

لأمتنا نجيا خُلقنا لنبدل لا لنذبل

المذكرات التربوية و البيداغوجية لوحدة التنظيم العممي
للسنة الثانية علوم تجريبية

من إعداد الأستاذة : معنمري لبنى

الأستاذة معنمري لبنى علوم الطبيعة و الحياة للتأوي

يمكنكم زيارة صفحتي على الفايس بوك

الأستاذة معنمري لبنى علوم الطبيعة و الحياة للتأوي

ضع دائما صورتك التي تريد أن تكون عليها في عقلك و مخيلتك ، و ستتجه تدريجيا نحوها ... إذا لم تهزم نفسك ، ستهزمك نفسك ... سلم النجاه لا يعاني من الازدحام في اعلاه

Accueil Services Avis Boutique Offres

Écrivez quelque chose...

Lycée 5.0 ★★★★★

ملاحظات حول دروس الوحدة

من بين الدروس المعقدة التي يتخوف منها الأستاذ و التلميذ معا وذلك لغياب بعض المفاهيم و التي سنتفضل بتقديدها:

***** مفهوم المقوية العضلية وهي : أدنى نشاط تحافظ عليه العضلة في حالة الراحة**

إذا أردت أن تكون ناجحاً في مادة العلوم عليك أن تسقطها على واقع تلميذك من البسيط جداً أن تشرح لهم هذا المفهوم قم بشد جسمك كله ساقيك ذراعيك وحاول أن تمشي سيفتحكون نعم من الجميل أن نسليهم أحياناً و أنت تمشي أسألهم : هل نستطيع أن نجري هكذا بهذه الطريقة ؟ هل يمكننا أن نغير من مختلف الوضعيات و نحن مشدودين هكذا؟ سيقولون : لا إذن سيفهمون أهمية المقوية العضلية التي تسمح لنا باتخاذ مختلف الوضعيات و تساعدك في الحفاظ على توازنك يمكنك أن تتوقف عن شد نفسك و تسرع في مشيتك و تقوم بوضعية معينة و تقولون لهم أترون أنا لا أسقط..

***** العضلات المتضادة :** يعتقد البعض أن اسم العضلة يختلف باختلاف الوضعية وهذا خطأ أسماء العضلات ثابت رغم تغير الوضعيات... وقد أدرجت في الوثيقة (أ) أماكن العضلات الباسطة و القابضة في الجسم . كما ورد في الوثيقة المرفقة التعريف الدقيق للعضلتين : (يذكر بمصطلح العضلة القابضة التي تعمل على ثني الطرف والعضلة الباسطة التي تعمل على بسط الطرف)

***** لا بد أن يفهم التلاميذ أن المنعكس العضلي نوع من المنعكسات و ما يميزه عن غيره هو أن العضلة تلعب دور مزدوج لاحتواءها على ألياف عضلية حسية (المغازل العصبية الحسية) وألياف تفرعية تستجيب للرسائل المحركة بالتقلص . و لكي ترسخ هذه المعلومة لهم أعطهم هذا المثال : وضعت يدك على نار فسحبتهما هل هذا منعكس عضلي؟ سيقولون بالتأكيد . لكن المؤكد أنه ليس منعكس عضلي لأن الجلد من نقل الاحساس و ليس المغزل العصبي العضلي و بالتالي هو منعكس و فقط .**

***** هذا النشاط (مقارنة سرعة السيالة العمبية في ليف عمبي و سرعتها ضمن سلسلة عمبونية لإظهار وجود مشابه) موجود في الوثيقة المرفقة ودائما أقول لا يمكنك أن تنجز مذكرة دون أن تلقي نظرة على الوثيقة المرفقة . من الضروري حساب سرعة السيالة العمبية في ليف عمبي سنجدها ثابتة بينما ضمن سلسلة عمبونية سنجد وجود تأخر زمني في المنحنى الثاني (في الخلية بعد مشبكية) هنا سيتساءل التلاميذ لماذا هذا التأخر؟. رأيتم كم هي رائعة مادة العلوم و متسلسلة لكن عليك بقراءة المنهاج جيدا و لا تنس الوثيقة المرفقة ودعك من أنشطة الكتاب تابع دروسك وفق ما يمليه عليك منهاجك وكفى**

***** (يدعم النشاط بوثيقة توضح مناطق التفاعل في مستوى النخاع الشوكي) هل رأيتم هذه الملاحظة من قبل؟ موجودة في الوثيقة المرفقة لكن ما فائدتها؟ هنا لا بد أن نردش قليلا هل تفرقون جيدا بين المشبك العمبي العمبي و العمبي العفلي و أنا أحدثكم الان تخيلت مكان تواجدها لا بد أن نركز:**

يوجد المشبك العمبي العمبي في المادة الرمادية اين يلتقي العمبيون الحسي مع العمبيون الحركي. بينما يتواجد المشبك العمبي العفلي على مستوى اللوحة المحركة في العضلة أين يلتقي العمبيون الحركي مع الليف العفلي (لاحظوا الوثيقة (6))

***** (لا يشمل الوصف المستقبلات العشائية) هل رأيتموها انها واضحة يا استاذي يا من ترسم الأستيل كولين يتثبت على المستقبلات العشائية النوعية و يسمح بمرور السيالة العمبية البعد مشبكية و ليس هذا فقط بل وتدرجها في الاختبار ااه ااه كم ظلمنا تلاميذنا أنت تضيف درس في العلوم واخر في الفيزياء و اخر في الفرنسية واذا به يحمل أوزارا منقلا على عاتقه المنهاج و الوثيقة و فقط**

***** اليوم ساطيل الكلام قليلا دعونا نتحدث عن التدرجات افتح تدرج السنة الثانية من 33 هل رأيتم انه يتحدثون عن المصنجات في السنة الثانية هل هو موجود في المنهاج؟ هل ستمضيفه؟ بالله عليك لو كنت تعمل بالمنهاج بحذافيره فلن تكمل البرنامج فكيف لو عملت بالتدرج.....!**

***** في درس الادماج العمبي تم فرض الاشكالية و هي (طرح إشكالية التحكم الإرادي**

لمنعكس عملي) فلماذا أجد اشكالية الكتاب المدرسي في كل مكان؟؟؟

***** قمت بادراج تمرين في الادماج العمبي في سلسلة تمارين الوحدة اتمنى أن تناقشوه مع**

تلاميذك لأنه سيسمح لهم بفهم هذا الدرس

***** في المخطط التحميلي على هيئة مخطط يادماج تم ذكر العناصر التالية :**

**العمبيونات الحركية و المنادرة من المنح العمبيونات الحسية الواردة من الأجسام
الوترية لغولجي . التجميع المؤقت والفراغي وعليه لا بد من ادراجها كتعاريف أو في
المخطط**

***** بعض الدروس لا يمكن شرحها كتابة فمثلا تجارب بال و ماجندي تحتاج الى فيديو و**

بحول الله في السنوات القادمة ساضع لكم أشرطة توضيحية و كأنكم معي في القسم

نسأل الله طول العمر و بركة المحبة و السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

المجال 1

آليات التنظيم على مستوى العضوية

الكفاءة القاعدية :

اقتراح حلول عقلانية مبنية على أسس علمية من أجل المحافظة على
المحة على ضوء المعلومات المتعلقة بدور كل من النظام العممي
والهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية

الوحدة 1 :

التنظيم العمبي

الهدف التعلمي:

يحدد دور النظام العمبي في التنظيم الوظيفي للعضوية

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 01: المنعكس العضلي

المستوى: السنة الثانية علوم
تجريبية

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: يعرف المنعكس العضلي و يستخرج خصائصه

المعارف المنية:

- يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لإرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة و الباسطة.
- المنعكس العضلي هو منعكس الناتج عن تقلص عضلة استجابة لمدّها.
- يماحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) استرخاء العضلة المضادة (القابضة).

الأهداف المنهجية:

*** تجنيد مكتسبات قبلية

*** أنبات فرضية

*** تحليل نتائج تجريبية و منحنيات

*** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق

*** بناء خلاصة

الوسائل البيداغوجية:

** سيورة

** كتاب مدرسي

** وناثق خارجية

** وسائل مخبرية

(مطرقة)

سير الدرس

المدة (د)	المراحل	
02	يقوم أخذ التلاميذ بالقيام بحركات رياضية في القسم فيلاحظ التلاميذ حفاظ زميلهم على توازنه و رغم قيامه بحركات الا انه لم يسقط أرضا	وضعية الانطلاق
03	كيف يتم الحفاظ على توازن وضعية الجسم رغم وجود النقل و الجاذبية؟	طرح الاشكالية
05	- بسبب تقلص بعض العضلات و ارتخاء الأخرى	الفرضيات الصحيحة
130	نشاط 1: إظهار منعكس الحفاظ على وضعية الجسم (منعكس التوازن) نشاط 2: استنارة منعكس ريفي نشاط 3: تحليل وناثق تظهر تقلصا عضليا نتيجة شد العضلة نفسها (منعكس الشد) نشاط 4: تحليل منحنيات تسجيل كهربائي عضلي يظهر الاستجابة المتزامنة للعضلات الباسطة و القابضة للساق	التقني و البحث
03	- يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لا إرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة و الباسطة . المنعكس العضلي هو منعكس ناتج عن تقلص عضلة استجابة لمدّها (لشدّها) . يماحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) استرخاء العضلة المضادة (القابضة) .	خلاصة
08	- حلل التجربة الموضحة في الوثيقة 9 من 13 من الكتاب المدرسي . ماذا تستنتج؟	تقويم

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 01: المنعكس العضلي

المستوى: السنة الثانية علوم

تجريبية

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: يعرف المنعكس العضلي و يستخرج خصائصه

المعارف المنية:

- يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لإرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة و الباسطة.
- المنعكس العضلي هو منعكس الناتج عن تقلص عضلة استجابة لمدها.
- يصاحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) استرخاء العضلة المضادة (القابضة).

الوسائل البيداغوجية:

** سيورة

** كتاب مدرسي

** وناق خارجية

** وسائل مخبرية

الأهداف المنهجية:

*** تجنيد مكتسبات قبلية

*** أنبات فرضية

*** تحليل نتائج تجريبية و منحنيات

*** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق

سير الدرس

وضعية الانطلاق: يقوم أحد التلاميذ بالقيام بحركات رياضية في القسم فيلاحظ التلاميذ حفاظ زميلهم على

توازنه و رغم قيامه بحركات الا انه لم يسقط أرضا

طرح الاشكالية: كيف يتم الحفاظ على توازن وضعية الجسم رغم وجود الثقل و الجاذبية؟

الفرضيات المصححة:

- بسبب تقلص بعض العضلات و ارتخاء الأخرى

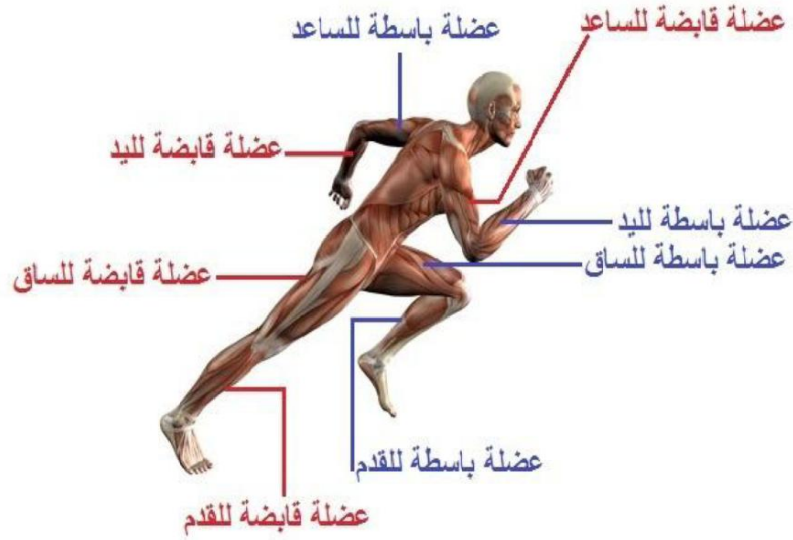
التقمني و البحث:

نشاط 1: إظهار منعكس الحفاظ على وضعية الجسم (منعكس التوازن)

كل حركة من حركات الجسم تؤمنها مجموعة من العضلات المسماة العضلات المتفاداة و هي العضلات القابضة و الباسطة. تمثل الوثيقة (أ) مختلف العضلات الباسطة و القابضة في الجسم بينما تمثل الوثيقة (1) بعض الحركات الرياضية

تعريف العضلة الباسطة : هي العضلة التي تعمل على بسط الطرف عند تقلصها

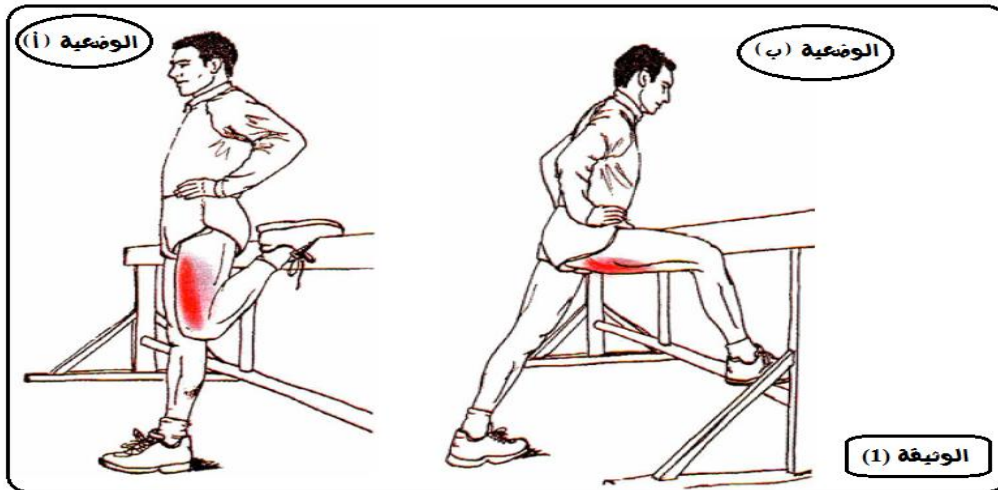
تعريف العضلة القابضة : هي العضلة التي تعمل على ثني الطرف عند تقلصها



العضلة القابضة هي العضلة الخلفية في كل من الفخذ و الساعد وهي العضلة الأمامية في كل من الساق و الذراع و يمكنها أن تتقلص أو تسترخي أثناء النشاط

العضلة الباسطة هي العضلة الأمامية في كل من الفخذ و الساعد و هي العضلة الخلفية في كل من الساق و الذراع و يمكنها أن تتقلص أو تسترخي أثناء النشاط

الوثيقة (أ)



المطلوب :

- 1- حاول أن تجرب الوضعتين السابقتين و تتحسس العضلة المتدخلة في كل حالة
- 2- هل تستجيب جميع العضلات بنفس التواتر ؟
- 3- هل يمكن التحكم في هذه الظاهرة ؟ ماذا تستنتج حول نوع الفعل ؟
- 4- كيف تفسر اذن المحافظة على توازن العضوية ؟
- 5- ماهي النتيجة النهائية التي يمكن التوصل اليها ؟

الاجابة :

- 2- لا تستجيب جميع العضلات بنفس التواتر (تقلص عضلي خفيف) انما تختلف بتغير الحركة (الوضعية)
- 3- لا يمكن التحكم فيها بل هي فعل لا ارادي (منعكس)
- 4- نفس المحافظة على وضعية الجسم بتنسيق عمل عضلات الجسم والتي تكون في حالة تقلص مستمر
- 5- يتطلب الحفاظ على توازن وضعية الجسم تعديلا لا إرادي خفيف ومستمر لحالة تقلص العضلات

القابضة والباسطة وهو ما يعرف **بالمقوية العضلية**

نشاط 2: استئارة منعكس رضفي

تجربة : يجلس شخص بحيث يكون فخذاه على المقعد و ركبتيه متدليتين ثم تضربه ضربة خفيفة بالمطرقة مباشرة تحت داغمة الركبة (الونيقة 2)

المطلوب :

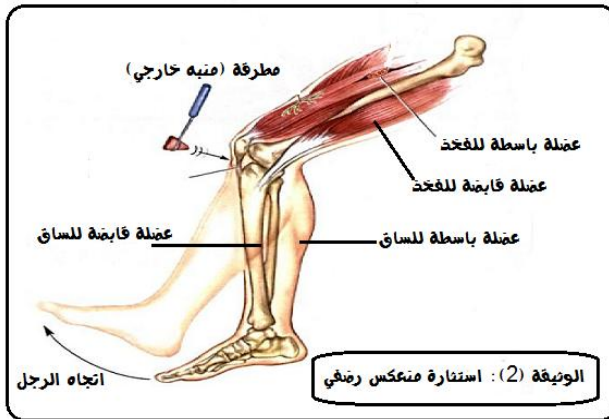
- 1- ماذا تلاحظ ؟
- 2- ماهو دور المطرقة ؟
- 3- ماهي العضلة المسؤولة على حركة القدم في المنعكس الرضفي ؟
- 4- كيف نسم هذا النوع من الاستجابة ؟
- 5- أعط مفهوم للمنعكس العضلي

الاجابة :

- 1- نلاحظ تحرك الرجل نحو الأمام ثم تعود الى وضعها
- 2- تلعب المطرقة دور منبه خارجي
- 3- العضلة المسؤولة عن حركة الرجل في المنعكس الرضفي هي العضلة الباسطة
- 4- استجابة لا ارادية
- 5- المنعكس العضلي هو فعل لا ارادي ناتج عن تقلص عضلة استجابة لتمدها

نشاط 3: تحليل وناقظ تظهر تقلصا عضليا نتيجة شد العضلة نفسها (منعكس الشد)

استغلال الونيقة (7) من 12 من الكتاب المدرسي



المطلوب :

- 1- حلل نتائج التجربة
- 2- ماذا تستنتج؟
- 3- ماهو دور العضلة؟

الاجابة :

1- التحليل :

وفيقة توضح تركيب تجريبي لدراسة منعكس الشد حيث يمدد عن العضلة في حالة الراحة (المسترخية) بواسطة الألياف العصبية الحسية كمونات متواترة باستمرار (رسائل عصبية حسية) يفصل بينها فاصل زمني ثابت حيث نلاحظ :

➤ في المرحلة 1: تكون العضلة مسترخية طولها ثابت و تواترها ثابت

➤ في المرحلة 2: بعد اضافة النقل نلاحظ زيادة في طول العضلو مع زيادة في تواتر الليف العصبي الحسي

➤ في المرحلة 3: مقاومة العضلة للتمدد و عودة طولها و تواترها الى حالتها الأصلية

2- الاستنتاج:

يؤدي تمدد العضلة الى تعدد المغازل العصبية الحسية فينتج عن ذلك تغير في تواتر كمونات العمل المكونة للرسالة العصبية وبالتالي يتعلق تواتر كمونات العمل بتغير الطول بدلالة الزمن ودرجة التمدد

3- تلعب العضلة دور مستقبل حسي ومنفذ للحركة في أن واحد

نشاط 4: تحليل منحنيات تسجيل كهربائي عضلي يظهر الاستجابة المتزامنة للعضلات الباسطة و القابضة للساق

استغلال الوثيقة (8) من 13 من الكتاب المدرسي

تجربة : نسجل على نشاط كهربائي عضلي للعضلتين القابضة و الباسطة في الساق . نضع مجموعة من الالكترودات على جلد العضلتين متملة بجهاز النشاط الكهربائي. لتحديد دور العضلتين عند حركة القدم نطلب من غذا الشخم القيام بحركات متعاقبة إما ثني أو مد القدم. التسجيلات الملاحظة على شاشة الجهاز خلال التجربة مبينة في الوثيقة (8) .

المطلوب :

- 1- على ماذا تدل الإنحرافات الشاقولية في التسجيلين؟
- 2- قارن بين التسجيلين ؟ ماذا تستنتج

الاجابة :

1- تدل الإنحرافات الشاقولية على تغير التواتر العضلي خلال المحافظة على الوضعية حيث يزداد التواتر كاستجابة الغرض منها المحافظة على الوضعية (أو تعديل إختلال التوازن) .

-2- المقارنة : هناك تزامن (تنسيق) بين عمل العضلتين المتضادتين , حيث عندما تستجيب إحدى العضلتين المتضادتين بالتقلص تستجيب المضادة لها بالارتخاء .

الاستنتاج: يتزامن تقلص العضلة القابضة مع إرتخاء العضلة الباسطة والعكس صحيح حيث تعمل العضلتان المتضادتان دوما بالتناوب والتنسيق فيما بينهما

خلاصة:

- يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لا إرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة و الباسطة (المقوية العضلية) .
- المنعكس العضلي هو منعكس ناتج عن تقلص عضلة استجابة لمدّها (لشدّها)
- يماحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) استرخاء العضلة المضادة (القابضة) .

تقويم:

- حلل التجربة الموضحة في الوثيقة 9 من 13 من الكتاب المدرسي . ماذا تستنتج؟

الاجابة :

التحليل : تمثل الوثيقة تغير توتر العضلتين القابضة و الباسطة قبل و بعد التنبيه حيث :

يؤدي التنبيه الى ننى الطرف الخلفي حيث نسجل زيادة توترات العضلة التي تتقلص في حين ينخفض توتر العضلة المقابلة خلال نفس الزمن

الاستنتاج: عمل العضلات المتضادة متعاكس

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 02: الدعامه التشريحية للمنعكس العضلي

المستوى: السنة الثانية علوم

تجريبية

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: تحديد الإتصالات العممية المتدخلة في المنعكس العضلي

المعارف المنية: - يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التالية: . مستقبل حسي : المغزل العممي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة و يتشكل من ألياف عضلية متغيرة ، حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع الألياف العممية الحسية . ناقل حسي : الألياف العممية الحسية للعميب الشوكي . مركز عممي : النخاع الشوكي . ناقل حركي : الألياف العممية الحركية للعميب الشوكي . أعضاء منفذة : العضلات الباسطة والقابضة

الوسائل البيداغوجية:

** سيورة

** كتاب مدرسي

الأهداف المنهجية:

*** تحليل نتائج تجريبية

*** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق

سير الدرس

المدة (د)	المراحل
تذكير بالمكتسبات القبلية: وضع مخطط وظيفي لمسار الرسالة العممية في الاستجابة الانعكاسية	
02	وضعية الانطلاق تلعب العضلة دورا مزدوجا في المنعكس العضلي فهي تلعب دور مستقبل حسي ومنفذ للحركة في آن واحد
03	طرح الاشكالية ما هي البنيات التي تسمح للعضلة بالقيام بهذا الدور المزدوج؟
05	الفرضيات المحيطة 1- وجود مغازل عممية عضلية 2- وجود اللوحة المحركة
90	التقني و البحث نشاط 1: تحليل مقطع نسيجي للعضلة الباسطة نشاط 2: اظهار الطرق الحسية و الحركية انطلاقا من نتائج القطع و التنبيه للجذور الأمامية و الخلفية للأعصاب الشوكية
05	خلاصة يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التالية: . مستقبل حسي : المغزل العممي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة و يتشكل من ألياف عضلية متغيرة ، حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع الألياف العممية الحسية . ناقل حسي : الألياف العممية الحسية للعميب الشوكي . مركز عممي : النخاع الشوكي . ناقل حركي : الألياف العممية الحركية للعميب الشوكي . أعضاء منفذة : العضلات الباسطة والقابضة
12	تقويم اعتمادا على ما درست أكتب في فقرة لا تتجاوز فيها عن سبعة أسطر الية حدوث المنعكس العضلي و العناصر النسيجية المشاركة فيه

المستوى: السنة الثانية علوم

تجريبية

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 02: الدعامة التشريحية للمنعكس العفلي

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: تحديد الإنتمالات العممية المتدخلة في المنعكس العفلي

المعارف المعنية: - يتطلب حدوث المنعكس العفلي تدخل البنيات التالية: . مستقبل حسي : المغزل العممي العفلي الذي يتواجد في مركز العفلة و يتشكل من ألياف علفية متغيرة ، حساسة لتمدد العفلة والمرتبطة مع الألياف العممية الحسية . ناقل حسي : الألياف العممية الحسية للعمب الشوكي . مركز عممي : النخاع الشوكي . ناقل حركي : الألياف العممية الحركية للعمب الشوكي . أعضاء منفذة : العضلات الباسطة والقابضة

الوسائل البيداغوجية:

** سيورة

** كتاب مدرسي

الأهداف المنهجية:

*** تحليل نتائج تجريبية

*** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق

سير الدرس

تذكير بالمكتسبات القبلية: وضع مخطط وظيفي لمسار الرسالة العممية في الاستجابة الانعكاسية (القوس الانعكاسية)

المطلوب:

اعتمادا على مكتسباتك القبلية حول مسار الرسالة العممية في القوس الانعكاسية

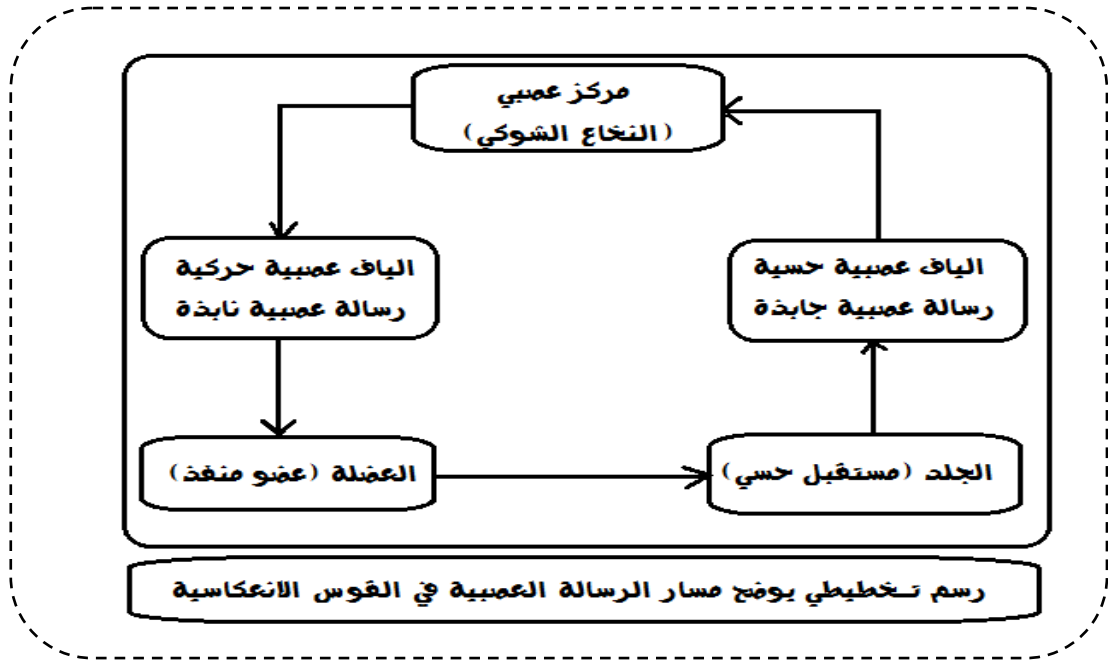
1- ضع مخطط وظيفي يوضح هذا المسار

2- عين المستقبل الحسي و المنفذ الحركي في حالة المنعكس العفلي

الاجابة:

1- المنفعة الموالية

2- المستقبل الحسي و المنفذ الحركي في حالة المنعكس العفلي هي العفلة



وضعية الانطلاق: تلعب العضلة دورا مزدوجا في المنعكس العفلي فهي تلعب دور مستقبل حسي ومنفذ للحركة في آن واحد

اشكالية :

ما هي البنيات التي تسمح للعضلة بالقيام بهذا الدور المزدوج؟

الفرضيات المحتملة :

- 1- وجود مغازل عصبية عضلية
- 2- وجود اللوحة المحركة

التقني و البحث:

نشاط 1: تحليل مقطع نسيجي للعضلة الباسطة

استغلال الوثائق 1, 2 من 14 من الكتاب المدرسي

المطلوب :

- 1- وصف البنى الممثلة في الوثائق 1 و 2
- 2- ماهي المعلومات التي يمكن اضافتها في دور العضلة المزدوج؟

الاجابة :

- 1- وصف المغزل العمبي العفلي : يتكون من ألياف عصبية حسية و ألياف عصبية عضلية وصف اللوحة المحركة : يتكون من ألياف عضلية تقلمية و ألياف عصبية حركية
- 2- تتكون العضلة من مغزل عمبي عضلي و لوحة محركة تؤهلها للقيام بالدور المزدوج بوجود الياف عصبية حسية و الياف عضلية تقلمية

نشاط 2: اظهار الطرق الحسية و الحركية انطلاقا من نتائج القطع و التنبيه للجذور الأمامية و

الخلفية للأعصاب الشوكية

-أ- أعمال بال و ماجندي (Bell/Magendie) (1783-1855)

أجريت التجارب التالية على كلاب عمرها ستة أسابيع

التجربة 1: نقوم بقطع أحد الجذرين الخلفيين للعمب الشوكي في الموضعين (1) و (2) فنلاحظ

انعدام الاحساس تماما في المنطقة المعمبة بهذا العمب

➤ تنبه الطرف المحيطي -ب- فلم تحدث استجابة حسية و لا حركية

➤ تنبه الطرف المركزي -أ- فاستجاب الكلب بمبرخة قوية مؤلمة (احساس بالالام) مع استجابة

حركية

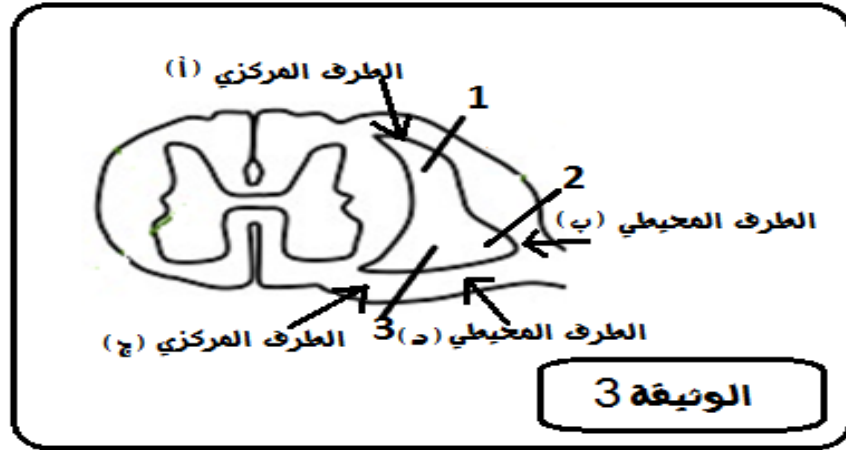
التجربة 2: نقوم بقطع الجذر البطني (الأمامي) للعمب الشوكي فنلاحظ شلل تام للمنطقة المعمبة بهذا

العمب

➤ تنبه الطرف المركزي (ج) فلم تحدث اي استجابة

➤ تنبه الطرف المحيطي (د) فاستجاب الحيوان بحركة

تجارب القطع مبينة في الوثيقة (3)



المطلوب:

- حدد دور كل من الجذرين الأمامي و الخلفي و العمب الشوكي

الاجابة:

✓ الجذر الخلفي ناقل للرسالة الحسية عبر الليف الحسي و يتم نقلها من المحيط الى

المركز (رسالة عمبية جابذة)

✓ الجذر الأمامي ناقل للرسالة الحركية عبر الليف الحركي و يتم نقلها من المركز الى المحيط

(رسالة عمبية نابذة)

✓ العمب الشوكي عمب مختلط (مزدوج) ينقل الرسالتين الحسية و الحركية

-ب- تجارب العالم والر (Waller)

عند قطع خلية الى جزئين تستحيل و يتلاشى الجزء الخال من النواة بينما ينمو بمورة عادية الجزء الذي

يحتوي عليها

تجربة 1: نقطع العمبب الشوكي بعد العقدة الشوكية فنلاحظ استحالة (تلاشي) الجزء المحيطي من

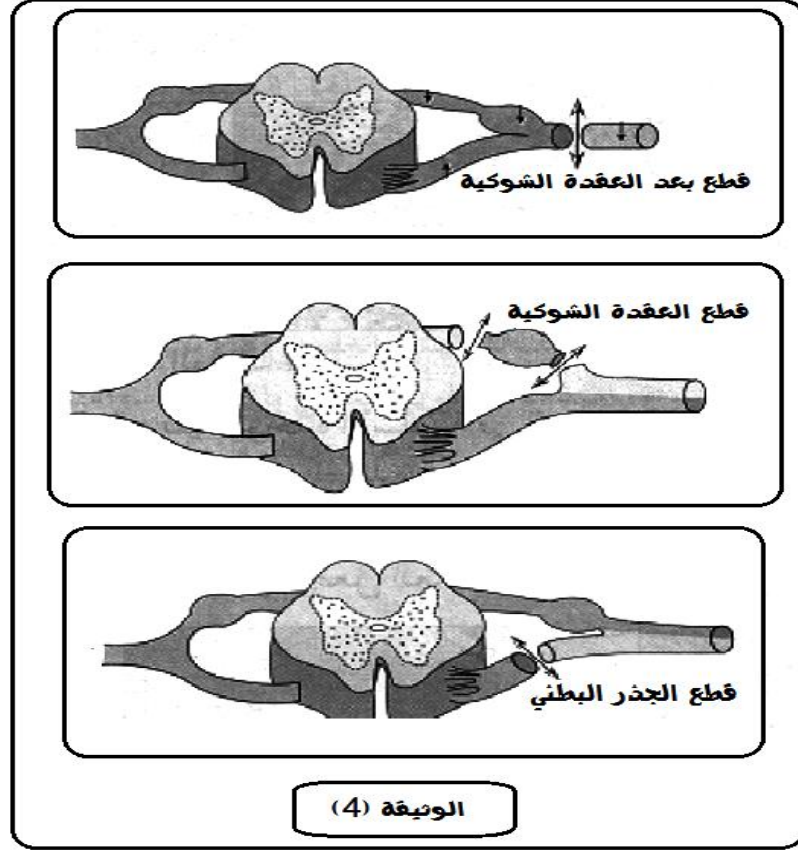
العمبب

تجربة 2: نقوم بالقطع على جانبي العقدة الشوكية فنلاحظ استحالة كل من الطرف المحيطي و المركزي

للجذر الخلفي

تجربة 3: نقطع الجذر البطني فنلاحظ استحالة الطرف المحيطي للجذر الأمامي

تجارب القطع مبينة في الويفة (4)



المطلوب :

1- ماهي النتائج المستخلصة من كل تجربة ؟

2- استخرج أنواع الألياف العصبية الموجودة في العمبب الشوكي

الاجابة :

1- من التجربة 1: تموضع الأجسام الخلوية يكون في الجزء المركزي

من التجربة 2: تموضع الأجسام الخلوية للعمبيونات الحسية للجذر الخلفي يكون في العقدة الشوكية

من التجربة 3: تموضع الأجسام الخلوية للعمبيونات الحركية للجذر البطني يكون في الجزء المركزي

2- يحتوي العمبب الشوكي على ألياف حسية جابذة وألياف حركية نابذة

ج- اظهر المركز الانعكاسي انطلاقا من تحليل تأثير قطع المنطقة العلوية للنخاع الشوكي

تحضر كلاب و تنجز عليهما التجارب التالية

الملاحظة (النتائج)	التجربة
-محافظة جسم الكلب على توازنه -تقلص العضلة الفخذية	نقل دماغ كلب باحداث قطع اعلى البصلة السيسائية ثم نبيه عضلته الفخذية بشد وترها السفلي
-عدم محافظة جسم الكلب على توازنه -تقلص العضلة الفخذية	نقل الدماغ و البصلة السيسائية باحداث قطع فوق النخاع الشوكي فيمبج الحيوان شوكي ثم نبيه العضلة الفخذية بشد وترها السفلي
-عدم محافظة جسم الكلب على توازنه -عدم تقلص العضلة الفخذية	نبيه عضلة الفخذ لكلب شوكي به عطب في نخاعه الشوكي

المطلوب :

ماهي المعلومات المستخلصة من النتائج السابقة ؟

الاجابة :

المعلومات المستخلصة :

- ✓ المركز العمبي المسؤول عن حدوث المنعكس العضلي هو النخاع الشوكي
- ✓ المراكز العمبية العليا غير ضرورية للمنعكسات العضلية و لكنها تعمل على تنظيمها
- ✓ يتم الحفاظ على وضعية الجسم من خلال المقوية العضلية التي تمدد عن البصلة السيسائية و تنظم من طرف المخ .

خلاصة :

يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التالية :

- ✓ مستقبل حسي : المغزل العمبي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة و يتشكل من ألياف عضلية متغيرة ، حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع الألياف العمبية الحسية .
- ✓ ناقل حسي : الألياف العمبية الحسية للعمب الشوكي .
- ✓ مركز عمبي : النخاع الشوكي .
- ✓ ناقل حركي : الألياف العمبية الحركية للعمب الشوكي .
- ✓ أعضاء منفذة : العضلات الباسطة والقابضة .

تقويم :

اعتمادا على ما درست أكتب في فقرة لا تتجاوز فيها عن سبعة أسطر الية حدوث المنعكس العفلي و
العناصر النسيجية المشاركة فيه

الاحابة :

تمثل المنعكس العفلي في تقلص العضلات استجابة لتمددتها حيث يماحِب تقلص عضلة واسترخاء
العضلة المضادة لها. و يتطلب حدوثه تدخل - مستقبل حسي هو المغزل العمبي العفلي الذي
يتواجد في مركز العضلة و يتشكل من ألياف عضلية حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع ناقل حسي
هي العمبيونات الحسية الجاذبة تنقل الرسائل الحسية الى مركز عمبي انعكاسي هو النخاع
الشوكي الذي يحولها الى رسائل حركية عبر ناقل حركي هي العمبيونات الحركية النابذة للعميب
الشوكي. تستجيب لها أعضاء منفذة متمثلة في اللوحات المحركة للعضلات الباسطة والعاظمة.

المستوى: السنة الثانية علوم
تجريبية

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 03: النقل المشبكي

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: التعرف على بنية المشبك، وتحديد انتقال السيالة العممية على مستواه

المعارف المسنة: - يتمثل المشبك في تمفعل بين عميون أو بين عميون و خلية منفذة .

- تمثل المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية و الخلية بعد المشبكية الشق المشبكي.

- تحتوي نهاية الخلية قبل المشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية.

تنتقل الرسالة العممية بفضل المشبك في اتجاه واحد من عميون إلى آخر أو من عميون إلى خلية منفذة، هذا الاتجاه تحدده المشبك.

- يتم نقل الرسالة العممية في مستوى المشبك عن طريق وسائط عممية و هي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي إلى زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي .

- على مستوى المشبك الرسالة العممية المشفرة بتوترات كمونات العمل في العميون قبل المشبكي تتحول إلى رسالة مشفرة بتركيز الوسيط العممي.

- الرسائل العممية الناتجة عن شد المغازل العممية العظلية تتسبب في تغيرات المقوية العظلية للعضلات الباسطة و القابضة برفع تواتر كمونات العمل للعميونات المحركة للعضلة المشدودة و انخفاض (أو حتى انعدام) تواتر كمونات العمل للعميونات المحركة للعضلة المضادة

الوسائل البيداغوجية:

** سيورة
** كتاب مدرسي
** وناق خارجية

الأهداف المنهجية:

** أبان قرضية
** تحليل منحنيات
** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق
** بناء خلاصة

سير الدرس

المدة (د)	المراحل
02	تعمل العضلتين القابضة و الباسطة بشكل متعاكس و منسق
03	كيف يتم التنسيق بين العضلات المتضادة؟
05	بوجود بنيات خاصة (المشبك)
240	<p>نشاط 1: تحليل وناق تظهر التأخر المشبكي في استجابة العضلتين المتعاكستين</p> <p>نشاط 2: وصف بنية المشبك انطلاقا من تحليل منور بالمجهر الالكتروني محمل عليها على مستوى المشبك</p> <p>نشاط 3: اظهار الاتجاه أحادي الجانب في النقل العممي انطلاقا من تسجيلات كمونات عمل</p> <p>نشاط 4: اقتراح فرضيات لتفسير انتقال الرسالة العممية على مستوى المشبك</p>

	<p>نشاط 5: اثبات الفرضيات انطلاقاً من نتائج حقن الأسيتيل كولين في الشق المشبكي</p> <p>نشاط 6: مقارنة تواتر كمونات العمل على مستوى العصبونات المحركة للعضلة القابضة و الباسطة في منعكس الشد</p> <p>نشاط 7: وضع مخطط تحميلي يبرز مسار الرسالة العصبية في منعكس الشد</p>	
08	<p>الخلاصة</p> <ul style="list-style-type: none"> - يتمثل المشبك في تمفصل بين عصبونين أو بين عصبون و خلية منفذة . - تمثل المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية و الخلية بعد المشبكية الشق المشبكي . - تحتوي نهاية الخلية قبل المشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية . <p>تنقل الرسالة العصبية بفضل المشابك في اتجاه واحد من عصبون إلى آخر أو من عصبون إلى خلية منفذة، هذا الاتجاه تحدده المشابك .</p> <ul style="list-style-type: none"> - يتم نقل الرسالة العصبية في مستوى المشبك عن طريق وسائط عصبية و هي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي إلى زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي . - على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتواترات كمونات العمل في العصبون قبل المشبكي تتحول إلى رسالة مشفرة بتركيز الوسيط العصبي . - الرسائل العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العفلية تتسبب في تغيرات المقوية العفلية للعضلات الباسطة و القابضة برفع تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المشدودة و انخفاض (أو حتى انعدام) تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المضادة 	
10	تمارين 1 من 31 من الكتاب المدرسي	التقويم

المستوى: السنة الثانية علوم
تجريبية

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 03: النقل المشبكي

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: التعرف على بنية المشبك، وتحديد انتقال السيالة العصبية على مستواه

المعارف المنية: - يتمثل المشبك في تمفصل بين عميونين أو بين عميون و خلية منفذة .

- تمثل المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية و الخلية بعد المشبكية الشق المشبكي.

- تحتوي نهاية الخلية قبل المشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية.

- تنتقل الرسالة العصبية بفضل المشبك في اتجاه واحد من عميون إلى آخر أو من عميون إلى خلية منفذة، هذا الاتجاه تحدده المشبك.

- يتم نقل الرسالة العصبية في مستوى المشبك عن طريق وسائط عصبية و هي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي إلى زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي .

- على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتوترات كمونات العمل في العميون قبل المشبكي تتحول إلى رسالة مشفرة بتركيز الوسيط العممي.

- الرسائل العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العظمية تتسبب في تغيرات المقوية العظمية للعضلات الباسطة و القابضة برفع تواتر كمونات العمل للعميونات المحركة للعضلة المشدودة و انخفاض (أو حتى انعدام) تواتر كمونات العمل للعميونات المحركة للعضلة المضادة

الوسائل البيداغوجية:

** سيورة
** كتاب مدرسي
** وئاق خارجية

الأهداف المنهجية:

** أنبات قرضية
** تحليل منحنيات
** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق
** بناء خلاصة

سير الدرس

وضعية الانطلاق: تعمل العظمتين القابضة و الباسطة بشكل متعاكس و منسق

الاشكالية: كيف يتم التنسيق بين العظمتين المتضادة؟

الفرضيات المقترحة:

✓ بوجود بنيات خاصة (المشبك)

التقني و البحث:

نشاط 1: تحليل وئاق تظهر التأخر المشبكي في استجابة العظمتين المتعاكستين

أ- قياس سرعة انتشار السيالة العصبية في ليف عممي:

استغلال الوثيقة (2) من 17 من الكتاب المدرسي :

المطلوب :

- 1- حلل المنحنى
- 2- احسب سرعة انتقال السيالة العممية في الليف العمبي

الاجابة :

1- تحليل المنحنى :
وثيقة توضح المسافة المقطوعة من طرف السيالة العممية بدلالة الزمن حيث نلاحظ انه كلما زادت المسافة بين نقطة التنبيه و قطب الاستقبال زادت المدة اللازمة لوصول السيالة العممية (علاقة طردية) مع نبات سرعة انتقال السيالة العممية على مستوى ليف عمبي واحد.

2- حساب سرعة السيالة العممية :
السرعة = تغير المسافة / تغير الزمن، أي المسافة بين نقطة التنبيه ونقطة وضع قطب الاستقبال بالنسبة لفرق الزمن بين لحظتي مرور السيالة بين هذين النقطتين
السرعة = $\Delta s / \Delta z = s_2 - s_1 / z_2 - z_1 = 0.2 - 0.4 / 10 - 20 = 1$ م / نا

ب - قياس سرعة انتشار السيالة العممية ضمن سلسلة عميونية

استغلال الوثيقة (3) من 17 من الكتاب المدرسي

المطلوب :

- 1- قارن بين التسجيلين المحمل عليهما
- 2- اقترح تفسيراً للتأخر الزمني الملاحظ بين التسجيلين
- 3- نطلق على هذا التأخر بالزمن المشبكي ونطلق على منطقة التمعقل بين العميونين بالمشبك. ماذا تستنتج فيما يخص سرعة السيالة العممية على مستوى المشبك ؟

الاجابة :

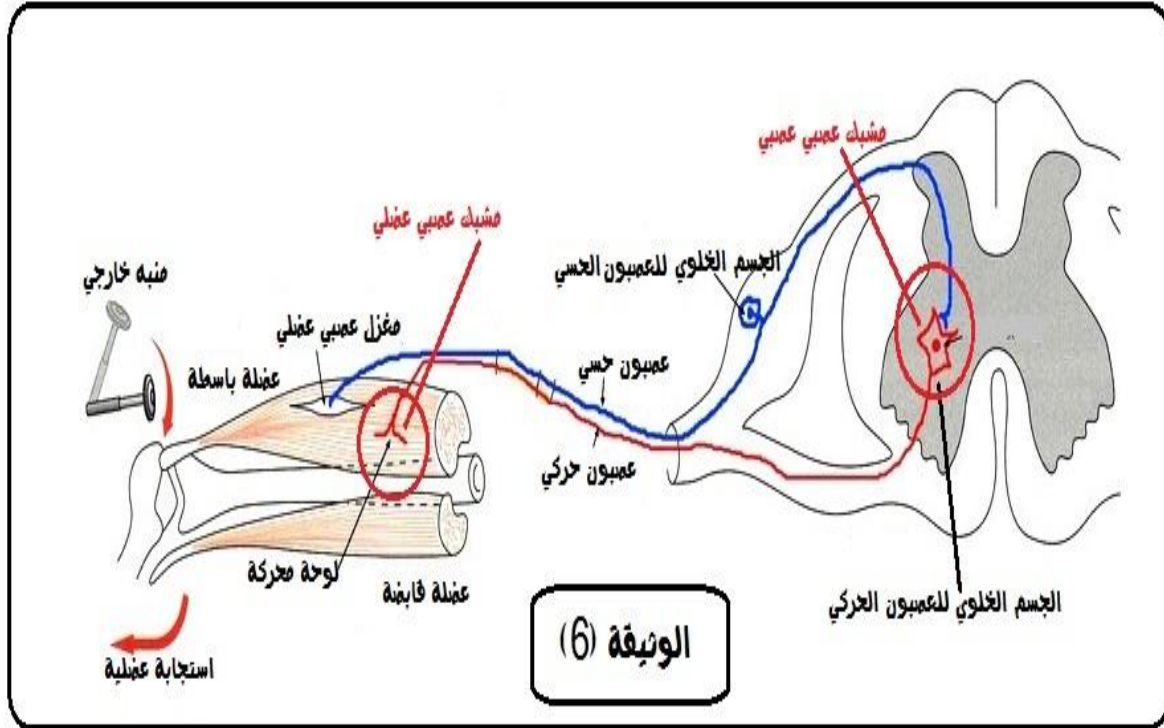
- 1- نلاحظ تسجيل كموني عمل بنفس السعة مع وجود تأخر زمني في المنحنى الثاني
- 2- نفسر التأخر الزمني الملاحظ بين التسجيلين بسبب الفراغ القابل بين العميونين
- 3- على مستوى المشبك تتباطى سرعة السيالة العممية

نشاط 2 : وصف بنية المشبك انطلاقاً من تحليل مرور بالمجهر الالكتروني محمل عليها على مستوى المشبك

استغلال الوثائق 4 و 5 من 18 من الكتاب المدرسي.

المطلوب :

- 1- صف بنية المشبك
- 2- قارن بين البنيتين
- 3- ماذا تستنتج؟
- 4- باستغلال الوثيقة 6 (وثيقة خارجية) حدد تواجد المشبك على مستوى البنيات المسؤولة عن المنعكس العفلي



الاحابة :

1- وصف بنية المشبك : هو منطقة اتصال بين خليتين عصبيتين (مشبك عصبي عصبي) او بين خلية عصبية و خلية عضلية (مشبك عصبي عضلي) يعمل بين الخليتين فراغ او شق مشبكي كما تحتوى الخلية القبل مشبكية على حويصلات مشبكية.

2- الفرق بين البنييتين : يتمثل في نوع الخلية البعد مشبكية فهي اما عصبية او عضلية.

3- الاستنتاج: يتحدد نوع المشبك حسب نوع الخلية البعد المشبكية فيه

4- يوجد المشبك العصبي العصبي في المادة الرمادية اين يلتقي العصبون الحسي مع العصبون الحركي. بينما يتواجد المشبك العصبي العضلي على مستوى اللوحة المحركة في العضلة أين يلتقي العصبون الحركي مع الليف العضلي

نشاط 3: اظهار الاتجاه أحادي الجانب في النقل العصبي انطلاقا من تسجيلات كمونات عمل

استغلال الوئقة (7) من 19 من الكتاب المدرسي

المطلوب :

- قارن بين اتجاه الرسالة العصبية في ليف عصبي وفي سلسلة عصبونية

الاحابة :

- تنتقل السيالة العصبية على مستوى ليف عصبي في الاتجاهين بينما تنتقل على مستوى سلسلة من العصبونات في اتجاه واحد من الخلية قبل مشبكية الى الخلية بعد مشبكية.

نشاط 4: اقتراح فرضيات لتفسير انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك

اشكالية جزئية :

- كيف تفسر انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك؟

الفرضية المقترحة:

- عن طريق وسائط كيميائية

نشاط 5: اثبات الفرضيات انطلاقا من نتائج حقن الأسيتيل كولين في الشق المشبكي

لتأكيد صحة الفرضية السابقة ننجز التجارب التالية :

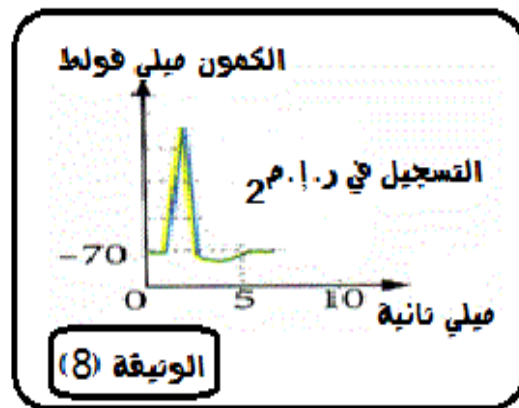
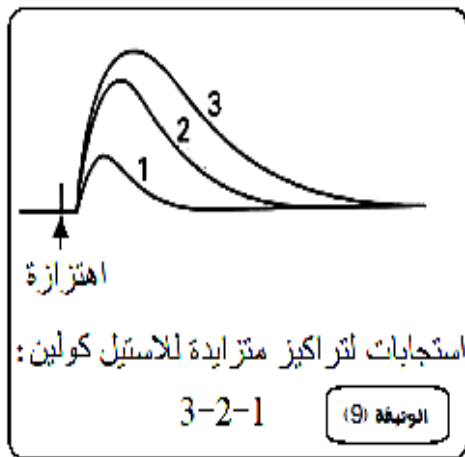
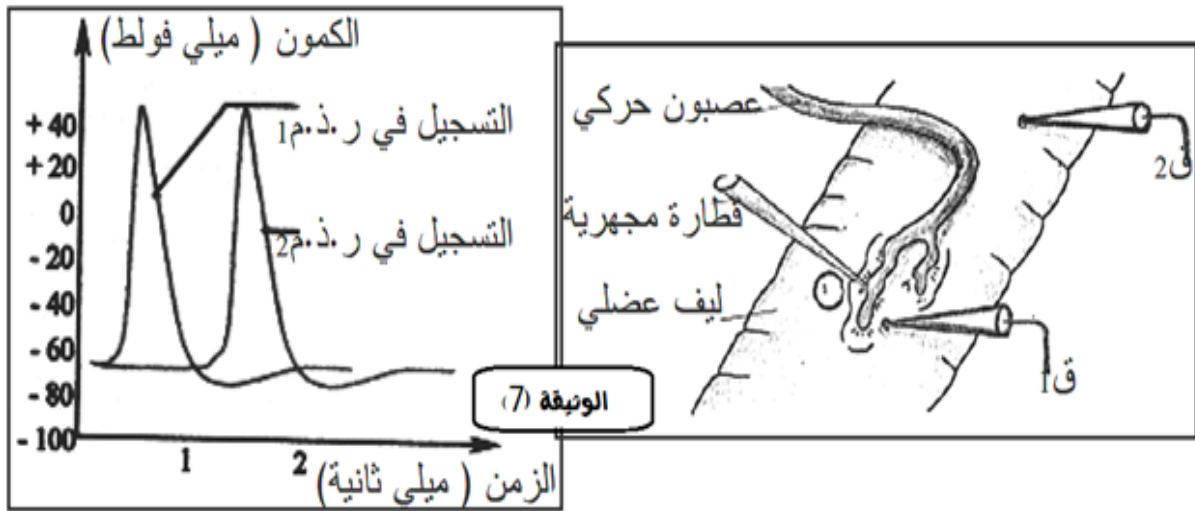
نضع ليف عضلي مع المحور الاسطوانى الحركى الذى يعصبه و يربطان بجهاز الاوسيلوسكوب.

1- عند تنبيه المحور نحمل على التسجيلات المرافقة في الوثيقة (7)

2- نحقن مجهرىا قطرتين من مادة كيميائية هي الاستيل كولين على مستوى اللوحة المحركة فنحمل على

التسجيل المبين في الوثيقة (8)

3- عند اضافة جرعات من مادة الاستيل كولين نتحمل على النتائج المبينة في الوثيقة (9)



الاجابة :

1- التحليل :

1- توضح الوثيقة تسجيلين لمرور السيارة العممية في محوري عمبونين يتملان معا بواسطة مشبك تم الحمول عليهما بعد تنبيه على مستوى المحور قبل المشبكي حيث نلاحظ عند تنبيه المحور الاسطوانى تولدت موجة زوال استقطاب - كمون عمل - فيه تم انتقلت الى الليف العفلي حيث نلاحظ نفس التسجيل فيه مع وجود تأخر مشبكي

2 - تمثل الوثيقة نتائج حقن قطرتين من مادة كيميائية هي الاستيل كولين على مستوى اللوحة المحركة حيث نلاحظ تسجيل كمون عمل في الليف العفلي دون تسجيله في المحور الاسطوانى.

3 - وثيقة تبين استجابات لتراكيز متزايدة للأستيل كولين (1-2-3) حيث نلاحظ كلما زادت تراكيز الاستيل كولين المحقونة زادت سعة الكمونات المسجلة.

2- التفسير : يستجيب الليف العفلي رغم عدم استجابة الليف العممي بسبب تاثير مادة الاستيل كولين والتي تولد زوال استقطاب - كمون عمل - على الليف العفلي .

3- الاستنتاج : على مستوى المشبك تشفر الرسالة العممية - كمونات العمل - بتراكيز الاستيل كولين

استغلال الوثيقة (9) من 20 من الكتاب المدرسي :

المطلوب :

1- قارن بين الشكلين (في حالة كمون الراحة و في حالة كمون العمل) و استخرج الخصائص

البنوية لهما

2- صف حركة الحويصلات عند احداث التنبيه محددًا اتجاه هذه الحركة

3- هل تؤكد لك هذه النتائج الفرضية السابقة . علل

4 - انطلاقا مما سبق قدم تعريفا للوسيط الكيميائي الأستيل كولين

الاجابة :

1- المقارنة :

الشكل 1 - الفراغ المشبكي مغير نسبيا و الحويصلات عديدة و متوزعة في النهاية القبل مشبكية.

الشكل 2 - الفراغ المشبكي اكثر اتساعا و الحويصلات تطرح محتواها تدريجيا.

2- الوصف : عند التنبيه تتجه الحويصلات جهة الغشاء قبل مشبكي و تتحد معه من اجل عملية الاطراح.

3- نعم. تطرح الحويصلات المشبكية الأستيل كولين في الشق المشبكي الذي يولد رسالة عممية بعد

مشبكية

4- تعريف الوسيط الكيميائي : **مادة كيميائية تحررها الحويصلات القبل مشبكية في الفراغ المشبكي و**

تولد كمون عمل في الغشاء البعد المشبكي.

نشاط 6: مقارنة توتر كمونات العمل على مستوى العميونات المحركة للعضلة القابضة و الباسطة في

منعكس الشد

استغلال الوثيقة (10) من 21 من الكتاب المدرسي

المطلوب :

- 1- - قارن بين التسجيلات المحمل عليها
- 2- - استخرج مفهوم المشبك المنبه و المشبك المضبط

الاجابة :

- 1- - المقارنة :

عند التنبيه الضعيف و الضعيف جدا نسجل كمون راحة على مستوى العضلتين القابضة (المنحنى ب) و الباسطة (المنحنى أ)

عند التنبيه القوي و القوي جدا نسجل كمون راحة على مستوى العضلة القابضة (المنحنى ب) و كمون عمل على مستوى العضلة الباسطة (المنحنى أ)

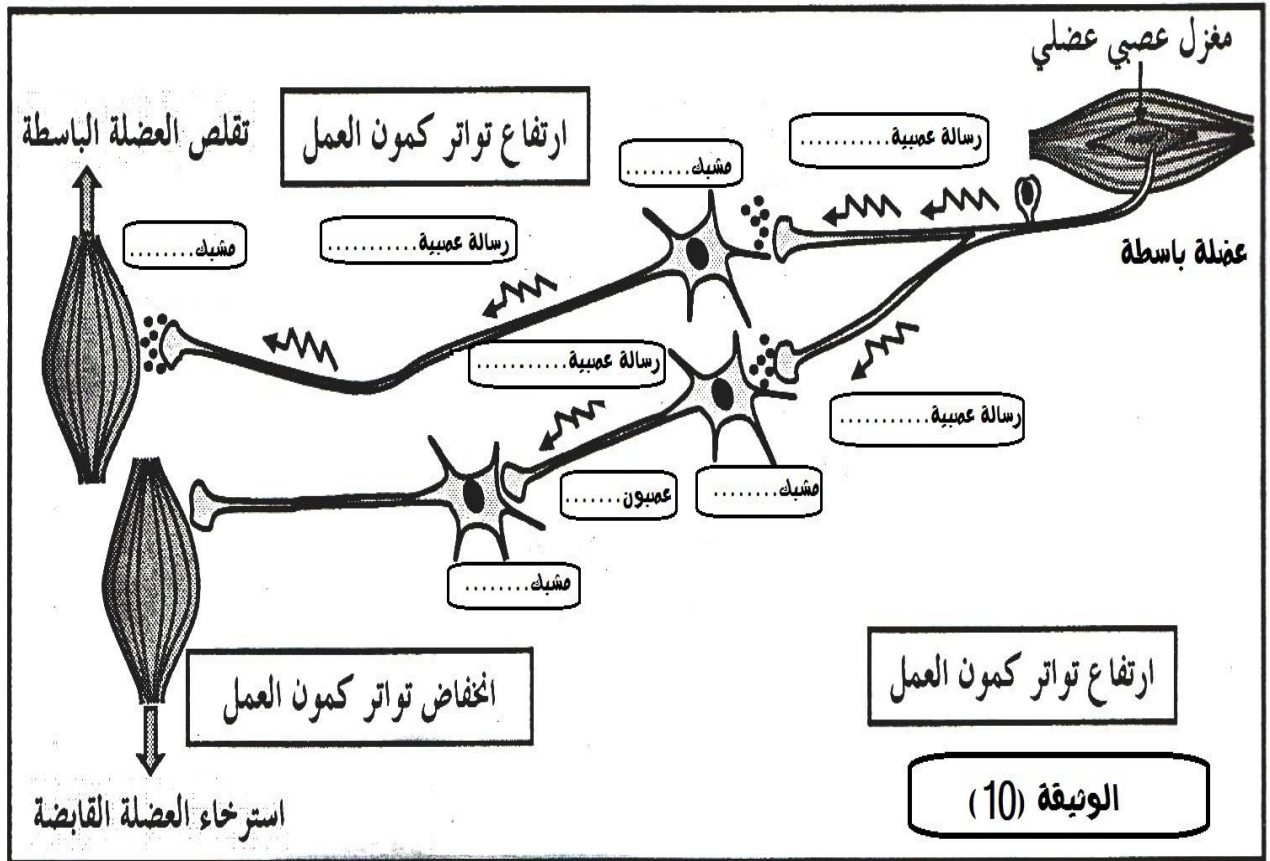
2- - المشبك المنبه: مشبك يسمح بمرور السيالة العصبية بعد مشبكية لوجود مادة كيميائية منبهة مثل الأسيتيل كولين

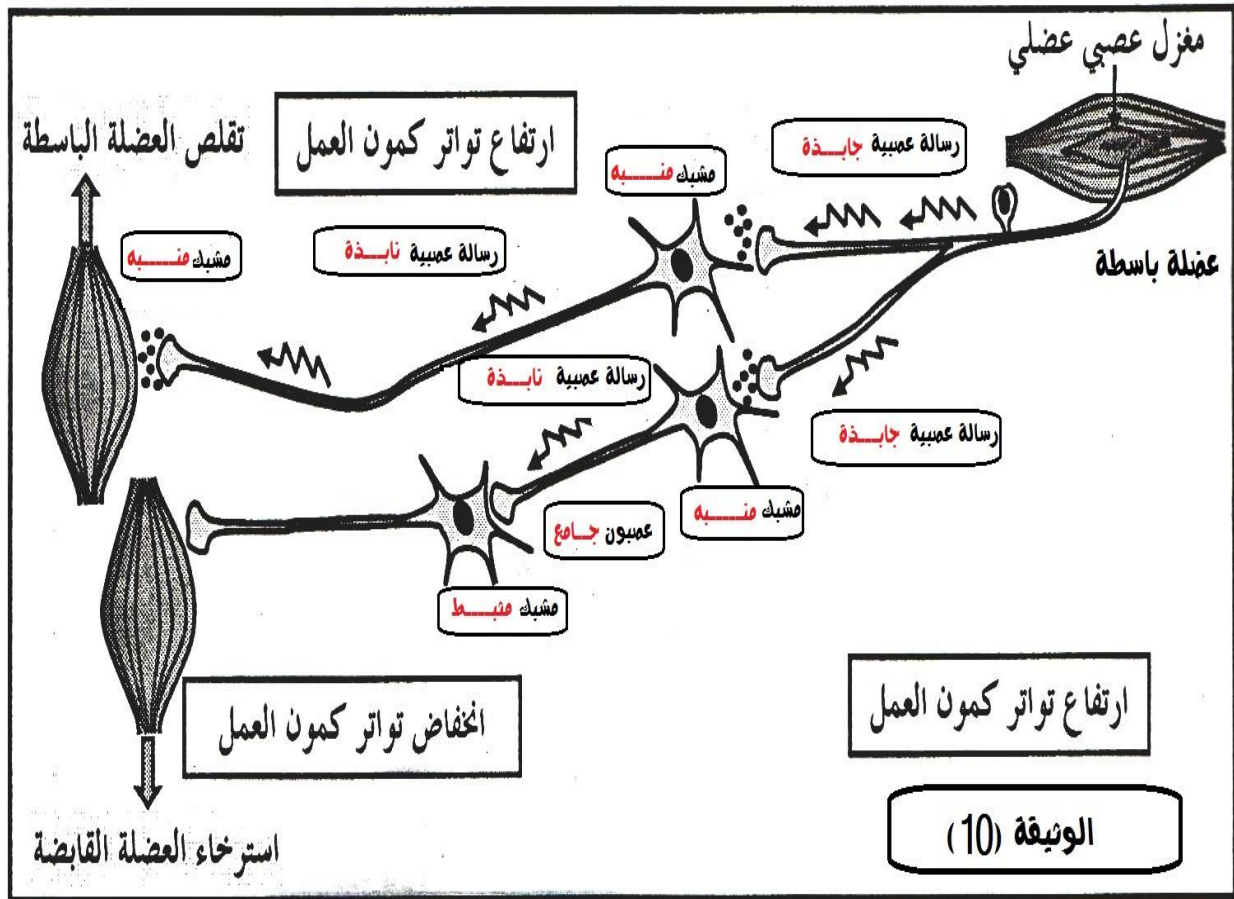
المشبك المضبط: مشبك يعرقل انتقال السيالة العصبية

نشاط 7 : وضع مخطط تحميلي يبرز مسار الرسالة العصبية في منعكس الشد

المطلوب :

من خلال المعارف المبينة في السنة الأولى ثانوي و معارفك المكتسبة . أكمل المخطط المبين في الوثيقة (10)





خلاصة :

المشبك هو تمفصل بين عميونين أو بين عميون و خلية منغدة كالخلية العضلية .
 الشق المشبكي هو المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية و الخلية بعد المشبكية .
 تحتوي نهاية الخلية قبل المشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية .
 تحدد المشابك اتجاه السيالة العصبية بتمفصل المشابك في اتجاه واحد .
 يتم نقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك عن طريق وسائط كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي إلى زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي .
 الرسائل العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العضلية تتسبب في تغيرات المقوية العضلية للعضلات الباسطة و القابضة برفع تواتر كمونات العمل للعميونات المحركة للعضلة المشدودة و انخفاض (أو حتى انعدام) تواتر كمونات العمل للعميونات المحركة للعضلة المفادة .

تقويم :

تمرين 1 من 31 من الكتاب المدرسي

الاجابة :

- 1- وتر العضلة الباسطة 2- مغزل عمبي عضلي 3- عميون حسي 4- -
- عميون جامع 5- مشبك منه 6- مشبك منه 7- مشبك مضبط 8- -
- عميون حركي منه 9- لوحة محرقة 10- عميون حركي مضبط 11- -
- لوحة محرقة -

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

المستوى: السنة الثانية علوم

تجريبية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 04: الادماج العممي

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: أظهار الخصائص الادماجية للعميونات

المعارف المنية:

- يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم إرادي) و من مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي) .
- تؤدي معالجة الرسائل العممية من قبل المركز العممي النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العظلية . و بالتالي المنعكس النخاعي .
- يدمج العميون باستمرار مجموعة من كمونات بعد مشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة , فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزاو الاستقطاب كاف . و إذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل

الوسائل البيداغوجية:

- ** سيورة
- ** كتاب مدرسي
- ** وناق خارجية

الأهداف المنهجية :

- ** أنبات فرضية
- ** تحليل منحنيات
- ** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق
- ** بناء خلاصة

سير الدرس

المدة (د)	المراحل	وضعية الانطلاق
02	في المراكز العممية يتمل كل عميون بعدد كبير من العميونات بواسطة مشابك وبالتالي يمكنه أن يستقبل في كل لحظة عددا كبيرا من الرسائل العممية المنبهة والمثبطة .	
03	كيف يتم التحكم الارادي في المنعكس العظلي؟	طرح الاشكالية
05	- يتم جمع الرسائل الواردة الارادية و اللاإرادية اليا و وترسل المحملة الى الاعضاء المنفذة .	الفرضيات المحتملة
90	نشاط 1: تحليل تسجيلات كهربية عضلية عند شخص في وضعية تحكم في المنعكس العظلي نشاط 2: إظهار الخصائص الإدماجية للعميونات انطلاقا من تحليل تسجيل كهربي للعميون بعد مشبكي يخضع لتأثير عميونين قبل مشبكين أحدهما منبه و الآخر مثبط نشاط 3: إتمام المخطط التحميلي على هيئة تخطط يادماج	التقني و البحث

05	<p>- يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم إرادي) و من مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي) .</p> <p>- تؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز العمبي النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العنلية . و بالتالي المنعكس النخاعي .</p> <p>- يدمج العمبيون باستمرار مجموعة من كمونات بعد مشبكية سواء كانت منبهة أو منبهة , فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزوال الاستقطاب كاف . و إذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل</p>	خلاصة
12	ت 4 من 32 من الكتاب المدرسي	تقويم

المستوى: السنة الثانية علوم

تجريبية

المجال التعليمي 01: اليات التنظيم على مستوى العضوية

الوحدة التعليمية 01: التنظيم العممي

الدرس 04 : الادماج العممي

الهدف التعليمي: يحدد دور النظام العممي في التنظيم الوظيفي للعضوية**الكفاءة المستهدفة:** أظهار الخصائص الادماجية للعضونات**المعارف المنينة:**

- يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم إرادي) و من مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي) .
- تؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز العممي النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العنلية . و بالتالي المنعكس النخاعي .
- يدمج العصبون باستمرار مجموعة من كمونات بعد مشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة , فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزاو الاستقطاب كاف . و إذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل

الوسائل البيداغوجية:

- ** سيورة
- ** كتاب مدرسي
- ** وثائق خارجية

الأهداف المنهية:

- ** أنبات فرضية
- ** تحليل منحنيات
- ** التعبير العلمي و اللغوي الدقيق
- ** بناء خلاصة

سير الدرس

ومضية الانطلاق: في المراكز العصبية يتم كل عصبون بعدد كبير من العصبونات بواسطة مشابك وبالتالي

يمكنه أن يستقبل في كل لحظة عددا كبيرا من الرسائل العصبية المنبهة والمثبطة .

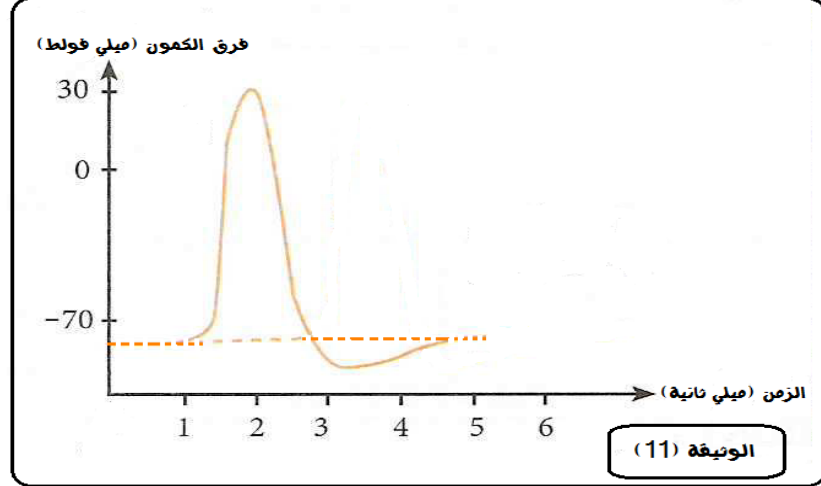
الاشكالية: كيف يتم التحكم الإرادي في المنعكس العضلي؟**الفرضيات الصحيحة:**

- يتم جمع الرسائل الواردة الارادية و اللاإرادية اليا و وترسل المحملة الى الاعضاء المنفذة .

التقني و البحث:**نشاط 1:** تحليل تسجيلات كهربائية عضلية عند شخص في ومضية تحكم في المنعكس العضلي**تجربة 1:** نقوم بأحداث تنبيه على مستوى الوتر الاخيلي فنتحمل على التسجيل المبين في الوثيقة (11)

(المنحنى المستمر)

تجربة 2: نعيد نفس التجربة السابقة لكن قبل ان نقوم بإحداث التنبيه نطلب من المتطوع ان يقلص عضلة الساق (العضلة القابضة) قبل احداث ضربة على وتره الأخيلى بمطرقة فنتجمل على التسجيل المبين في الوثيقة (11) (المنحنى المتقطع)



المطلوب :

- حلل التسجيلين المحمل عليهما

الاجابة :

التحليل: تبين الوثيقة منحنين لتسجيلين كهربائيين عند احداث منعكس عضلي عادي و بعد التحكم فيه حيث نلاحظ :

✓ في الحالة الاولى (حالة احداث منعكس اخيلي عادي) ن سجل كمون عمل أحادي الطور على مستوى العضلة الخلفية للساق (الباسطة) و حدوث منعكس اخيلي.

✓ في حالة تقلص العضلة الساقية الأمامية المضادة إراديا ثم احداث منعكس اخيلي: ن سجل كمون راحة على مستوى العضلة الخلفية للساق (الباسطة) أي عدم حدوث منعكس أخيلي رغم التنبيه.

نشاط 2: إظهار الخناتنم الإدماجية للعميونات انطلاقا من تحليل تسجيل كهربائي للعميون بعد مشبكي يخضع لتأثير عميونين قبل مشبكيين أحدهما منبه و الآخر مضبط

تجربة 1: تنبه الليف العمبي (ن1) المتمثل بالمغزل العمبي للعضلة الباسطة (وثيقة 12) يتمثل الليف العمبي (1) بعميونين محركين (ن2) و (ن3). عند تنبيه (ن1) نحمل على التسجيلات الكهربائية المسجلة في الوثيقة (13)

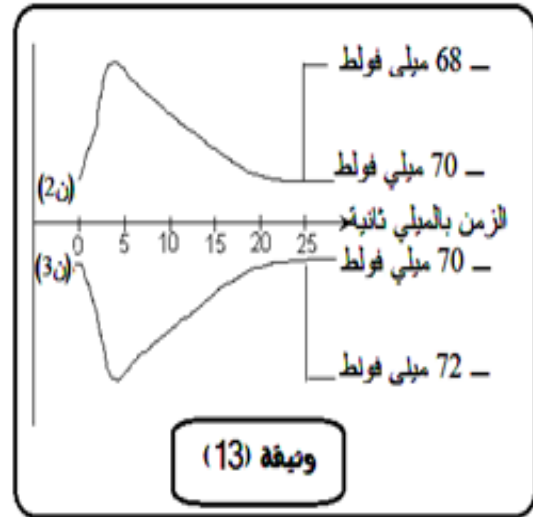
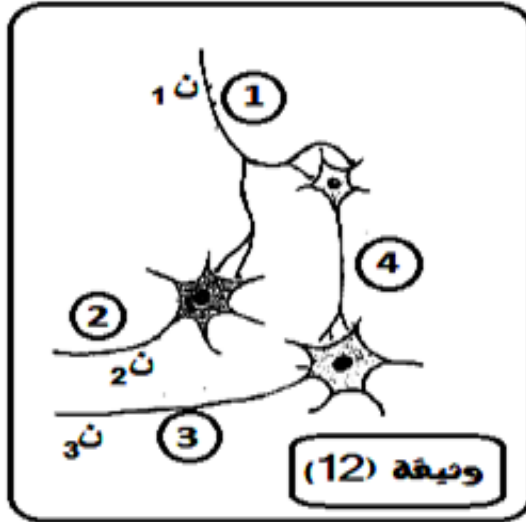
المطلوب :

1- ادرس التسجيلات المحمل عليها.

2- حدد العميون المحرك المتمثل بالعضلة الباسطة معللا ذلك.

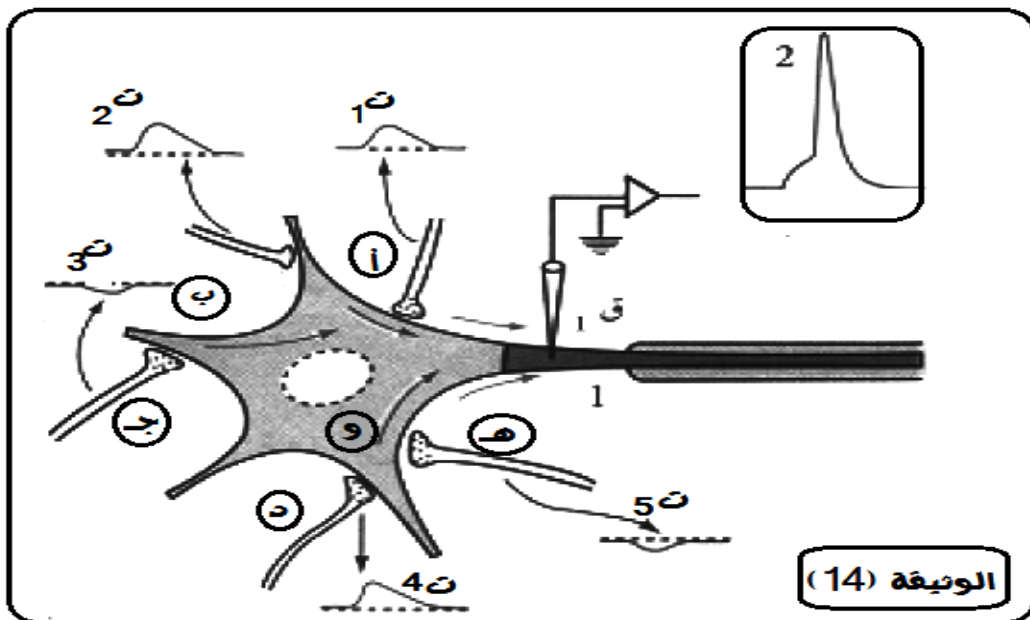
3- ماذا يمثل العميون (4)؟ ماهو دوره؟

4- استنتج نوع المشابك التي تظهر في الوثيقة (12)



الاجابة :

- 1- دراسة التسجيلات :
 - التسجيلات المحمل عليها متعاكسة ففي ن₂ نسجل زوال استقطاب بينما في ن₃ نسجل فرط في الاستقطاب
 - 2- العميون المحرك المتمثل بالعضلة الباسطة هو ن₂ لانه ينقل رسالة عصبية منبهة الى العضلة الباسطة فتتقلص.
 - 3- يمثل (4) عميون جامع دوره يعرفل انتقال السيالة العصبية للعميون (3)
 - 4- نوع المشابك التي تظهر في الوصيفة : (ن₁، ن₂) : مشبك منبه . (ن₃ - ن₄) : مشبك مضبط
- تحرية 2: اليك الوصيفة (14)



المطلوب :

- 1- وصف التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة (14)
- 2- تحدث تنبيهات بشدات ثابتة على العنصر (أ) . (ب) . (ج) . (د) . (هـ) فتحمل على التسجيلات المبينة في الوثيقة
- 1 - ما نوع المنحنى المسجل في (ق₁) ؟
- ب - ماذا تستخلص من النتيجة المحمل عليها؟
- 3- يتكلم علماء فسيولوجيا الاعصاب على نوعين من الكمونات :
*كمونات بعد مشبكية منشطة PPSE
*كمونات بعد مشبكية مثبطة PPSI
- حدد PPSE و PPSI من خلال الوثيقة
- 4- استنتج اذن نوع المشابك
- 5- على ماذا تحمل لو كان PPSE امغر من PPSI ؟
- 6- ماهي المعلومات التي توصلت اليها من هذه الدراسة ؟

الاجابة :

- 1- وصف التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة :
الوثيقة توضح خمسة عميونات قبل مشبكية (أ-ب-ج-د-هـ) تتشابك مع الجسم الخلوي لعميون بعد مشبكي (و) مشكلة مشابك تختلف حسب طبيعة الرسالة المتولدة فيها .
- 2-
أ- نوع المنحنى المسجل في (ق₁) : كمون عمل احادي الطور
ب- الاستخلاص : يتم ادماج عدة رسائل عميوية تمل الى الجسم الخلوي العميون بعد مشبكي و تظهر محملتها في بداية المحور الاسطواني له.
- 3- تحديد PPSE و PPSI من خلال الوثيقة
*كمونات بعد مشبكية منشطة PPSE تتمثل في ت₁، ت₂، ت₄.
*كمونات بعد مشبكية مثبطة PPSI تتمثل في ت₃، ت₅.
- 4- استنتاج نوع المشابك :
المشابك المنبهة هي ت₁، ت₂، ت₄
المشابك مثبطة هي ت₃، ت₅
- 5- التسجيل المحمل عليه عندما تكون PPSE امغر من PPSI تحمل على رسالة كابحة مثبطة
- 6- من خلال الدراسة نستنتج ان العميون الحركي يدمج باستمرار مجموعة من كمونات بعد مشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة ، فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزاو الاستقطاب كاف . و إذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل

ملاحظة :

← عندما يجمع العميون الحركي عدة كمونات عمل متتالية و اتية من نفس الليف قبل المشبكي نقول انه حدث

تجميع مؤقت فيدعى نمط الادماج العمي بالادماج المؤقت

← وعندما يجمع عدة كمونات عمل اتية اليه من عدة عميونات قبل مشبكية نقول انه حدث تجميع فراغي او فضائي

فيدعى نمط الادماج العمي بالادماج الفراغي

نشاط 3: إتمام المخطط التحليلي على هيئة تخطيط يادماج

من خلال المعطيات التالية أتمم المخطط التالي:

1- البنيات التشريحية : العميونات الحركية و المادرة من المخ العميونات الحسية الواردة من الأجسام الوترية لغولجي .

2- معطيات فيزيولوجية : كمونات عمل بعد مشبكية منبهة (PPSE) كمونات عمل بعد مشبكية منبطة (PPSI)

خلاصة :

- يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم

إرادي) و من مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي) .

- تؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز العمي النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العظمية . و بالتالي المنعكس النخاعي .

- يدمج العميون باستمرار مجموعة من كمونات بعد مشبكية سواء كانت منبطة أو منبهة ,

فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزاوول الاستقطاب كاف . و إذا كان الناتج الإجمالي

دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل

تقويم :

ت 4 من 32 من الكتاب المدرسي

الاجابة : تنبيه ع1.

نلاحظ في ق1 زوال استقطاب ضعيف عبارة عن كمون بعد مشبكي شدته أكبر من العتبة .

يبين التسجيل في ق3 ظهور كمون عمل يوافق الكمون المسجل سابقا "عتبة الكمون" والكمون بعد المشبكي المسجل هو كمون منبه (P.P.S.E)

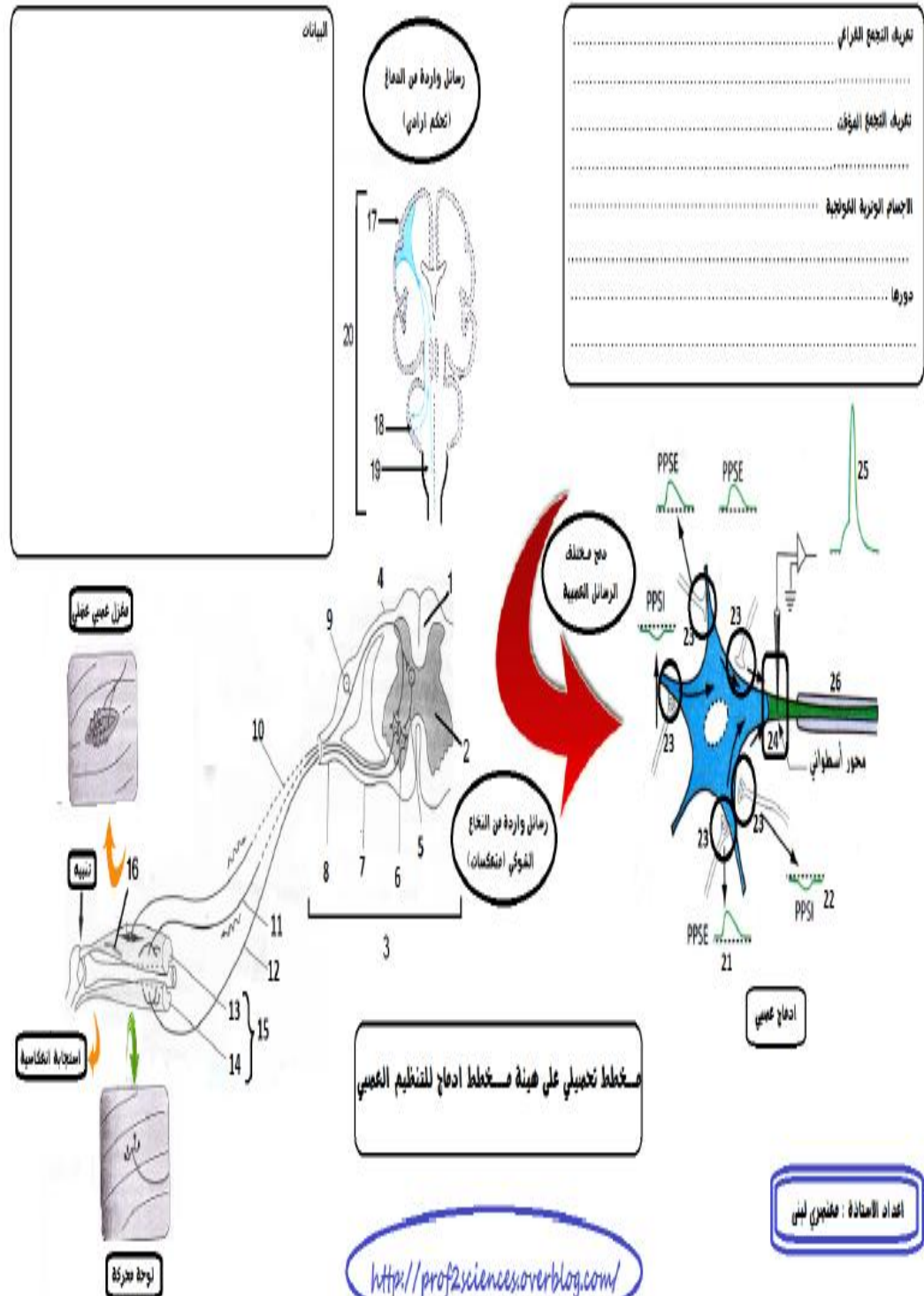
تنبيه ع2: يتمثل الكمون بعد المشبكي في إفراط في الاستقطاب ، هذه القيمة بعيدة عن عتبة الكمون ، ولا يتم تسجيل أي تغير في التوتر في ق3.

الكمون بعد المشبكي المسجل (P.P.S.) في ق2 منبسط . فهو إذا كمون بعد مشبكي منبسط (P.P.S.I.)

- تنبيه متزامن لـ ع1 وع2

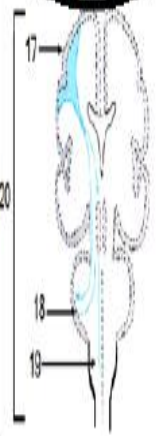
لا يتم تسجيل كمون عمل في ق3 ، حيث يبلغ الكمون بعد المشبكي المنبسط (P.P.S.I.) تأثير الكمون بعد المشبكي المنبه (P.P.S.E).

أدمجت الخلية ع3 التنبيهين المتضادين عن طريق التجميع الفراغي



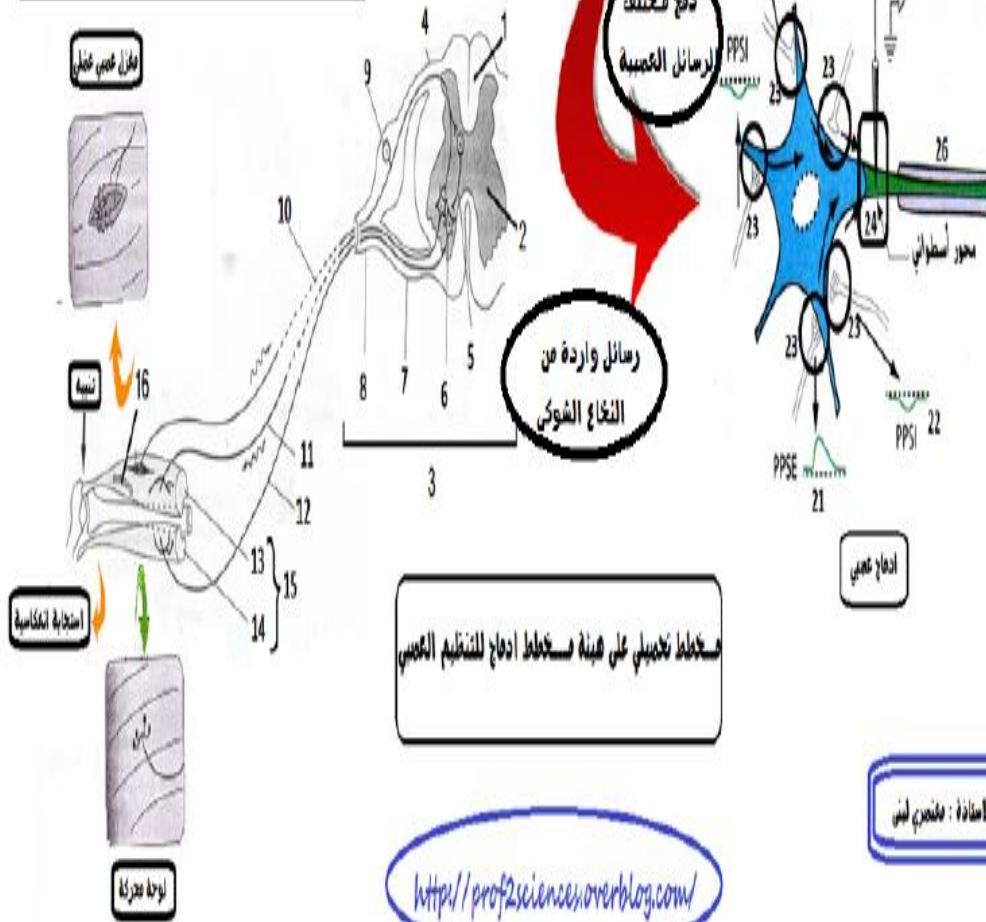
- 1- مادة بيضاء 2- مادة رمادية 3- نخاع شوكي 4- جذر
- مخري (خلفي) 5- عصبون جامع 6- عصبون حركي 7- جذر
- بعلي (أمامي) 8- عصب شوكي 9- عقدة شوكية 10-
- عصبون حسي 11- عصبون حركي للعنق الباسطة 12-
- عصبون حركي للعنق القابضة 13- عضلة باسطة 14-
- عضلة قابضة 15- عضلات منقادة 16- وتر العضلة 17-
- قشرة تحبة 18- نخاع 19- بطنية سباسبية 20- دماغ 21-
- زوال الاستقطاب 22- فرط الاستقطاب 23- تجميع مؤقت
- 24- تجميع فراغي 25- كيون عمل 26- عصبون حركي

رسائل واردة من الدماغ
(تخكم ارادي)



تعريف التجميع الفراغي : عملية كمونات العمل بعد المشيكة الانية من
عصبونات مختلفة يتم تجميعها على مستوى بداية المحور الاسطوانى للعصبون
الحركي

تعريف التجميع المؤقت : عملية كمونات العمل بعد المشيكة الانية من نفس
العصبون
الاجسام الوترية الغولجية : عبارة عن بروزات صغيرة تقع على مستوى الأوتار
العضلية . دورها : تسمح بنقل التقلص و بالتالي تمنع حدوث تمزق على
مستوى أوتار العضلات



تمارين مقترحة في التنظيم العممي

التمرين الأول : ضع رمز الجواب الصحيح

- 1- الوسيط العممي :
- أ- يحرر بمفغة مستمرة على مستوى المشبك
- ب- يبقى في الشق المشبكي بعد توقفه عن نشاطه
- ج- يحرر بدفعات معينة مهما كانت طبيعة السالة العممية
- د- يحرر بعد وصول السالة العممية الى المشبك
- هـ- يشفر الرسالة العممية بكمية الوسيط المحرر
- 2- العميونات المكونة للقوس الانعكاسية أثناء المنعكس العفلي :
- أ- تتكون بالضرورة من عميون حسي و اخر حركي و عدد من العميونات البينية
- ب- تتكون من عميونات العقدة الشوكية و عميونات حركية
- ج- تتمفعل على مستوى المادة الرمادية للنخاع الشوكي
- 3- أثناء المنعكس العفلي :
- أ- يؤدي التعصب المتبادل الى تثبط نشاط العملة المعاكسة
- ب- يتدخل مشبكان منبطان
- ج- يتدخل مشبكان منبطان
- د- يتدخل مشبك منبط و آخر منبه
- هـ- يتدخل عميونان محرران
- 4- يرتبط تواتر الرسائل العممية بعد مشبكية :
- أ- بتواتر الرسائل العممية قبل مشبكية
- ب- بطبيعة المشابك
- ج- بعدد المشابك
- د- بكمية الوسيط العممي

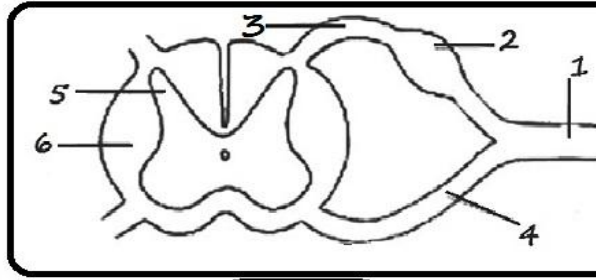
التمرين الثاني : اليك التجارب التالية :

- تجربة (1) : ننجز قطعاً على مستوى الجذر الخلفي لمنغدة ثم ننبه النهايات المحيطية (م) و النهاية المركزية (م')
- تجربة (2) : ننجز قطعاً على مستوى الجذر الأمامي لمنغدة ثم ننبه النهايات المحيطية (س) و النهاية المركزية (س')
- تجربة (3) : نأخذ ثلاثة منغداد المنغدة (أ) : عادية المنغدة (ب) : مستأملة الدماغ المنغدة (ج) : مستأملة الدماغ و النخاع الشوكي. نترك الثلاث منغداد في حوض ماء لتسبح فنلاحظ ان واحدة بقيت مشلولة و أخرى تسبح بشكل طبيعي و الثالثة سباحتها عشوائية
- تجربة (4) : نقوم بوخز احد اصابع الأطراف الخلفية لكل منغدة من المنغداد الثلاثة فيلاحظ استجابة البعض بالقفز من خلال التجريبتين 1 و 2 :

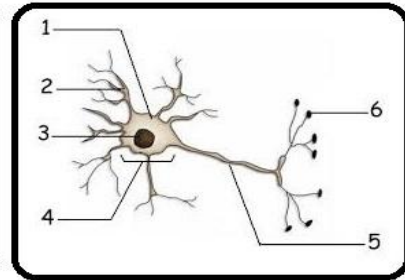
- 1- انجز رسماً مبيناً فيه المقاطع المنجزة
- 2- ماهي النتيجة المتوقعة عند تنبيه المنطقة المركزية (س') ؟
- 3- هل تتوقع نفس النتيجة عند تنبيه المنطقة المحيطية (س) ؟ علل
- من خلال التجارب 3 و 4 :

- 4- تعرف على المنغداد (أ، ب، ج) و طريقة سباحتها
- 5- حدد المنغداد التي استجابت بالقفز معللاً اجابتك
- التمرين الثالث : توضح الوثيقة (1) رسومات تخطيطية تفسيرية للدعامة التشريحية للمنعكس العفلي

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



الشكل (i)

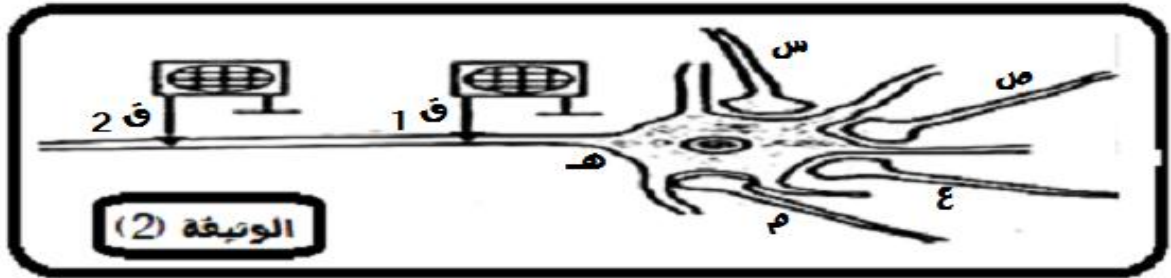


الشكل (ب)

الونيقة (1)

التمرين الرابع: لدراسة بعض الخصائص المشبكية للعميونات نقوم بالتجارب التالية:

- نحدث تنبيهات على مستوى النهايات العصبية س ، م ، ع ، م المتصلة بالجسم الخلوي للعميون المحرك هـ :
- يتم تسجيل الظواهر الكهربائية في مسجل راسم الإهتزاز المهبطي انطلاقا من القطب المستقبل (ق1) و (ق2) (الونيقة 2).
- النتائج موضحة في جدول الونيقة (3).
- 1- من خلال النتائج المحمل عليها استنتج خامية المشابك (س هـ) ، (م هـ) ، (ع هـ) ، (م هـ) . علل إجابتك .
- 2- أرسم التسجيل المحمل عليه في (ق1) عند إحداث تنبيه فعال في المحور (م) .
- 3- فسر التسجيل المحمل عليه في (ق2) خلال المرحلة (1) ثم المرحلة (5).
- 4- اعتمادا على إجاباتك السابقة أكتب نما علميا تبين فيه كيف يدمج العميون الحركي الرسائل العصبية الواردة إليه (باختصار)



الونيقة (2)

تنبيه المحور	التسجيل انطلاقا من ق1	التسجيل انطلاقا من ق2
1 (س)		
2 (س) و (م) في ان واحد		
3 (س) و (م) و (ع) في ان واحد		
4 (س) و (م) و (ع) في ان واحد		
5 (س) و (م) و (ع) في ان واحد		

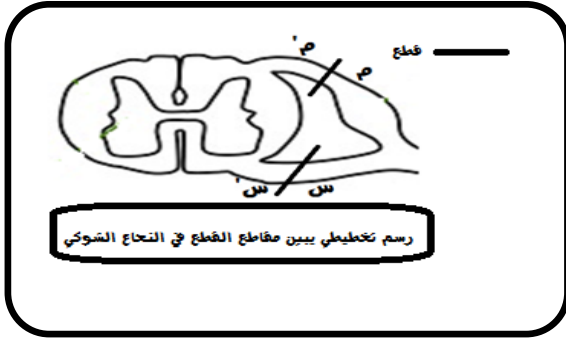
الونيقة (3)

الاجابة النموذجية للتمارين المقترحة في التنظيم العممي

التمرين الأول :

- 1- الوسيط العممي : د.هـ
2- العميونات المكونة للقوس الانعكاسية أثناء المنعكس العضلي: ب.جـ.
3- أثناء المنعكس العضلي: أ.د
4- يرتبط تواتر الرسائل العممية بعد مشبكية : أ.ب.جـ.د

التمرين الثاني :



- 1- الرسم :
2- النتيجة المتوقعة بعد تنبيه المنطقة المركزية (س') هي عدم حدوث أي استجابة
3- لا نتوقع نفس الاستجابة. التعليل: عند تنبيه المنطقة المحيطة (س) يستجيب الحيوان بحركة لأن الجذر الأمامي ناقل للرسالة الحركية من المركز إلى المحيط
4- الضفدعة (أ) تسبح بشكل طبيعي. الضفدعة (ب) سباحتها عشوائية. الضفدعة (جـ) تبقى مشلولة -5- تستجيب الضفدعتان (أ) و (ب) بينما لا تستجيب الضفدعة (جـ). التعليل: الضفدعة (جـ) مخربة النخاع الشوكي وبالتالي عدم حدوث استجابة لأنه مركز المنعكسات

التمرين الثالث :

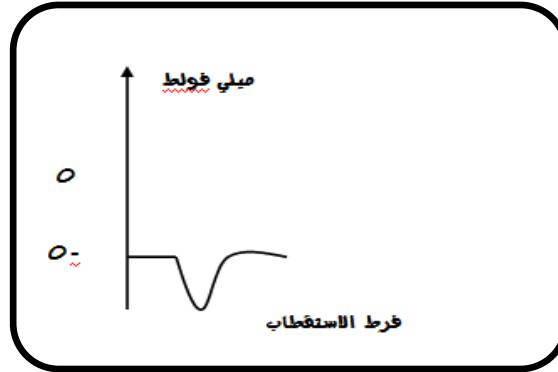
- 1- الشكل (أ): رسم تخطيطي تفسيري لمقطع عرضي في النخاع الشوكي
الشكل (ب): رسم تخطيطي تفسيري للخلية العممية (عميون)
2- الشكل (أ): 1- عميب شوكي 2- عقدة شوكية 3- جذر ظهري (خلفي) 4- جذر أمامي (بطني) 5- مادة رمادية 6- مادة بيضاء
الشكل (ب): 1- غشاء هيولي 2- زوائد شجرية 3- نواة 4- جسم خلوي 5- محور اسطواني 6- تفرعات نهائية
3- توجد علاقة تشريحية بين البنيتين فالمادة الرمادية للنخاع الشوكي تحتوي على الأجسام الخلوية للعميونات و المادة البيضاء تتكون من الألياف العممية

التمرين الرابع

- 1- المشبك (س.هـ): مشبك منبه التعليل: تسجيل كمون عمل بعد مشبكي منبه (PPSE) لم يمل العتبة في ق1
المشبك (ص.هـ): مشبك مضبط التعليل: عند تنبيه المحورين (س) و (ص) في آن واحد تم دمج كمون عمل بعد مشبكي منبه لـ (س هـ) مع كمون عمل بعد مشبكي مضبط لـ (ص هـ) PPSE + PPSI اقل من عتبة زوال الإستقطاب
المشبك (ع هـ): مشبك منبه التعليل: تسجيل PPSE لم يمل العتبة لأنه عند التنبيه في (س) و (ع) و (ص) في آن واحد تم تجميع فراغي لكمونين بعد مشبكين منبهين (س هـ) و (ع هـ) و كمون بعد مشبكي مضبط (ص هـ) PPSE + PPSE + PPSI المجموع اقل من عتبة زوال الإستقطاب

المشيك (م هـ): مشيك منه **التعليل**: تسجيل PPSE فوق العتبة . لأنه عند التنبيه في (س) و (ع) و (م) في آن واحد تم تجميع فراغي لثلاث كمونات عمل بعد مشيكية منبهة PPSE+ PPSE+ PPSE المجموع اكبر من عتبة زوال الإستقطاب

2- الرسم



3- تفسير التسجيل المحمل عليه في ق2 خلال المرحلة (1) و (5):

في المرحلة (1) لم نسجل كمون عمل في ق2 لأن PPSE المسجل في ق1 لم يمل عتبة زوال الإستقطاب
في المرحلة (5) سجلنا كمون عمل في ق2 لأن PPSE المسجل في ق1 يفوق العتبة و الناتج عن دمج كمونات عمل بعد مشيكية منبهة

4- النمى العلمي: يدمج العميون الحركي باستمرار مجموعة من الكمونات بعد مشيكية سواء كانت منبهة أو مقبضة
حيث يحدث دمج المعلومات على مستوى الجسم الخلوي (جمع جبري) إذا كان الناتج الإجمالي كافيا لحدوث زوال الإستقطاب فإنه يرسل كمونات عمل ، و إذا كان الناتج الإجمالي دوم عتبة زوال الإستقطاب فإنه لا يرسل كمونات عمل .

إن العقل كالحقل وكل فكرة تفكر فيها لفترة طويلة هي بمثابة
عملية ري ، ولن تحمد سوى ما تزرع من أفكار سلبية أو إيجابية
لذا عليك أن تراقب أفكارك لأنها ستمبج يوما ما أفعالك

<http://prof2sciences.overblog.com/>

الأستاذة : معنمري لبنى تمنى لكم التوفيق و النجاح

***** انتهى بعون الله *****

**إن وقتك محدود جدا فلا تضيعه بأن
تعيش حياة شخص آخر**

للتواصل وإبداء آرائكم نرجو الاتصال بالأستاذة معنمري لبنى على :

مفحتي في الفيس بوك

أو زوروني على مدونتي في العلوم من :

<http://prof2sciences.overblog.com>