

الفرض الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة

في إطار دراسة بعض حالات الشلل ، عمل باحثون على حيوان ظهرت لديه علامات الشلل في عضلاته و ذلك خلال دراستهم لبعض أنواع الشلل :

الجزء الأول:

- تم إجراء التجارب التالية على حيوانين : إحداهما طبيعي و الآخر يعاني من الشلل ، أجريت التجارب على عصبون محرك (N) و على عضلة (M).
- التجربة 1: نطبق تنبيهات فعالة مباشرة على العضلة (M) عند كل من الحيوانين . لوحظ حدوث تقلص عضلي في الحالتين.
- التجربة 2: نطبق تنبيهات فعالة على العصبون الحركي (N) المرتبط بالعضلة. الشروط و النتائج التجريبية ممثلة في الوثيقة 1 :

الوثيقة 1	نتائج التنبيه الفعال على العصبون المحرك N	
	تقلص العضلة M	تسجيل سيالة عصبية (كمون عمل) على مستوى العصبون المحرك N
	عدم حدوث تقلص للعضلة M	تسجيل سيالة عصبية (كمون عمل) على مستوى العصبون المحرك N

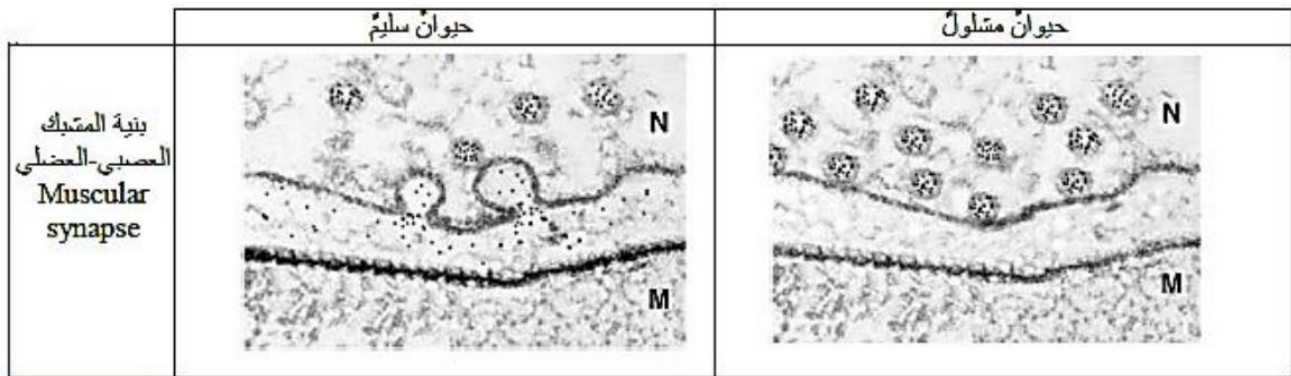
- 1 - فسر النتائج التجريبية السابقة مستخلصا على أي مستوى بنيوي حدث الخلل المسبب لشلل الحيوان .
- 2 - قَدِّم 3 فرضيات مختلفة تفسّر سبب الشلل عند هذا الحيوان.

الجزء الثاني : أجرى هؤلاء الباحثون التجارب 3 ، 4 و 5 للتحقق من صحة فرضياتهم :

التجربة 3 : أظهر تحليل محتوى الحويصلات المشبكية للمشبك العصبي - العضلي مستويات لأبأس بها من الأستيل كولين تشابه تلك المحصل عليها لدى الحيوان السليم.

التجربة 4: تم استخراج الأستيل كولين من المشبك العصبي العضلي للحيوان المصاب بالشلل و تم حقن هذه المادة ACh في الشق المشبكي بين (N) و (M) ، و ذلك لدى الحيوان المصاب بالشلل و الحيوان السليم. النتائج تقلص العضلة (M) لدى الحيوانين.

التجربة 5: نحقن مادة الكولين المشعة داخل العصبون الحركي (N) للحيوانين السليم و المصاب بالشلل ، تتحول هذه المادة داخل العصبون الحركي إلى الأستيل كولين. بعد ذلك تم تنبيه العصبون (N) لدى الحيوانين تنبيها فعالا. تمثل الوثيقة 2 صورة بالمجهر الإلكتروني لمشبك عصبي بعد التنبيه. المادة المشعة تظهر على شكل نقاط سوداء :



- 1 - باستغلال التجارب السابقة ، علل صحة الفرضيات السابقة.

الجزء الثالث :- إعتامادا على معارفك المكتسبة و المحصل عليها من خلال هذا التمرين أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا يشرح آلية عمل المشبك في الظروف الطبيعية.

أساتذة المادة يتمنون
لكم التوفيق

التصحيح النموذجي و سلم التنقيط

على الأستاذ الالتزام بسلم التنقيط للمحافظة على مبدأ تكافؤ الفرص.

-الجزء الأول :

1 - التفسير: التجربة 1 : عند احداث تنبيهات على مستوى الخلايا العضلية لوحظ تسجيل استجابة للعضلة بتقلصها 01.5
دليل على سلامتها باعتبارها خلايا بعد مشبكية.

التجربة 2: عند الحيوان السليم تنبيه العصبون المحرك N نسجل تقلص العضلة M دلالة على انتقال الرسالة اليها أي 01.5
وجود مشبك سليم سمح بمرور الرسالة من القبل مشبكي N الى البعد مشبكي M .

عند الحيوان المصاب و اثر تنبيه العصبون N نسجل عدم تقلص العضلة M دلالة على أن الرسالة العصبية لم تنتقل اليها 01.5
رغم سلامتها مع انتقال الرسالة في N أي ان الخلل على مستوى المشبك .

الاستخلاص: سبب الشلل يعود إلى خلل في وظيفة المشبك . 01

2 - الفرضيات المقترحة : 1- يعود الشلل إلى عدم تركيب الأستيل كولين في الخلية قبل المشبكية. 01

2- يعود الشلل إلى عدم إفراز الأستيل كولين من طرف الحويصلات المشبكية. 01

3- يعود الشلل إلى عدم تثبيت الأستيل كولين على مستقبلات الخلية بعد المشبكية. 01

الجزء الثاني :

1 - استغلال التجارب :

التجربة 3: نلاحظ احتواء الحويصلات المشبكية للمبلغ العصبي عند الحيوان السليم مماثل له عند الحيوان المصاب 01

التجربة 4: تقلص العضلة M عند الحيوان المصاب و السليم اثر حقن الاستيل كولين في الشق المشبكي دليل على وجود تأثير للمبلغ على الغشاء بعد مشبكي مثبتا سلامة غشاء الخلية العضلية للحيوانين . 01

التجربة 5: اثر حقن الكولين المشع في الخلايا قبل مشبكية تم تركيب الاستيل كولين المشع على مستوى الحويصلات و على اثر التنبيه الفعال نلاحظ عدد قليل من الحويصلات المشبكية على مستوى الخلية قبل مشبكية عند الحيوان 01
السليم سببه هجرتها نحو الغشاء و تحرير المبلغ في الشق المشبكي الذي يتثبت على مستوى مستقبلاته في الغشاء بعد مشبكي محدثا تقلص الخلية العضلية ، اما عند الحيوان المشلول نسجل عدم تغير عدد الحويصلات و غياب المبلغ في 01
الشق كما في الغشاء بعد مشبكي دليل على عدم تحريره رغم وجود التنبيه .

و منه الخلل عند الحيوان المصاب يكمن في عدم القدرة على تحرير المبلغ في الشق المشبكي رغم وجود تنبيه فعال . 01

التعليل :-

الفرضية 1 : خاطئة : 0.5

التعليل :- لان الحويصلات المشبكية تحتوي على الاستيل كولين عند الحيوانين 01

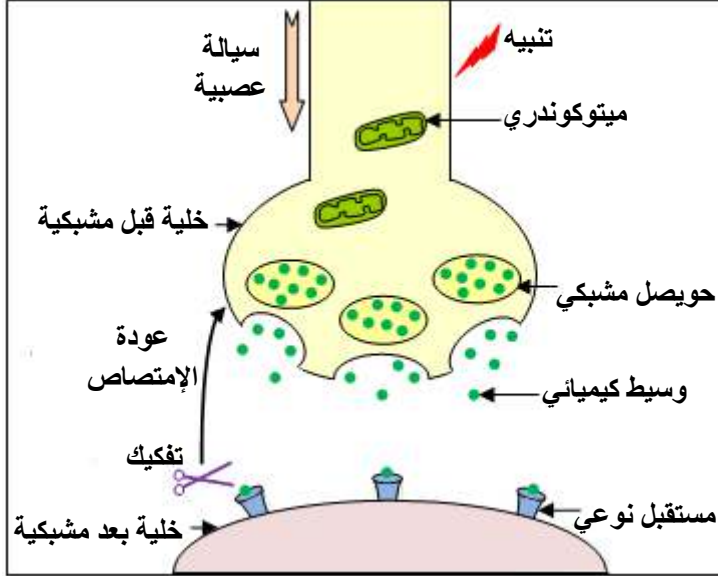
الفرضية 2 : صحيحة 0.5

التعليل :-عدم قدرة النهاية العصبية N تحرير المبلغ في الشق المشبكي عند الحيوان المشلول 01

الفرضية 3: خاطئة 0.5

التعليل :-عند حقن المبلغ في الفراغ المشبكي سجل تقلص العضلة M دليل على سلامة الغشاء بعد مشبكي و قدرة المبلغ على التثبت عليه عند الحيوانين . 01

الجزء الثالث : الرسم التخطيطي :



02

رسم تخطيطي
وظيفي لآلية
النقل المشبكي