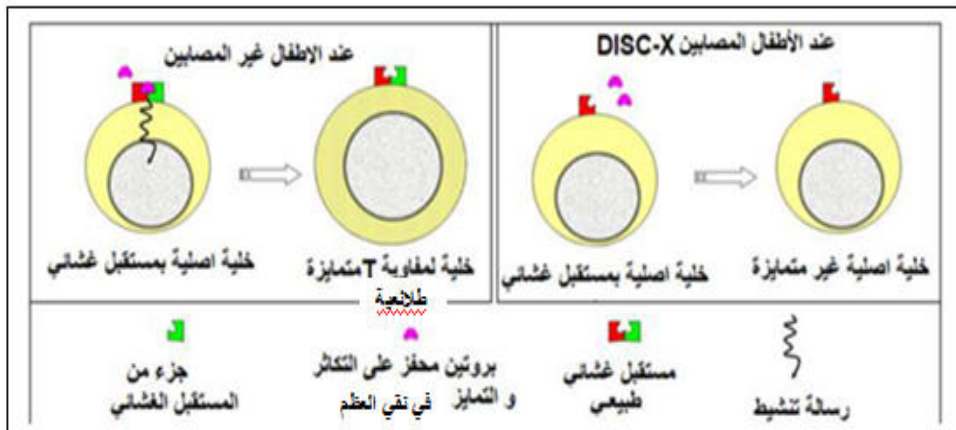
بتقنيات خاصة تم قياس تركيز اللقفاويات والأجسام المضادة في الدم عند الأطفال المصابين بالمرض DISC X مقارنة مع الأطفال غير المصابين ، النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2 أ)

الأطفال غير المصابين	الأطفال المصابين بـ DISC X	تركيز اللقفاويات والأجسام المضادة في الدم
من 2000 إلى 4000	0	عدد اللقفاويات LT في كل ميكرو لتر
من 1000 إلى 2000	1250	عدد اللقفاويات في كل ميكرو لتر
أكبر من 400	0	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:

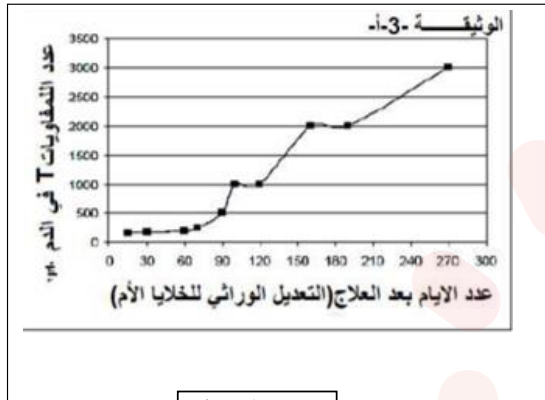
للتأكد من صحة الفرضية المقترحة في الجزء ا رول نقترح الوثيقة (2ب) التي توضح مستقبلات غشائية عند لخلايا الام لمنتجة للخلايا اللقفاوية LT المتواجدة في نقي العظام عند الأطفال المصابين وغير المصابين



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. لاختبار مدى نجاعة العلاج نقوم بتلقيح الأطفال ضد بعض الأمراض مثل التوكسين الكزازي، الدفتيري، وفيروس 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.