



تمارين الوحدة الأولى: التنظيم العصبي



السلة الثالثة علوم تجريبية

"أكاديمية القلم"

الأستاذة : معنصري لبنى

السِر في الصلاة أنها لا تغيّر العالم, الصلاة تغيّرنا نحن, ونحن نغيّر العالم

العدد الثاني

الاسم و اللقب :

✓ دروس مفصلة وفق المهمات

✓ رسومات تخطيطية

✓ مخططات تحصيلية

✓ نصوص علمية

✓ خرائط ذهنية

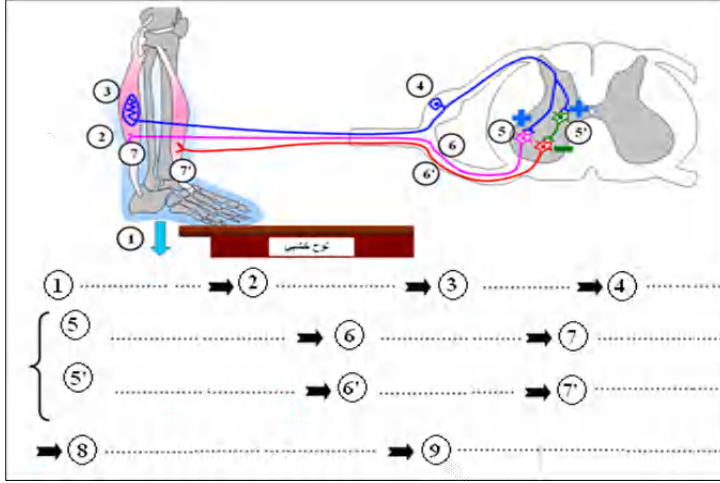
✓ تقويم الكفاءة

✓ تمارين وفق المنهجية الجديدة

✓ نماذج اختبارات وفق المهمات المركبة

تمارين استرجاع المعارف

التصريف الأول :



اختل توازن رياضي و هو يتأهب للقفز في الماء
من فوق لوح خشبي ، مما استدعى تدخل
مجموعة من الظواهر بغية الحفاظ على
وضعية الجسم .

1-عرف ما يلي: عضلة باسطة, عضلة قابضة,

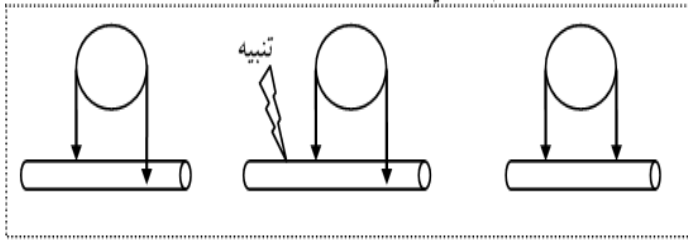
منعكس عضلي

2-حدد تعاقب مختلف الظواهر الموافقة

للبينات المرقمة في الوثيقة أسفله لأجل

الحفاظ على وضعية الجسم .

التصريف الثاني:



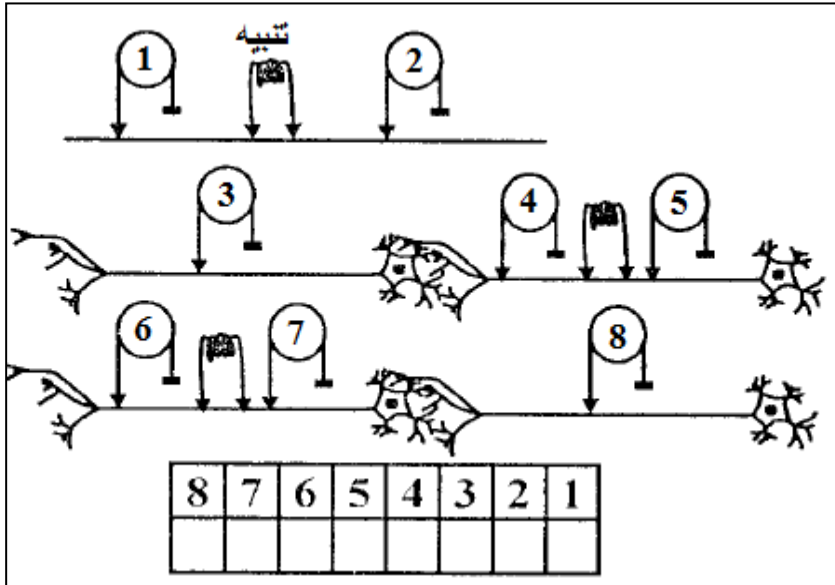
لدراسة انتقال الرسالة العصبية كإحدى طرق
التنظيم على مستوى العضوية نقدم ما يلي :
يمثل السند التالي أشكالا من تثبيت مسري
الاستقبال على ليف عصبي.

1_ارسم شكل التسجيل الذي سيظهر على

شاشة جهاز ثم قدم استنتاجا لكل شكل

2_ أكتب نصا علميا تشرح فيه مختلف الظواهر الكهربائية المحصل عليها في شاشة الجهاز

التصريف الثالث :



لغرض تحديد اتجاه انتشار
السيالة العصبية أنجزت التجربة
المبينة في السند التالي:

1- معتمدا على معلوماتك ،

أكمل الجدول بوضع الرقم (1) في

حالة تسجيل كمن عمل على

مستوى جهاز راسم الذبذبات

المهبطي ، أو بوضع الرقم (0) في

حالة عدم تسجيل كمن عمل .

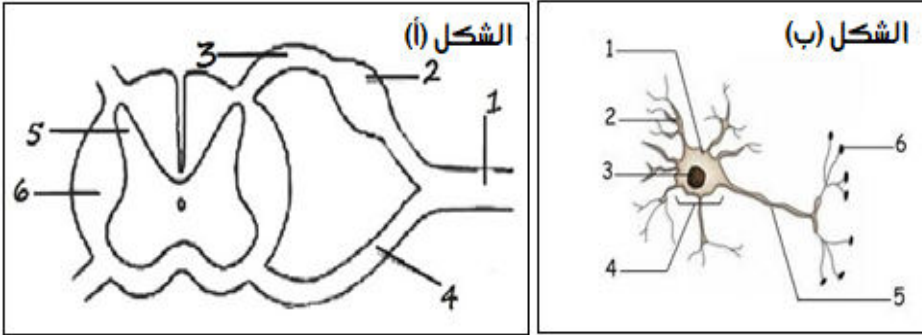
2- حدد المعلومات التي اعتمدت

عليها في إجابتك السابقة

الأستاذة: معنصري لبنى

التمرين الرابع:

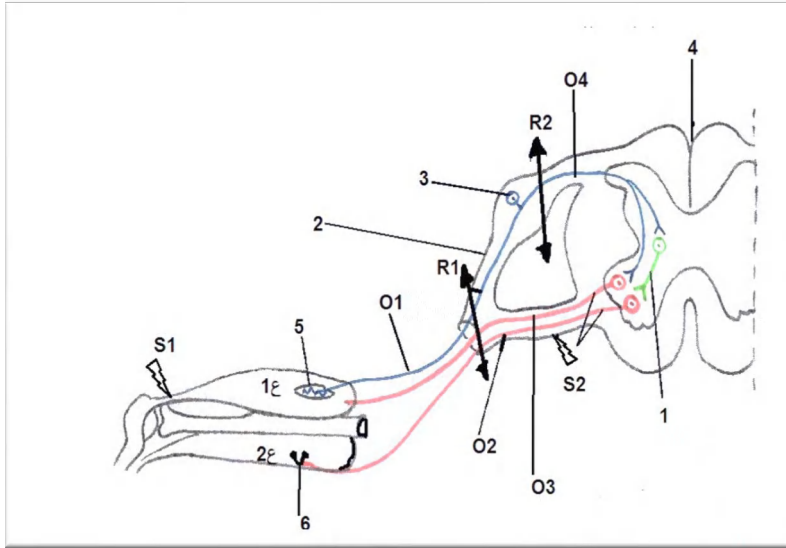
يوضح السند المقابل رسومات تخطيطية تفسيرية للدعامة التشريحية للمنعكس العضلي



- 1- أعط عنوان مناسب لكل شكل ثم أكتب البيانات المرقمة لكل من الشكلين (أ، ب)
- 2- حدد العلاقة التشريحية بين بنيتي الشكلين (أ، ب)

التمرين الخامس:

إن حركات الجسم و وضعياته يؤمنها التنسيق العصبي بين عمل العضلات, من أجل فهم آلية هذا التنسيق و العناصر المتدخلة فيه, نقترح الدراسة التالية:



يمثل السند المقابل رسماً توضيحياً للبنات النسيجية المتدخلة أثناء المنعكس العضلي, حيث تقوم بسلسلة تجارب: تنبيه في S1 و S2 مع قطع بعض الألياف في مناطق معينة R1 و R2, تسجيلات نتائج الأجهزة المرقمة O1, O2, O3 و O4 وكذلك استجابة كل من العضلتين ع1 و ع2 مبينة في الجدول أسفله.

1- تعرف على البيانات المبينة بالحروف (أ، ب، ج، د، هـ، و)

2- اعد رسم الجدول مع ملء الخانات باستعمال إحدى النتائج التالية: "كمون عمل - كمون راحة - تمدد - تقلص".

التجارب	الجهاز 01	الجهاز 02	الجهاز 03	الجهاز 04	ع 1	ع 2
وبدون أي قطع 1S1 التنبيه						
R1 + القطع 2S1 التنبيه						
R2 + القطع 3S1 التنبيه						
وبدون أي قطع 4S2 التنبيه						
R1 + القطع 5S2 التنبيه						

الأستاذة: معنصري لبنى

التمرين السادس:

لغرض دراسة عمل العضلات المتضادة أنجزت الوثيقة (01).

1- تعرف على البيانات المرقمة .

2- تمدد العضلة يؤدي إلى تقلصها و في نفس الوقت نسجل استرخاء للعضلة المضادة لها بين في مخطط بسيط هذه الظاهرة

التمرين السابع :

من أجل التعرف على العناصر الناقلة للرسالة العصبية نقترح عليك السند الموالي :

1- أعد الرسم مع كتابة كل

البيانات المرقمة من 1 إلى

12 محددا العلاقة بين

العناصر 11, 12 و 5,

2- قدم تعريفا دقيقا للبنية

المثلة في الوثيقة

التمرين الثامن :

للتعرف على احدى أنواع المنعكسات العضلية نقدم لك السند الموالي الذي يمثل رسم تخطيطي

بلخص طبيعة و علاقات العصبونات التي تؤمن

المنعكس الرضفي

1- حدد طبيعة ووظيفة مختلف المواقع المبينة

بالأرقام (1-11)

2- بالاعتماد على السند أكتب نصا علميا تبين فيه

الية حدوث المنعكس الرضفي

التمرين التاسع :

تضم العضلة بنيات نسيجية تسمح لها بالاتصال مع المراكز العصبية

كما هو موضح في السند الموالي:

1-تعرف على البيانات المرقمة

2- قارن في جدول بين العنصرين (2) و (3) محددا دور العضلة

المعايير	العنصر (2)	العنصر (3)
طريقة الاتصال بالعضلة		
طريقة الاتصال بالنخاع الشوكي		
الدور		

الأستاذة :معنصري لبنى

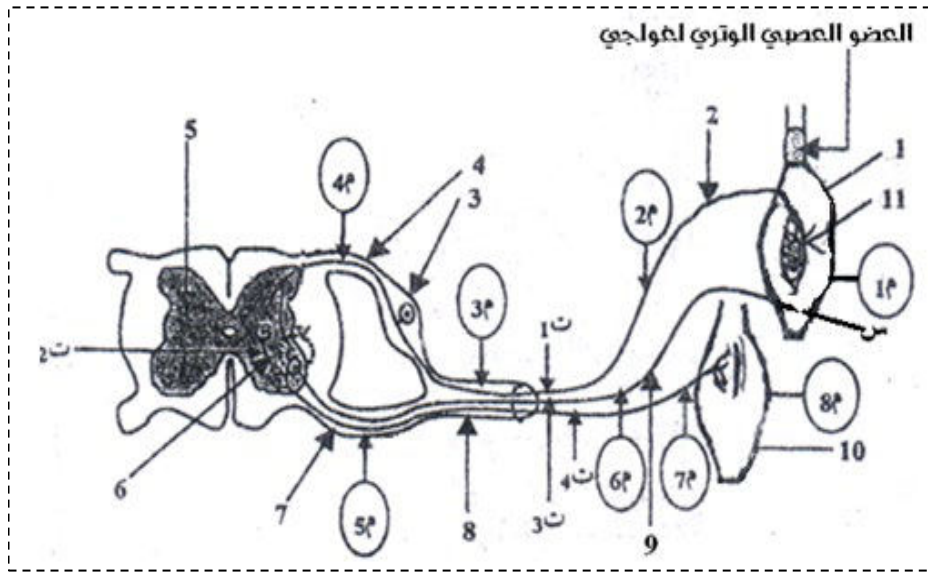
التمرين الثالث :

يتم الحفاظ على توازن وضعية الجسم بفضل تدخل المنعكسات العضلية التي تلعب فيها العضلات المتضادة دورا هاما

- 1- عرف العضلات المتضادة, الرسالة العصبية النابذة, الرسالة العصبية الجابذة
- 2- تلعب العضلة الباسطة في المنعكس العضلي دور مزدوج كونها مستقبل حسي و منفذ حركي بين في مخطط بسيط كيف يحدث ذلك

التمرين الحادي عشر :

لغرض دراسة عمل العضلات المتضادة أنجزت الدراسة الممثلة بالسند التالي :



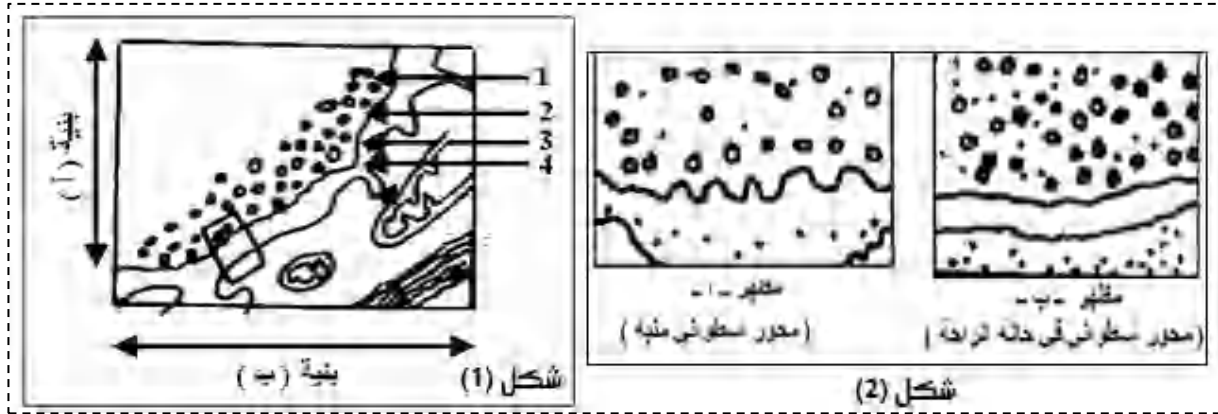
- 1 - تعرف على البيانات المرقمة و العنصر (س) .
- 2 - نحدث تنبيهات 1 ت 4 ، ثم نسجل فرق الكمون على مستوى الأجهزة م 1 م 8 . املأ الجدول بوضع الرقم (1) في حالة تسجيل كمون عمل ، و وضع الرقم (0) في حالة عدم تسجيل كمون عمل

تسجيل فرق الكمون على راسم الذبذبات المهبطي (م)								التنبيه
8م	7م	6م	5م	4م	3م	2م	1م	
.....								1ت
.....								2ت
.....								3ت
.....								4ت

التمرين الثاني عشر :

- لدراسة انتقال الرسالة العصبية كإحدى طرق التنظيم على مستوى العضوية نقدم ما يلي :
- يمثل الشكل (1) من السند رسما تفسيريا لصورة اتصال عصبي عضلي بالمجهر الإلكتروني .
- 1- سم البنيتين (أ) و (ب) و العناصر المرقمة من 1 إلى 4 .

2- يبين الجزء المؤطر من الشكل (1) مظهرين مختلفين و ذلك حسب الحالة الفيزيولوجية لمنطقة الاتصال .



أ- حدد الحالة الفيزيولوجية لهذا الاتصال في كل من المظهرين (أ) و (ب) مع التعليل
 ب- أكتب نصاً علمياً تشرح فيه آلية نقل الرسالة العصبية من البنية (أ) إلى البنية (ب)

الأستاذة: معنصري لبنى

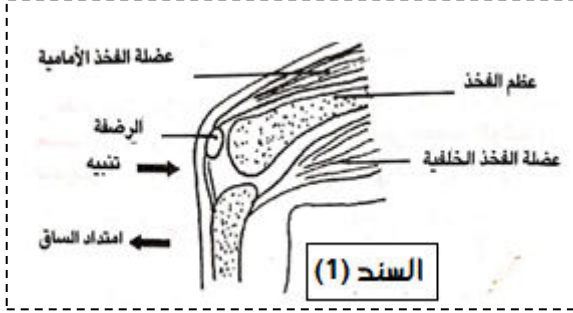
تمارين الاستدلال و المسعى العلمي

التصريف الأول:

لدراسة بعض خواص العضلات وآلية انتقال السيالة العصبية بين الخلايا نقترح الدراسة التالية:

I- ان تنبيه عضلة الفخذ الأمامية عند الانسان بضربة خفيفة على وترها وتحت الرضفة يؤدي الى امتداد

الساق نحو الأمام (السند 1)



1- مثل بواسطة رسم تخطيطي عليه كافة البيانات اللازمة يضم النخاع الشوكي والعصبونات المتدخلة مسار الرسالة العصبية حتى الاستجابة لكلتا العضلتين المتدخلتين.

2- يمثل السند (2) رسم تخطيطي لبنية تتدخل في حركة

الساق السابقة الممثلة في السند (1)

أ- تعرف على البيانات المرقمة (1-9) والبنية الموضحة في السند

في السند

ب- حدد المشكلة العلمية التي تطرحها ملاحظة هذه

البنية فيما يخص انتقال السيالة العصبية

II- للإجابة على المشكلة المطروحة نقترح التجارب

التالية :

تجربة 1: عند حقن المادة (س) في العنصر (6) من

الوثيقة (2) دون تنبيه البنية (8) نتحصل على

التسجيل (أ) المبين في السند (3)

تجربة 2: عند حقن المادة (س) السابقة داخل البنية

(8) أو (9) من نفس السند نتحصل على التسجيل (ب)

1- استدل بالتجارب السابقة و السند لحل المشكلة

المطروحة

2- <<على مستوى البنية الممثلة في السند (2) يحدث تشفير كيميائي بين تشفيرين كهربائيين >>

اشرح هذه العبارة

III- مما سبق و معلوماتك اشرح في نص علمي آلية انتقال السيالة العصبية على مستوى البنية الممثلة

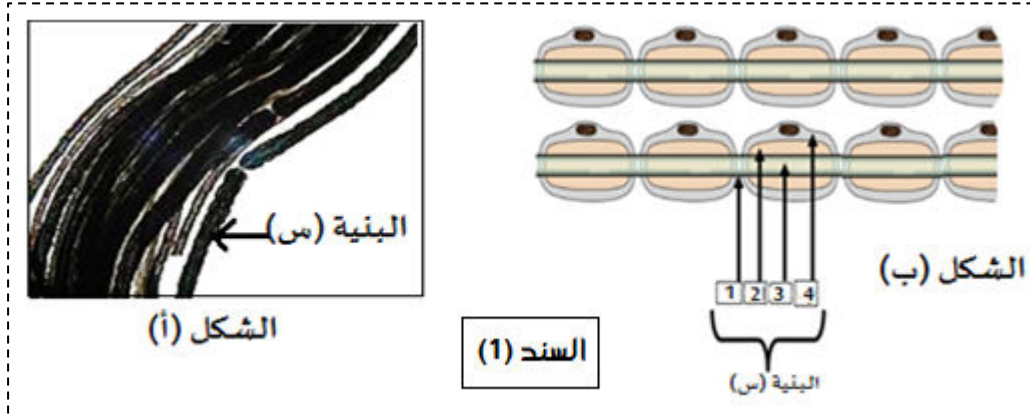
في السند (2)

التصريف الثاني:

تنقل الأعصاب رسائل من الأعضاء المحيطة إلى المراكز العصبية أو العكس ، لأجل دراسة خواص

العصب وكيفية استجابته للتنبيه نقترح الدراسة التالية :

1- يمثل الشكل (أ) من السند (01) ملاحظة مجهرية لعصب مفروك لسرطان أما الشكل (ب) فيمثل رسم تفسيري لها

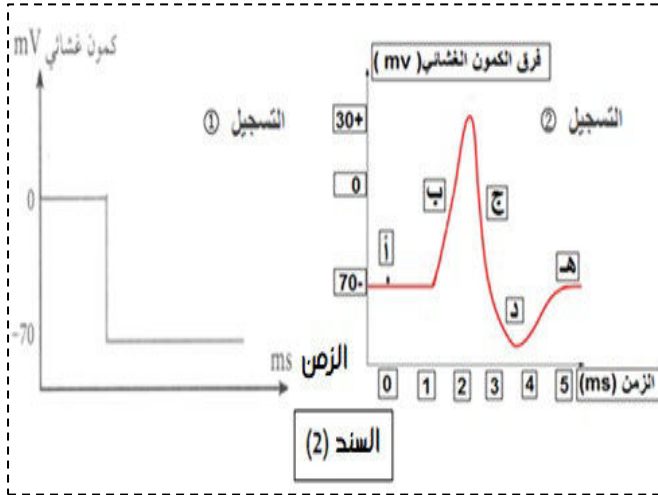


1. تعرف على البنية (س) ثم ضع البيانات المرقمة.

2. بين العلاقة بين العصب و البنية (س)

II- لمعرفة خواص البنية (س) وكيفية نقلها للسليالة العصبية نقوم بالدراسة التالية:

باستعمال جهاز الأوسيلوسكوب تم تسجيل التغيرات الكهربائية للبنية (س) قبل التنبيه وبعده فكانت النتائج المحصل عليها كما هو موضح في السند (2):



1. أعط تسمية للتسجيلين (1) و (2)

2. حدد نوع الإشارات الكهربائية على سطح و داخل

البنية (س) في التسجيل (1) مع تحديد الخاصية

التي تتميز بها هذه البنية

3. تعرف على المراحل المعروفة بالحروف

(أ،ب،ج،د،هـ) والممثلة على التسجيل (2)

III- بين برسم تخطيطي عليه كافة البيانات بنية

الخلية العصبية (العصبون)

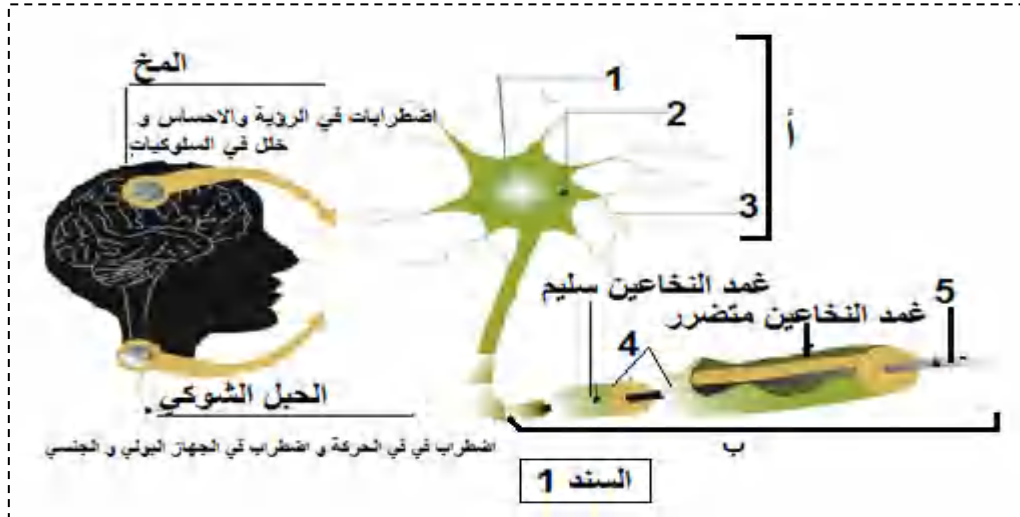
التمرين الثالث:

التصلب اللويجي (la schérose en plaque) هو مرض يصيب الجهاز العصبي الذي يبدأ باضطرابات في الرؤية أو شلل الجزئي في السلوكيات او مشكل في السير . بغرض التعرف عن اسباب هذا المرض , نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول : يبين السند 1 مظهر خلية عصبية لشخص مصاب بالتصلب اللويجي .

1-تعرف على البيانات المرقمة و المشار اليها بالحروف

2- قدم فرضية تفسر من خلالها سبب مرض التصلب اللويجي



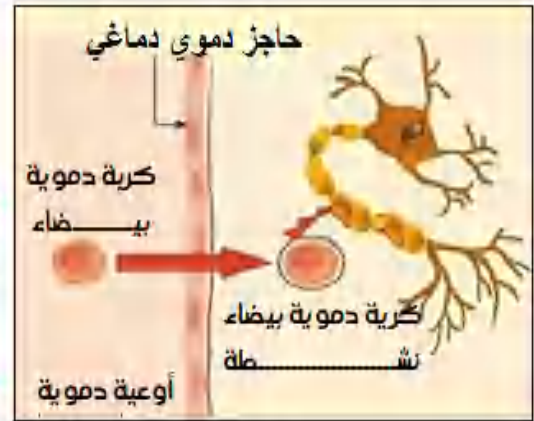
الجزء الثاني :

يمثل الشكل (أ) من السند (2) سرعة انتقال السيالة العصبية التي تم تسجيلها على الليف العصبي المحاط بغمد النخاعين عند شخص مصاب خلال مرحلتين من المرض، وكذا لدى شخص غير مصاب (شاهد) بينما الشكل (ب) مظهر الخلية عصبية ذات نخاعين لشخص مصاب

- 1-انجز أعمدة بيانية تترجم النتائج الممثلة في الشكل (أ)
- 2- باستغلالك للسند (2) استخرج طبيعة مرض التصلب اللويجي .
- 3- تحقق من صحة الفرضية المقترحة

شخص غير مصاب (شاهد)	شخص مصاب (مرحلة بداية الإصابة)	شخص مصاب (مرحلة متقدمة)
100	70	10

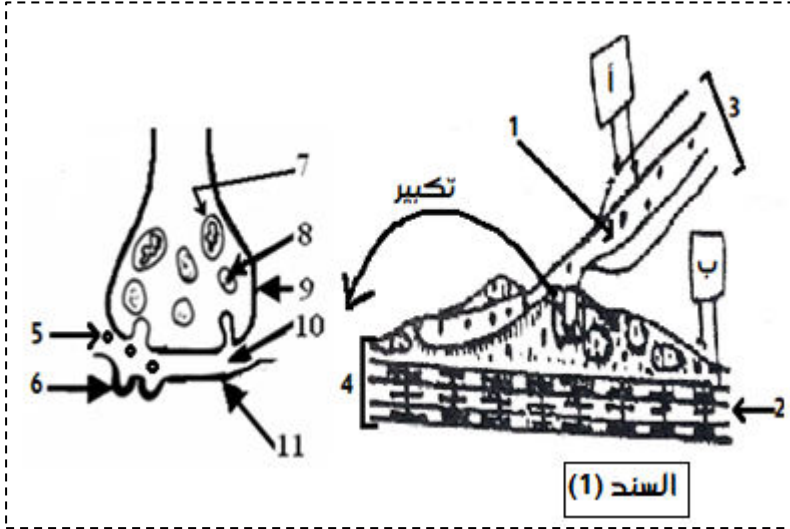
الشكل (أ)



السند (2)

الشكل (ب)

التمرين الخاص:



يصاب العديد من الأشخاص سنوياً بالشلل (paralysie) وهو فقدان الكلي لوظيفة عضلة واحدة أو أكثر. نبحت في هذه الدراسة عن طريقة لعلاج بعض أنواع الشلل.

1- يمثل السند (1) رسماً تخطيطياً جزيئياً لبنية تتدخل في حركة العضلات
1- تعرف على هذه البنية و البيانات من 1 إلى 11

2- لمعرفة سبب الشلل عند هؤلاء

المصابين نجري سلسلة من التجارب على كلاب سليمة وأخرى مصابة بالشلل. التجارب و نتائجها مبينة في السند (2)

أ- برهن أن سبب الشلل يعود الى خلل في عمل المشابك

ب- اعتماداً على المعطيات السابقة اقترح ثلاثة فرضيات لتفسير الخلل المشبكي الذي أصاب الحيوانات المشلولة

النتيجة	التجربة	
تقلص عضلي	1- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (ب)	كلاب سليمة
تسجيل كمون عمل على مستوى العنصر (3) مع حدوث تقلص عضلي	2- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (أ)	
تقلص عضلي	1- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (ب)	كلاب مصابة بالشلل
تسجيل كمون عمل على مستوى العنصر (3) مع عدم حدوث تقلص عضلي	2- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (أ)	

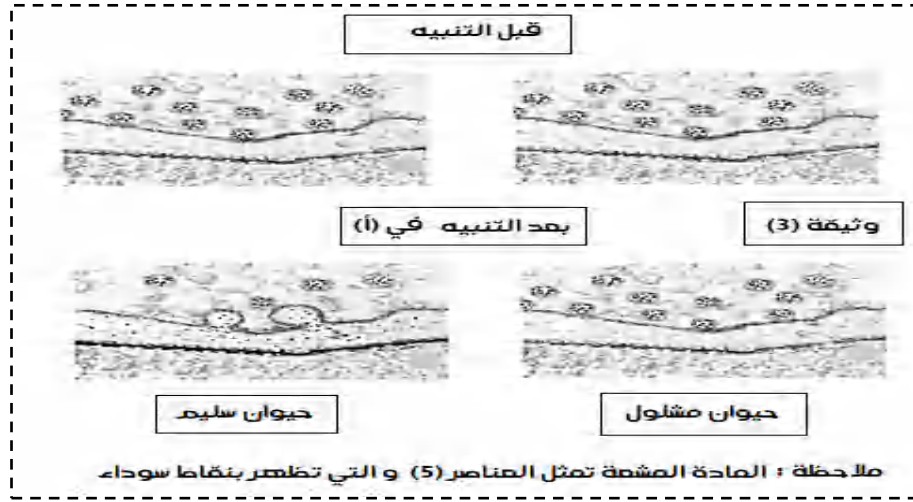
II- فكر الأطباء في عدة طرق لعلاج الشلل فقاموا بتجارب أخرى مبينة في السند (3)

1- باستغلالك للسند اشرح سبب الشلل لدى الحيوان المصاب

2- ما مدى صحة فرضياتك السابقة؟

3- اقترح علاجاً مناسباً للأشخاص المصابين بالشلل

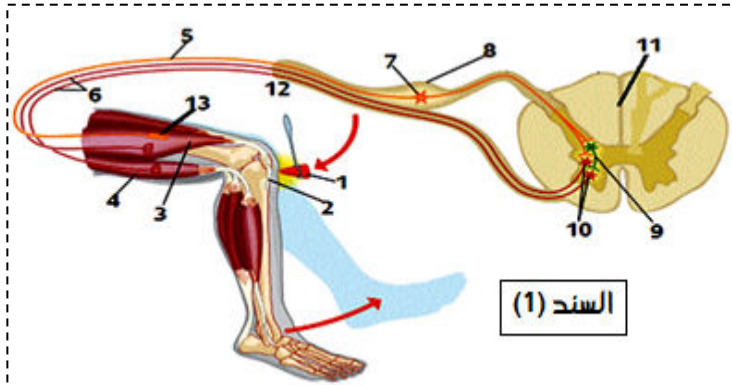
-III- انطلاقا مما سبق و معارفك السابقة وضح برسم تخطيطي وظيفي عليه كافة البيانات آلية عمل المشابك عند الأشخاص المصابين بالشلل



التصنيف السادس :

قصد دراسة رد فعل الجسم اثناء النشاطات المختلفة (قيام, جلوس, قرفصاء, تمدد) التي يقوم بها الشخص في حياته اليومية نقدم لك الدراسة التالية:

I- أثناء حصة التربية البدنية تعرض (أنيس) الى ضربة قوية و خاطفة على ساقه مما ادى الى نقله الى



المستشفى أين أجريت له عدة اختبارات و فحوصات الغاية منها التأكد من عواقب هذا الحادث. يمثل السند (1) احدي هذه الاختبارات

1- تعرف على نوع المنعكس ثم أكتب البيانات المرقمة (1 إلى 13)

يمثل السند (2) نتائج الاستجابة الميكانيكية للبنيتين 3 و 4 الناتجة عن تنبيه البنية (13)

2- حلل منحنى الوثيقة تحليلا مقارنا

-II- لتفسير العلاقة الوظيفية للبنيتين 3 و 4

نقترح عليك الشكل (أ) من السند (3).

يؤدي التنبيه الفعال في النقطة (م) إلى

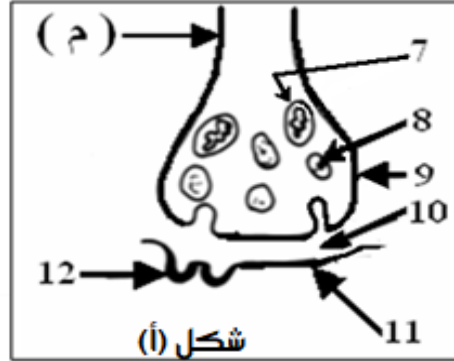
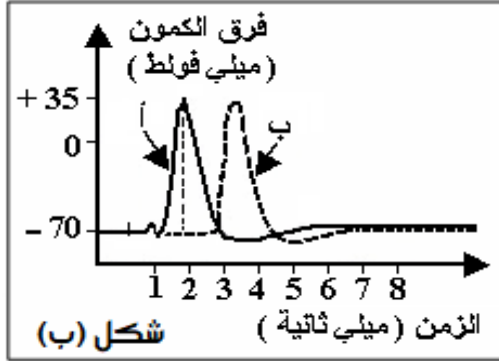
تسجيل المنحنيين (أ) و (ب) على

الترتيب كما هو مبين في الشكل (ب)

1- تعرف على البنية الموضحة في الشكل (أ) و البيانات المرقمة من 7 إلى 12.

2- باستغلالك لأشكال السند (3) بين أن انتقال السيالة العصبية يؤمنه وسيط كيميائي

3- إن إحداث نفس التنبيه الفعال في النقطة (م) بعد حقن مادة الكورار لا يؤدي إلى ظهور المنحنى (ب) ، مع العلم أن الكورار مادة سامة لها خاصية التثبيت على العناصر رقم (12) من الشكل (أ).تعرف على وظيفة العنصر (12) محددا تأثير حقن الكورار



III- مما سبق و معلوماتك بين برسم تخطيطي وظيفي كيف تؤثر مادة الكورار على وظيفة البنية الممثلة في الشكل (أ)

التدريب السابع :

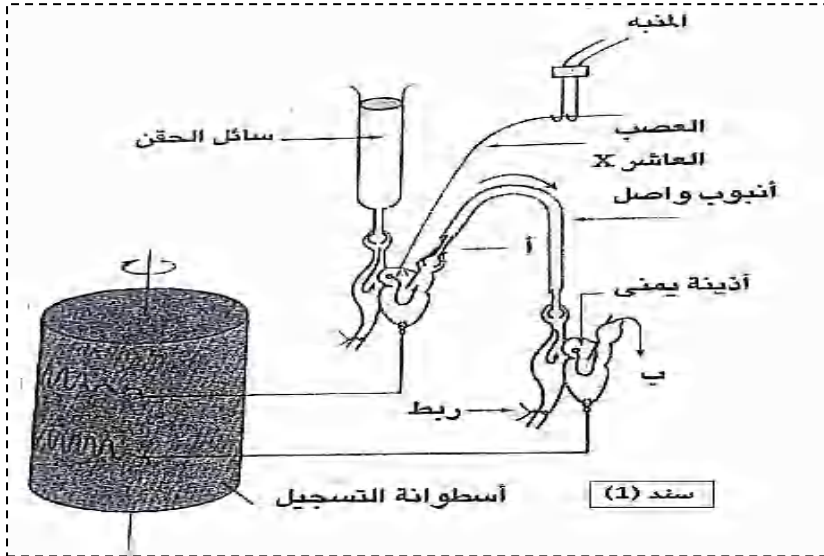
1- أجرى الفيزيولوجي لوي تجارب على قلوب معزولة من ضفادع حيث وصلها بسائل رينجر و هو سائل يحافظ على حيوية الأنسجة (السند 1). يجتاز هذا السائل القلب الأول (أ) الى القلب (ب). يسجل نبض القلبين على أسطوانة تسجيل تدور حول محور ثابت. نبه العصب القرب ودي للقلب (أ) فلاحظ انخفاض في سرعة نبضات القلب (أ) يتبعه بعد فترة زمنية قصيرة تباطؤ ضربات القلب (ب).أعاد التجربة ونبه

العصب الودي للقلب (أ) فتسارعت ضرباته ثم تسارعت بعد فترة ضربات القلب (ب).

1- حدد الفرضية التي سعى لوي إلى تحقيقها باستعماله لهذا التركيب

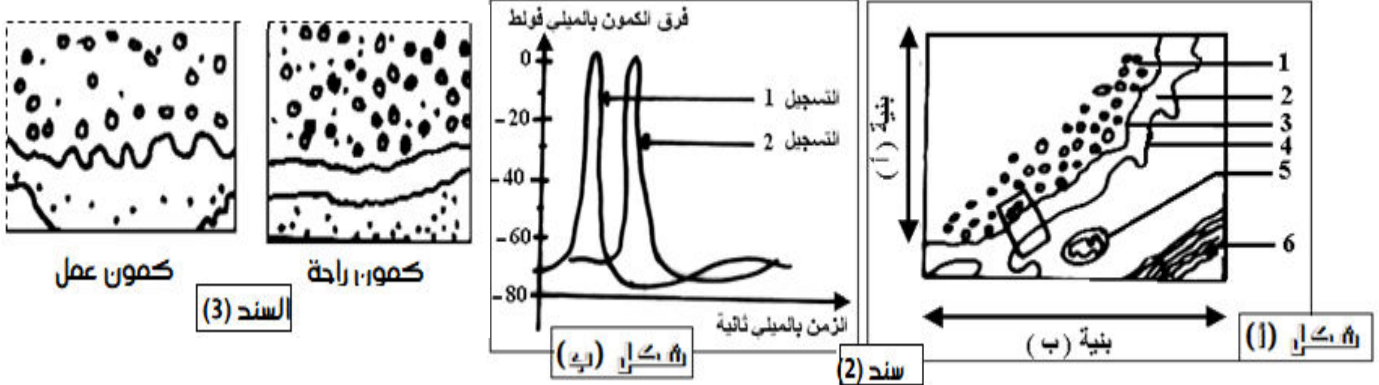
التجريبي. علل إجابتك.

2- بين الملاحظة الأولية التي قادت لوي لصياغة هذه الفرضية.



II- ننجز تركيب تجريبي آخر المبين في السند(2).حيث يمثل الشكل (أ) تسجيلات تنبيه فعال للبنية (أ) أما الشكل (ب) فيمثل رسم تفسيري لمنطقة اتصال عصبي عضلي بالمجهر

1- تعرف على البنيتين (أ) و (ب) و العناصر المرقمة من 1 إلى 6

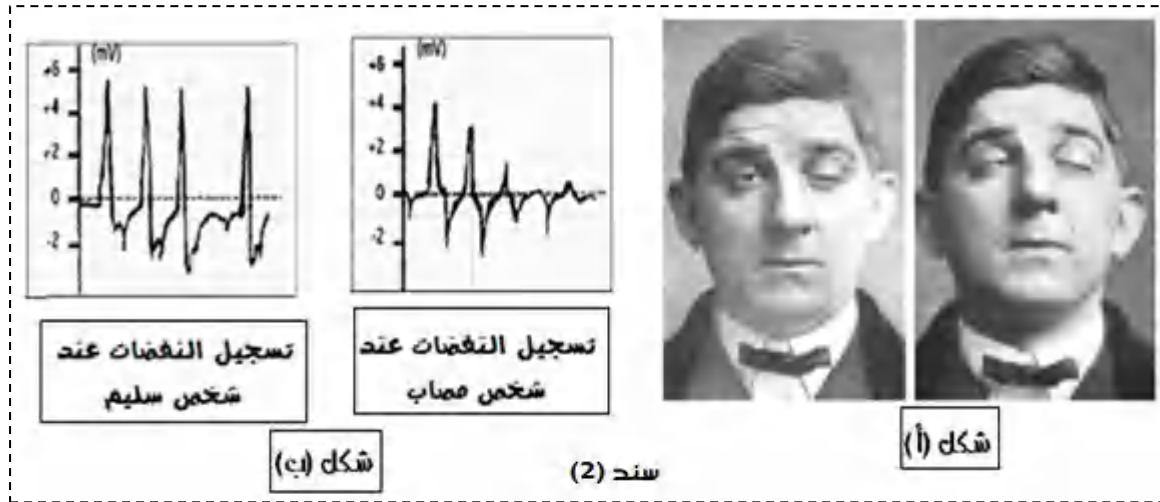


2- يبين الجزء المؤطر من

الشكل (أ) مظهرين مختلفين و ذلك حسب ما يكون عليه العصبون المحرك اما في كمون عمل أو كمون راحة (السند 3) استدلل بما توصلت اليه في 1- لتفسير السند (3)

3- بين كيف تشفر الرسالة العصبية على مستوى البنية (أ) و البنية (ب)

التمرين الثامن : يعاني بعض الأشخاص من مرض الوهن العضلي (Myasthénie) و هو مرض نادر يتميز بضعف في عضلات الجسم وصعوبة تقلصها وخاصة تلك التي تتحكم في الحركات الإرادية كعضلات الجفون، الوجه ، الأطراف... إلخ و لمعرفة سبب هذا المرض نقترح عليك الدراسة التالية:



1- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) حالة شخص مصاب بالوهن العضلي أما الشكل (ب) فيمثل تسجيل الظواهر الكهربائية (électromyogramm) الملتقطة من طرف إلكترودات موضوعة على الجلد في مستوى العضلة الخلفية للساق (mollet) نتيجة تنبيه العصب الحركي الذي يعصبها بعدة تنبيهات متساوية الشدة في أزمنة مختلفة يمثل التسجيل الكهربائي للعضلة عند شخص سليم و شخص مصاب بالوهن العضلي .

1-قدم تحليلا مقارنا للنتائج التجريبية

2- اقترح فرضيات تفسر من خلالها سبب المرض بالوهن العضلي.

II- للتأكد من صحة إحدى الفرضيات السابقة تم إجراء الاختبارات التالية في مخبر طبي مختص.

الاختبار (1): تم إنجاز مقاطع على مستوى مشابك عصبية-عضلية لشخص سليم وآخر مصاب بالوهن العضلي أخضعت لمعالجة خاصة تم فيها استعمال مواد مشعة ثم التصوير الإشعاعي الذاتي وذلك للكشف عن وجود مستقبلات الأستيل كولين الحرة والتي تظهرها البقع السوداء (لمناطق الداكنة) في المقاطع وفي الرسم التخطيطي التوضيحي للخلية بعد المشبكة (الخلية العضلية) النتائج موضحة في الشكل (أ) من السند (2)



الاختبار (2): تم إجراء تحاليل الكشف عن وجود أجسام مضادة ضد مستقبلات الأستيل كولين في مصل

شخص مصاب بالوهن العضلي و مصل شخص سليم، النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب)

1- باستغلال معطيات شكلي السند (2) و معلوماتك ، اشرح سبب مرض الوهن العضلي.

2- ما مدى صحة إحدى فرضياتك المقترحة سابقا؟ علل إجابتك.

III- انطلاقا مما سبق و من معارفك السابقة وضح في رسم تخطيطي وظيفي آلية عمل المشبك

العصبي - العضلي عند الأشخاص المصابة بمرض الوهن العضلي

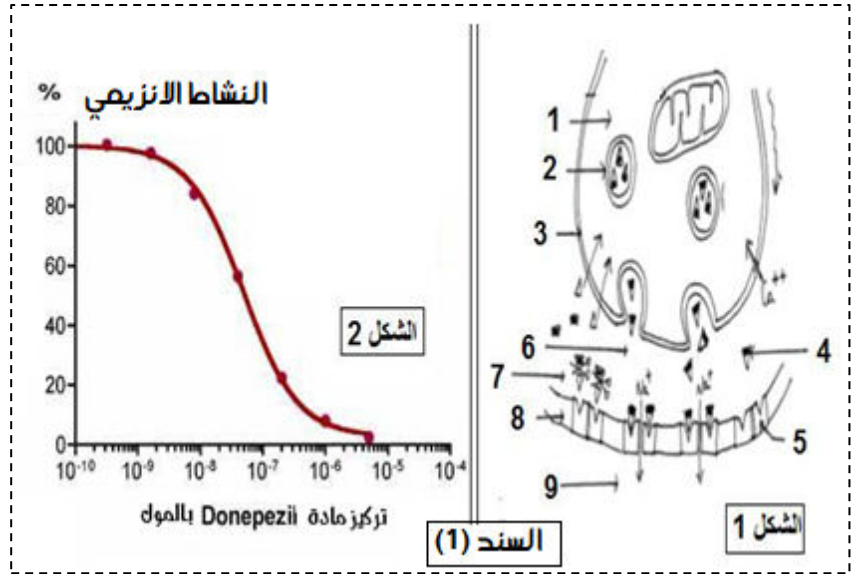
التمرين التاسع :

يصاب العديد من الأشخاص في سن الشيخوخة الأكثر من 66 سنة بمرض الزهايمر Alzheimer، يتميز بتراجع مستمر للذاكرة و في القدرات الذهنية، ناجم عن ضمور في الخلايا العصبية للمخ، ومنه تناقص كبير في تواجد الأستيل كولين في الشقوق المشبكية. نبحث في هذه الدراسة عن طريقة العلاج من هذا المرض.

الجزء الأول:

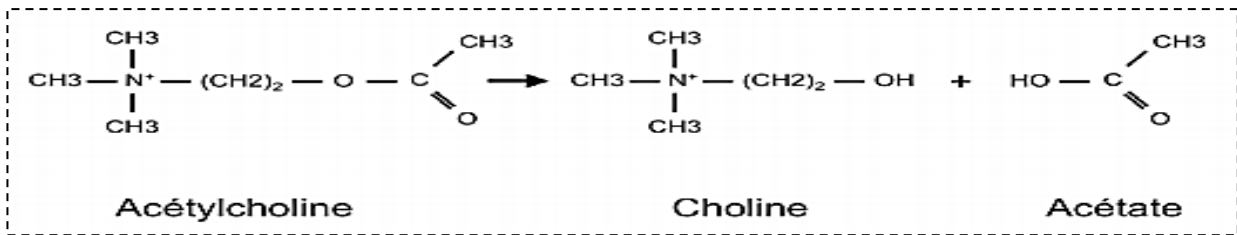
1- يبين الشكل (1) من السند (1)م نقطة اتصال عصبي

- أ- تعرّف على عنوان و بيانات الشكل (1) محددا دور الأسيتيل كولين.
- ب- اعتمادا على ما جاء من معطيات اقترح فرضية لعلاج Alzheimer



2- فكر الأطباء في عدّة طرق لعلاج الزهايمر من بينها حقن مادّة Donépézil، التجارب الآتية تبين آلية تأثير هذه المادّة:

تم قياس نشاط انزيم الاستيل كولين استيراز (AChE) باستعمال تراكيز متزايدة من مادّة Donépézil وتركيز ثابت من الأسيتيل كولين (ACh) يتجدد مع كل قياس. النتائج موضحة في الشكل (2) من الوثيقة (1). علما ان انزيم AChE يحفز التفاعل التالي :



حلّل منحنى الشكل (2) من السند (1) الجزء الثاني:

تم تسجيل السيالة العصبية في الخلية بعد مشبكية في حالتي وجود AChE وفي حالة غيابه ، النتائج يظهرها الجدول الموالي :

	التسجيل في الخلية بعد مشبكية في وجود AChE
	التسجيل في الخلية بعد مشبكية في غياب AChE

1- باستغلالك للجدول والنتائج المتوصل إليها بين دور مادّة Donépézil في علاج الزهايمر.

2- بين مدى صحة فرضيتك المقترحة

التمرين الثالث :

البوتوكس (Botox) عبارة عن بروتين سام يستخرج من بكتيريا كلوستريديوم بوتولينيوم والتي تسبب تسمم غذائي، هذا المرض يصيب جميع العضلات ويمكن ان يؤدي الى شلل على مستوى عضلات الجهاز

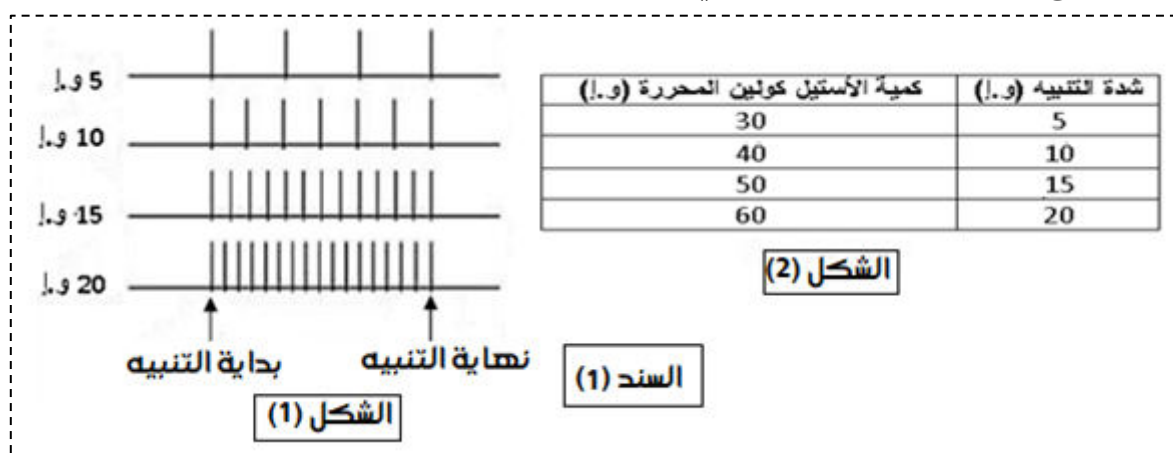
التنفس مما يؤدي الى الموت زرع ذلك يستخدم البوتوكس على نطاق واسع في المجال التجميلي من أجل إزالة آثار الشيخوخة و التجاعيد عن طريق حقن هذا السم.

الجزء الأول: لتحديد طريقة عمل البوتوكس أجريت التجربة التالية :

في وسط زرع فيزيولوجي وباستعمال جهاز مناسب نطبق أربعة تنبيهات فعالة ذات شدة متزايدة على العصبون الحركي الذي يعصب العضلة الهيكلية نلاحظ عند كل تنبيه تقلص عضلي. نقيس من أجل كل شدة تواتر كمونات العمل على مستوى العصبون القبل مشبكي (شكل 1) وكمية الأستيل كولين المحررة في الشق المشبكي (شكل 2).

1_ حلل النتائج المحصل عليها في الشكلين (1) و (3)

2_ حدد نوع تشفير الرسالة العصبية التي يبينها السند (1)



الجزء الثاني : لغرض معرفة طريقة تأثير البوتوكس على نقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك أجريت التجربة التالية :

تم إضافة البوتوكس الى وسط زراعي وباستعمال الجهاز السابق نكرر نفس التنبيهات السابقة و نجري نفس القياسات. نحصل على نفس النتائج المحصل عليها في التجربة الأولى باستثناء تلك المتعلقة بالأستيل كولين المحرر و لا نلاحظ أي تقلص عضلي.

1_ اعتمادا على نتائج التجربة اقترح ثلاثة فرضيات تفسر طريقة تأثير البوتوكس على نقل السيالة العصبية على مستوى المشبك

للتأكد من صحة إحدى الفرضيات المقترحة تم وسم الحويصلات القبل المشبكية لعصبون حركي لضفدع بواسطة مادة مفلورة بوضع هذا العصبون في وسطين, يحتوي الوسط الأول على مادة البوتوكس وانعدامها في الوسط الثاني. شدة التفلور (الاشعاع) داخل الزر المشبكي تقاس قبل وبعد تنبيه العصبون. نتائج التجربة موضحة في السند (2)

الأستاذة: معنصري لبنى

2_ باستغلالك لنتائج السند (2) صادق على صحة إحدى

الفرضيات المقترحة

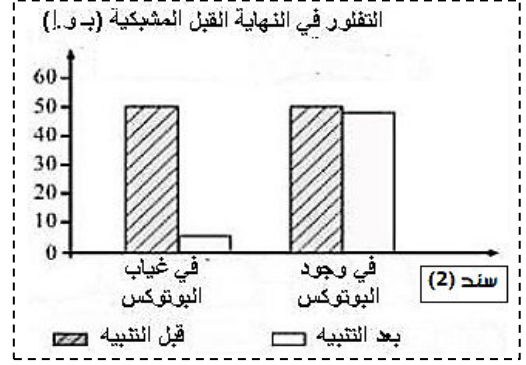
3_ من خلال ما سبق اشرح كيف لمادة البوتوكس

المستعملة في إزالة التجاعيد أن تؤدي إلى الموت بالتسمم

الجزء الثالث:

انطلاقا مما توصلت إليه سابقا ومعلوماتك أنجز رسم تخطيطي

تفسيري يبرز حالة النشاط الفيزيولوجي للمشبك في وجود و غياب مادة البوتوكس



*** حلول تمارين استرجاع المعارف ***

التمرين الأول :

1-

العضلة القابضة: هي العضلة التي تؤدي إلى انقباض (انثناء) الطرف عند تقلصها

العضلة الباسطة: هي العضلة التي تؤدي إلى انبساط الطرف عند تقلصها

المنعكس العفسي: فعل لا إرادي ناتج عن تقلص عضلة استجابة لتمددتها حيث تلعب فيه العضلة دور

مستقبل حسي وكذلك العضو المنفذ

2-

1 : فقدان التوازن (ميلان نحو الخلف) .

2 : تمدد الوتر الأخيلى للعضلة الساقية الباسطة

3 : تمدد المغزل العصبي العضلي للعضلة الساقية الباسطة .

4 : توليد كمون عمل (سيالة عصبية) و انتقالها عبر العصبون الحسي الجاذب .

5 : تنبيه العصبون الحركي للعضلة الساقية الباسطة بواسطة العصبون الحسي .

5' : تنبيه العصبون الجامع من طرف العصبون الحسي لتثبيط العصبون الحركي للعضلة الساقية

الأمامية (القابضة)

6 : توليد و انتقال كمون عمل (سيالة عصبية) عبر العصبون الحركي باتجاه العضلة الساقية الباسطة

6' : تثبيط (عدم توليد) و عدم انتقال كمون عمل (سيالة عصبية) عبر العصبون الحركي باتجاه

العضلة الساقية الأمامية (قابضة)

7 : تقلص العضلة الساقية الباسطة بفضل اللوحة المحركة .

7' : استرخاء العضلة الساقية الأمامية القابضة لعدم وصل أي كمون عمل إليها .

8 : عمل منسق للعضلات المتضادة .

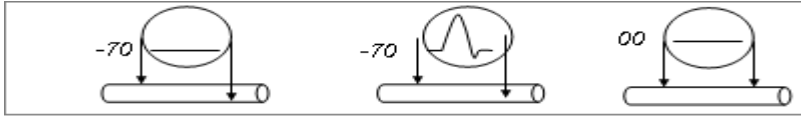
9 : استعادة التوازن و الحفاظ على وضعية الجسم

الأستاذة: معنصري لبنى

التصريف الثاني :

-1-

رسم التسجيلات :



الاستنتاج: 1- شحن السطح متماثلة. 2- السيالة العصبية هي موجة زوال استقطاب ناتجة عن تنبيه فعال. 3- الليف يتميز بخاصية الاستقطاب.

-2- النص العلمي :

المقدمة: تنتقل الألياف العصبية الرسالة العصبية بين مختلف الأعضاء و الجهاز العصبي المركزي والذي يتولى عملية التنسيق بين هذه الأعضاء فما هي طبيعة الرسالة العصبية و كيف تنتقل عبر الألياف العصبية ؟

العرض :

- السيالة العصبية ظاهرة كهربائية (فيزيائية) تنتقل على طول الليف العصبي وتسجل بواسطة جهاز الأوسيلوغراف
- عند إدخال الالكترود المجهرى ن سجل تسجيل بياني على الجهاز على شكل خط مستقيم في حدود -70 ميلي فولط (فرق الكمون) حيث يكون الليف العصبي في حالة الراحة مستقطب يحمل شحنات موجبة على السطح وشحنات سالبة داخله
- يؤدي التنبيه الكهربائي الى تغير في حالة غشاء الليف فنحصل على الشاشة منحني ذو قمة واحدة يدعى منحني كمون العمل يتمثل في زوال الاستقطاب حيث تنقلب الشحنات الكهربائية فيصبح السطح سالب و المقطع موجب في مستوى نقطة التنبيه ثم العودة الاستقطاب حيث تسترجع النقطة المنبهة سابقا التوزيع الطبيعي للشحنات فيسترجع سطح الليف الشحنة الموجبة و مقطعه شحنته السالبة.

الخاتمة: السيالة العصبية ظاهرة فيزيائية تنتقل عبر الألياف العصبية و العصبونات على شكل موجة زوال الاستقطاب على شكل منحني يدعى بكمون العمل

التصريف الثالث :

- 1

8	7	6	5	4	3	2	1
-	+	+	+	+	+	+	+

2 - المعلومات المعتمد عليها :

- ➡ بالنسبة لليف العصبي تنتشر السيالة العصبية في اتجاهين متعاكسين انطلاقا من نقطة التنبيه
- ➡ في نقطة اشتباك عصبونين ، تنتقل السيالة العصبية دائما في اتجاه واحد من النهايات المحورية إلى الجسم الخلوي

التمرين الرابع :

1-

الشكل (أ): رسم تخطيطي تفسيري لمقطع عرضي في النخاع الشوكي
الشكل (ب): رسم تخطيطي تفسيري للخلية العصبية (عصبون)

التجارب	الجهاز 01	الجهاز 02	الجهاز 03	الجهاز 04	ع 1	ع 2
1. التنبيه S1 وبدون أي قطع	كمون عمل	كمون راحة	كمون عمل	كمون عمل	تقلص	تمدد
2. التنبيه S1 + القطع R1	كمون عمل	كمون راحة	كمون راحة	كمون راحة	تمدد	تمدد
3. التنبيه S1 + القطع R2	كمون عمل	كمون راحة	كمون راحة	كمون راحة	تمدد	تمدد
4. التنبيه S2 وبدون أي قطع	كمون راحة	كمون عمل	كمون عمل	كمون راحة	تقلص	تقلص
5. التنبيه S2 + القطع R1	كمون راحة	كمون عمل	كمون عمل	كمون راحة	تمدد	تمدد

الشكل (أ): 1- عصب شوكي 2- عقدة شوكية 3- جذر ظهري (خلفي) 4- جذر امامي (بطني)

5- مادة رمادية 6- مادة بيضاء

الشكل (ب): 1- غشاء هيولي 2- زوائد شجيرية 3- نواة 4- جسم خلوي 5- محور اسطواني 6- تفرعات نهائية

2- توجد علاقة تشريحية بين البنيتين فالمادة الرمادية للنخاع الشوكي تحتوي على الأجسام الخلوية للعصبونات و المادة البيضاء تتكون من الألياف العصبية

التمرين الخامس :

1- البيانات: أ-----عصبون حسي ب-----مغزل عصبي عضلي ج-----اللوحة المحركة د-----
- عصبون حركي ه-----عصبون جامع و-----عصب شوكي

2-

التمرين السادس :

1- التعرف على البيانات المرقمة:

1- العضلة الباسطة للخذ. 2- مغزل عصبي عضلي. 3- عصبون حسي. 4- عقدة شوكية. 5- جذر خلفي

(ظهري). 6- المادة الرمادية للنخاع

الشوكي. 7- المادة البيضاء للنخاع

الشوكي. 8- جذر أمامي (بطني).

9- عصب شوكي. 10- عصبون

حركي للعضلة القابضة للساق.

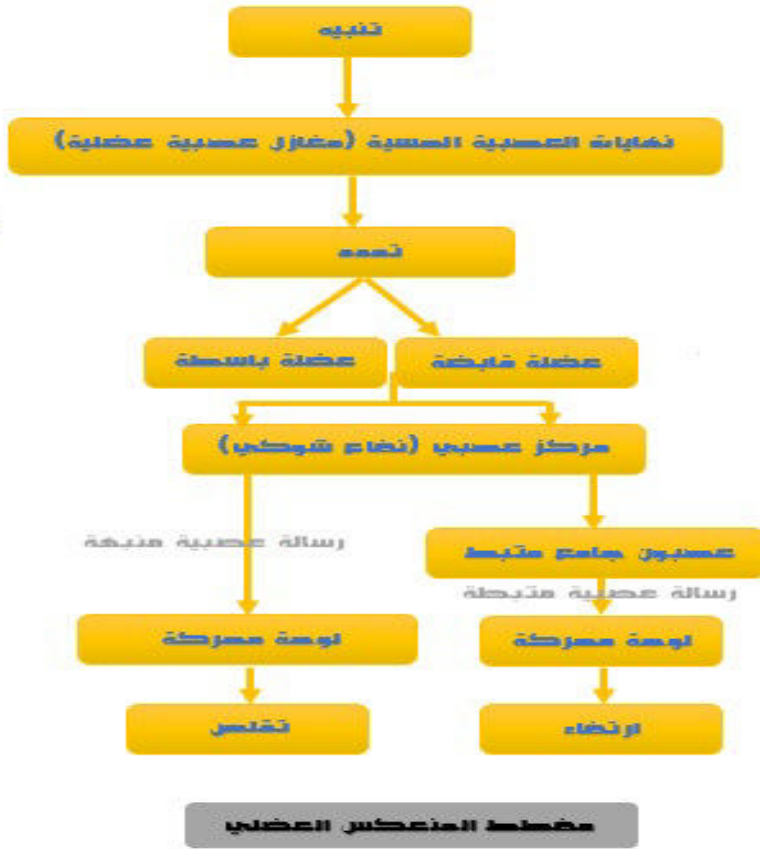
11- عصبون حركي للعضلة

الباسطة للخذ. 12- لوحة محركة.

13- عضلة قابضة للساق. 14-

عصبون جامع

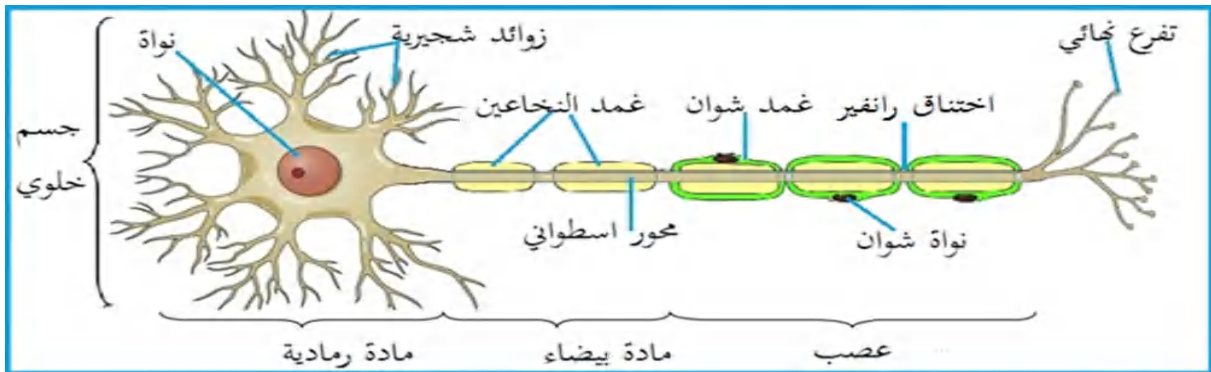
2- المخطط :



الأستاذة : معنصري لبنى

التمرين السابع :

-1-



العلاقة :

المادة الرمادية للنخاع الشوكي تحتوي على الأجسام الخلوية للعصبونات ترسل نوعين من الامتدادات : عديدة ومتفرعة تدعى ب الزوائد الشجرية ، وواحدة سميكة تمثل المحور الأسطواني و المادة البيضاء تتكون من الألياف العصبية أغلبها محاطة بغمد النخاعين

2- مفهوم العصبون : هو الوحدة البنائية للمراكز العصبية يتكون من جسم خلوي يقع في المادة الرمادية للمراكز العصبية (في العصبونات الحركية) و العقدة الشوكية (في العصبونات الحسية) ونميز فيه نوعين من الامتدادات :

➡ امتداد طويل هو المحور الأسطواني مغلف بغمد واحد (غمد شوان) أو غمدين (غمد شوان + غمد النخاعين)، ينتهي المحور الأسطواني بتفرعات صغيرة تسمى التفرعات أو الزوائد النهائية

➡ امتدادات قصيرة و متفرعة هي الزوائد الشجرية (تفرعات شجرية)

التمرين الثامن :

-1-

الرقم	طبيعة	وظيفته
1	وتر	تثبت العضلة على العظام (تثبت العضلة على عظم الساق)
2	مغزل عصبي عضلي	استقبال الإحساس بالتمدد
3	عصبون حسي	نقل الرسالة العصبية الحسية الجائدة
4	عصبون جامع	نقل الرسالة العصبية الحركية الدائنة
5	مشبك منبه	تمرير الرسالة العصبية إلى العصبون المحرك للعضلة الباسطة
6	مشبك منبه	تمرير الرسالة العصبية إلى العصبون النخاعي
7	مشبك مثبط	يعيق انتقال السيالة العصبية إلى العصبون المحرك للعضلة القابضة
8	عصبون حركي	ينقل الرسالة العصبية إلى العضلة الباسطة
9	لوحة محركة	مشبك يمرر الرسالة العصبية إلى العضلة الباسطة
10	عصبون حركي	ينقل الرسالة العصبية الحركية إلى العضلة القابضة
11	لوحة محركة	مشبك يمرر الرسالة العصبية إلى العضلة القابضة

2- النص العلمي :

المنعكس الرضفي هو منعكس لإرادي يتمثل في تقلص العضلات استجابة لتمدها وتكمن أهميته في الحفاظ على وضعية الجسم فماهي الية حدوثه ؟

➤ نقوم بتنبيه الوتر الرضفي الذي يقع تحت الركبة نلاحظ تحرك الساق نحو الأمام بحركة منسقة سريعة وإرادية مع تقلص العضلة الباسطة (الامامية) الفخذية

➤ أثناء حدوث منعكس عضلي تتقلص العضلة الباسطة استجابة لتمدها تتسبب الرسائل

العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العضلية في تغيرات المقوية العضلية للعضلات الباسطة والقابضة برفع تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المشدودة وانخفاض (أو حتى انعدام) تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المضادة حيث تصل الرسالة العصبية إلى النخاع الشوكي لتنتقل عبر نوعين من المشابك ، مشابك منبهة تنشط العصبون الحركي و تؤدي إلى تقلص العضلة الباسطة و في نفس الوقت و مشابك مثبطة تثبط العصبون الحركي المعصب للعضلة القابضة مؤديا إلى ارتخائها .

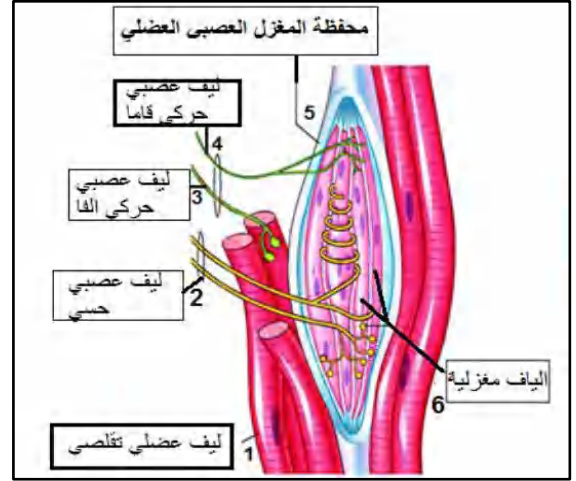
تنتقل السيالة العصبية من العصبون الحسي إلى العصبون الحركي المتصل بالعضلة الباسطة لكنها لا تنتقل إلى العصبون المحرك المتصل بالعضلة القابضة و هذا بسبب وجود عصبون جامع الذي يثبط انتقال السيالة العصبية .

التمرين التاسع :

-2-

-1-

المعايير	العنصر 2	العنصر 3
طريقة الاتصال بالعضلة	تلتف بقرعائه الشجيرية حول الياف عضلية معزلية متغيرة	تشكل نهايته التفرعية مع ليف عضلي تقضي مشبك عصبي عضلي
طريقة الاتصال بالنخاع الشوكي	يمتد عبر الجذر الخلفي حيث جسمه الخلوي في العقدة الشوكية و تصل نهايته التفرعية الى المادة الرمادية	يمتد عبر الجذر الامامي و جسمه الخلوي في المادة الرمادية
الدور	ينقل رسائل عصبية حسية جانبية	ينقل رسائل عصبية حركية نابذة



تلعب العضلة دورا مزدوجا : مستقبل حسي و عضو منفذ للحركة في نفس الوقت.

التمرين العاشر :

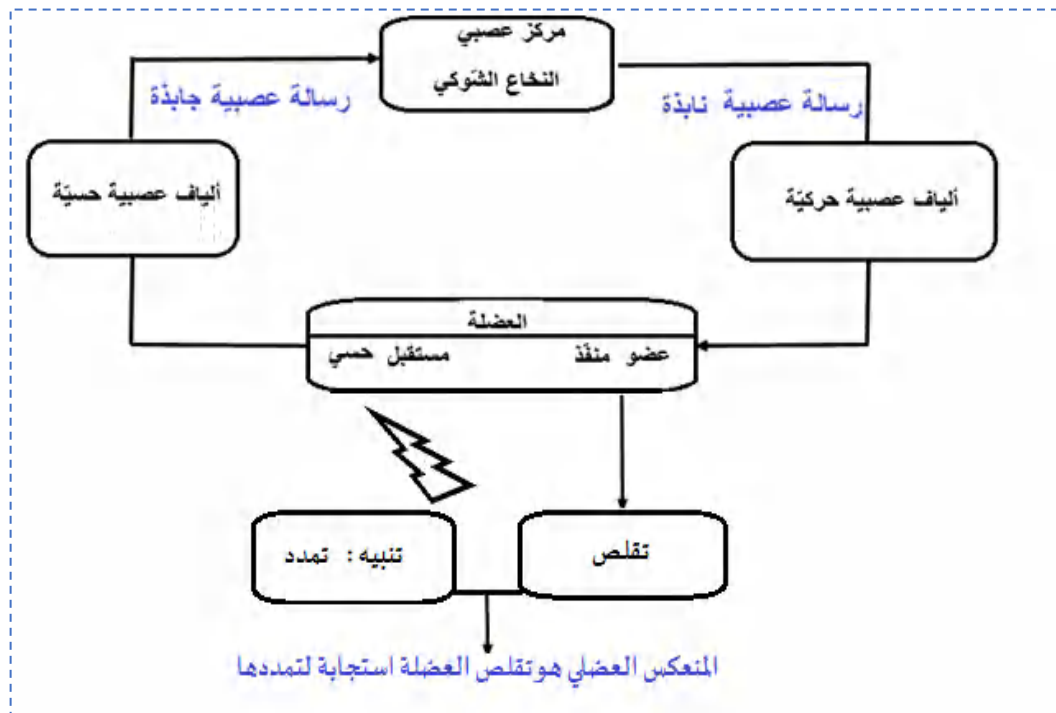
1- تعاريف:

العضلات المتضادة : هي العضلات الباسطة و القابضة تعملان بالتضاد يؤدي تقلص العضلة الباسطة الى استرخاء العضلة المضادة لها (القابضة) و العكس

الرسالة العصبية الجابذة : هي رسالة عصبية تنتقل من المحيط نحو المركز عبر الألياف العصبية الحسية

الرسالة العصبية النابذة : هي رسالة عصبية تنتقل من المركز نحو المحيط عبر الألياف العصبية الحركية

2- المخطط :



التصريف الحادي عشر :

1-البيانات :

1: عضلة باسطة 2 : عصبون حسي 3 : عقدة شوكية 4 : جذر خلفي 5 : مادة رمادية 6 : عصبون جامع
7 : جذر أمامي 8 : عصب شوكي 9 : عصبون حركي 10 : عضلة قابضة 11 : مغزل عصبي عضلي س :
لوحة محرك

2-

تسجيل فرق الكمون على راسم الذبذبات المهبطي (م)								التنبية
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	1	1	0	0	0	1	3
1	1	0	1	0	0	0	0	4

التصريف الثاني عشر :

1-

البنية (أ) : عبارة عن نهاية عصبية البنية (ب) : عبارة عن ليف عضلي
البيانات : 1 : حويصل مشبكي ، 2 : غشاء قبل مشبكي ، 3 : شق مشبكي ، 4 : غشاء
بعد مشبكي

2-أ--تحديد الحالة الفيزيولوجية للمشبك:

الشكل (ب): مشبك في حالة راحة

التعليل :

← غياب ظاهرة الاطراح الخلوي

← كل الحويصلات مغلقة

← ثبات حجم الشق المشبكي

الشكل (أ) مشبك نشط

التعليل :

← حويصلات مشبكية في حالة اطراح خلوي

← تناقص عدد الحويصلات المشبكية

← تعرج الغشاء قبل مشبكي بسبب عملية الإطراح الخلوي لمحتوى الحويصلات الإطراحية .

← زيادة حجم الشق المشبكي لامتلائه بالوسيط الكيميائي

ب- النص العلمي :

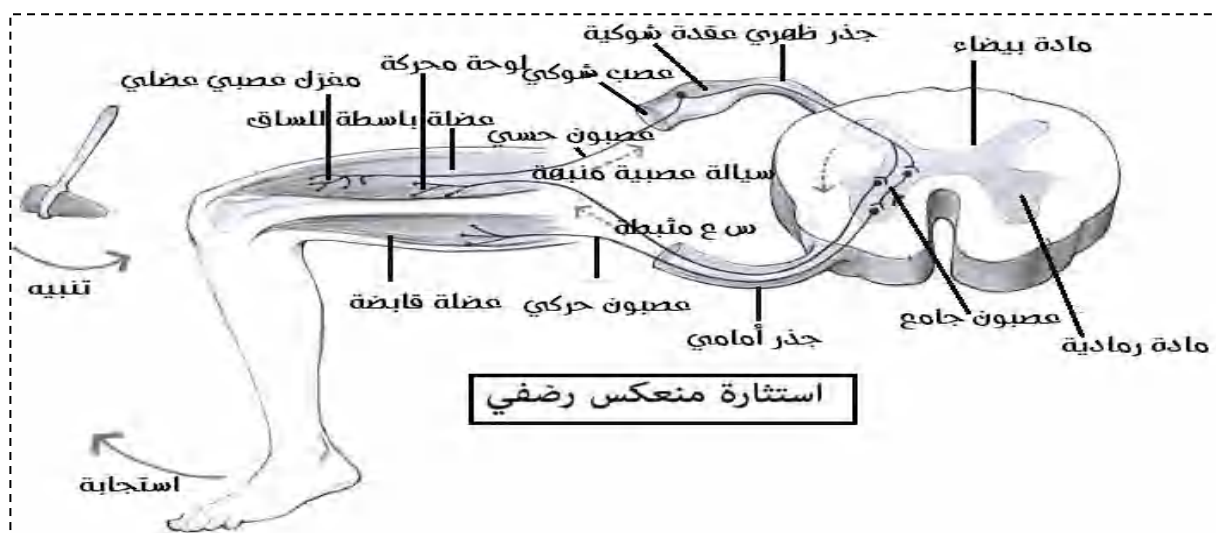
يتم التنسيق بين عمل العضلات المتضادة بفضل وجود منطقة اتصال تسمح بانتقال السيالة العصبية من العصبون الحسي للعضلة الى العصبون الحركي لها وأخرى تمنع مرور السيالة العصبية من العصبون الحسي للعضلة الى العصبون الحركي للعضلة المضادة لها فكيف يتم النقل المشبكي؟
عند وصول السيالة العصبية إلى نهاية الليف العصبي (الخلية قبل مشبكية) تقترب الحويصلات المشبكية من غشاء الخلية قبل مشبكية و تحرر الوسيط الكيميائي بظاهرة الاطراح الخلوي , يتثبت الوسيط الكيميائي على مستقبلاته الغشائية بعد المشبكية ويسمح بتوليد كمون بعد مشبكي .يتفكك الوسيط الكيميائي بواسطة انزيم أستيل كولين أستييراز ويعاد امتصاصه مما يؤدي الى إيقاف النقل المشبكي

الأستاذة: معنصري لبنى

*** حلول تمارين الاستدلال و المسعى العلمي ***

التمرين الأول:

1-1- الرسم التخطيطي :



2- أ- البيانات :

- 1- حويصل مشبكي 2- ميتوكوندري 3- غشاء الخلية قبل مشبكية 4- غشاء الخلية بعد مشبكية 5- أستيل كولين (أو وسيط كيميائي) 6- شق مشبكي (فراغ) 7- ليف عضلي 8- خلية قبل مشبكية 9- خلية بعد مشبكية
- البنية : مشبك عصبي عضلي أو لوحة محرقة

-ب- المشكلة : كيف تنتقل الرسالة العصبية من الخلية قبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية؟
أو كيف تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك بالرغم من وجود فراغ مشبكي؟
-II- 1-

يؤدي حقن المادة (س) في الشق المشبكي دون تنبيه العصبون القبل مشبكي إلى تسجيل
كمون عمل على مستوى الليف العضلي البعد مشبكي فقط مما يدل على أن هذه المادة تعمل
على توليد سيالة عصبية بعد مشبكية فقط

يؤدي حقن المادة (س) داخل الخلية قبل مشبكية أو بعد مشبكية إلى تسجيل كمون راحة مما
يدل على أن هذه المادة تؤثر على غشاء الخلية بعد مشبكية فقط

وعليه تنتقل الرسالة العصبية من الخلية قبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية بتدخل وسيط كيميائي هو
الأسيتيل كولين

-2- شرح العبارة :

عند تنبيه العصبون القبل مشبكي تتولد رسالة عصبية في شكل توترات كمون العمل تنتقل على طول
المحور الاسطواني في شكل موجة زوال استقطاب (تشفير كهربائي) تسبب عند وصولها إلى النهاية
المحورية تحرير الحويصلات المشبكية الوسيط الكيميائي في الشق المشبكي مسببا زوال استقطاب
الغشاء البعد مشبكي (تشفير كيميائي) الذي ينتشر على طول الغشاء البعد مشبكي مسببا زوال
استقطاب (تشفير كهربائي).

-III- النص العلمي:

مقدمة : المشبك عبارة عن تفضل بين عصبونيين أو بين عصبون و خلية منفذة فكيف تنتقل السيالة
العصبية على مستوى هذه البنية بالرغم من وجود شق مشبكي؟

العرض :

عند وصول السيالة العصبية إلى نهاية الليف العصبي (الخلية قبل مشبكية) تقترب الحويصلات المشبكية
من غشاء الخلية قبل مشبكية و تحرر الوسيط الكيميائي بظاهرة الاطراح الخلوي في الشق المشبكي، يتثبت
الأسيتيل كولين على غشاء الخلية بعد مشبكية ويسمح بتوليد كمون بعد مشبكي. يتفكك الوسيط
الكيميائي بواسطة انزيم أستيل كولين أستييراز ويعاد امتصاصه مما يؤدي إلى إيقاف النقل المشبكي
الخاتمة : يسمح الأسيتيل كولين بنقل سيالة عصبية بعد مشبكية

التمرين الثاني:

البنية (س): ليف عصبي

البيانات : 1-اختناق رنفير-2.غمد نخاعين 3-محور اسطواني 4-خلية شوان

العلاقة بين العصب و الليف العصبي هي أن العصب يتكون من حزمة من الألياف العصبية

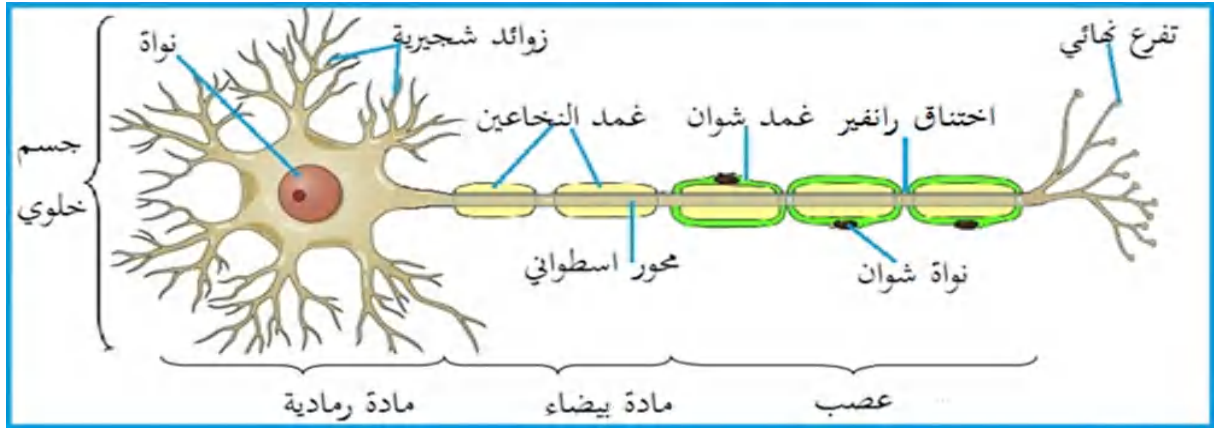
التسجيل 1 : كمون الراحة

نوع اشارة: سطح الليف العصبي إشارة موجبة وداخله سالبة.

الخاصية: الليف العصبي في حالة الراحة يكون مستقطب

الأستاذة :معنصري لبنى

المرحلة (أ) - لحظة التنبيه . المرحلة (ب) - زوال الاستقطاب. المرحلة (ج) - عودة الاستقطاب.
المرحلة (د) - فرط في الاستقطاب. المرحلة (هـ) - العودة إلى حالة الراحة.



التمرين الثالث :

الجزء الأول :

1-

1- البيانات :

- 1- نواة 2- هيولى 3- زوائد شجرية 4- غمد النخاعين 5- المحور
- الأسطوانى -أ- جسم خلوي -ب- ليف عصبي
- 2- اقتراح فرضية :

سبب مرض التصلب اللويجي هو إصابة غمد النخاعين

الجزء الثاني :

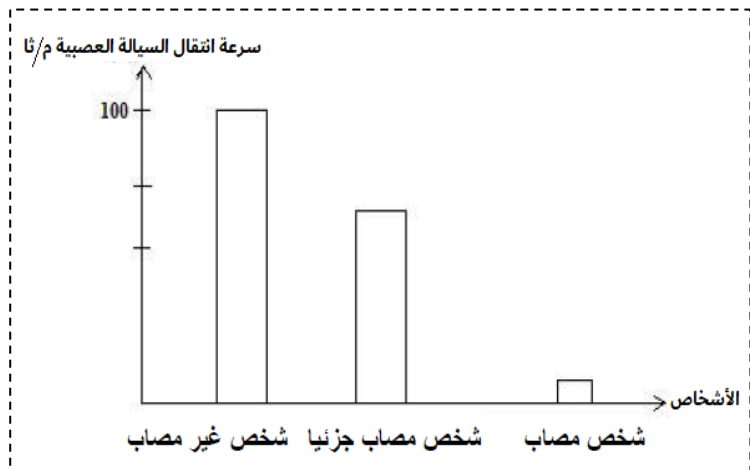
1- الأعمدة البيانية :

2- طبيعة مرض التصلب اللويجي :

استغلال الأشكال :

الشكل (أ) :

نلاحظ ارتفاع سرعة السيالة العصبية عند الشخص الغير مصاب (الشاهد) ثم تتناقص إلى 70 في بداية المرض لتصل إلى 10 في المرحلة المتأخرة.



اذن المرض سببه تباطؤ في السيالة العصبية

من الشكل (2) :

الكريات الدموية البيضاء تخترق الحاجز الدموي نحو العصبونات أين تحدث ضرر في غمد النخاعين

اذن فطبيعة المرض هو إصابة غمد النخاعين .

3- التحقق من صحة الفرضية :

في وجود غمد النخاعين تكون سرعة السيالة العصبية كبيرة لأنها تنتقل من اختناقات رنير الى العقدة الموالية مقارنة مع الليف العصبي عديم النخاعين الذي تكون سرعته أقل ومنه فالفرضية صحيحة .

التمرين الخامس:

1-1-

البنية : مشبك عصبي عضلي (لوحة محرقة)

البيانات :

1—محور أسطواني 2--- ليف عضلي 3--- خلية قبل مشبكية (عصبون حركي) 4--- خلية بعد مشبكية (عضلة) 5--- أستيل كولين 6--- مستقبلات غشائية للأستيل كولين 7--- ميتوكوندري 8--- حويصل مشبكي 9--- غشاء الخلية قبل مشبكية 10--- شق مشبكي 11--- غشاء الخلية بعد مشبكية

2- أ- البرهان على ان سبب الشلل يعود الى خلل في عمل المشابك:

التجربة 1:

يحدث تقلص عضلي عند تنبيه الخلية بعد مشبكية وهذا يؤكد سلامة العضلة وأنها وظيفية

التجربة 2:

يحدث تقلص عضلي عند تنبيه العصبون الحركي للكلاب السليمة هذا يدل على انتقال السيالة العصبية من الخلية قبل مشبكية الى الخلية بعد مشبكية وهذا ما يؤكد أن العصبون الحركي وظيفي بالمقابل يؤدي تنبيه العصبون الحركي الى تسجيل كمون عمل على مستواه رغم ذلك لا نسجل تقلص عضلي على مستوى العضلة وهذا يدل على ان شلل الحيوان لا يعود الى عمل العصبونات الحركية و لا الى عمل العضلات ولكن يعود الى العلاقة بينهما أي على مستوى المشبك العصبي العضلي

ب- الفرضيات المقترحة: يتم اختيار ثلاثة فرضيات من بين هذه الفرضيات

- 1- سبب الخلل يعود الى نقص في انتاج الأستيل كولين من طرف العصبون الحركي
 - 2- سبب الخلل يعود الى عدم تحرير الأستيل كولين في الشق المشبكي (غياب ظاهرة الاطراح الخلوي)
 - 3- سبب الخلل يعود لكون المستقبلات الغشائية الخاصة بالاستيل كولين غير وظيفية
 - 4- سبب الخلل يعود الى غياب مستقبلات الأستيل كولين
 - 5- سبب الخلل يعود الى انتاج أستيل كولين غير وظيفي (لا يتوافق مع المستقبلات)
 - 6- سبب الخلل يعود لوجود مادة تعيق عمل الأستيل كولين
- II- 1- شرح سبب الشلل لدى الحيوان المصاب باستغلال الوثائق :

استغلال السند :

على مستوى المشابك العصبية العضلية عند الحيوان المصاب (قبل وبعد التنبيه) و الحيوان السليم قبل التنبيه نلاحظ:

التصريف السادس :

1-1- المنعكس الممثل في السند هو: منعكس رضفي

كتابة البيانات المرقمة:

- 1-----ضربة (تنبيه)2-----رضفة3-----عضلة باسطة 4-----عضلة قابضة 5-----عصبون حسي6-----عصبونات حركية 7-----جسم خلوي للعصبون الحسي8-----عقدة شوكية 9-----عصبون جامع 10-----اجسام خلوية للعصبونات الحركية11-----نخاع شوكي 12-----عصب شوكي13-----مغزل عصبي عضلي

2-التحليل المقارن:

تمثل المنحنيات شدة التواتر للعضلتين الباسطة و القابضة قبل و بعد التنبيه حيث نلاحظ : قبل التنبيه تكون كل من العضلتين الباسطة و القابضة في حالة راحة اما بعد التنبيه فنلاحظ زيادة تواتر العضلة الباسطة يصاحبه انخفاض تواتر العضلة القابضة.

الاستنتاج : تعمل العضلات المتضادة بالتعاكس حيث تقلص احدها يرافقه استرخاء الأخرى

II-1- البنية : مشبك عصبي عضلي (لوحة محرك)

البيانات : 7 : ميتوكوندري 8 : حويصل مشبكي. 9 : غشاء قبل مشبكي . 10 : شق مشبكي. 11 : غشاء بعد مشبكي 12 : مستقبل غشائي.

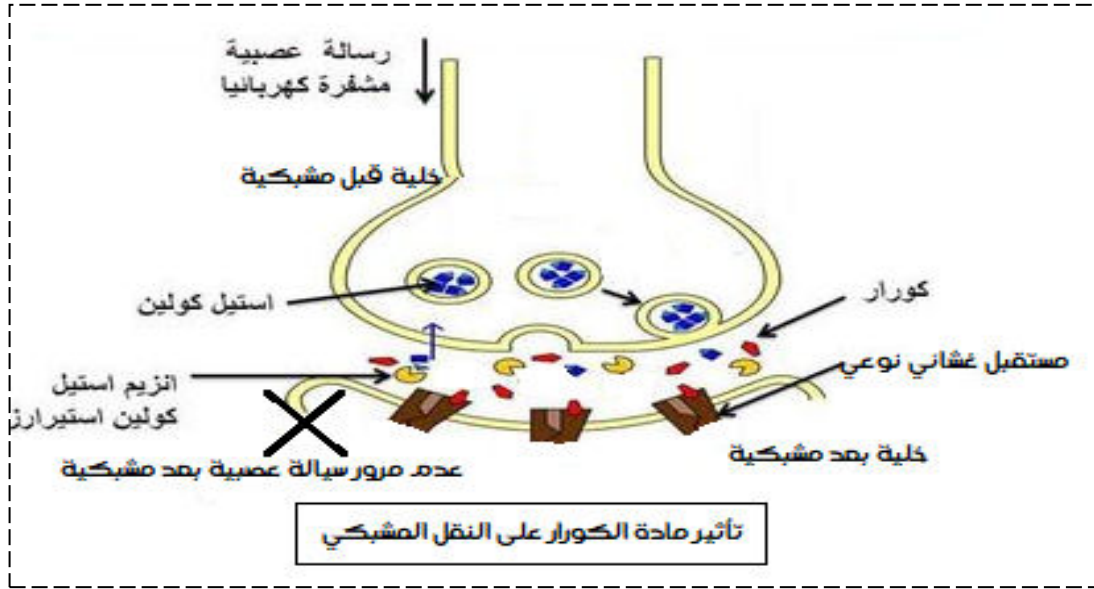
2- تبيان أن انتقال السيالة العصبية يؤمنه وسيط كيميائي:

تحصلنا بعد تنبيه الخلية (م) على منحنيي كمون عمل أحادي الطور متماثلين في الشكل و السعة و مختلفين في الزمن الضائع دليل على أن السيالة العصبية تنتقل على مستوى المشبك عن طريق وسيط كيميائي يتمثل في الأستيل كولين الذي ينقل رسالة عصبية بعد مشبكية.

3-وظيفة المستقبل الغشائي :يتثبت عليه الأستيل كولين

يتثبت الكورار على المستقبلات الغشائية للخلية بعد مشبكية للأستيل كولين فتمنع انتقال السيالة العصبية مسببة بذلك الشلل للطرف الموافق

-III- الرسم :



التمرين السابع :

-I-

1- الفرضية التي يسعى لوي الى تحقيقها هي :

يتم انتقال السيالة العصبية عبر المشبك عن طريق وسيط كيميائي
التعليل: عدم وجود اتصال بين القلبين سوى السائل الفيزيولوجي

2- الملاحظة الأولية التي قادت لوي الى صياغة الفرضية: تمن خلال التسجيلات المسجلة على
الأسطوانة لاحظ لوي تباطؤ ضربات القلب (ب) مباشرة بعد مدة زمنية من تباطؤ ضربات القلب (أ) اثر
تنبيه عصبه المجهول تنبيهها فعلا

-II-

1- البيانات :

(أ): خلية قبل مشبكية (ب): خلية بعد مشبكية

- 1----- حويصل مشبكي 2----- شق مشبكي 3----- غشاء الخلية قبل مشبكية 4-----
- غشاء الخلية بعد مشبكية 5----- ميتوكوندري 6----- ليف عضلي

2- يعود تناقص عدد الحويصلات المشبكية الى اندماجها مع غشاء الخلية قبل مشبكية لطرح محتواها
في الشق المشبكي بالية الاطراح الخلوي مما يؤدي الى زيادة حجم الفراغ المشبكي لامتلائه بالوسيط
الكيميائي الذي يسمح بنقل السيالة العصبية الى الخلية بعد مشبكية

3- تشفر الرسالة العصبية على مستوى الخلية قبل مشبكية بتواترات كمونات العمل (آلية كهربائية) و
تشفر على مستوى الخلية بعد مشبكية بتركيز الوسيط الكيميائي (آلية كيميائية)



التفاؤل فن تصنع النفوس الواثقة بفرج الله

مع تحيات الأستاذة : معنصري لبنى