# تمارين الوحدة الأولى: التنظيم العصبي



## السنة الثانية علوم تجريبية

"أكاديمية القلم"

## الأستاذة : معنصري لبنى

السر في الصلاة أنها لا تغير العالم ,الصلاة تغيرنا نحن, ونحن نغير العالم

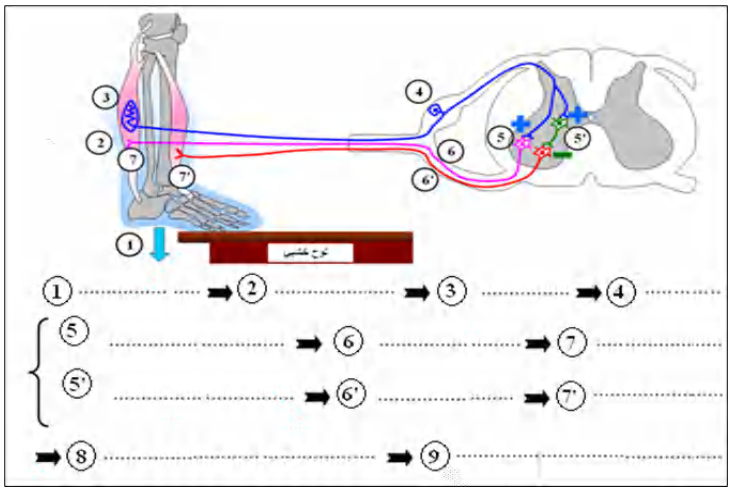
- ✓ دروس مفصلة وفق المهمات
- ✓ رسومات تخطيطية
- ✓ مخططات تحصيلية
- ✓ نصوص علمية
- ✓ خرائط ذهنية
- ✓ تقويم الكفاءة
- ✓ تمارين وفق المنهجية الجديدة
- ✓ نماذج اختبارات وفق المهمات المركبة

العدد الثاني

الاسم و اللقب :.....

# ***تمارين استرجاع المعارف***

## التمرين الأول :

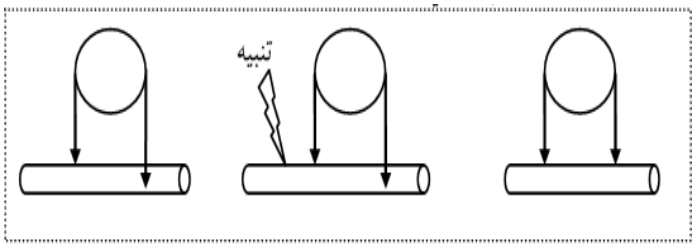


اختل توازن رياضي و هو يتأهب للقفز في الماء من فوق لوح خشبي ، مما استدعى تدخل مجموعة من الظواهر بغية الحفاظ على وضعية الجسم .

-1-عرف ما يلي: عضلة باسطة, عضلة قابضة, منعكس عضلي

-2-حدد تعاقب مختلف الظواهر الموافقة للبيانات المرقمة في الوثيقة أسفله لأجل الحفاظ على وضعية الجسم .

## التمرين الثاني:

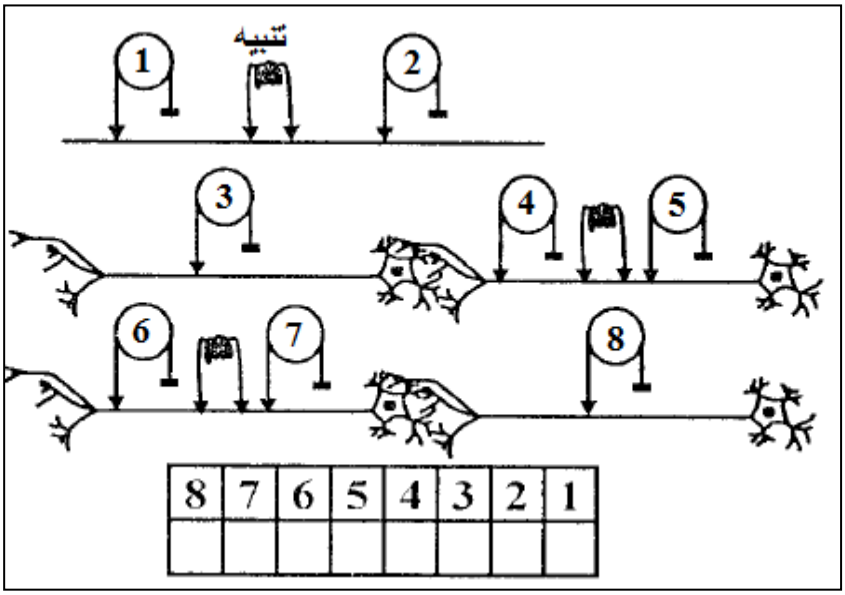



لدراسة انتقال الرسالة العصبية كإحدى طرق التنظيم على مستوى العضوية نقدم ما يلي : يمثل السند التالي أشكالا من تثبيت مسري الاستقبال على ليف عصبي.

_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

## التمرين الثالث :



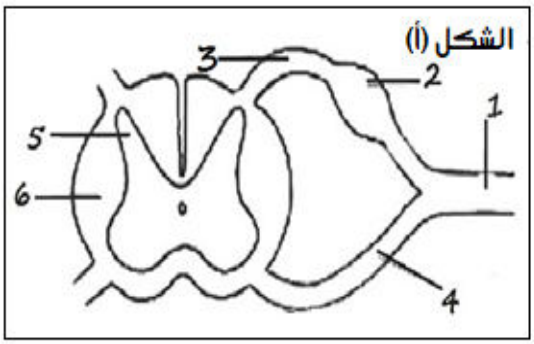

لغرض تحديد اتجاه انتشار السيالة العصبية أنجزت التجربة المبينة في السند التالي:

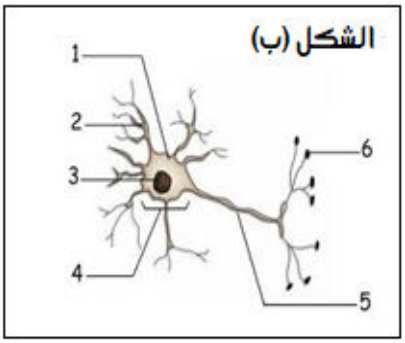
-1- معتمدا على معلوماتك ، أكمل الجدول بوضع الرقم ( 1 ) في حالة تسجيل كمون عمل على مستوى جهاز راسم الذبذبات المهبطي ، أو بوضع الرقم ( 0 ) في حالة عدم تسجيل كمون عمل .

-2- حدد المعلومات التي اعتمدت عليها في إجابتك السابقة

## التمرين الرابع:

**يوضح السند المقابل رسومات تخطيطية تفسيرية للدعامة التشريحية للمنعكس العضلي**



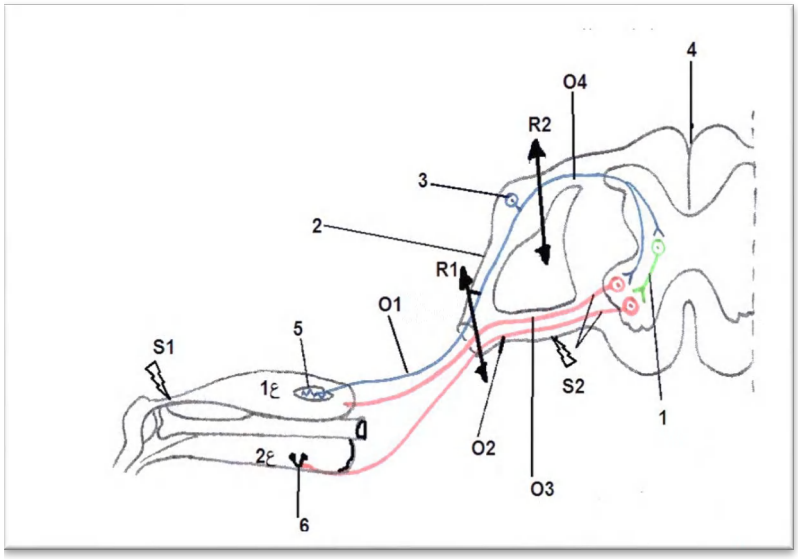




**-1-أعط عنوان مناسب لكل شكل ثم أكتب البيانات المرقمة لكل من الشكلين (أ,ب)**

**-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:**



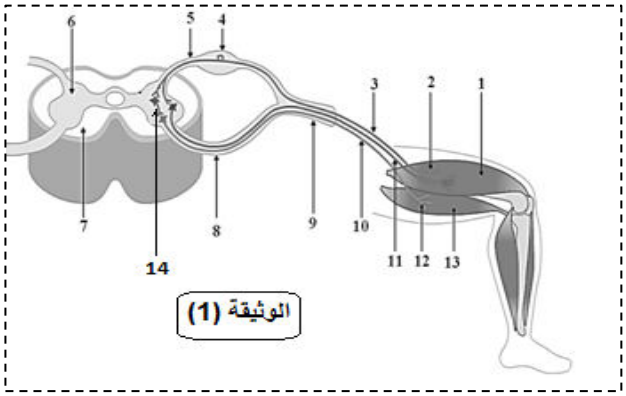

**يمثل السند المقابل رسما توضيحيا للبنيات النسيجية المتدخلة أثناء المنعكس العضلي, حيث نقوم بسلسلة تجارب : تنبيه في S1 و S2 مع قطع بعض الألياف في مناطق معينة R1 و R2, تسجيلات نتائج الأجهزة المرقمة 01, 02, 03 و 04 وكذلك استجابة كل من العضلتين ع1 و ع2 مبينة في الجدول أسفله.**

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

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

| التجارب | الجهاز 01 | الجهاز 02 | الجهاز 03 | الجهاز 04 | ع 1 | ع 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| وبدون أي قطع1S1 التنبيه | | | | | | |
| R1 + القطع 2S1 التنبيه | | | | | | |
| R2 + القطع 3S1 التنبيه | | | | | | |
| وبدون أي قطع4S2 التنبيه | | | | | | |
| R1 + القطع 5S2 التنبيه | | | | | | |

## التمرين السادس:



الوثيقة (1)

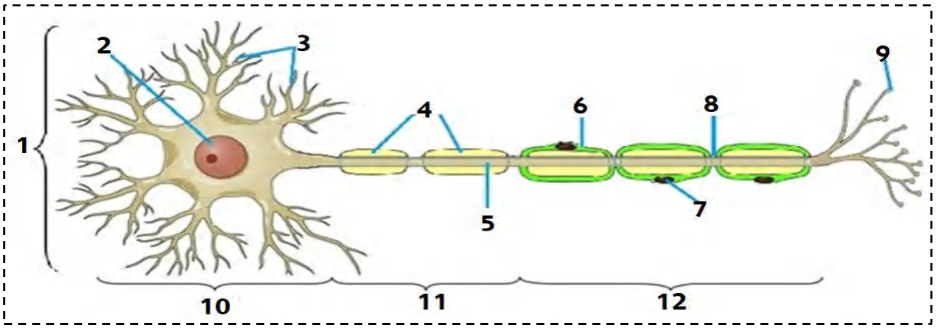
لغرض دراسة عمل العضلات المتضادة أنجزت الوثيقة (01).

-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 :

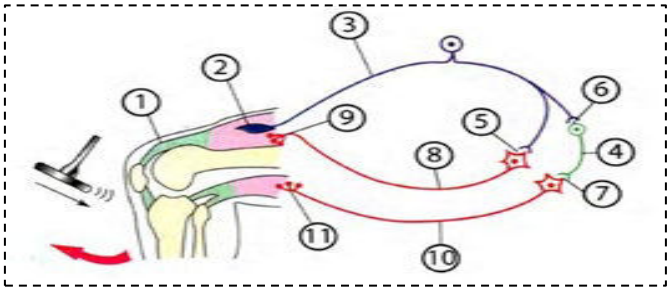



-1- أعد الرسم مع كتابة كل البيانات المرقمة من 1 الى 12 محددا العلاقة بين العناصر 11, 12 و 1, 5

-2- قدم تعريفا دقيقا للبنية الممثلة في الوثيقة

## التمرين الثامن :

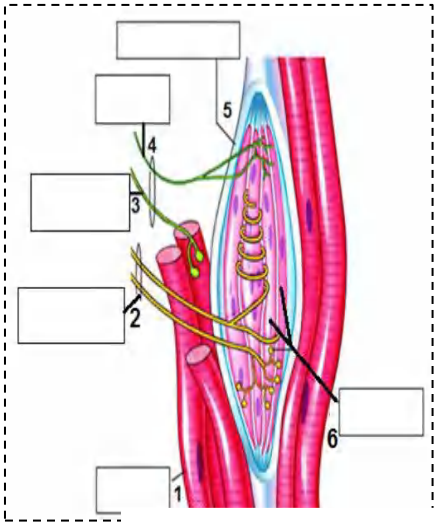
للتعرف على احدى أنواع المنعكسات العضلية نقدم لك السند الموالي الذي يمثل رسم تخطيطي بلخص طبيعة و علاقات العصبونات التي تؤمن المنعكس الرضفي




-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 العاشر :

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

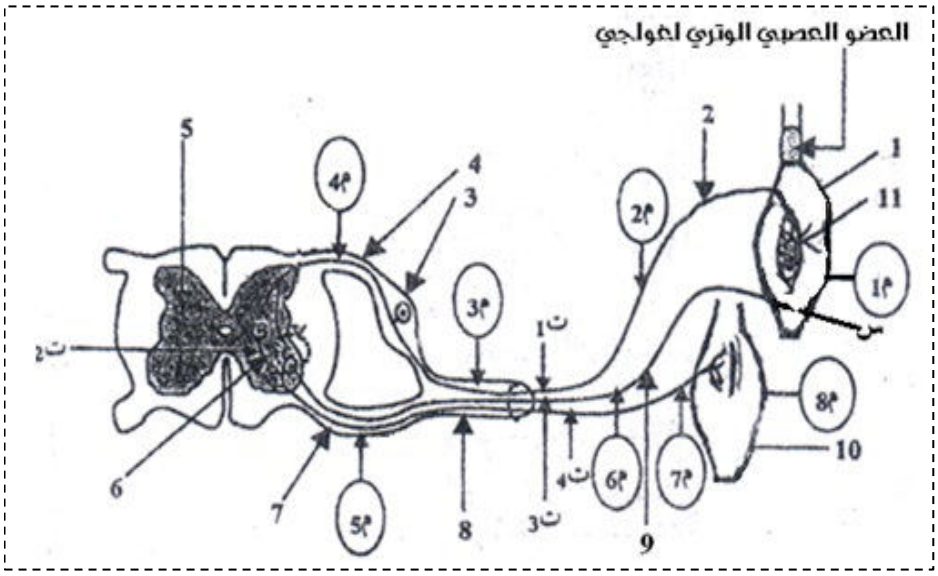
-2-تلعب العضلة الباسطة في المنعكس العضلي دور مزدوج كونها مستقبل حسي و منفذ حركي بين في مخطط بسيط كيف يحدث ذلك

## التمرين الحادي عشر :

لغرض دراسة عمل العضلات المتضادة أنجزت الدراسة الممثلة بالسند التالي :

1 - تعرف على البيانات المرقمة و العنصر( س ) .

2 – نحدث تنبيهات ت 1 ت4 ، ثم نسجل فرق الكمون على مستوى الأجهزة م1 م8 .املأ الجدول بوضع الرقم ( 1 ) في حالة تسجيل كمون عمل ، و وضع الرقم ( 0 ) في حالة عدم تسجيل كمون عمل




| التنبيه | تسجيل فرق الكمون على راسم الذبذبات المهبطي ( م ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | م1 | م2 | م3 | م4 | م5 | م6 | م7 | م8 |
| ت1 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ت2 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ت3 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| ت4 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

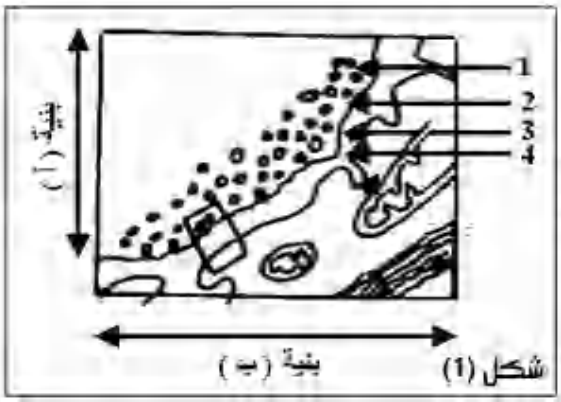
## التمرين الثاني عشر :

لدراسة انتقال الرسالة العصبية كإحدى طرق التنظيم على مستوى العضوية نقدم ما يلي :

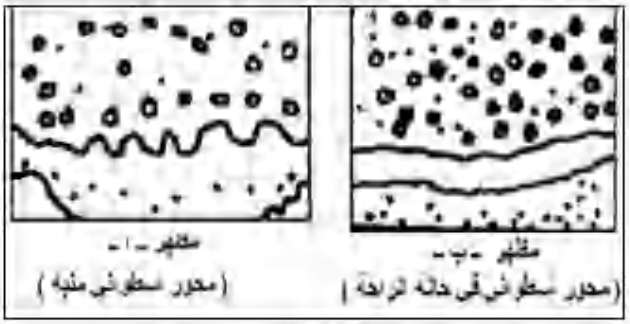
يمثل الشكل (1) من السند رسما تفسيريا لصورة اتصال عصبي عضلي بالمجهر الإلكتروني .

-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 .**




شكل (1)




شكل (2)

**-أ-حدد الحالة الفيزيولوجية لهذا الاتصال في كل من المظهرين (أ) و (ب) مع التعليل**

**-ب- أكتب نصا علميا تشرح فيه الية نقل الرسالة العصبية من البنية (أ) الى البنية (ب)**

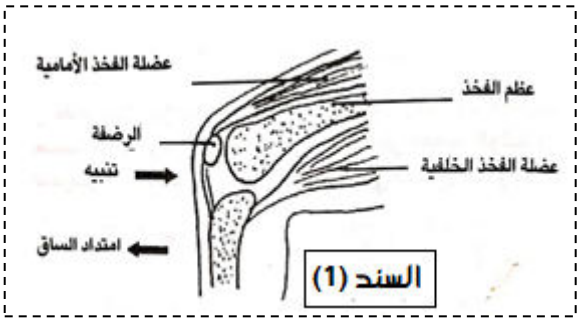
الأستاذة: معنصري لبنى

# ***تمارين الاستدلال و المسعى العلمي ***

## التمرين 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)**

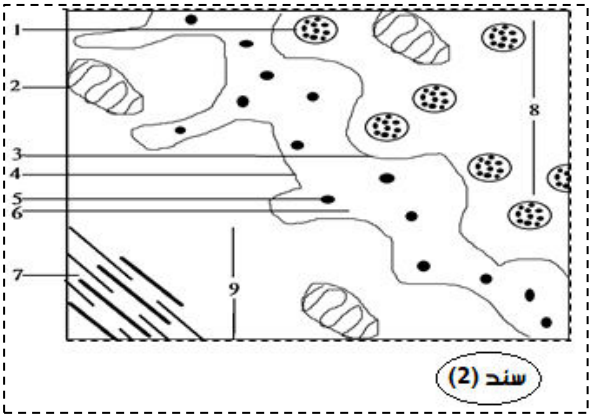



**-1- مثل بواسطة رسم تخطيطي عليه كافة البيانات اللازمة يضم النخاع الشوكي والعصبونات المتدخلة مسار الرسالة العصبية حتى الاستجابة لكلتا العضلتين المتدخلتين.**

**-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**

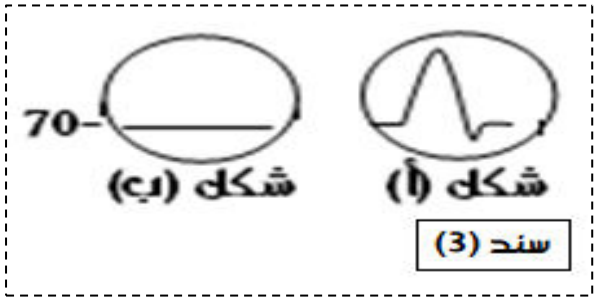
**-ب- حدد المشكلة العلمية التي تطرحها ملاحظة هذه البنية فيما يخص انتقال السيالة العصبية**




**-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**

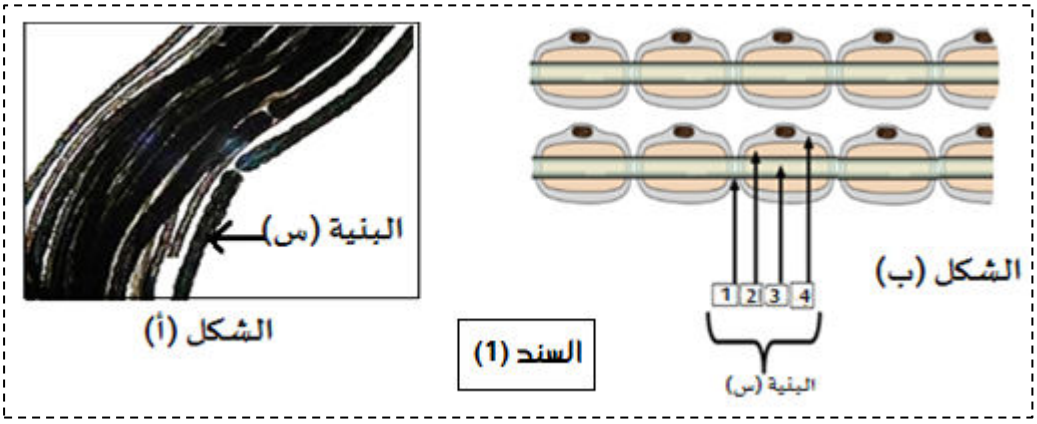
الأستاذة: معنصري لبنى

**-III-مما سبق و معلوماتك اشرح في نص علمي آلية انتقال السيالة العصبية على مستوى البنية الممثلة في السند (2)**

## التمرين الثاني:

**تنقل الأعصاب رسائل من الأعضاء المحيطية إلى المراكز العصبية أو العكس ، لأجل دراسة خواص العصب وكيفية استجابته للتنبيه نقترح الدراسة التالية :**

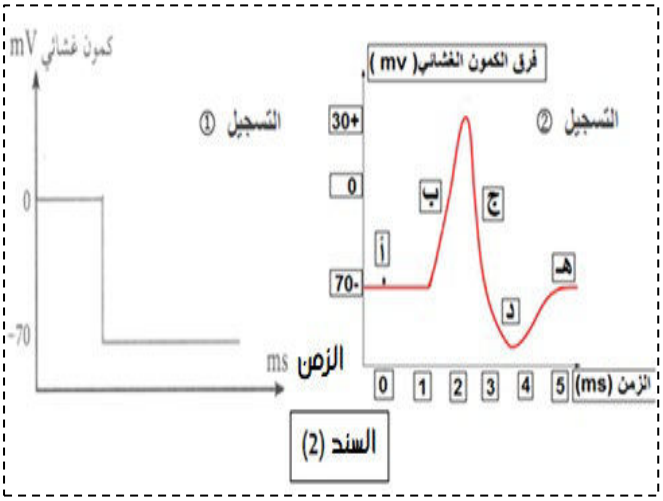
**I-يمثل الشكل (أ) من السند (01) ملاحظة مجهرية لعصب مفروك لسرطان أما الشكل (ب)فيمثل رسم تفسيري لها**




1. **تعرف على البنية (س) ثم ضع البيانات المرقمة.**
2. **بين العلاقة بين العصب و البنية (س)**

**II- لمعرفة خواص البنية ( س )وكيفية نقلها للسيالة 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 المعرفة 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**



السند 1

**الجزء الثاني :**

**يمثل الشكل (أ) من السند (2) سرعة انتقال السيالة العصبية التي ثم تسجلها 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**

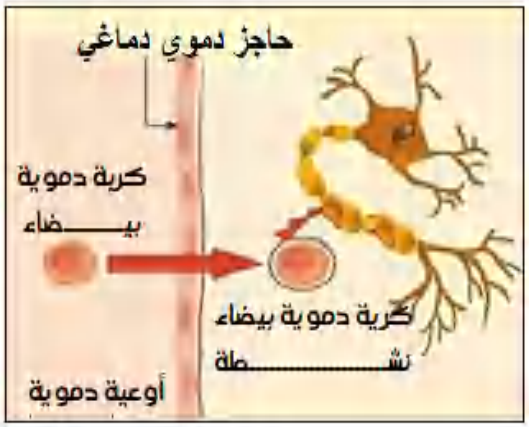
**-1-انجز أعمدة بيانية تترجم النتائج الممثلة في الشكل (أ)**

**-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 متأخرة) | سرعة انتقال السيالة العصبية (م/ث) |
|---|---|---|---|
| 100 | 70 | 10 | |

الشكل (أ)

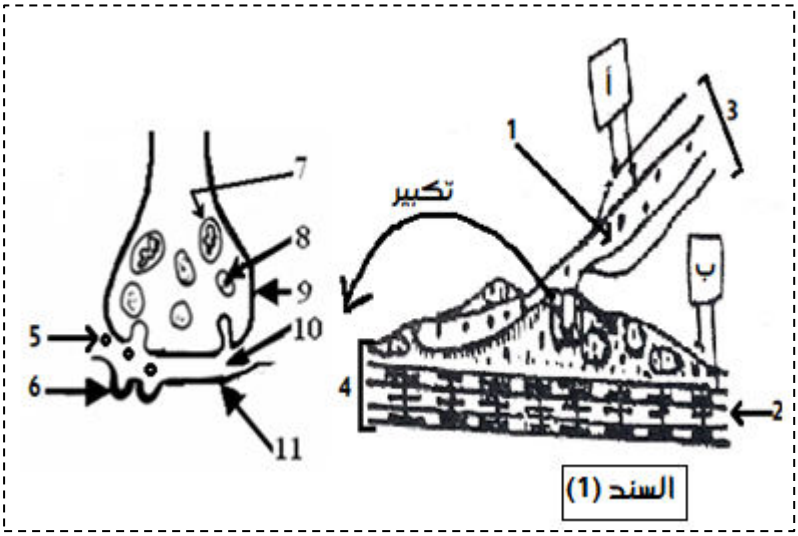


الشكل (ب)

السند (2)

## التمرين الخامس:

يصاب العديد من الأشخاص سنويا بالشلل (paralysie) وهو الفقدان الكلي لوظيفة عضلة واحدة أو اكثر. نبحث في هذه الدراسة عن طريقة لعلاج بعض أنواع الشلل.



السند (1)

-I- يمثل السند (1) رسما تخطيطيا جزيئيا لبنية تتدخل في حركة العضلات

-1-تعرف على هذه البنية و البيانات من 1 الى 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-اعتمادا على المعطيات السابقة اقترح ثلاثة فرضيات لتفسير الخلل المشبكي الذي أصاب الحيوانات المشلولة

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

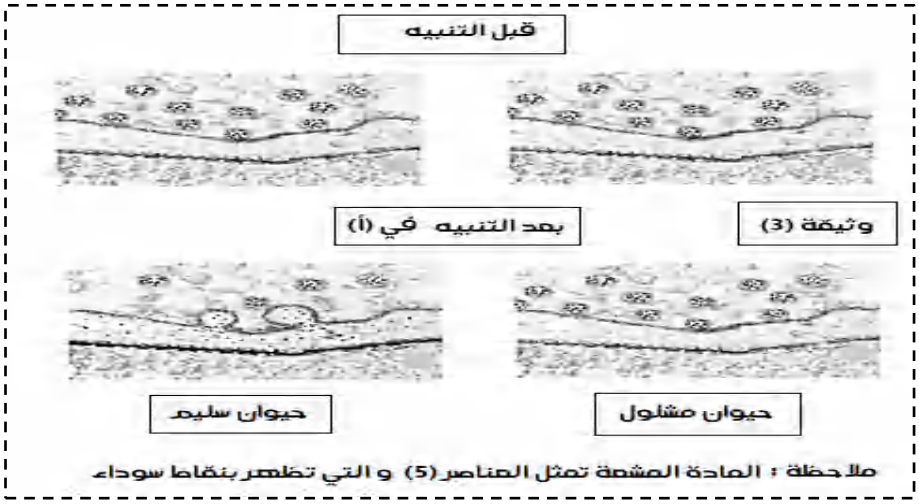
-II- فكر الأطباء في عدة طرق لعلاج الشلل فقاموا بتجارب أخرى مبينة في السند (3)

-1- <u>باستغلالك للسند</u> اشرح سبب الشلل لدى الحيوان المصاب

-2-ما مدى صحة فرضياتك السابقة؟

-3- اقترح علاجا مناسبا للأشخاص المصابين بالشلل

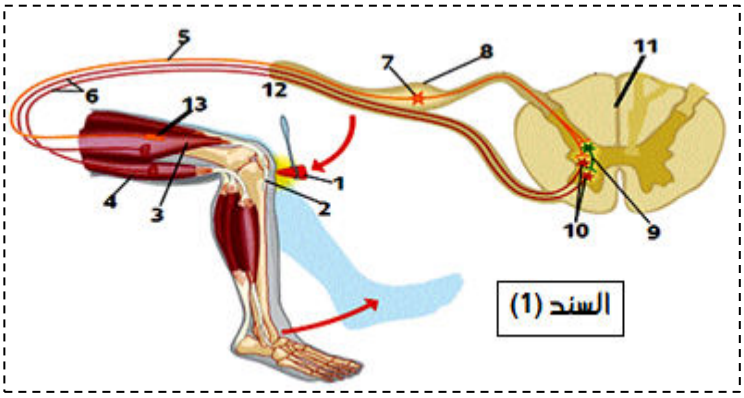
**III- انطلاقا مما سبق و معارفك السابقة وضح برسم تخطيطي وظيفي عليه كافة البيانات آلية عمل المشابك عند الأشخاص المصابين بالشلل**




## التمرين السادس :

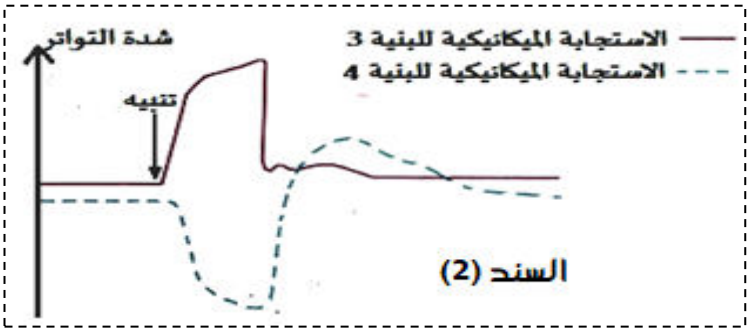
**قصد دراسة رد فعل الجسم اثناء النشاطات المختلفة (قيام, جلوس, قرفصاء, تمدد)التي يقوم بها الشخص في حياته اليومية نقدم لك الدراسة التالية:**

**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) احدى 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 منحنيي الوثيقة تحليلا مقارنا**

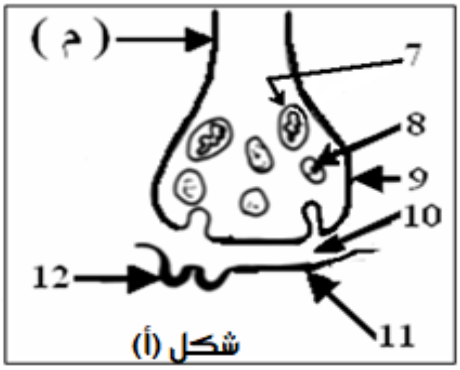
**II- لتفسير العلاقة الوظيفية للبنيتين 3 و 4 نقترح عليك الشكل (أ) من السند (3).**

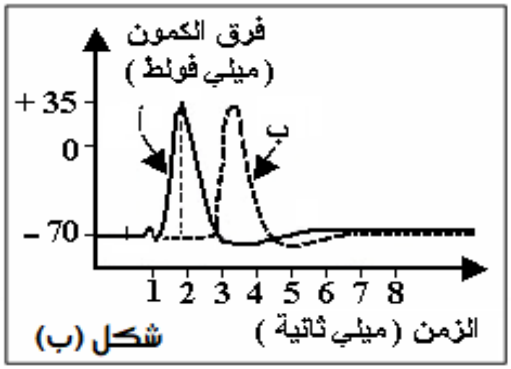
**يؤدي التنبيه الفعال في النقطة ( م ) إلى تسجيل المنحنيين ( أ ) و ( ب ) على الترتيب كما هو مبين في الشكل (ب)**

**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

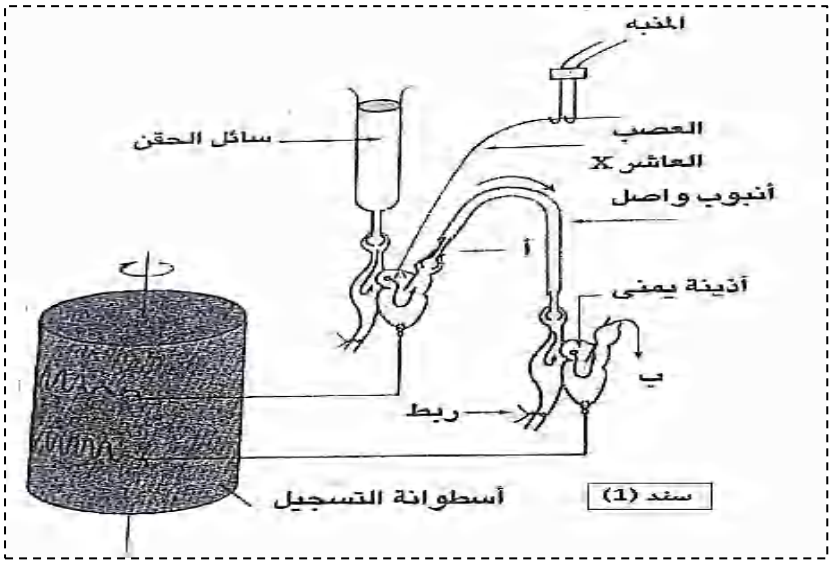



-III- مما سبق و معلوماتك بين برسم تخطيطي وظيفي كيف تؤثر مادة الكورار على وظيفة البنية الممثلة في الشكل (أ)

## التمرين السابع :

-I-أجرى الفيزيولوجي لوي تجارب على قلوب معزولة من ضفادع حيث وصلها بسائل رينجر و هو سائل يحافظ على حيوية الأنسجة ( السند 1). يجتاز هدا 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).

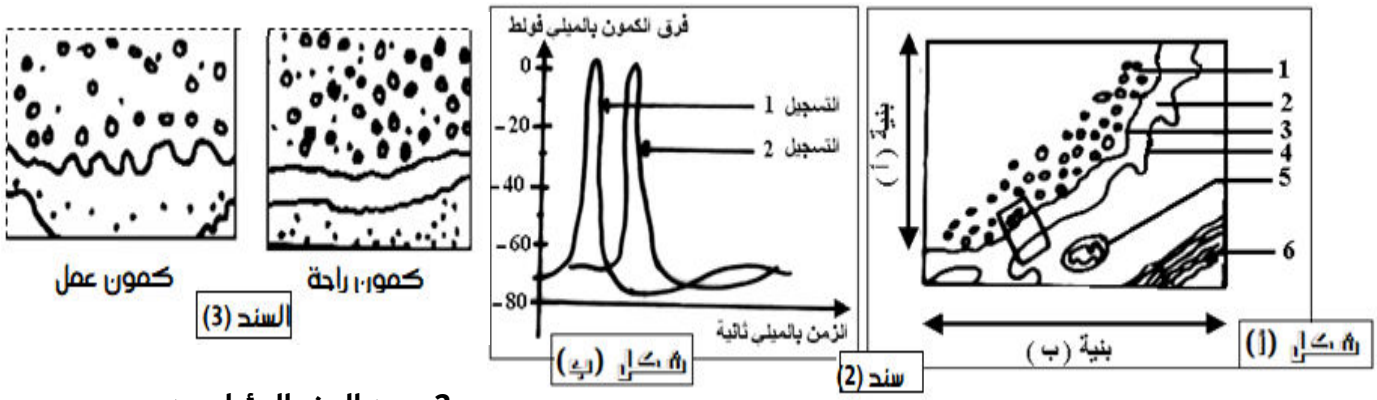



-1- حدد الفرضية التي سعى لوي إلى تحقيقها باستعماله لهذا التركيب التجريبي .علل إجابتك.

-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

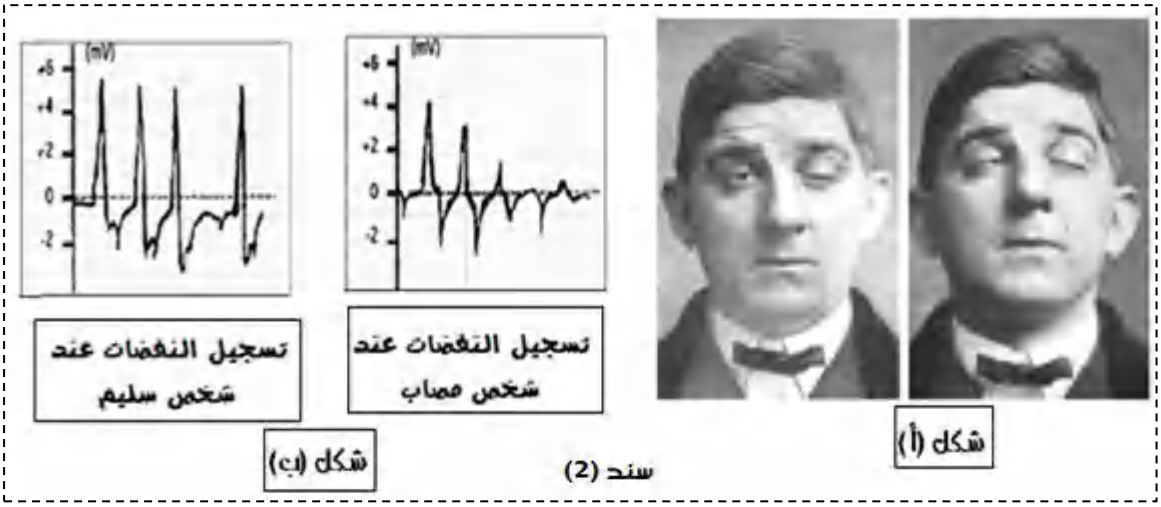
-1- تعرف على البنيتين (أ) و (ب) و العناصر المرقمة من 1 إلى 6




-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) استدل بما توصلت اليه في -I-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:




-I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) حالة شخص مصاب بالوهن العضلي أما الشكل (ب) فيمثل تسجيل الظواهرالكهربائية ( 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 الإشعاع الذاتي وذلك للكشف عن وجود مستقبلات الأستيل كولين الحرة والتي تظهرها البقع السوداء (لمناطق الداكنة) في المقاطع وفي الرسم التخطيطي التوضيحي للخلية بعد المشبكية (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

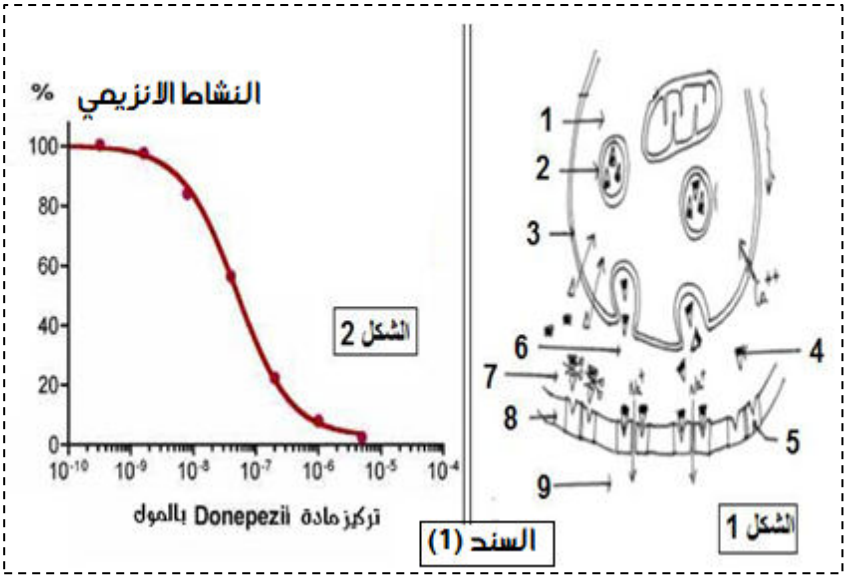
الأستاذة: معنصري لبنى

## التمرين التاسع :

يصاب العديد من الأشخاص في سن الشيخوخة الأكثر من 66 سنة بمرض الزهايمر Alzheimer ،يتميّز بتراجع مستمر للذاكرة و في القدرات الذّهنية، 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 نطقة اتصال عصبي

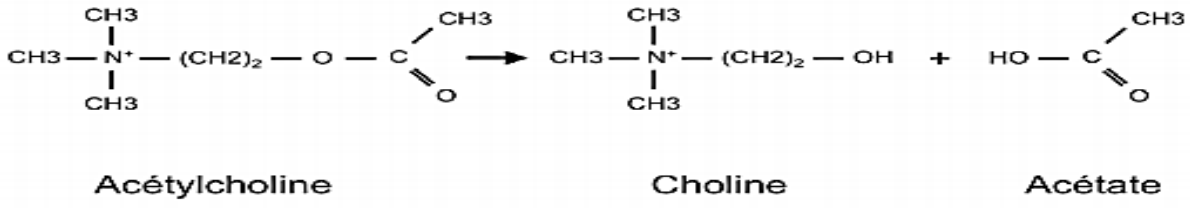



**-أ- تعرّف على عنوان و بيانات الشكل (1) محددا دور الأستيل كولين.**

**-ب- اعتمادا على ما جاء من معطيات اقترح فرضية لعلاج Alzheimer**

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

**تم قياس نشاط انزيم الاستل كولين استيراز (achE) باستعمال تراكيز متزايدة من مادّةDonépézil وتركيز ثابت من الأستيل 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)**

**<u>الجزء الثاني :</u>**

**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- <u>باستغلالك للجدول وللنتائج</u> المتوصل إليها بين دور مادّة Donépézil في علاج الزهايمر.**

**-2-بين مدى صحة فرضيتك المقترحة**

## التمرين العاشر :

**البوتوكس (Botox)عبارة عن بروتين سام يستخرج من بكتيريا كلوستريديوم بوتيلينيوم والتي تسبب تسمم ؛**

الأستاذة: معنصري لبنى

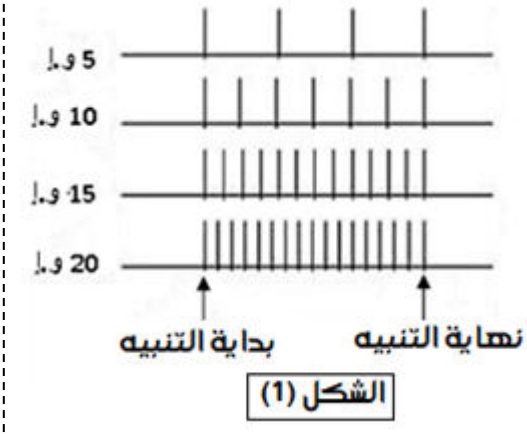
التنفسي مما يؤدي الى الموت زمع ذلك يستخدم البوتوكس على نطاق واسع في المجال التجميلي من أجل إزالة آثار الشيخوخة و التجاعيد عن طريق حقن هذا السم.

الجزء الأول :لتحديد طريقة عمل البوتوكس أجريت التجربة التالية :

في وسط زرع فيزيولوجي وباستعمال جهاز مناسب نطبق أربعة تنبيهات فعالة ذات شدات 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)




الشكل (1)

| شدة التنبيه (و.إ) | كمية الأستيل كولين المحررة (و.إ) |
|---|---|
| 5 | 30 |
| 10 | 40 |
| 15 | 50 |
| 20 | 60 |

الشكل (2)

السند (1)

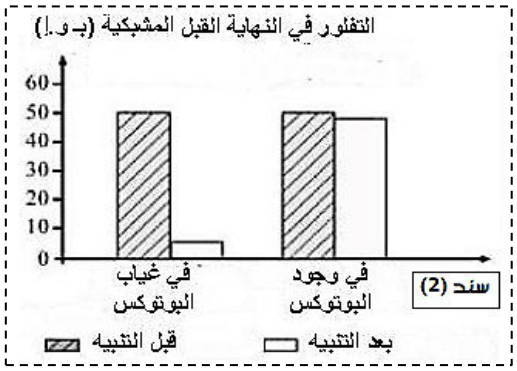
الجزء الثاني : لغرض معرفة طريقة تأثير البوتوكس على نقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك أجريت التجربة التالية :

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 احدى 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) داحل الزر المشبكي تقاس قبل وبعد تنبيه العصبون.نتائج التجربة موضحة في السند (2)

الأستاذة: معنصري لبنى




**_2_ باستغلالك لنتائج السند (2) صادق على صحة احدى الفرضيات المقترحة**

**_3_ من خلال ما سبق اشرح كيف لمادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد أن تؤدي الى الموت بالتسمم**

**الجزء الثالث:**

**انطلاقا مما توصلت اليه 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 الى انبساط الطرف عند تقلصها**

**المنعكس العضلي: فعل لا ارادي ناتج عن تقلص عضلة استجابة لتمددها حيث تلعب فيه العضلة دور مستقبل حسي و كذلك العضو المنفذ**

**-2-**

**1 : فقدان التوازن ( ميلان نحو الخلف ) .**

**2 : تمدد الوتر الأخيلي للعضلة الساقية الباسطة**

**3 : تمدد المغزل العصبي العضلي للعضلة الساقية الباسطة .**

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

**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 .**

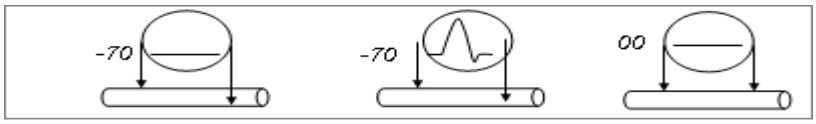
**9 : استعادة التوازن و الحفاظ على وضعية الجسم**

الأستاذة: معنصري لبنى

## التمرين 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** :تنقل الألياف العصبية الرسالة العصبية بين مختلف الأعضاء و الجهاز العصبي المركزي والذي يتولى عملية التنسيق بين هذه الأعضاء فماهي 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 المجهري نسجل 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 فنتحصل على الشاشة منحنى ذو قمة واحدة يدعى منحنى 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 منحنى يدعى بكمون العمل

الأستاذة: معنصري لبنى

## التمرين 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)

| التـجـارب | 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

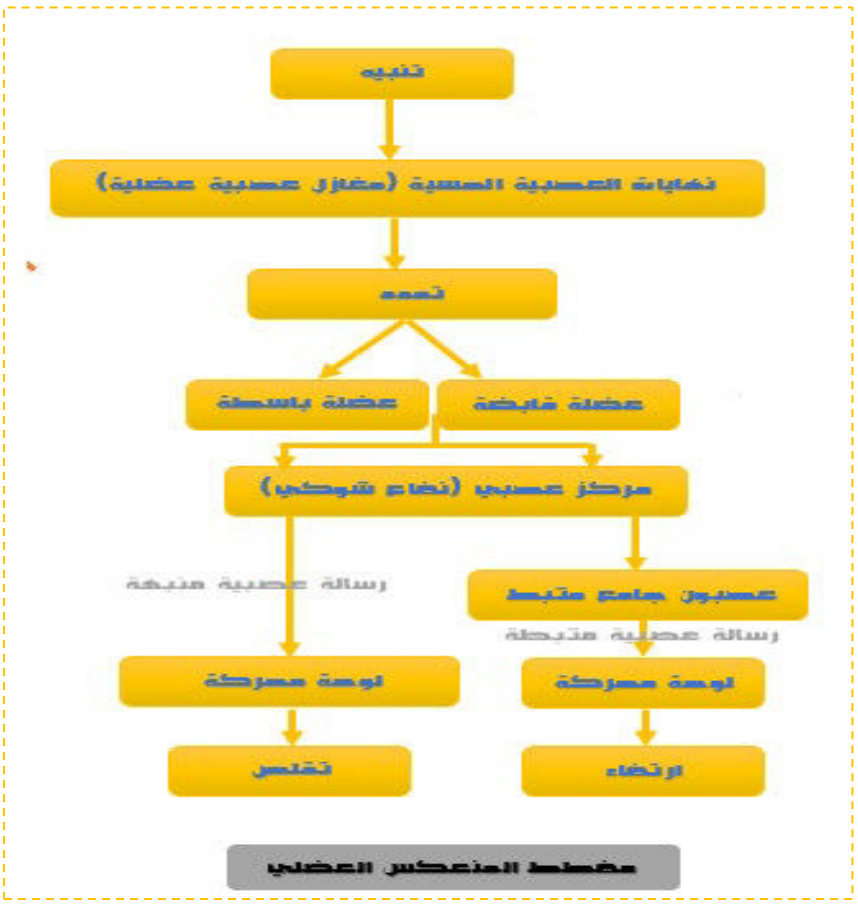
-2-

## التمرين السادس :

-1-التعرف على البيانات المرقمة:

1-العضلة الباسطة للفخذ. 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 للفخذ.12-لوحة محركة. 13-عضلة قابضة للساق.14-عصبون جامع

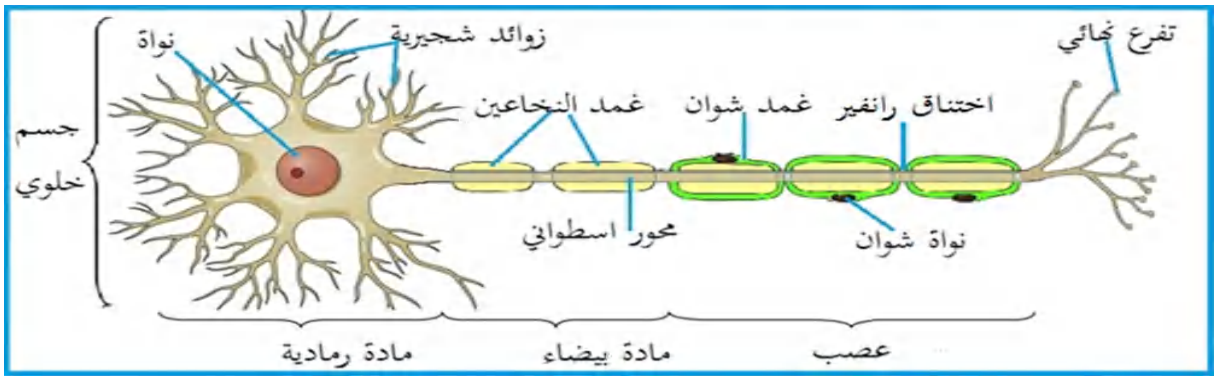
-2- المخطط :




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 الشجيرية ،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 الشجيرية ( تفرعات شجيرية)**

الأستاذة: معنصري لبنى

## التمرين الثامن :

**-1-**

| الرقم | طبيعته | وظيفته |
|---|---|---|
| 1 | وتر | تثبت العضلة على العظام ( تثبت العضلة على عظم الساق) |
| 2 | مغزل عصبي عضلي | استقبال الأحساس بالتمدد |
| 3 | عصبون حسي | نقل الرسالة العصبية الحسية الجايدة |
| 4 | عصبون جامع | نقل الرسالة العصبية الحركية الذاتة |
| 5 | مشبك منبه | تمرير الرسالة العصبية الى العصبون المحرك للعضلة الباسطة |
| 6 | مشبك منبه | تمرير الرسالة العصبية الى العصبون الجامع |
| 7 | مشبك مثبط | يعيق انتقال السيالة العصبية الى العصبون المحرك للعضلة القابضة |
| 8 | عصبون حركي | ينقل الرسالة العصبية الى العضلة الباسطة |
| 9 | لوحة محركة | مشبك يمرر الرسالة العصبية الى العضلة الباسطة |
| 10 | عصبون حركي | ينقل الرسالة العصبية الحركية الى العضلة القابضة |
| 11 | لوحة محركة | مشبك يمرر الرسالة العصبية الى العضلة القابضة |

**-2- النص العلمي :**

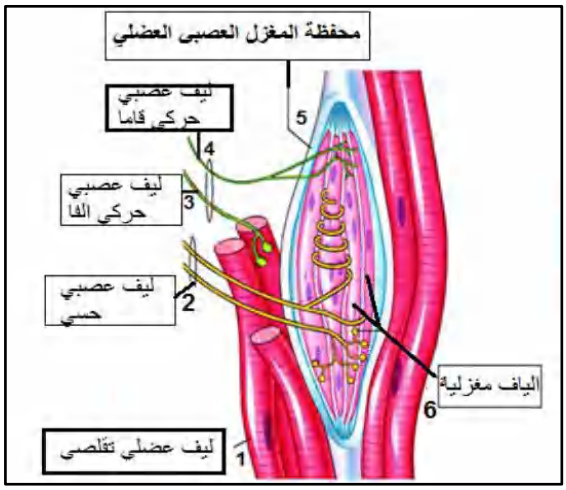
**المنعكس الرضفي هو منعكس لإرادي يتمثل في تقلص العضلات استجابة لتمددها وتكمن أهميته في الحفاظ على وضعية الجسم فماهي الية حدوثه ؟**

- **نقوم بتنبيه الوتر الرضفي الذي يقع تحت الركبة نلاحظ تحرك الساق نحو الأمام بحركة منسقة سريعة ولإرادية مع تقلص العضلة الباسطة( الامامية) الفخذية**
- **أثناء حدوث منعكس عضلي تتقلص العضلة الباسطة استجابة لتمددها 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 الحسّي إلى العصبون الحركي المتصل بالعضلة الباسطة لكنها لا تنتقل إلى العصبون المحرّك المتصل بالعضلة القابضة و هذا بسبب وجود عصبون جامع الذي يثبط انتقال السيالة العصبية.**

## التمرين التاسع :

-1-




-2-

| المعايير | العنصر 2 | العنصر 3 |
|---|---|---|
| طريقة الإتصال بالعضلة | تلتف تفرعاته الشجيرية حول الياف عضلية مغزلية متغيرة | تشكل نهايته التفرعية مع ليف عضلي تقلصي مشبك عصبي عضلي |
| طريقة الإتصال بالنخاع الشوكي | يمتد عبر بالجذر الخلفي حيث جسمه الخلوي في العقدة الشوكية و تصل نهايته التفرعية الى المادة الرمادية | يمتد عبر الجذر الأمامي و جسمه الخلوي في المادة الرمادية |
| الدور | يتقل رسائل عصبية حسية جابذة | يتقل رسائل عصبية حركية نابذة |

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

الأستاذة: معنصري لبنى

## التمرين العاشر :

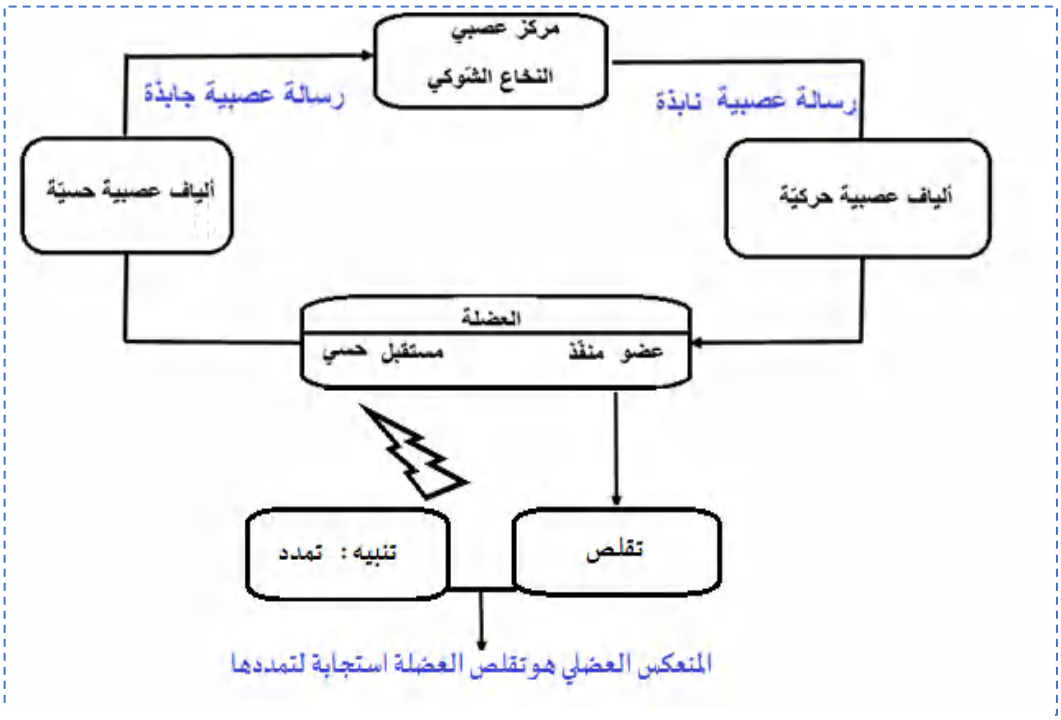
**-1- تعاريف:**

**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 :**



## التمرين 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 محركة**

**-2-**

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

## التمرين 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**

الأستاذة: معنصري لبنى

**-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؟

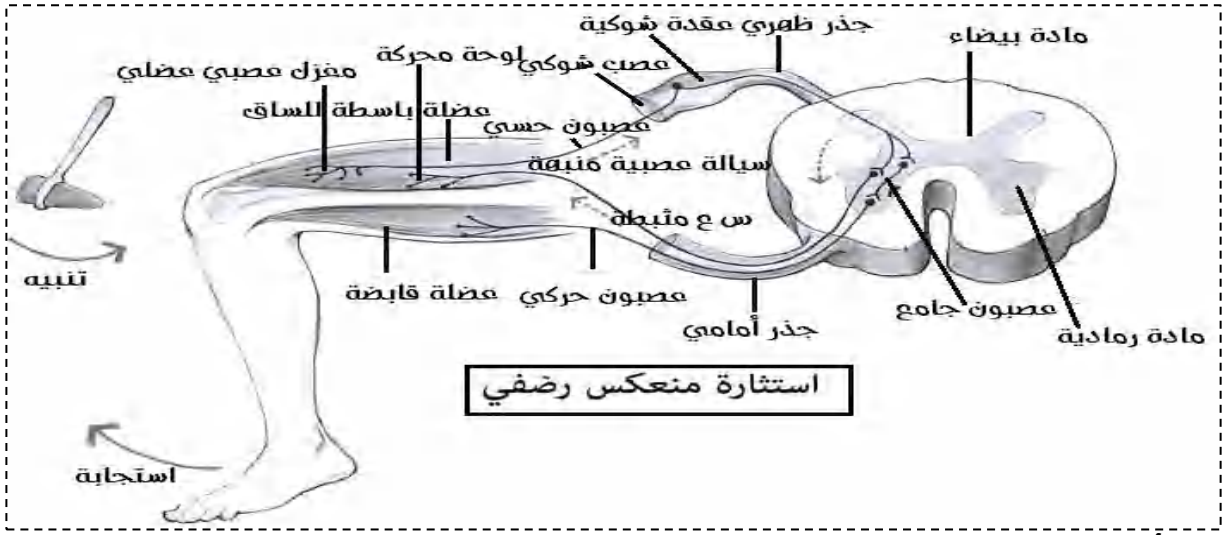
عند وصول السيالة العصبية إلى نهاية الليف العصبي (الخلية قبل مشبكية) تقترب الحويصلات المشبكية من غشاء الخلية قبل مشبكية و تحرر الوسيط الكيميائي بظاهرة الاطراح الخلوي , يتثبت الوسيط الكيميائي على مستقبلاته الغشائية بعد المشبكية ويسمح بتوليد كمون بعد مشبكي .يتفكك الوسيط الكيميائي بواسطة انزيم أستيل كولين أسيتيراز ويعاد امتصاصه مما يؤدي الى إيقاف النقل المشبكي




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

## التمرين الأول:

**-I- 1-الرسم التخطيطي :**




**-2- أ- البيانات :**

**1----حويصل مشبكي 2----ميتوكوندري 3----غشاء الخلية قبل مشبكية 4-----غشاء الخلية بعد مشبكية 5----استيل 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 محركة**

-ب- المشكلة : كيف تنتقل الرسالة العصبية من الخلية قبل مشبكية الى 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 الى 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 الى تسجيل كمون راحة مما يدل على أن هذه المادة تؤثر على غشاء الخلية بعد مشبكية فقط

وعليه تنتقل الرسالة العصبية من الخلية قبل مشبكية الى الخلية بعد مشبكية بتدخل وسيط كيميائي هو الأستيل 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 الى 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 تمفصل 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 الأستيل كولين على غشاء الخلية بعد مشبكية ويسمح بتوليد كمون بعد مشبكي .يتفكك الوسيط الكيميائي بواسطة انزيم أستيل كولين أسيتيراز ويعاد امتصاصه مما يؤدي الى إيقاف النقل المشبكي

الخاتمة : يسمح الأستيل كولين بنقل سيالة عصبية بعد مشبكية

الأستاذة: معنصري لبنى

## التمرين الثاني:

البنية (س): ليف عصبي

البيانات : 1-اختناق رنفير2-.غمد نخاعين 3-محور اسطواني 4-خلية شوان

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

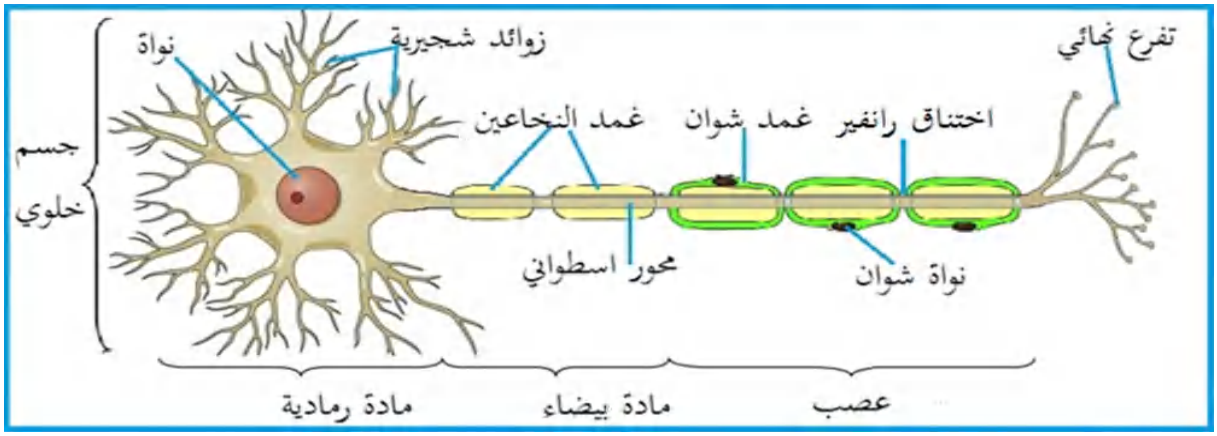
التسجيل 1 : كمون الراحة التسجيل 2: كمون العمل

نوع اشارة: سطح الليف العصبي إشارة موجبة وداخله سالبة.

الخا

المرحلة(أ) - لحظة التنبيه . المرحلة (ب)- زوال الاستقطاب. المرحلة (ج)- عودة الاستقطاب.

المرحلة(د)- فرط في الاستقطاب. المرحلة (ه) - العودة الى حالة الراحة.




## التمرين الثالث :

**الجزء الأول :**

**-1-**

**-1- البيانات :**

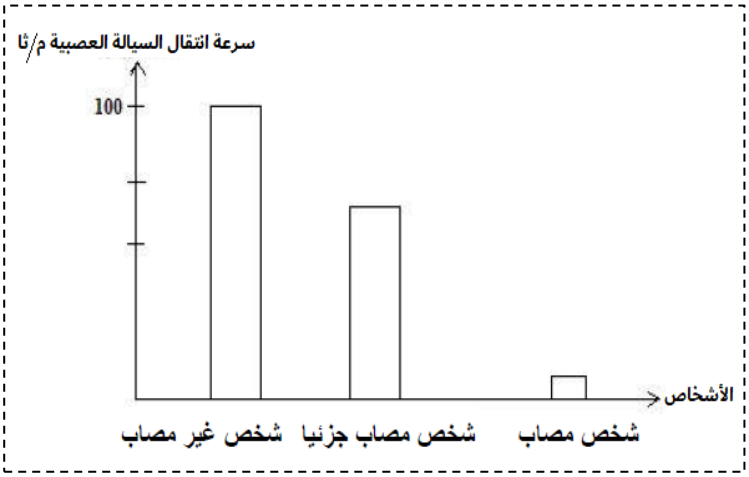
**1----- نواة 2------ هيولى 3-------- زوائدشجيرية 4------ غمد النخاعين 5----- المحور الأسطواني -أ- جسم خلوي -ب- ليف عصبي**

**-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 تباطئ في السيالة العصبية**

**من الشكل (2) :**

الأستاذة: معنصري لبنى

☜ 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 رنفير الى العقدة الموالية مقارنة مع الليف العصبي عديم النخاعين الذي تكون سرعته أقل ومنه فالفرضية صحيحة .

## التمرين الخامس:

-1-I-

البنية : مشبك عصبي عضلي (لوحة محركة)

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 ا

- غياب ظاهرة الاطراح الخلوي
- كل الحويصلات مغلقة و مشعة تحوي الأستيل كولين

**على مستوى المشبك العصبي العضلي عند الحيوان السليم بعد التنبيه في حالة نشاط نلاحظ:**

- حويصلات مشبكية في حالة اطراح خلوي
- تناقص عدد الحويصلات المشبكية الحاوية على الأستيل كولين
- تعرج الغشاء القبل مشبكي
- ظهور الاشعاع و الذي يمثل الأستيل كولين في الشق المشبكي

**الشرح:**

**الحيوان السليم:** يعود تناقص عدد الحويصلات المشبكية الى اندماجها مع غشاء الخلية قبل مشبكية لطرح محتواها في الشق المشبكي بآلية الاطراح الخلوي مما يسمح للأستيل كولين بنقل سيالة عصبية الى الخلية بعد مشبكية فتتقلص العضلة

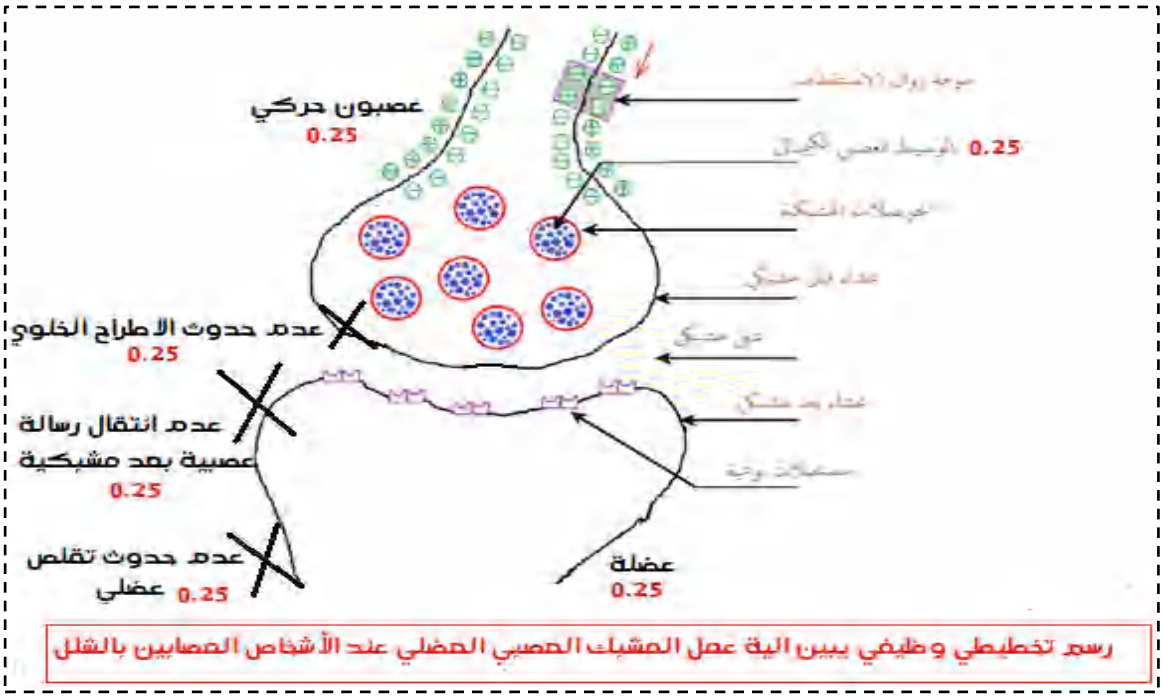
**الحيوان المصاب:** سبب الشلل عند الحيوان المصاب يعود لغياب ظاهرة الاطراح الخلوي و بالتالي اطراح الأستيل كولين في الشق المشبكي فلا تنتقل الرسالة العصبية للخلية بعد مشبكية و لا يحدث تقلص عضلي

**-2- من خلال السند و المعطيات نجد أن سبب الشلل يعود لغياب ظاهرة الاطراح الخلوي وهي الفرضية الصحيحة من بين الفرضيات المقترحة سابقا**

**-3- اقتراح علاج مناسب:**

**حقن مادة تنشط الحويصلات المشبكية أو حقن الأستيل كولين في الشق المشبكي**

**-III- الرسم التخطيطي الوظيفي:**




رسم تخطيطي وظيفي يبين الية عمل المشبك العصبي العضلي عند الأشخاص المصابين بالشلل

## التمرين السادس :

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

**كتابة البيانات المرقمة:**

**1-----ضربة (تنبيه)2------- رضفة 3------- 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 محركة)**

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

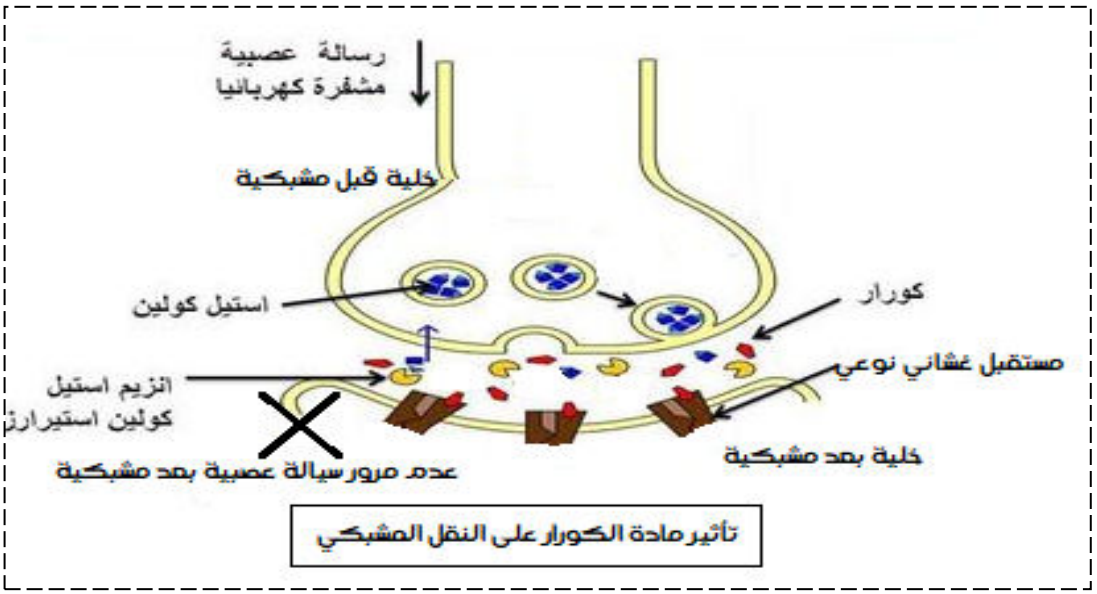
**-2- تبيان أن انتقال السيالة العصبية يؤمنه وسيط كيميائي:**

**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 تنبيها فعالا

-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

الأستاذة: معنصري لبنى

-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 تصنعه النفوس الواثقة بفرج الله

مع تحيات الأستاذة : معنصري لبنى