

ملحة تمارين

(الحركات عند الإنسان، بنية الجهاز العصبي،
الخلية العصبية، الأفعال الانعكاسية)

9 أساسي

التمرين الأول، اختر الإجابة الصحيحة لكل مسألة من المسائل التالية:

<p>(2) الحركة الإرادية المكتسبة هي حركة :</p> <p>أ. تنشأ معنا منذ الولادة. ب. تتطلب التعلم لفعالها. ج. تحدث بعد تفكير. د. فطرية.</p>	<p>(1) الحركة الإرادية هي حركة :</p> <p>أ. تنشأ معنا منذ الولادة. ب. تتطلب التعلم لفعالها. ج. تحدث بعد تفكير. د. فطرية.</p>
<p>(4) الأطفال الذين يولدون بلا قشرة مخية يفقدون:</p> <p>أ. الأحاسيس الشعورية فقط. ب. الحركات الإرادية واللاإرادية. ج. الحركات الانعكاسية. د. الأحاسيس الشعورية والحركات الإرادية.</p>	<p>(3) الأعصاب الحقيقية :</p> <p>أ. عددها 12. ب. عددها 31 زوجا. ج. تنبثق من الدماغ. د. منها عصب النسا.</p>
<p>(6) الضفدعة النخاعية هي ضفدعة:</p> <p>أ. بلا نخاع شوكي. ب. بلا نخاع شوكي ولا دماغ. ج. لديها نخاع شوكي وليس لديها دماغ. د. لديها دماغ وليس لديها نخاع شوكي.</p>	<p>(5) تنشأ السبالة العصبية الجابذة في مستوى :</p> <p>أ. المستقبل الحسي. ب. المركز العصبي. ج. العضو المنفذ. د. الناقل الحسي.</p>
<p>(8) تمثل الوثيقة التالية رسما توضيحيا لخليا عصبية مترابطة. تنقل السبالة العصبية:</p> <p>أ- من 3 إلى 2 ثم إلى 1. ب- من 1 إلى 2 ثم إلى 3. ج- في الاتجاهين بين 1 و 3. د- من 3 إلى 2.</p> 	<p>(7) عند تنبيه الطرف المركزي لعصب النسا المقطوع عند هذه الضفدعة النخاعية:</p> <p>أ- تتجذب نفس الرجل. ب- تتجذب الرجل المقابلة. ج- تتجذب الرجلان معا. د- ينعدم الفعل الانعكاسي.</p> 
<p>(10) في الرسم التوضيحي التالي لمقطع في النخاع الشوكي، تنقل السبالة العصبية:</p> <p>أ- الحسية بواسطة العنصر 2. ب- الحركية بواسطة 1 و 2. ج- الحركية بواسطة العنصر 2. د- النابذة بواسطة العنصر 1.</p> 	<p>(9) عند هذه الضفدعة النخاعية (عصب النسا مقطوع) إثر تنبيه طرفها بالحمض:</p> <p>أ. يتحرك نفس الطرف الذي تم تنبيهه. ب. يتحرك الطرف المقابل. ج. لا يتحرك أي طرف. د. يتحرك طرفاها بنفس الطريقة.</p> 
<p>(12) يتصل عصب النسا بـ</p> <p>أ. المخ ب. المخيخ ج. البصلة الشوكية د. النخاع الشوكي.</p>	<p>(11) تمنع المادة المخدرة للجلد:</p> <p>أ. التأثير بالتنبيه. ب. نقل السبالة العصبية الحسية. ج. نقل السبالة العصبية الحركية. د. تنفيذ السبالة العصبية الحركية.</p>
<p>(14) يحتوي العصب على:</p> <p>أ. أجسام خلوية ب. ألياف عصبية ج. نهايات عصبية د. تغصنات.</p>	<p>(13) السبالة العصبية النابذة:</p> <p>أ. سبالة عصبية حسية ب. سبالة عصبية حركية. ج. تنقل في اتجاه المركز العصبي الانعكاسي د. تنقل في اتجاه المركز العصبي الإرادي.</p>

التعمير الثاني، ضع العلامة (x) في الخانة المناسبة:

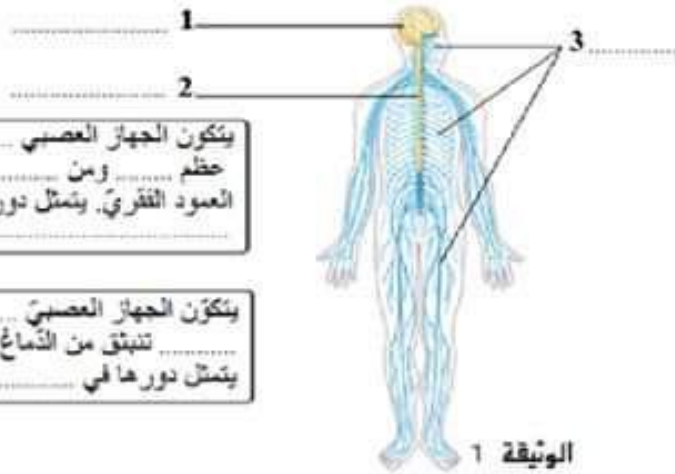
الحركة	نوعها	إرادية	لا إرادية شرطية	لا إرادية فطرية
لبس الكمامة (للقاية من فيروس كوفيد19).				
تحريك الرجلين عند قيادة الدراجة.				
السعال.				
قطف زهرة.				
اتساع حدقة العين في الظلام.				

التعمير الثالث، أكتب "صواب" أمام الجملة الصحيحة و "خطأ" أمام الجملة الخاطئة وأصلح الخطأ.

- تكون التلافيف الموجودة في الدماغ المخ .
- يمتد الليف العصبي داخل المادة البيضاء فقط .
- عند تدمير الأجسام الخلوية في المادة السنجابية للنخاع الشوكي، تضر الألياف العصبية في العصب الشوكي .
- يحتوي عصب النسا على ألياف عصبية حركية .
- يوجد السائل الدماغي الشوكي في مستوى الدماغ والأعصاب .
- العضو المنفذ في جميع الأفعال الانعكاسية هو العضلة .

التعمير الرابع، تمثل الوثيقة التالية رسماً مبسطاً للجهاز العصبي عند الإنسان:

- (1) أتم الوثيقة بالبيانات المناسبة.
- (2) أتم الفقرة المصاحبة للوثيقة بما يناسب من مفردات.



يتكون الجهاز العصبي من وهو موجود داخل عظم ومن وهو حبل أبيض طويل داخل قناة العمود الفقري. يتمثل دور هذه الأجزاء في

يتكون الجهاز العصبي من وهي نوحان: تنبت من الدماغ و تنبت من النخاع الشوكي. يتمثل دورها في

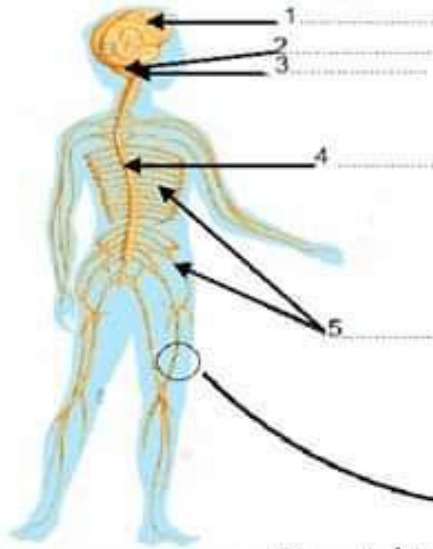
الوثيقة 1

التعمير الخامس، في الجدول التالي رسوم توضيحية لملاحظات مجهرية للنسيج العصبي في مواقع مختلفة.

الرسم	1	2	3
البيئات	1 2 3 4	1 2	1 2 3 4
الموقع			

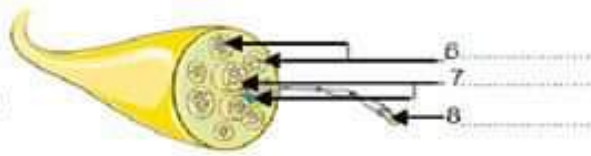
- (1) أتم الرسوم بالبيانات المناسبة.
- (2) حدد موقع كل مشاهدة: المادة البيضاء، المادة السنجابية أو الأعصاب.

التمرين السادس:

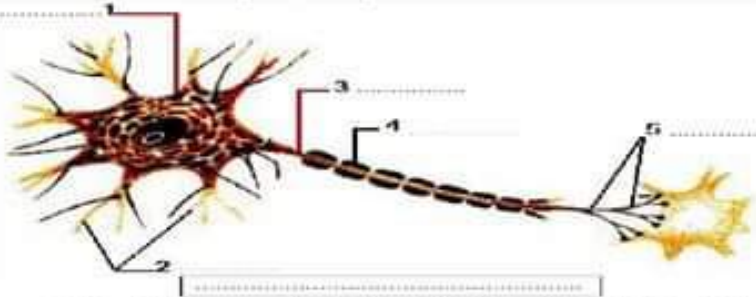


1) تمثل الوثيقة التالية رسماً توضيحياً للجهاز العصبي عند الإنسان.

- أ. أتم الرسم بالبيانات المناسبة.
 ب. اذكر ما تمثله الأجزاء 1+2+3 :
 ج. اذكر ما تمثله هذه الأجزاء 1+2+3+4 :
 د. اذكر وظيفة الجزء رقم 5:



2) تبين المشاهدة المجهرية للنسيج العصبي وجود العديد من الوحدات المبينة إحداهما في الرسم التالي:



- أ. اكتب في الإطار عنواناً مناسباً للوثيقة بعد التعرف إلى هذه الوحدة.
 ب. اكتب البيانات المناسبة مكان الأرقام.

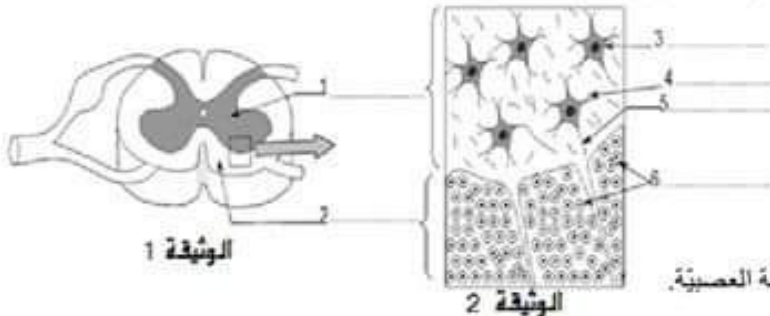
3) أتم الفقرة التالية بما ينساب مستعينا بالمفردات الواردة بالمستطيل (بعض المصطلحات غير موجودة في المستطيل)

الأجسام الخلوية - السقالة العصبية - غمد - الخلايا العصبية - الألياف العصبية - حزم - المادة البيضاء - التغصنات - المادة السنجابية - نسيج ضام - المحور العصبي - الليف العصبي - عصب شوكني - التفرعات النهائية - الوصلة العصبية.

- ✓ يحتوي النخاع الشوكي على من الداخل و..... من الخارج.
 ✓ تحتوي المادة السنجابية على العديد من تتفرع منها استقطالات سيتوبلازمية قصيرة تسمى، وتفرع أطول تشاهد بدايته وهو
 ✓ أما المادة البيضاء، فهي تحتوي على العديد من يتكون كل ليف عصبي من محور عصبي محاط بـ..... دهني أبيض.
 ✓ يتكون كل من غمد خارجي واق ومن عدة من الألياف العصبية المحاطة بـ..... به الكثير من الشعيرات الدموية.
 ✓ تتصل للخلايا العصبية بخلايا عصبية أخرى أو بغدة أو بألياف عضلية، وتعرف مناطق الاتصال بـ.....
 ✓ تمثل الخلية العصبية للجهاز العصبي وهي تنقل في اتجاه واحد؛ من إلى ومنه إلى الذي ينتهي بتفرع نهائي.

التمرين السابع، تمثل الوثيقة 1 رسماً توضيحياً لمقطع عرضي في النخاع الشوكي وتمثل الوثيقة 2 رسماً توضيحياً لمشاهدة مجهرية

في مستوى المنطقتين 1 و2:



- 1) أتم الرسم بالبيانات المناسبة.
 2) أ. سم الوحدة التركيبية والوظيفية لهذا النسيج العصبي، وعرّفها
 ب. ارسم هذه الوحدة مع وضع البيانات المناسبة والعنوان.
 ج. حدّد على الرسم الذي أنجزته مسار السقالة العصبية.

التحريك اللمس، تتجذب اليد بسرعة عند لمس قدر ساخن.

1) تعرّف إلى نوع الحركة. علّل جوابك.

2) اذكر خاصيتين لهذه الحركة.

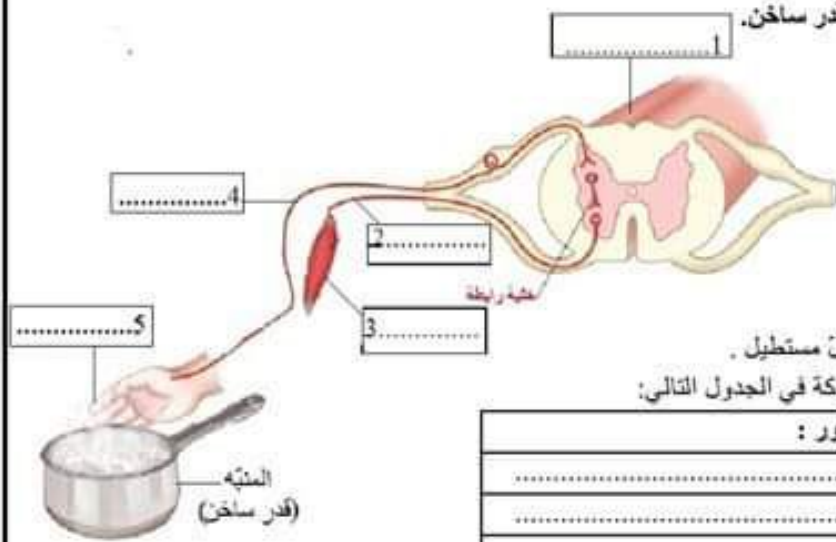
3) تملّث الوثيقة التالية العناصر الضرورية

لهذه الحركة.

أ. أتمم البيانات بكتابة العنصر الوظيفي في كل مستطيل .

ب. فسر دور العناصر المتدخلة في هذه الحركة في الجدول التالي:

العنصر:	الدور:
1	
2	
3	
4	
5	



ج. رتب العناصر (1، 2، 3، 4، 5) حسب التسلسل الزمني لتدخلها في انجاز هذه الحركة. ... ← ... ← ... ← ... ← ...

4) جسّم بواسطة سهام على الوثيقة مسار السيالة العصبية واذكر نوعها على الرسم.

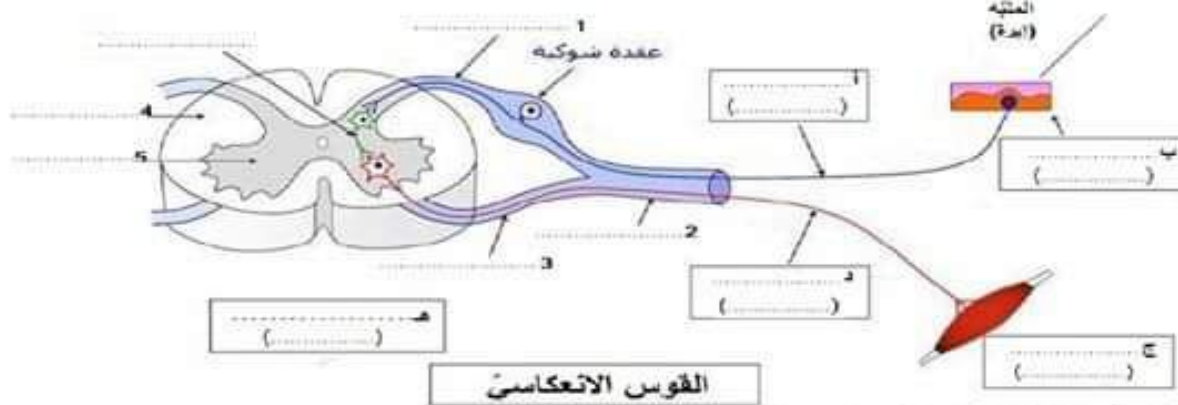
التحريك التامع،

للتعرف إلى العناصر المتدخلة في حدوث الفعل الانعكاسي، نجرى التجارب التالية على ضفدعة نخاعية:

التجارب والنتائج	الاستنتاج

1) أتمم الجدول بالاستنتاج المناسب.

2) تملّث الوثيقة التالية العناصر المتدخلة في القوس الانعكاسي خلال حركة تثبي الساق عند ضفدعة نخاعية إثر الوخز بإبرة.



أ. أتمم الوثيقة بالبيانات المناسبة من 1 إلى 5.

ب. أكتب في الإطار العناصر الوظيفية من أ إلى هـ، والعناصر التشريحية بين قوسين.

ج. جسّم بسهام مسار السيالة العصبية واذكر نوعها على الرسم.

د. حرّر فقرة وجيزة تُبين فيها تسلسل الأحداث في نشأة هذا الفعل الانعكاسي بدءاً من تنبيه الطرف الخلفي للضفدعة بالوخز بالإبرة إلى غاية تثبي الساق.

الإحصاء



TuniTests

إصلاح عملية التمارين،

(الحركات عند الإنسان، بنية الجهاز العصبي،
الخلية العصبية، الأفعال الانعكاسية)

9 أساسي

التمرين الأول، اختر الإجابة الصحيحة لكل مسألة من المسائل التالية:

<p>(2) الحركة الإرادية المكتسبة هي حركة :</p> <p>أ. تنشأ معنا منذ الولادة.</p> <p>ب. تتطلب التعلم لفعالها.</p> <p>ج. تحدث بعد تفكير.</p> <p>د. فطرية.</p>	<p>(1) الحركة الإرادية هي حركة :</p> <p>أ. تنشأ معنا منذ الولادة.</p> <p>ب. تتطلب التعلم لفعالها.</p> <p>ج. تحدث بعد تفكير.</p> <p>د. فطرية.</p>
<p>(4) الأطفال الذين يولدون بلا قشرة مخية يفقدون:</p> <p>أ. الأحاسيس الشعورية فقط.</p> <p>ب. الحركات الإرادية والارادية.</p> <p>ج. الحركات الانعكاسية.</p> <p>د. الأحاسيس الشعورية والحركات الإرادية.</p>	<p>(3) الأعصاب الحقيقية :</p> <p>أ. عددها 12. (عددها 12 زوجا=24)</p> <p>ب. عددها 31 زوجا.</p> <p>ج. تنبتل من الدماغ.</p> <p>د. منها عصب النسا.</p>
<p>(6) الضفدعة النخاعية هي ضفدعة:</p> <p>أ. بلا نخاع شوكي.</p> <p>ب. بلا نخاع شوكي ولا دماغ.</p> <p>ج. لديها نخاع شوكي وليس لديها دماغ.</p> <p>د. لديها دماغ وليس لديها نخاع شوكي.</p>	<p>(5) تنشأ السائلة العصبية الجابذة في مستوى :</p> <p>أ. المستقبل الحسي.</p> <p>ب. المركز العصبي.</p> <p>ج. العضو المنفذ.</p> <p>د. الناقل الحسي.</p>
<p>(8) تمثل الوثيقة التالية رسما توضيحيا لخلايا عصبية مترابطة. تنقل السائلة العصبية:</p> <p>أ- من 3 إلى 2 ثم إلى 1.</p> <p>ب- من 1 إلى 2 ثم إلى 3.</p> <p>ج- في الاتجاهين بين 1 و 3.</p> <p>د- من 3 إلى 2.</p> 	<p>(7) عند تنبيه الطرف المركزي لعصب النسا المقطوع عند هذه الضفدعة النخاعية:</p> <p>أ- تنجذب نفس الرجل.</p> <p>ب- تنجذب الرجل المقابلة.</p> <p>ج- تنجذب الرجلان معا.</p> <p>د- ينعدم الفعل الانعكاسي.</p> 
<p>(10) في الرسم التوضيحي التالي لمقطع في النخاع الشوكي، تنقل السائلة العصبية:</p> <p>أ- الحسية بواسطة العنصر 2.</p> <p>ب- الحركية بواسطة 1 و 2.</p> <p>ج- الحركية بواسطة العنصر 2.</p> <p>د- الناذة بواسطة العنصر 1.</p> 	<p>(9) عند هذه الضفدعة النخاعية (عصب النسا مقطوع) إثر تنبيه طرفها بالحمض:</p> <p>أ. يتحرك نفس الطرف الذي تم تنبيهه.</p> <p>ب. يتحرك الطرف المقابل.</p> <p>ج. لا يتحرك أي طرف.</p> <p>د. يتحرك طرفاها بنفس الطريقة.</p> 
<p>(12) يتصل عصب النسا بـ</p> <p>أ. المخ</p> <p>ب. المخيخ</p> <p>ج. البصلة الشوكية</p> <p>د. النخاع الشوكي.</p>	<p>(11) تمنع المادة المخدرة للجلد:</p> <p>أ. التأثير بالتنبيه.</p> <p>ب. نقل السائلة العصبية الحسية.</p> <p>ج. نقل السائلة العصبية الحركية</p> <p>د. تنفيذ السائلة العصبية الحركية.</p>
<p>(14) يحتوي العصب على:</p> <p>أ. أجسام خلوية</p> <p>ب. ألياف عصبية</p> <p>ج. نهايات عصبية</p> <p>د. تغصنات.</p>	<p>(13) السائلة العصبية الناذة:</p> <p>أ. سائلة عصبية حسية</p> <p>ب. سائلة عصبية حركية.</p> <p>ج. تنقل في اتجاه المركز العصبي الانعكاسي</p> <p>د. تنقل في اتجاه المركز العصبي الإرادي.</p>

التمرين الثاني، ضع العلامة (x) في الخانة المناسبة:

الحركة	نوعها	إرادية	لا إرادية شرطية	لا إرادية فطرية
لبس الكمامة (للقاية من فيروس كوفيد19).		X		
تحريك الرجلين عند قيادة الدراجة.			X	
السعال.				X
قطف زهرة.		X		
اتساع حدقة العين في الظلام.				X

التمرين الثالث، أكتب "صواب" أمام الجملة الصحيحة و "خطأ" أمام الجملة الخاطئة وأصلح الخطأ.

« تكون التلافيف الموجودة في الدماغ المخ . خطأ

تكون التلافيف الموجودة في المخ القشرة المخية.

« يمتد الليف العصبي داخل المادة البيضاء فقط . خطأ

يمتد الليف العصبي داخل المادة البيضاء والأعصاب.

« عند تدمير الأجسام الخلوية في المادة السنجابية للنخاع الشوكي، تضحن الألياف العصبية في العصب الشوكي. صواب.

(في حالة شلل الأطفال، انظر الوثيقة 19 بالكتاب المدرسي ص14)

« يحتوي عصب النسا على ألياف عصبية حركية. صواب.

("يحتوي": يمكن أن نذكر مكونا واحدا. "يتكون" يجب أن نذكر جميع المكونات.)

« يوجد السائل الدماغى الشوكى في مستوى الدماغ والأعصاب. خطأ

يوجد السائل الدماغى الشوكى في الدماغ والنخاع الشوكى. (لا يوجد في الأعصاب).

« العضو المنفذ في جميع الأفعال الانعكاسية هو العضلة. خطأ

في بعض الأفعال الانعكاسية يكون العضو المنفذ غدة. (مثلا: عند إفراز اللعاب العضو المنفذ مثل الغدة اللعابية).

التمرين الرابع، تمثل الوثيقة التالية رسما مبسطا للجهاز العصبى عند الإنسان:

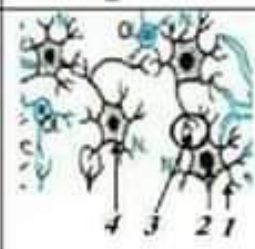
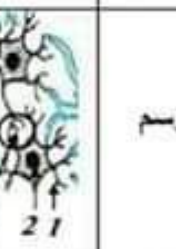
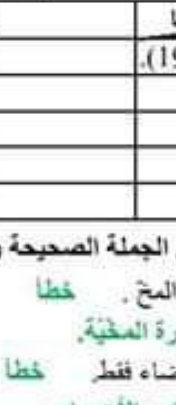
1) أتمم الوثيقة بالبيانات المناسبة. 1- الدماغ، 2- النخاع الشوكى، 3- الأعصاب.

2) أتمم الفقرة المصاحبة للوثيقة بما يناسب من مفردات.

الفقرة 1: المركزي- الدماغ- القحف- التحكم في ردود الأفعال و الأحاسيس الشعورية و الإدراك.

الفقرة 2: المحيطى (الطرفى) - الأعصاب- الدماغية (القحفية)- الشوكية- نقل السيالة العصبية.

التمرين الخامس، في الجدول التالى رسوم توضيحية لملاحظات مجهرية للنسيج العصبى في مواقع مختلفة.

الرسم	1	2	3
1) أتمم الرسوم بالبيانات المناسبة. 2) حدد موقع كل مشاهدة: المادة البيضاء، المادة السنجابية أو الأعصاب.			
البيئات	1- تغصنات 2- نواة 3- وصلة عصبية 4- غشاء خلوي	1- محور عصبي 2- غمد دهني	1- ألياف عصبية 2- نسيج ضام 3- أوعية دموية 4- غمد خارجي
الموقع	المادة السنجابية	المادة البيضاء	العصب

التمرين السادس:

1) تمثل الوثيقة التالية رسما توضيحيا للجهاز العصبى عند الإنسان.

أ. أتمم الرسم بالبيانات المناسبة.

البيئات: 1-المخ، 2-المخيخ، 3-البصلة الشوكية، 4-النخاع الشوكى، 5-الأعصاب الشوكية.

6- حزم من الألياف العصبية، 7- أوعية دموية، 8-محور عصبي.

ب. اذكر ما تمثله الأعضاء 1+2+3: الدماغ

ج. اذكر ما تمثله هذه الأعضاء 1+2+3+4: تمثل هذه الأعضاء الجهاز العصبى المركزي.

د. اذكر وظيفة الجزء رقم 5: نقل السيالة العصبية الحسية والسيالة العصبية الحركية.

2) تبين المشاهدة المجهرية للنسيج العصبى وجود العديد من الوحدات المبنية إحداهما في الرسم التالى:

أ. اكتب في الإطار عنوانا مناسباً للوثيقة بعد التعرف إلى هذه الوحدة. العنوان: رسم توضيحى لخلية عصبية.

ب. اكتب البيانات المناسبة مكان الأرقام البيئات: 1-الجسم الخلوي، 3-تغصنات، 3-المحور العصبى، 4-غمد، 5-تفرعات

نهائية.

3) أتمم الفقرة التالية بما ينساب مستعينا بالمفردات الواردة بالمستطيل : (بعض المصطلحات غير موجودة في المستطيل)

الأجسام الخلوية - السليالة العصبية - غمد - الخلايا العصبية - الألياف العصبية - حزم - المادة البيضاء - النخضات - المادة السنجابية - نسيج ضام - المحور العصبي - ليف عصبي - عصب شوكني - التفرعات النهائية - الوصلة العصبية.

- ✓ يحتوي النخاع الشوكي على المادة السنجابية من الداخل والمادة البيضاء من الخارج.
- ✓ تحتوي المادة السنجابية على العديد من الأجسام الخلوية تتفرع منها استطالات سيتوبلازمية قصيرة تسمى النخضات وتفرع أطول تشاهد بدايته وهو المحور العصبي .
- ✓ أما المادة البيضاء، فهي تحتوي على العديد من الألياف العصبية يتكون كل ليف عصبي من محور عصبي محاط بغمد دهني أبيض.
- ✓ يتكون كل عصب شوكني من غمد خارجي واق ومن عدة حزم من الألياف العصبية المحاطة بنسيج ضام به الكثير من الشعيرات الدموية.
- ✓ تتصل التفرعات النهائية للخلايا العصبية بخلايا عصبية أخرى أو بغدة أو بألياف عضلية، وتعرف مناطق الاتصال بالوصلة العصبية.
- ✓ تمثل الخلية العصبية الوحدة التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي وهي تنقل السليالة العصبية في اتجاه واحد؛ من النخضات إلى الجسم الخلوي ومنه إلى المحور العصبي الذي ينتهي بتفرع نهائي.

التمرين الرابع، تمثل الوثيقة 1 رسماً توضيحياً لمقطع عرضي في النخاع الشوكي وتمثل الوثيقة 2 رسماً توضيحياً لمشاهدة مجهرية

في مستوى المنطقتين 1 و 2:

1) أتمم الرسم بالبيانات المناسبة.

1- المادة السنجابية، 2- المادة البيضاء، 3- جسم خلوي، 4- نخضات، 5- محور عصبي، 6- ألياف عصبية.

2) أ. سمّ الوحدة التركيبية والوظيفية لهذا النسيج العصبي، وعرفها:

الخلية العصبية وهي الوحدة التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي تتكون من جسم خلوي ومحور عصبي وهي مسؤولة عن نشأة ونقل السليالة العصبية. ب. ارم هذه الوحدة مع وضع البيانات المناسبة والعنوان.

كيف أنجز رسماً علمياً: - استغلال كل المساحة المخصصة للرسم.

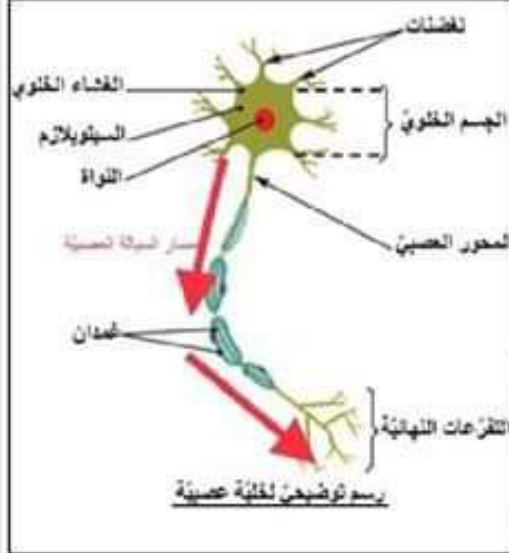
- يكون الرسم في وسط المساحة ليتسنى وضع البيانات والعنوان.

- يكون الرسم بخط واضح، صحيحاً وسليماً.

- تكون البيانات صحيحة بخط واضح وأفقية.

- السهام بالمسطرة، واضحة، غير متقاطعة ورووسها موجهة نحو أجزاء الرسم.

- العنوان دقيق، بارز تحت الرسم ويبدأ بـ "رسم توضيحي لـ".



ج. حدّد على الرسم الذي أنجزته مسار السليالة العصبية. (انظر الوثيقة)

التمرين الخامس، تجذب اليد بسرعة عند لمس قدر ساخن.

1) تعرّف إلى نوع الحركة. علّل جوابك.

انعكاسية لأنها تحدث بسرعة إثر تنبيه.

2) اذكر خاصيتين لهذه الحركة.

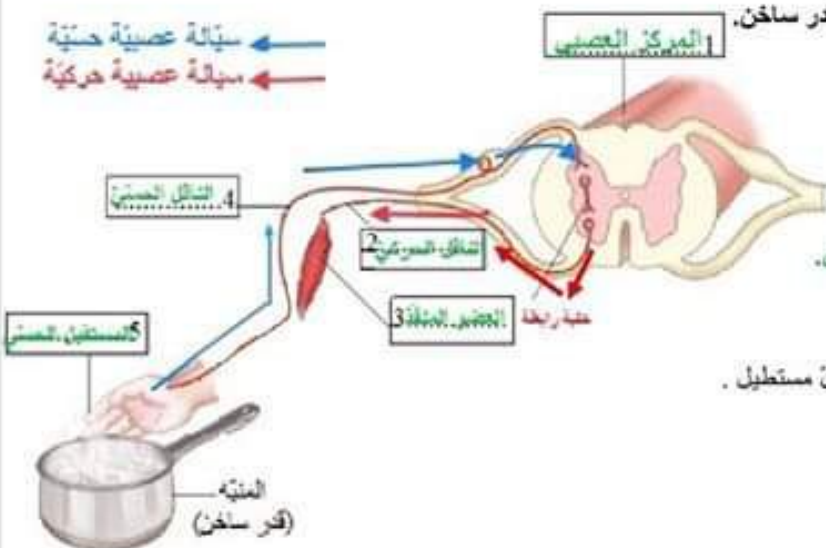
- تحدث منذ الولادة.

- تحدث بنفس الطريقة عند جميع الأفراد المسلمين.

3) تمثل الوثيقة التالية العناصر الضرورية

لهذه الحركة.

أ. أتمم البيانات بكتابة العنصر الوظيفي في كل مستطيل .



ب. فسر دور العناصر المتدخلة في هذه الحركة في الجدول التالي:

العنصر:	الدور:
1	تنشأ في مستوى سقالة عصبية حركية انطلاقاً من السقالة العصبية الحسية.
2	ينقل السقالة العصبية الحركية من المركز العصبي إلى العضو المنفذ.
3	تلقي السقالة العصبية الحركية وتنفيذ الحركة.
4	نقل السقالة العصبية الحسية من المستقبل الحسي إلى المركز العصبي.
5	تنشأ في مستوى سقالة عصبية حسية تحت تأثير المنبه.

ج. رتب العناصر (1، 2، 3، 4، 5) حسب التسلسل الزمني لتدخلها في انجاز هذه الحركة. $3 \leftarrow 2 \leftarrow 1 \leftarrow 4 \leftarrow 5$
 4) جزم بواسطة سهام على الوثيقة مسار السقالة العصبية واذكر نوعها على الرسم. (انظر الوثيقة).

التمرين الخامس:

للتعرف إلى العناصر المتدخلة في حدوث الفعل الانعكاسي، تجري التجارب التالية على ضفدعة نخاعية:
 1) أتمم الجدول بالاستنتاج المناسب.

التجارب والنتائج	الاستنتاج
	عصب النسا ضروري لحدوث الفعل الانعكاسي.
	عصب النسا ضروري لحدوث الفعل الانعكاسي.

2) تمثل الوثيقة التالية العناصر المتدخلة في القوس الانعكاسي خلال حركة تثبي الساق عند ضفدعة نخاعية إثر الوخز بإبرة.



- أتمم الوثيقة بالبيانات المناسبة من 1 إلى 5.
- أكتب في الإطار العناصر الوظيفية من أ إلى هـ، والعناصر التشريحية بين قوسين.
- جزم بـسهام مسار السقالة العصبية واذكر نوعها على الرسم. (انظر الوثيقة)
- حرر فقرة وجيزة تبيّن فيها تسلسل الأحداث في نشأة هذا الفعل الانعكاسي بدءاً من تثبيه الطرف الخلفي للضفدعة بالوخز بالإبرة إلى غاية تثبي الساق.

كيف أحرز فقرة: - قراءة السؤال جيداً لفهم موضوع الفقرة وتحديد عناصر الإجابة.
 - استخراج الكلمات المفاتيح التي يجب إدراجها في الفقرة إن لم تقدم، من خلال السؤال نفسه.
 - صياغة جمل منفصلة تحتوي على الكلمات المفاتيح.
 - الحرص على التسلسل السليم للأحداث.
 - الربط بين الجمل بأدوات الربط: ثم، بعد ذلك، إثر ذلك...
 - قراءة الفقرة التي كتبها على ورقة المحاولات (المسودة) لتتثبت من سلامتها لغوياً ومن تواجد كل الكلمات المفاتيح المطلوبة ومن التسلسل السليم للأحداث والعلاقة بينها. ثم تعيد كتابتها على ورقة التحرير.

عند وخز الطرف الخلفي للضفدعة نخاعية بالإبرة (تثبيه ميكانيكي)، تتأثر المستقبلات الحسية في مستوى الجلد بالتثبيه فتنشأ في مستواها سقالة عصبية حسية جابذة تنقلها الألياف العصبية الحسية بعصب النسا (النقل الحسي) إلى النخاع الشوكي (المركز العصبي) حيث تنشأ سقالة عصبية حركية تلبذة انطلاقاً من السقالة العصبية الحسية. تنقل هذه السقالة العصبية الحركية عبر الألياف العصبية الحركية بعصب النسا (النقل الحركي) إلى عضلة الساق (العضو المنفذ) فيستجيب للسقالة العصبية الحركية فتحدث ردة الفعل المتعلمة في تثبي الساق.