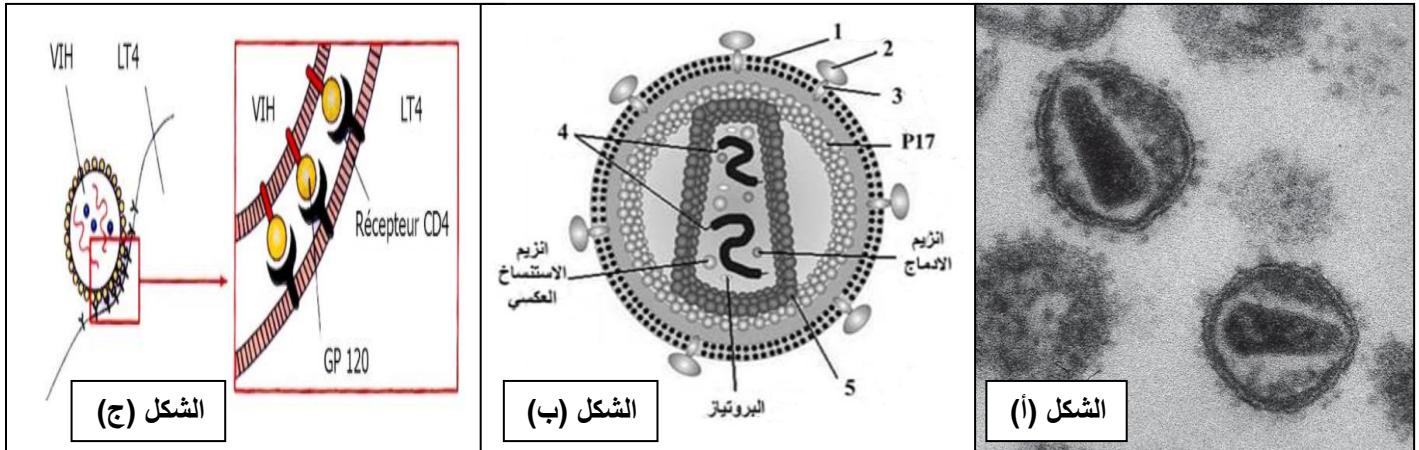


التمرين الأول:

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 .



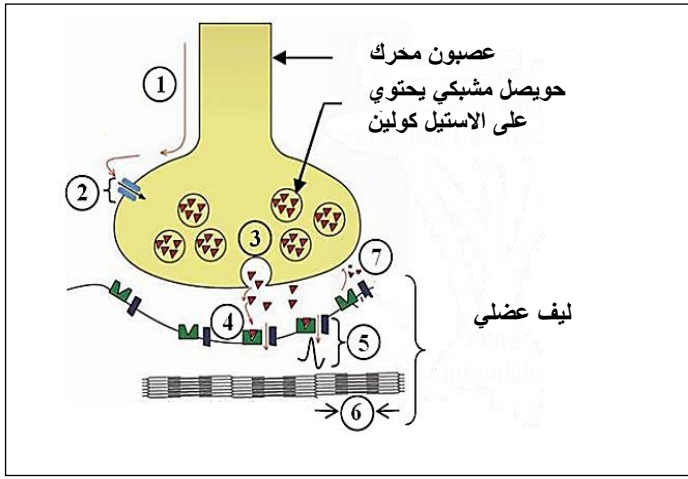
الوثيقة (1)

- 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 - بناءا 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	في العنصر قبل مشبكي	في العنصر بعد مشبكي
النشاط العضلي	النشاط العضلي (UA) اثر تنبيه فعال للعصبون المحرك	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 اثر تنبيه 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)

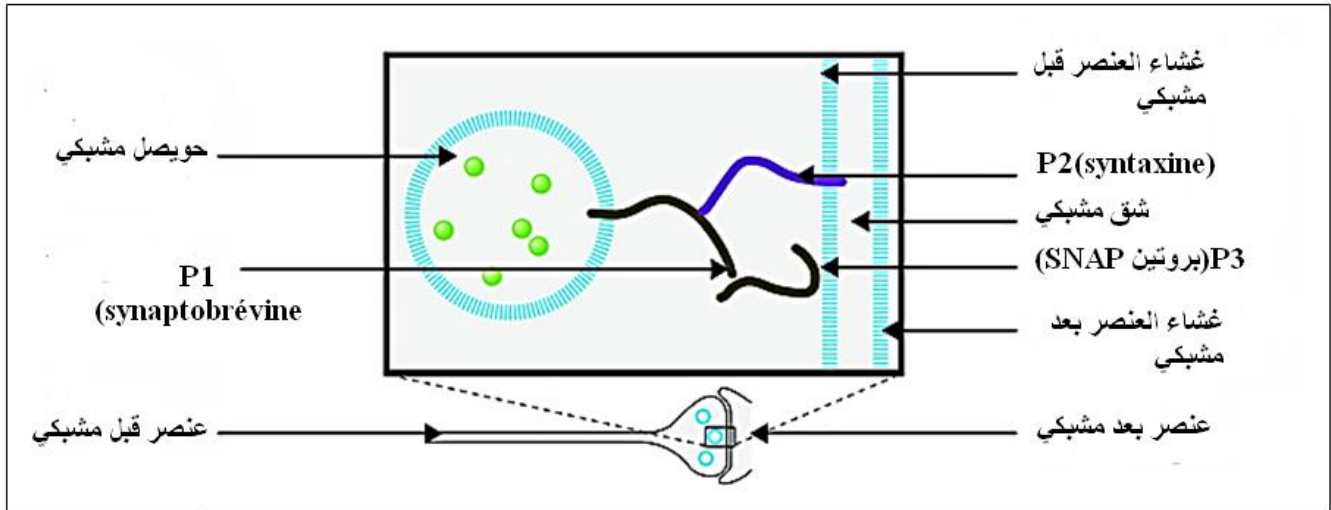
1- هل تسمح لك نتائج الوثيقة (2) من التأكد من صحة الفرضيات المقترحة؟. علل إجابتك.

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 ببعضها 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	أجسام مضادة نوعية لأجزاء P1 من	أجسام مضادة نوعية لأجزاء P2 من	أجسام 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