الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

ثانوية: .صلاح الدين الايوبي **المستوى :3 ثانوي**

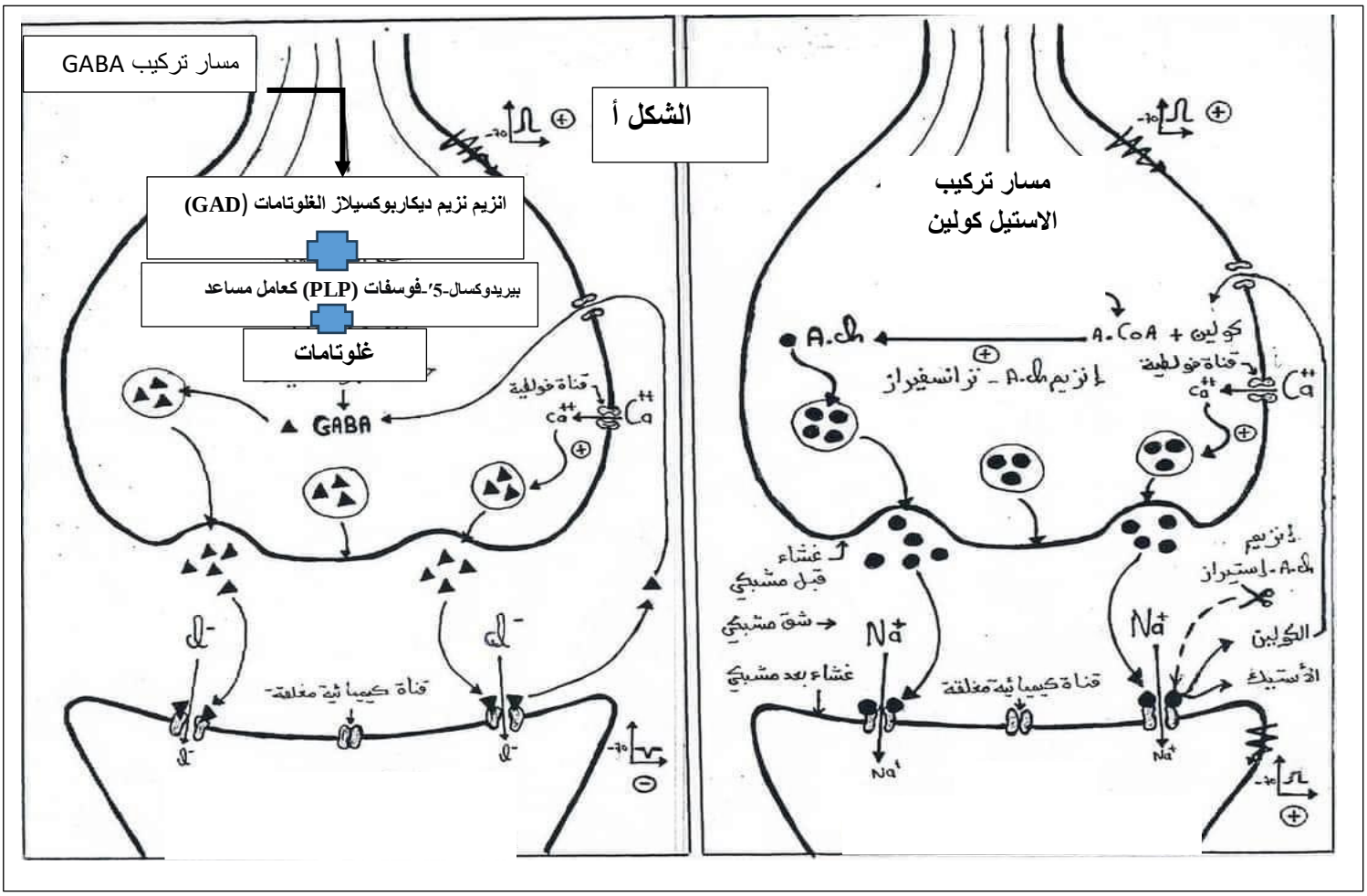
المدة:02 سا **شعبة العلوم التجريبية**

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الطبيعية

يعتمد الأداء الطبيعي للجهاز العصبي على توازن دقيق بين التنبيه والتثبيط عبر بروتينات مشبكية متخصصة وعلى سلامة البروتينات الغشائية المنظمة لتوليد السيالة العصبية غير أن بعض الفيروسات مثل فيروس داء الكلب (Rabies lyssavirus) **يُحدث اضطرابات عصبية حادة رغم سلامة البنية الظاهرية للعصبونات في المراحل الأولى من المرض، مما يثير التساؤل حول طبيعة الخلل الوظيفي الكامن وراء ذلك.**

<u>الجزء الأول:</u> من أجل الإجابة عن المشكل المطروح وفهم الاختلالات العصبية لهذا المرض نقترح الدراسة التالية:

تمثل الوثيقة (1)الشكل -أ- ألية عمل المشابك المنبهة والمثبطة ومسارات تركيب المبلغات العصبية الخاصة بهما بينما الشكل-ب – يمثل ملاحظات سرسرية للمصاب بداء الكلب أما اشكل -ج - فيمثل جدول لبعض المورثات المسؤولة عن البروتينات الغشائية في الليف العصبي:



ملاحظات سريرية لشخص مصاب بداء الكلب

الشكل ب

تغيّرات سلوكية مفاجئة (هيجان، قلق، عدوانية).
فرط الاستجابة للمنبّهات الحسية (الضوء، الصوت، اللمس).
تشنجات عضلية واضطرابات حركية قد تتطور إلى شلل.

المرحلة في كمون العمل	القناة الفولطية	المورثة المشفرة لها	وظيفتها
كمون الراحة	مضخة Na^+/K^+	ATP1A1	الحفاظ على فرق التراكيز الشاردية
زوال الاستقطاب	قناة Na^+ فولطية(Nav)	SCN1A / SCN2A	دخول سريع لـ Na^+ وتوليد قمة الكمون
إعادة الاستقطاب	قناة K^+ فولطية(Kv)	KCNA / KCNB	خروج K^+ وإرجاع الغشاء لحالة الراحة
وصول الكمون للنهاية قبل المشبكية	قناة Ca^{2+} فولطية(Cav)	CACNA1A	دخول Ca^{2+} وتحفيز تحرير الناقل العصبي

الشكل ج

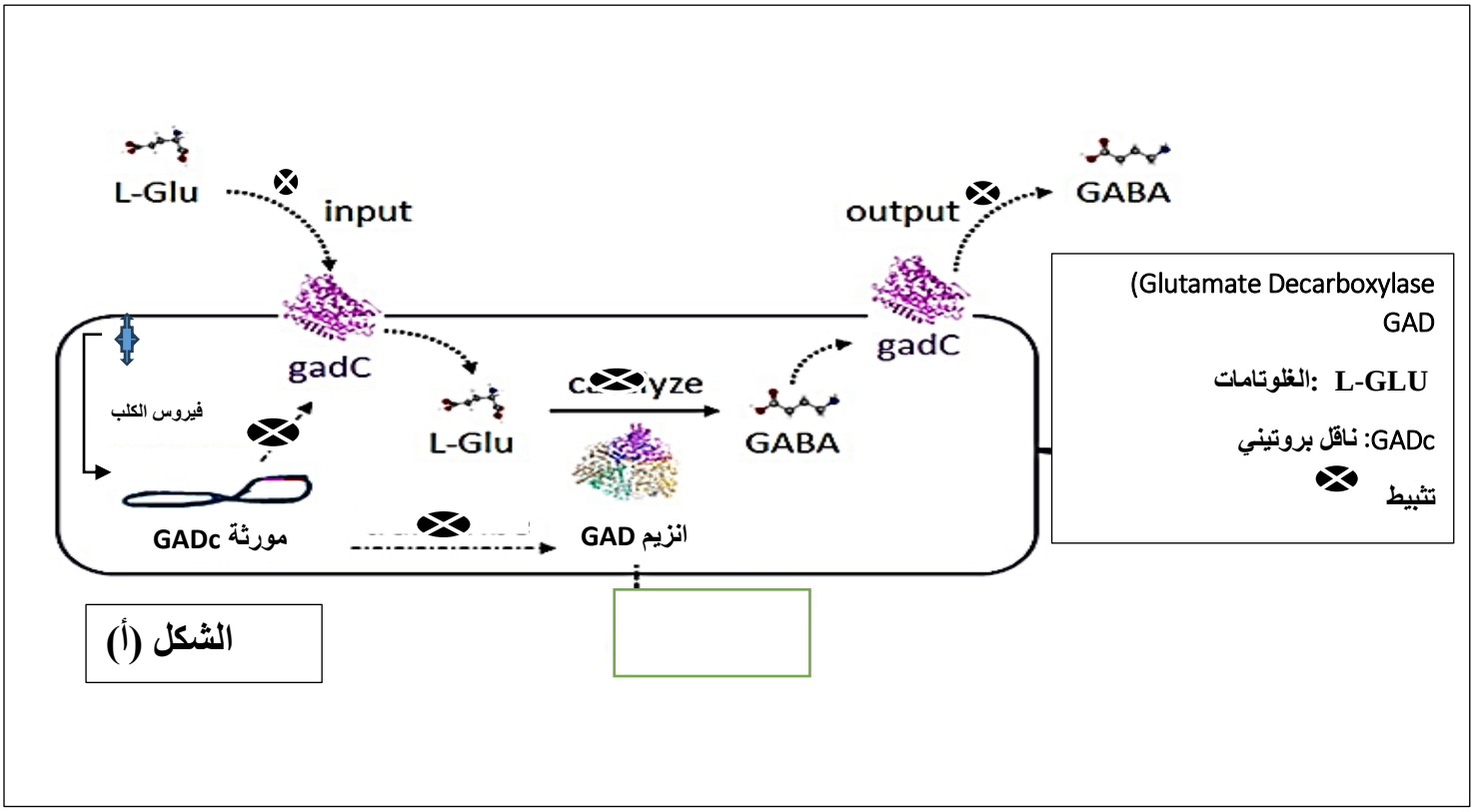
1- **اقترح** فرضيات تفسر بها كيف يحدث فيروس (Rabies lyssavirus) اضطراب في الجهاز العصبي واختلال في عمل المشابك, وذلك باستغلالك لاشكال الوثيقة 1

الجزء الثاني:

بهدف التحقق من صحة الفرضيات المقترحة حول طبيعة الاختلال العصبي الناتج عن عدوى فيروس داء الكلب، أُجريت سلسلة من الدراسات الفيزيولوجية والكهربائية على عصبونات مصابة وأخرى سليمة.
تركّزت هذه الدراسات على تحليل النشاط المشبكي، وخصائص كمون العمل، والاستجابة العضلية الناتجة عن تنبيه العصب، قصد تحديد المستوى الوظيفي الذي قد يتأثر بتدخل الفيروس في آليات الاتصال العصبي.النتائج ممثلة في أشكال الوثيقة 02:

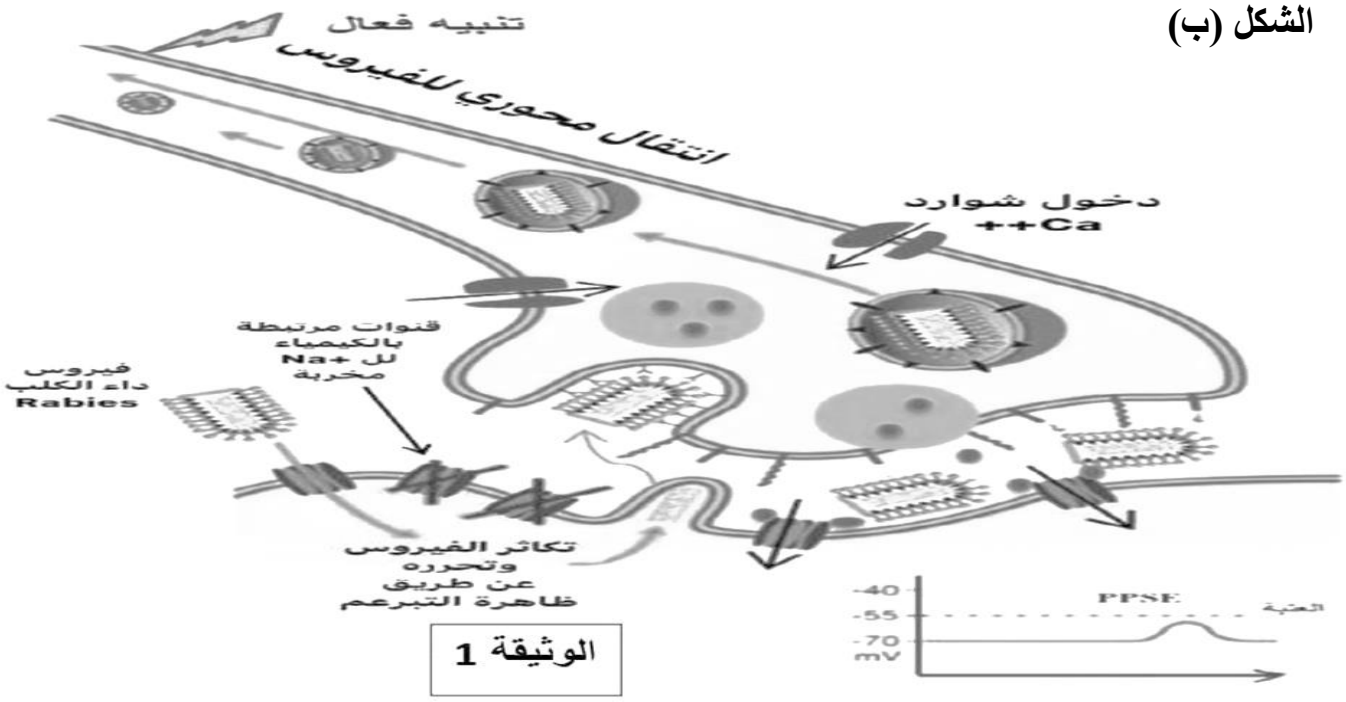
الشكل(أ): يمثل مخطط لالية تأثير الفيروس Rabies lyssavirus **على مسار تشكيل الغابا**
الشكل (ب): يمثل رسم تخطيطي لمشبك منبه في وجود الفيروس Rabies lyssavirus)
الشكل (ج): يمثل نسبة تركيب ال ARNm **ونسبة قياس كمية البروتينات الغشائية المشفرة لتركيب القنوات الصوديوم والبوتاسيوم الفولطية في وجود وغياب الفيروس .**

الوثيقة 2

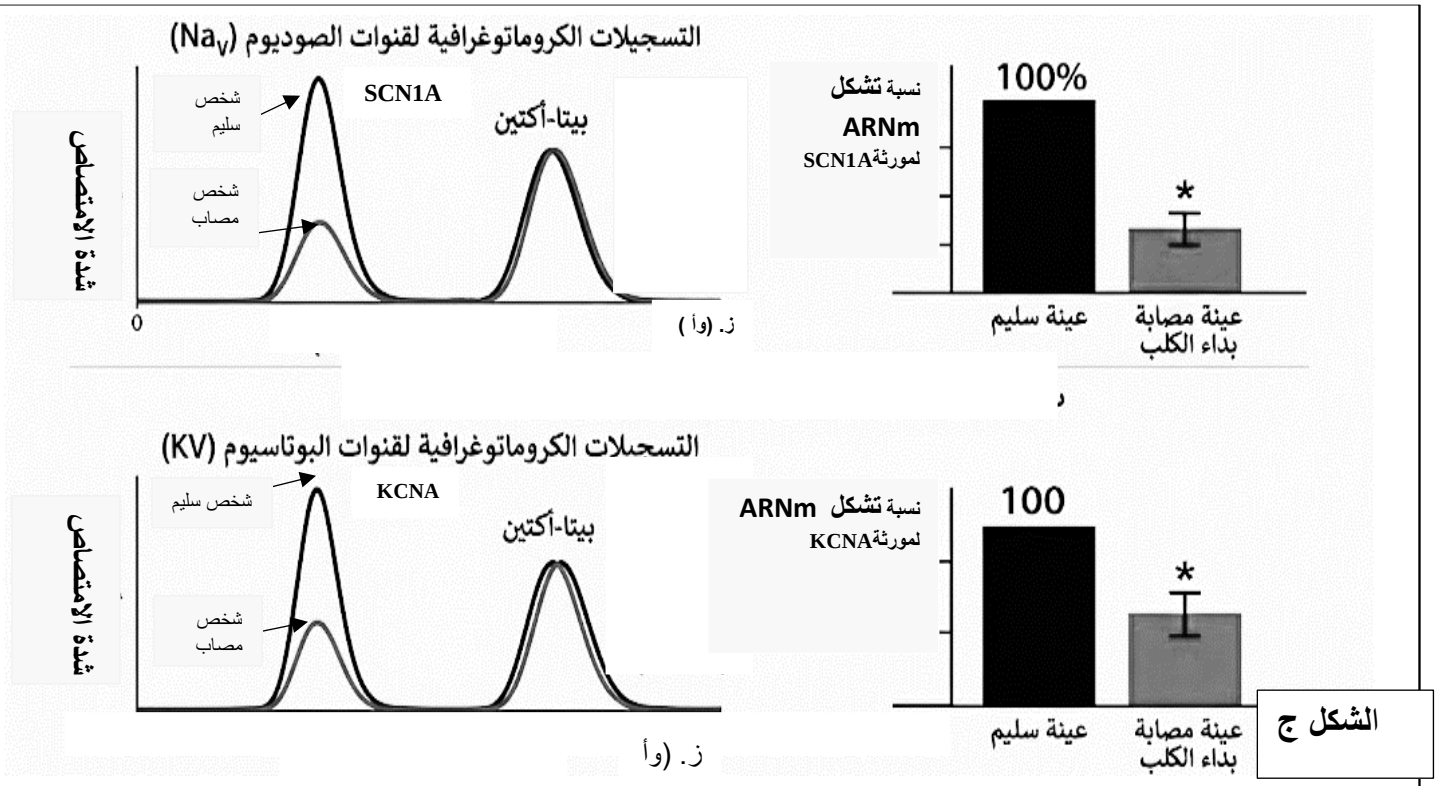


الشكل (أ)

الشكل (ب)



الوثيقة 1



الشكل ج

بيتا -اكتين بروتين مرجعي:(Loading Control) يتم استخدامه بشكل واسع جداً كـ" **معيار تحميل** "في تجارب البيولوجيا الجزيئية

1- **اشرح** سبب ظهور الأعراض السريرية السابقة (التشنجات العصبية في المرحلة الأولى من الإصابة والاظطراب العصبي الحركي الذي يؤدي الى الشلل في المراحل المتقدمة من دخول فيروس الكلب مناقشا صحة الفرضيات المقترحة سابقا وذلك باستغلال اشكال الوثيقة(2).

الجزء الثالث:

وضح في فقرة علمية دور البروتينات في الاتصال العصبي مبرزا الترابط الوظيفي بين مختلف البنيات التشريحية المسؤولة عن نقل الرسالة العصبية وكيف يمكن لفيروس داء الكلب (Rabies lyssavirus) ان يحدث اختلالات وظيفية في النقل العصبي باستغلالك لما سبق ومعلوماتك.