

المدة : ساعة

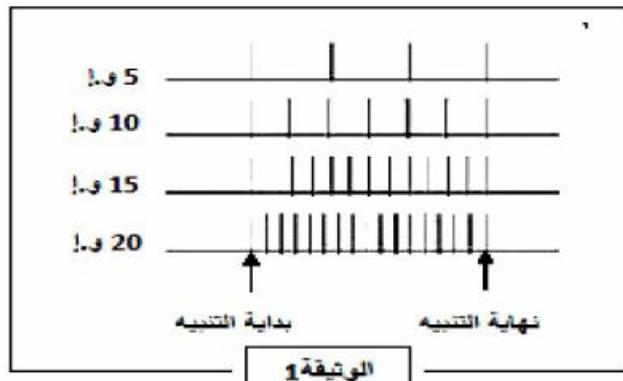
الفرض المحروس الأول (الفصل الأول)

المادة: علوم الطبيعة والحياة

الموضوع:

اليوتوكس (BOTOX) عبارة عن بروتين سام يستخرج من بكتيريا كلوستريديوم بوتيلينوم (*Clostridium botulinum*)، والتي تسبب تسمم غذائي خطير جداً. هذا المرض يصيب جميع العضلات ويمكن أن يؤدي إلى شلل على مستوى عضلات الجهاز التنفسي مما يؤدي إلى الموت. ومع ذلك يستخدم اليوتووكس على نطاق واسع من قبل جميع أولئك الذين يرغبون في إزالة آثار التشيخوخة (العلاج ضد التجاعيد) عن طريق حقن هذا السم كل ستة أشهر.

لتحديد طريقة عمل اليوتووكس ، أجريت التجارب التالية :



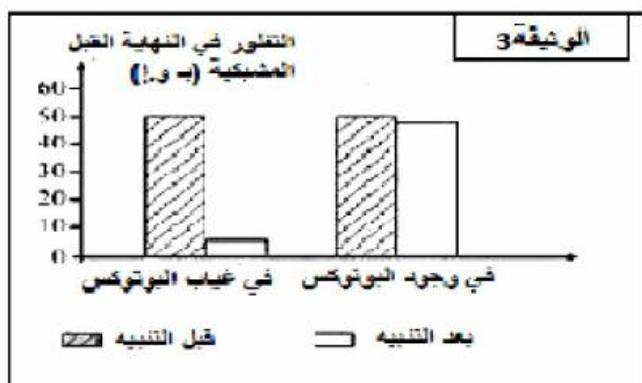
### التجربة 1

في وسط زرع فيزيولوجي وباستعمال جهاز مناسب ، تطبق أربعة تنبيةات فعالة ذات مقدار متزايدة على عصبون حركي الذي يควบّع عضلة هيكلية.

تلحظ عند كل تنبية تقلص عضلي. نقى من أجل كل شدة ، توافر كمّونات العمل على مستوى العصبون الحركي القبل المتباكي (الوثيقة 1) ، وكمية الأستيل كولين المحررة في الثغر المتباكي (الوثيقة 2) .

كمية الأستيل كولين المحررة (و.ا)	شدة التنبية (و.ا)
30	5
40	10
50	15
60	20

الوثيقة 2



### التجربة 2

تم إضافة اليوتووكس إلى وسط الزرع وباستعمال الجهاز السابق . تكرر نفس التنبيةات السابقة وتجرى نفس القياسات.

تحصل على نفس النتائج المحصل عليها في التجربة 1 باستثناء تلك المتعلقة بكمية الأستيل كولين المحررة ، ولا تلاحظ أي تقلص عضلي.

4 - افترض فرضية أو فرضيات تفسّر طريقة تأثير اليوتووكس على نقل الرسالة العصبية على مستوى المتباكي.

### التجربة 3

تم وسم الحويصلات قبل متباكي لعصبون حركي للضفدع بواسطة مادة مفلورة . يوضح هذا العصبون في وسطين .

يحتوي الأول على مادة اليوتووكس وانعدامها في الوسط 2 . شدة التقلور (الاستشعار) داخل الزر المتباكي يقاوم قبل وبعد تنبية العصبون.

النتائج المحصل عليها ممثلة في (الوثيقة 3)

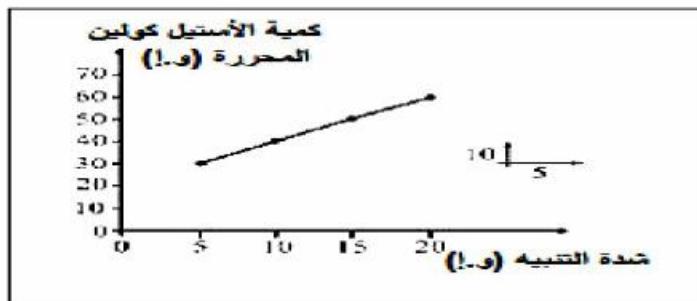
5 - هل تسمح لك هذه النتائج بتأكيد صحة الفرضية او الفرضيات المقترنة في السؤال (4) . على إجابتك .

6 - بتوظيفك لمعارفك المبنية . اشرح كيف لمادة اليوتووكس المستعملة في إزالة التجاعيد أن تؤدي إلى الموت بالتفصيم .

7- انجز رسم تخطيطي تفسيري تبرز فيه حالة النشاط الفيزيولوجي للمقبس في وجود وفي غياب اليوتووكس .

## التصحيح

- 1 - تحليل النتائج المحصل عليها في الورقة 1:**
- ✓ التسجيلات المحصل عليها على مستوى محور العصبون القبل متباكي في الورقة 1 عبارة عن كمونات عمل يتضمن السعة ولكن قرداً توافر كمونات العمل من 4 كمونات حتى 17 كمون عمل عندما تزداد شدة التبيه من 5 (و.) إلى 20 (و.).
  - الاستنتاج: ✓ تتفق الرسالة العصبية على مستوى محور العصبون بتواتر كمونات العمل.
- 2 - رسم المحتوى الذي يمثل تغير كمية الاستيل كولين المحررة بدلالة شدة التبيه**



### 3 - تحدد نوع تشفير الرسالة العصبية التي تبرزها كل من الورقتين 2 و 3

- ✓ على مستوى العنصر القبل متباكي، الرسالة العصبية متقدمة توافر كمونات العمل بدلالة شدة التبيه.
- ✓ على مستوى المتباكي للرسالة العصبية تتفق بتراكيز المبلغ العصبي (الاستيل كولين) المحررة في الفرق المتباكي لأن الورقة 3 تبين بأن كمية الاستيل كولين المحرر يرتفع من 30 (و.) حتى تصل إلى 60 (و.) عندما تزداد شدة التبيه من 5 حتى 20 (و.).

- 4 - الفرضيات :**
- ✓ الفرضية 1: البوتوكس يرتبط بـ كيب الاستيل كولين
  - ✓ الفرضية 2: البوتوكس يرتبط اطراح الاستيل كولين
  - ✓ الفرضية 3: البوتوكس يعيق عمل مستقبلات الغشاء البعد متباكي

- 5 - نعم تسمح هذه النتائج بتاكيد صحة الفرضية :
- ✓ الفرضية 2 هي الصحيحة

## التعليق :

- ✓ في الوسط الذي ينعدم فيه البوتوكس : تتحفظ شدة التطور على مستوى النهاية المتباكي (الزر المتباكي) من 50 (و.) قبل التبيه إلى 5 (و.) بعد التبيه.
- ✓ في الوسط الذي يحتوي على البوتوكس : تبقى شدة التطور ثابتة تقريباً عند القيمة 50 (و.) قبل وبعد التبيه.
- ✓ إن البوتوكس يعرقل تحرير المبلغ العصبي (الاستيل كولين) بظاهرة اطراح الخلوي للموبيصلات المتباكي.
- ✓ وهذا في الوسط المحتوي على سمية البوتوكس ، كمية الاستيل كولين المحررة تكون منعدمة.
- ✓ وهذا ما يؤكّد صحة الفرضية 2

### 6 - شرح كيف يؤدي مادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد الموت بالجسم :

- ✓ البوتوكس يوقف انتقال الرسالة العصبية على مستوى المتباكي العصبي - العضلي حيث يمنع تحرير الاستيل كولين . وهذا يمنع تخلص العضلات العصبية لتجاعيد التجوخة بشكل دائم (يُنكى العضلات في حالة استرخاء مما يؤدي إلى اختفاء تجاعيد التجوخة).

- ✓ عند حقن البوتوكس بتراكيز قوية ، فتأثيره عموماً يكون على مستوى عضلات أخرى بما في ذلك العضلات التنفسية والتي تصبح في حالة استرخاء دائم مما يؤدي إلى موت الفرد بالاختناق.

### 7- رسم تخطيطي تفسيري يبرز حالة التنشاط الفيزيولوجي للمتبكي في وجود وفي غياب ماد البوتوكس

