

## الموضوع:

## التمرين الأول:

البوتوكس (BOTOX): بروتين سام يستخرج من بكتيريا كلوستريديوم بوتيليوم (*Clostridium botulinum*، والتي تسبب تسمم غذائي خطير. هذا المرض يصيب جميع العضلات ويمكن أن يؤدي إلى شلل عضلات جهاز التنفس مما يؤدي إلى الموت. ومع ذلك يستخدم البوتوكس على نطاق واسع من قبل جميع أولئك الذين يرغبون في إزالة آثار الشيخوخة (العلاج ضد التجاعيد) عن طريق حقن هذا السم كل ستة أشهر.

لتحديد طريقة تأثير البوتوكس، أجريت التجارب التالية:

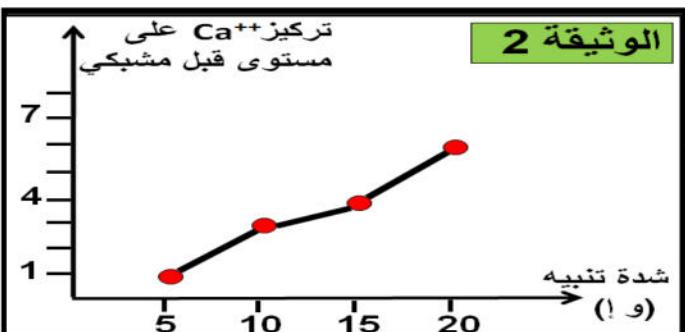
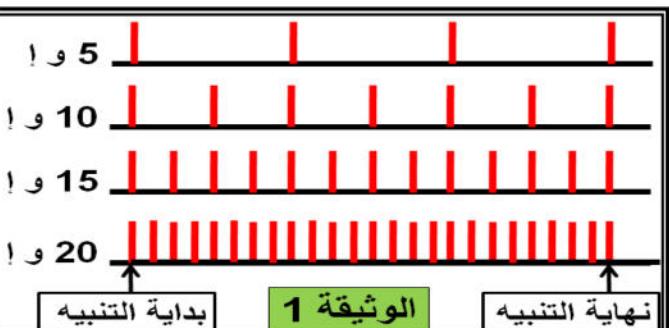
**التجربة 1:** في وسط زرع فيزيولوجي وباستعمال جهاز مناسب، نطبق أربع تنببيات فعالة ذات شدات متزايدة على عصبون حركي الذي يควบّع عضلة هيكيلية.

نلاحظ عند كل تنببيه، تقلص عضلي. نقيس من أجل كل شدة، توافر كمّونات العمل على مستوى العصبون الحركي القبل مشبكى (الوثيقة 1)، وتركيز شوارد الكالسيوم في النهايات القبل مشبكية (الوثيقة 2) وكمية الأستيل كوليـن المحررة في الشق المشبكـي (الوثيقة 3)

1 - حل النتائج المحصل عليها في الوثيقة 1 . ماذا تستنتج؟

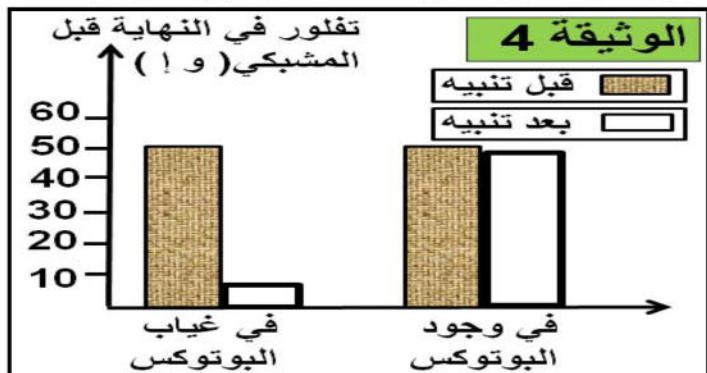
2 - ارسم المنحنى الذي يمثل تغير كمية الأستيل كوليـن المحررة بدلاـلة شدة التنبـيـه .

3 - حدد نوع تشفير الرسالة العصبية التي تبرزها الوثائقـتين 2 و 3



كمية الأستيل كوليـن المحرـرة (و 1)	شدـة تنبـيـه (و 1)
30	5
40	10
50	15
60	20

**التجربة 2:** تم إضافة البوتوكس إلى وسط الزرع وباستعمال الجهاز السابق، نكرر التنببيات السابقة ونجري نفس القياسات.



**التجربة 3:** تم وسم الحويصلات قبل مشبكية لعصبون حركي للضفدع بواسطة مادة مفلورة. يوضع هذا العصبون في وسطين، يحتوي الأول على مادة البوتوكس وانعدامها في الوسط 2 .

شدة التقلور (الاستشعـاع) داخل الزر المشـبكـي يقاس قبل وبعد تنبـيـه العصبـون. النتائج المحـصلـ عليها ممـثلـةـ فيـ الوـثـيقـةـ (4).

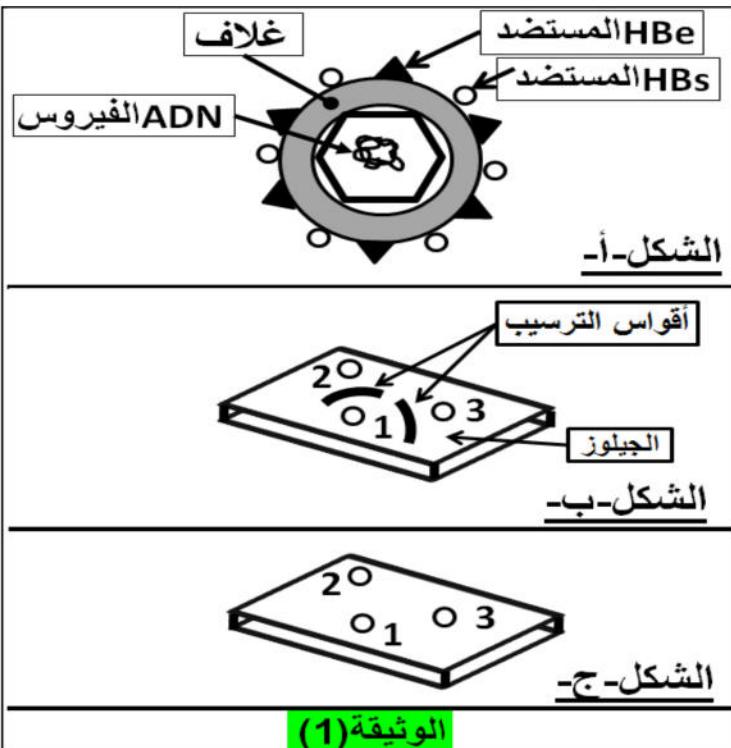
- 5 - هل تسمح لك هذه النتائج بتأكـيد صـحةـ الفـرضـيـةـ أوـ الفـرضـيـاتـ المقـترـحةـ فيـ السـؤـالـ (4). عـلـ إـجـابـتكـ.
- 6 - بـتوـظـيفـكـ لـمعـارـفـكـ الـمـبـنـيـةـ. اـشـرـحـ كـيـفـ الـمـادـةـ الـبـوـتـوـكـسـ الـمـسـتـعـمـلـةـ فـيـ إـزـالـةـ التـجـاعـيدـ أـنـ تـؤـدـيـ إـلـىـ الموـتـ بـالـتـسـمـمـ.
- 7 - أـنـجـرـ رـسـمـ تـخـطـيـطـيـ تـفـسـيرـيـ تـبـرـزـ فـيـ حـالـةـ النـشـاطـ الـفـيـزـيـولـوـجـيـ لـلـمـشـبـكـ فـيـ وـجـودـ وـفـيـ غـيـابـ مـادـةـ الـبـوـتـوـكـسـ.

## التمرين الثاني:

ينجم مرض الالتهاب الكبدي B عند إصابة خلايا الكبد بفيروس VHB (الشكل أ) من الوثيقة 1 ، لدراسة الاستجابة المناعية للجسم نتيجة الإصابة بهذا الفيروس، نحقق التجارب التالية:

## السلسلة الأولى من التجارب:

يُؤخذ من شخص مصاب بداء التهاب الكبدي B (المريض X) المصل الدموي وتنقية الجزيئات الفيروسية HBe و HBs. بالإضافة لذلك تعطى لوحدة زجاجية بمادة الجيلوز (وسط مغذي يسمح بانتشار المواد)، تحدث ثلاثة حفر في مادة الجيلوز ويتم وضع :



- ✓ في الحفرة 1: المصل الدموي للمريض X .
  - ✓ في الحفرة 2: محلول للجزيئات الفيروسية HBs.
  - ✓ في الحفرة 3: محلول للجزيئات الفيروسية HBe .
- نتائج المحصل عليها مماثلة بالوثيقة (1 - ب)
- نتائج نفس التجربة مع مصل دموي لشخص سليم مماثلة بالوثيقة (1 - ج)

1 - فسر النتائج المحصل عليها مع دموي مع مصل الدمومي

للشخص المصاب بالالتهاب الكبدي B (الوثيقة 1 - ب)

2 - حدد نوع الاستجابة المناعية والظاهرة المسئولة على تشكيل أقواس الترسيب.

3 - كيف تفسر النتائج المحصل عليها مع المصل الدموي للشخص السليم (الوثيق 1 - ج).

4 - وضح برسم تخطيطي طريقة تأثير المصل على VHb.

## السلسلة الثانية من التجارب:

من أجل دراسة جانب آخر من الاستجابة المناعية ضد VHb، نحقق التجارب الموالية، مراحل التجارب ونتائجها مبينة في الوثيقة 2.

1 - حل نتائج الوثيقة 2. ماذا تستنتج؟

2 - عل مدة الزرع 3 أيام.

3 - بالرجوع إلى الوثيقة (1 - أ)، اشرح بالاستعانة برسم تخطيطي النتائج المحصل عليها في الحالة الأولى و الحالة الثانية من الوثيقة (2).

الوثيقة (2)	الناتج	التجارب
الحالة الثانية الزرع مع خلايا الشخص X مصابة بفيروس VHb	للمفاويات المريض X	عزل لمفاويات المريض X
الحالة الأولى الزرع مع خلايا الشخص Y مصابة بفيروس VHb	زرع الخلايا الكبدية المصابة بفيروس VHb للشخص المريض X وخلايا لمريض آخر Y في وجود اللمافويات المأخوذة من المريض X	
		الملحوظة المجهرية بعد 3 أيام

