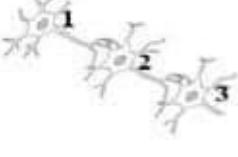
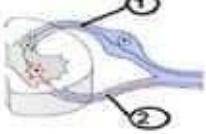


الدرس الإعدادية الثاني بفراء	سلسلة التمارين	الأسئلة
١٩أسامي	(الحركات عند الإنسان، بنية الجهاز العصبي، الخلية العصبية، الأفعال الاعكسية)	الأستاذة نوال الجلطي
<u>ال詢رين الأول</u> ، اختر الإجابة الصحيحة لكل مسألة من المسائل التالية:		
2) الحركة الإرادية المكتسبة هي حركة :	1) الحركة الإرادية هي حركة :	
أ. تتشا معنا منذ الولادة. ب. تتطلب التعلم لفعلها. ج. تحدث بعد تفكير. د. فطرية.	أ. تتشا معنا منذ الولادة. ب. تتطلب التعلم لفعلها. ج. تحدث بعد تفكير. د. فطرية.	
4) الأطفال الذين يولدون بلا قشرة مخية يلفظون:	3) الأعصاب القحفية :	
أ. الأحساس الشعورية فقط. ب. الحركات الإرادية والإرادية. ج. الحركات الانعكاسية. د. الأحساس الشعورية والحركات الإرادية.	أ. عددها 12. ب. عددها 31 زوجا. ج. تتنفس من التماخ. د. منها عصب النساء.	
6) الضفدعنة التخاعية هي ضفدعنة :	5) تنشأ السيالة العصبية الجايدة في مستوى :	
أ. بلا نخاع شوكي. ب. بلا نخاع شوكي ولا دماغ. ج. لديها نخاع شوكي وليس لديها دماغ. د. لديها دماغ وليس لديها نخاع شوكي.	أ. المستقبل الحس. ب. المركز العصبي. ج. العصو المنذر. د. الناقل الحسي.	
8) تمثل الوثيقة التالية رسماً توضيحيًا لخلايا عصبية متراصة.	7) عند تنبيه الطرف المركزي لعصب النساء	
 تنتقل السيالة العصبية: <ul style="list-style-type: none"> 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. 	المقطوع عند هذه الضفدعنة التخاعية: <ul style="list-style-type: none"> أ. تتجذب نفس الرجل. ب. تتجذب الرجل المقابل. ج. تتجذب الرجالان معاً. د. ينعدم الفعل الانعكاسي 	
10) في الرسم التوضيحي التالي لمقطع في النخاع الشوكي، تنتقل السيالة العصبية:	9) عند هذه الضفدعنة التخاعية (عصب النساء مقطوع) إثر تنبيه طرفها بالحمض:	
 1. الحسنة بواسطة العنصر 2. 2. الحركة بواسطة 1 و 2. 3. الحركة بواسطة العنصر 2. 4. النانية بواسطة العنصر 1.	أ. يتحرك نفس الرجل الذي تم تنبيه. ب. يُحرك الطرف المقابل. ج. لا يتحرك أي طرف. د. يتحرك طرفاها بنفس الطريقة.	
12) يتصل عصب النساء به	11) تمنع المادة المختبرة للجلد:	
أ. المخ ب. المغex ج. البصلة الشوكية د. النخاع الشوكي.	<ul style="list-style-type: none"> أ. التأثير بالتتبّيه. ب. نقل السيالة العصبية الحسية. ج. نقل السيالة العصبية الحركية. د. تتفيد السيالة العصبية الحركية 	
14) يحتوي العصب على:	13) السيالة العصبية النابدة:	
أ. أجسام خلوية ب. الباب عصبية ج. نهايات عصبية د. تفصيات.	<ul style="list-style-type: none"> أ. سيالة عصبية حسية ب. سيالة عصبية حركية. ج. تنقل في اتجاه المركز العصبي الانعكاسي د. تنقل في اتجاه المركز العصبي الإرادي. 	

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

الحركة	نوعها	إرادية	لا إرادية شرطية	لا إرادية فطرية
ليس الكحمة (الوقاية من فيروس كوفيد19).				
تحرك الرجال عند قيادة المزاجة.				
السعال.				
قفف زهرة				
اتساع حدقة العين في الليل.				

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

ـ تكون التلافيت الموجودة في التماخ المخ

ـ يمتد الليف العصبي داخل المادة البيضاء فقط

ـ عند تدمر الأجسام الخلوية في المادة السنجانية للنخاع الشوكي، تضيق الألياف العصبية في العصب الشوكي

ـ يحتوي عصب النسا على ألياف عصبية حركية

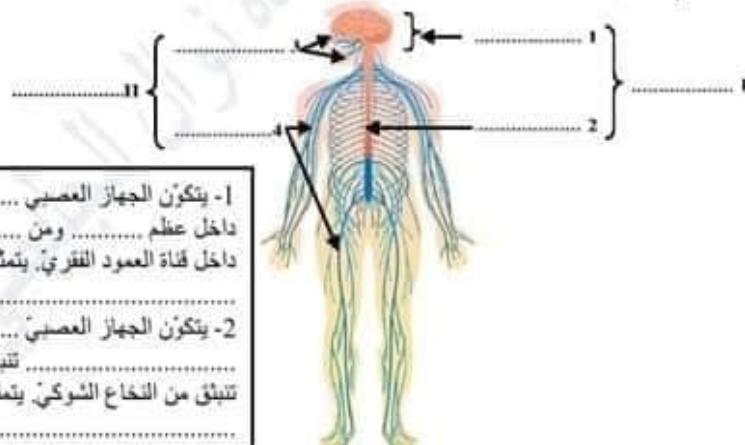
ـ يوجد السائل الدماغي الشوكي في مستوى الدماغ والأعصاب

ـ العضو المنفذ في جميع الأفعال الانعكاسية هو العضلة

التمرين الرابع، تمثل الوثيقة التالية رسمًا مبسطًا للجهاز العصبي عند الإنسان:

1) أنتم الوثيقة بالعنوان والبيانات المناسبة.

2) أنتم التقريرين المصاحبين للوثيقة بما يناسب من مفردات.



الوثقة 1

1- يتكون الجهاز العصبي من وهو موجود داخل عظم ومن وهو جبل أبيض طويلاً داخل قناة العمود الفقري. يتمثل دور هذه الأعضاء في

2- يتكون الجهاز العصبي من وهي نوعان: تتبّع من التماخ الشوكي. يتمثل دورها في

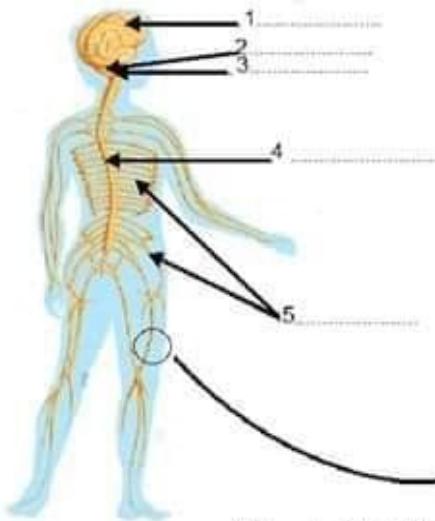
التمرين الخامس، يتضمن الجدول التالي 3 وثائق تبين مشاهدات مجهرية للنسج العصبية في مواقع مختلفة.

الوثقة 3	الوثقة 2	الوثقة 1	المشاهدة المجهرية
			الشاهدات المجهرية
1 2 3 4	1 2	1 2 3 4	البيانات
			المرقم

1) أنتم الوثائق بالبيانات المناسبة.

2) حدّد موقع كل مشاهدة: المادة البيضاء، المادة السنجانية أو الأعصاب.

التمرين السادس:



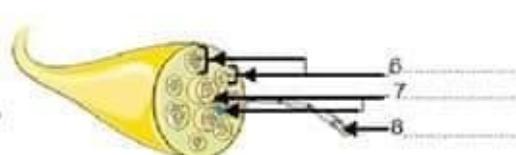
1) تمثل الوثيقة التالية رسمًا توضيحيًا للجهاز العصبي عند الإنسان.

أ. أتمم الرسم بالبيانات المناسبة.

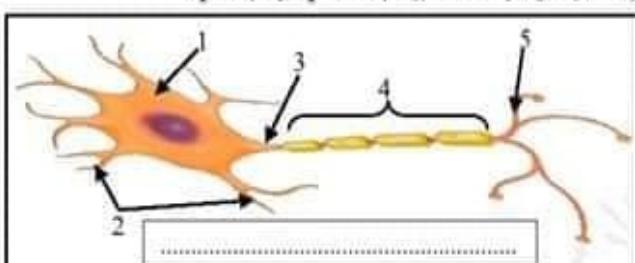
ب. انظر ما تمثله الأعضاء : $3+2+1 = 6$

ج. انظر ما تمثله هذه الأعضاء : $4+3+2+1 = 10$

د. انظر وظيفة الجزء رقم 5:



2) تبين المشاهدة المجهرية للنسيج العصبي وجود العديد من الوحدات المبنية إحداها في الرسم التالي:



أ. اكتب في الإطار عنوانًا مناسباً

للوثيقة بعد التعرف إلى هذه الوحدة.

ب. اكتب البيانات المناسبة مكان الأرقام.

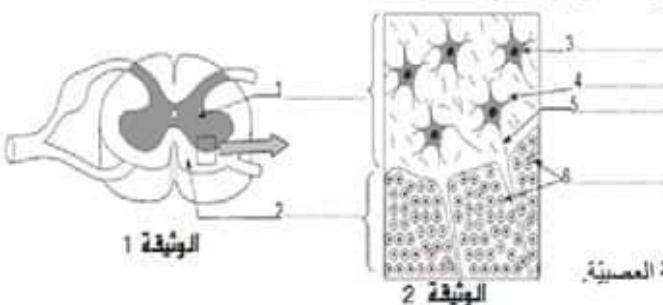
3) أتمم الفقرة التالية بما يناسب مستعيننا بالمفردات الواردة بالمستطيل: (بعض المصطلحات غير موجودة في المستطيل)

الأجسام الخلوية - السينال العصبية - غمد - الخلايا العصبية - الألياف العصبية، حزم، المادة البيضاء - التفخّفات - المادة الستجافية - نسيج ضام - المحور العصبي، الليف العصبي - عصب شوكي - التفرعات التنهائية - الوصلة العصبية.

- ✓ يحتوي النخاع الشوكي على من الداخل و من الخارج.
- ✓ تحتوي المادة الستجافية على العديد من تتفرع منها استطالات سينوبلازمية قصيرة تنسى وتفرع أطول تشاهد بدايته وهو
- ✓ أما المادة البيضاء، فهي تحتوي على العديد من يتكون كل ليف عصبي من محور عصبي محاط به دهني أبيض.
- ✓ يتكون كل من غمد خارجي وآخر ومن عدة من الألياف العصبية المحاطة به الكثير من الشعيرات التئوية.
- ✓ تتصل الخلايا العصبية بخلايا عصبية أخرى أو بخلايا عضلية، وتعترف مناطق الاتصال به
- ✓ تمثل الخلية العصبية للجهاز العصبي وهي تنقل في اتجاه واحد: من إلى ومنه إلى الذي يتنتهي بتفرعنه النهائي.

التمرين السابع، تمثل الوثيقة 1 رسمًا توضيحيًا لمقطع عرضي في النخاع الشوكي وتمثل الوثيقة 2 رسمًا توضيحيًا لمشاهدة مجهرية

في مستوى المنطبقتين 1 و 2:



1) أتمم الرسم بالبيانات المناسبة.

2) أ. سُمِّيَت الوحدة التركيبية والوظيفية

لهذا النسيج العصبي، وعرّفها

ب. ارسم هذه الوحدة مع وضع

البيانات المناسبة والعنوان.

ج. حدد على الرسم الذي أنجزته اتجاهه الناجم عن السائلة العصبية.

التمرين الثامن: تتجنب اليد بسرعة عند لمس قدر ساخن.

1) تعرف إلى نوع الحركة. علل جوابك.

2) اذكر خاصيتين لهذه الحركة.

3) تمثل الوثيقة التالية العناصر المضروبة
لهذه الحركة.

أ. أتمم البيانات بكتابه العنصر الوظيفي في كل مستطيل.

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

العنصر:	الوظيفة :
1
2
3
4
5

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

4) جسم يواسطة سهام على الوثيقة مسار السائلة العصبية واذكر نوعها على الرسم.

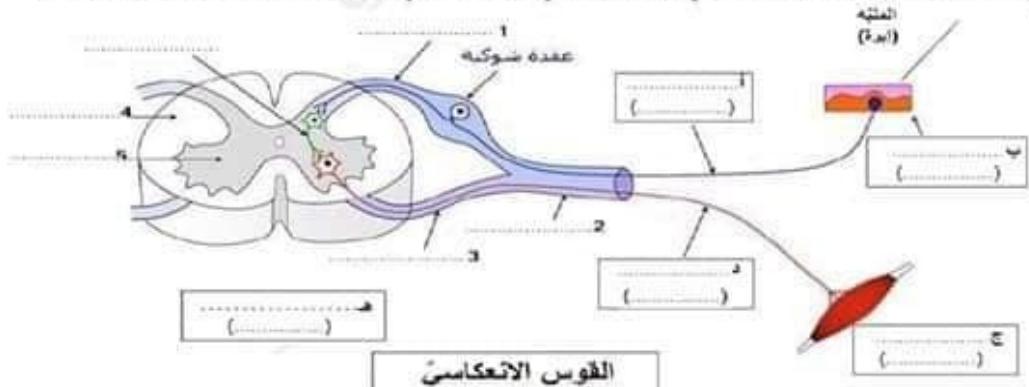
التمرين التاسع:

لتتعرف إلى العناصر المتدخلة في حدوث الفعل الانعكاسي، تجري التجارب التالية على ضلادعة نخاعية:



1) أتمم الجدول بالاستنتاج المناسب.

2) تمثل الوثيقة التالية العناصر المتدخلة في القوس الانعكاسي خلال حركة ثني الساق عند منقذة نخاعية أثر الوخز بإبرة.

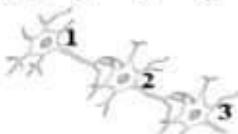
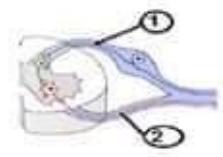
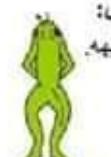


أ. أتمم الوثيقة ببيانات المناسبة من 1 إلى 5.

ب. اكتب في الإطار العناصر الوظيفية من 1 إلى 5 العناصر التشريحية بين قوسين.

ج. جسم يواسطة مسار السائلة العصبية واذكر نوعها على الرسم.

د. حزر فقرة وجيزة تبين فيها تسلسل الأحداث في نشأة هذا الفعل الانعكاسي بدءاً من تبيه المطرف الخلقي للضفدعية بالوخز بالإبرة إلى غاية ثني الساق.

السلسلة التصاري الحركات عند الإنسان، بنية الجهاز العصبي، الخلية العصبية، الأفعال الانعكاسية	السلسلة الإعدادية الثانية شردة الأستاذة نوال الجلبي
ال詢ون الأول ، اختر الإجابة الصحيحة لكل مسألة من المسائل التالية:	
(2) الحركة اللا إرادية المكتسبة هي حركة : أ. تنشأ معنا منذ الولادة. ب. تتطلب التعلم لتعلها. ج. تحدث بعد تفكير. د. فطرية.	(1) الحركة الإرادية هي حركة : أ. تنشأ معنا منذ الولادة. ب. تتطلب التعلم لتعلها. ج. تحدث بعد تفكير. د. فطرية.
(4) الأطفال الذين يولدون بلا قشرة مخية يلفظون: أ. الأحاسيس الشعورية فقط. ب. الحركات الإرادية واللا إرادية. ج. الحركات الانعكاسية. د. الأحاسيس الشعورية والحركات الإرادية.	(3) الأعصاب القحفية : أ. عددها 12. عددها 12 زوجاً ب. عددها 31 زوجاً. ج. تبتعد عن الدماغ. د. منها عصب النساء.
(6) الضفدعنة النخاعية هي ضفدعه : أ. بلا نخاع شوكي. ب. بلا نخاع شوكي ولا دماغ. ج. لديها نخاع شوكي وليس لديها دماغ. د. لديها دماغ وليس لديها نخاع شوكي.	(5) تنشأ السيالة العصبية الجاذبة في مستوى : أ. المستقبل الحسي. ب. المركز العصبي. ج. المضو المنفذ. د. الناقل الحسي.
(8) تمثل الوثيقة التالية رسماً توضيحيًا لخلايا عصبية متراصة.  تنقل السيالة العصبية: 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.	(7) عند تبييه الطرف المركزي لعصب النساء المقطوع عند هذه الضفدعنة النخاعية:  أ. تتجذب نفس الرجل. ب. تتجنب الرجل المقابل. ج. تتجذب الرجالان معاً. د. ينعدم الفعل الانعكاسي.
(10) في الرسم التوضيحي التالي لقطع في النخاع الشوكي، تنتقل السيالة العصبية:  أ. الحسية بواسطة العنصر 2. ب. الحركة بواسطة 1 و 2. ج. الحركة بواسطة العنصر 2. د. النايدة بواسطة العنصر 1.	(9) عند هذه الضفدعنة النخاعية (عصب النساء مقطوع) (أثر تبييه طرفها بالحمض):  أ. يتحرك نفس الطرف الذي تم تبييهه. ب. يُتحرك الطرف المقابل. ج. لا يتحرك أي طرف. د. يتحرك طرفاها بنفس الطريقة.
(12) يتصل عصب النساء به: أ. المخ ب. المخيخ ج. البصلة الشوكية د. النخاع الشوكي.	(11) تمنع المادة المخدّرة للجلد: أ. التأثير بالتبيبة. ب. نقل السيالة العصبية الحسية. ج. نقل السيالة العصبية الحركية. د. تنفيذ السيالة العصبية الحركية.
(14) يحتوي العصب على: أ. أجسام خلوية ب. الالياف العصبية ج. نهايات عصبية د. تعصبات.	(13) السيالة العصبية النابذة: أ. سيالة عصبية حسية ب. سيالة عصبية حركية. ج. تنقل في اتجاه المركز العصبي الانعكاسي د. تنقل في اتجاه المركز العصبي الإرادي.

التعريف الثاني، ضع العلامة (x) في الخاتمة المناسبة:

لا إرادية فطرية	لا إرادية شرطية	إرادية	نوعها
		X	ليس الكمامه (الوقاية من فيروس كوفيد19).
	X		تحررك الرجال عند قيادة المزاجة.
X			السعال.
		X	قفف زهرة
X			اتساع حدقة العين في الظلام.

التعريف الثالث، اكتب "صواب" أمام الجملة الصحيحة و "خطأ" أمام الجملة الخاطئة وأصلح الخطأ.

ـ تكون التلافيت الموجودة في الدماغ المخ. خطأ

ـ تكون التلافيت الموجودة في المخ القشرة المخية.

ـ يمتد الليف العصبي داخل المادة البيضاء فقط خطأ

ـ يمتد الليف العصبي داخل المادة البيضاء والأعصاب.

ـ عند تغير الأجسام الخلوية في المادة السنجانية للنخاع الشوكي، تض محل الألياف العصبية في العصب الشوكي. صواب.

ـ في حالة شلل الأطفال، انظر الوثيقة 19 بالكتاب المدرسي بالصفحة 14.

ـ يحتوي عصب النسا على ألياف عصبية حركية. صواب.

ـ ("يحتوى": يمكن أن تذكر مكوناً واحداً. "يتكون": يجب أن تذكر جميع المكونات).

ـ يوجد المسال الدماغي الشوكي في مسال الدماغ والأعصاب. خطأ

ـ يوجد المسال الدماغي الشوكي في المخ والنخاع الشوكي. (لا يوجد في الأعصاب).

ـ العضو المنفذ في جميع الأفعال الانعكاسية هو العضلة. خطأ

ـ في بعض الأفعال الانعكاسية يكون العضو المنفذ هو الغدد العصبية.

التعريف الرابع، تمثل الوثيقة التالية رسمًا مبسطًا لجهاز العصب عند الإنسان:

1) انظر الوثيقة بالبيانات المناسبة. العنوان: رسم توضيحي لجهاز العصب عند الإنسان. البيانات: 1- الدماغ، 2- النخاع

الشوكي، 3- الأعصاب الدماغية، 4- الأعصاب الشوكية، 1- الجهاز العصبي المركزي، II- الجهاز العصبي المحيطي.

2) انظر الفقرتين المصاحبتين للوثيقة بما يناسب من مفرقات.

الفقرة 1: المركزي- الدماغ، التحكم في ردود الأفعال والأحساس الشعورية والإدراك.

الفقرة 2: المحيطي (الطرفى) - الأعصاب. الدماغية (القطبية)، الشوكية، نقل السائل العصبية.

التعريف الخامس، يتضمن الجدول التالي 3 وثائق تبين مشاهدات مجهرية للنسج العصبي في مواقع مختلفة.

الوثيقة 3	الوثيقة 2	الوثيقة 1	المشاهدة المجهرية
			(1) انظر الوثائق بالبيانات المناسبة. 2) حدد موقع كل مشاهدة، المادة البيضاء، المادة السنجانية أو الأعصاب.
1-ألياف عصبية 2-شعيرات دموية 3-شمعة دموية 4-غدد خارجية العنبر	1-غدد دهنية أربين 2-محور عصبي	1-نفقاً 2-نواة 3-محور عصبي 4-جسم خلوي المادة البيضاء	البيانات
			الموقع

التعريف السادس،

1) تمثل الوثيقة التالية رسمًا توضيحيًا لجهاز العصب عند الإنسان.

أ. انظر الرسم بالبيانات المناسبة.

البيانات: 1-المخ، 2-المخيخ، 3-المصلة الشوكية، 4-النخاع الشوكي، 5-الأعصاب الشوكية.

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

ب. انظر ما تتمثله الأعضاء 3+2+1 = 6: الدماغ

ج. انظر ما تتمثله هذه الأعضاء 4+3+2+1 = 10: تمثل هذه الأعضاء الجهاز العصبي المركزي.

د. انظر وظيفة الجزء رقم 5: نقل السائل العصبية الحسية والسائل العصبية الحركية.

2) تبين المشاهدة المجهرية للنسج العصبي وجود العديد من الوحدات العصبية احدها في الرسم التالي:

أ. اكتب في الإطار عنواناً ملائماً للوثيقة بعد التعرف إلى هذه الوحدة. العنوان: رسم توضيحي لخلية عصبية.

ب. اكتب البيانات المناسبة مكان الأرقام. البيانات: 1-الجسم الخلوي، 2-نفقتات، 3-المحور العصبي، 4-سليف عصبي،

5-نخاع نهائى.

اعدادية الثاني، بنقردان

- 6 -

الجيبي

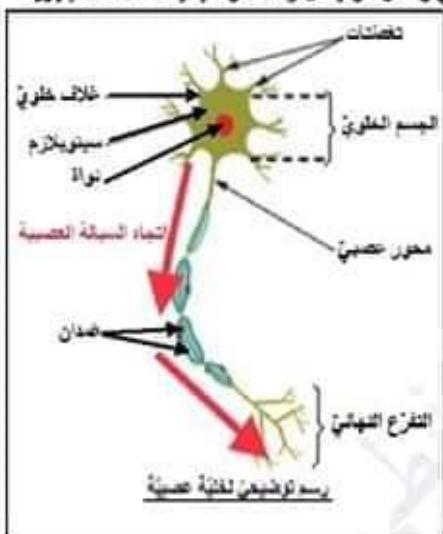


٣) أتم المفردة التالية بما يناسب متنعنا بالمفردات الواردة بالمستطيل : (بعض المصطلحات غير موجودة في المستطيل)

الأجسام الخلوية - السائلة العصبية - غمد - الخلايا العصبية - حزم المادة البيضاء - التفصنات - المادة الستجارية -
تسنج ضام - المحور العصبي، الليف العصبي - عصب شوكي - التفرعات النهائية - الوصلة العصبية.

- ✓ يحتوي النخاع الشوكي على المادة الستجارية من الداخل والمادة البيضاء من الخارج.
- ✓ تحتوي المادة الستجارية على العديد من الأجسام الخلوية تتفرع منها استطالات سينوبلازمية قصيرة تسمى التفصنات وتتفرع أطول تشاهد بدايتها وهو المحور العصبي.
- ✓ أما المادة البيضاء، فهي تحتوي على العديد من الألياف العصبية يتكون كل ليف عصبي من محور عصبي محاط بـ **دهن** أبيض.
- ✓ يتكون كل عصب شوكي من غمد خارجي واق ومن عدة حزم من الألياف العصبية المحاطة بـ **تسنج ضام** به الكثير من **الشعرات التنموية**.
- ✓ تتصل التفرعات النهائية للخلايا العصبية بخلايا عصبية أخرى أو بذرة أو بالياف عضلية، وتعرف مناطق الاتصال **بـ الوصلة العصبية**.
- ✓ تمثل الخلية العصبية **وحدة التركيبية والوظيفية** للجهاز العصبي وهي تنقل **السائلة العصبية** في اتجاه واحد: من التفصن إلى الجسم الخلوي ومنه إلى المحور العصبي الذي ينتهي بـ **تفرع نهائي**.

المفروض المा�ع، تتمثل الوثيقة ١ رسمًا توضيحيًا لمقطع عرضي في النخاع الشوكي وتتمثل الوثيقة ٢ رسمًا توضيحيًا لمشاهدة مجهرية



في مستوى المنظقتين ١ و ٢:

١) أتم الرسم بالبيانات المناسبة ١- المادة الستجارية، ٢- المادة البيضاء، ٣- جسم خلوي، ٤- تفصنات، ٥- محور عصبي، ٦- ألياف عصبية.

٢) أ. سُمِّيَ الوحدة التركيبية والوظيفية لهذا النسج العصبي، وعُرِفَ بها: **الخلية العصبية** وهي الوحدة التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي تتكون من جسم خلوي ومحور عصبي ينتهي بـ **تفرع نهائي**، وهي مسؤولة عن نشارة **ونقل السائلة العصبية**.

ب. ارسم هذه الوحدة مع وضع البيانات المناسبة والعنوان.

كيف أجزي رسمًا علميًّا - استقلال كل المساحة المخصصة للرسم.

- يكون الرسم في وسط المساحة ليتناسب وضع البيانات والعنوان.

- يكون الرسم بخط واضح، صحيحًا وسليناً.

- تكون البيانات صحيحة بخط واضح وأفقيّة.

- السهام بالسيطرة، واضحة، غير مقطعة ورؤوسها موجهة نحو أجزاء الرسم.

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

ج. حدد على الرسم الذي أتيته أجزاء السائلة العصبية. (انظر الوثيقة)

المفروض الملفون، تتجنب اليد بسرعة عند لمس قدر ساخن.

١) تعرّف نوع الحركة، على جوابك، العالمة لأنها تحدث بسرعة إثر تقبّل.

٢) اذكر خاصيتين لهذه الحركة.

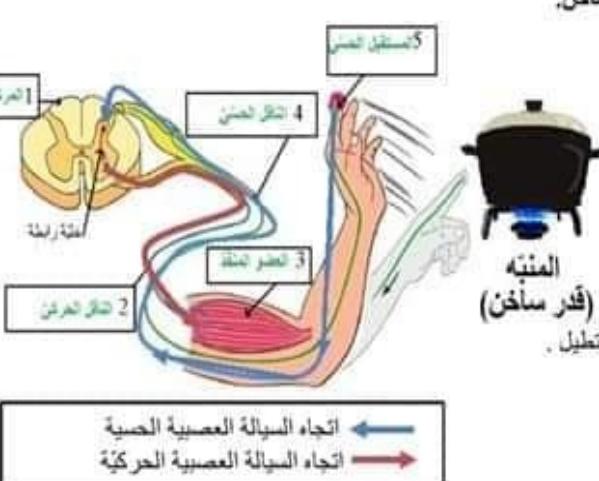
- تحدث منه الولادة،

- تحدث بنفس الطريقة عند جميع الأفراد السليمين.

٣) تمثل الوثيقة التالية العناصر المضروبة

لهذه الحركة.

أ. أتم البيانات بكلية العنصر الوظيفي في كل مستطيل.



إعدادية الثاني - بنقردان

- ٧ -

الجلطي

بـ، فنـز دور العـناصر المـتـدخلـة في هـذـه الـحـرـكـة في الجـدـول التـالـي:

العنـصـر:	الوظـفـة:
1	تنـشـاـتـ في مـسـطـوـةـ سـيـالـةـ عـصـبـيـةـ حـسـنـيـةـ جـاـبـةـ اـنـطـلـاـقـاـ منـ السـيـالـةـ العـصـبـيـةـ الحـسـنـيـةـ.
2	يـنـقلـ السـيـالـةـ العـصـبـيـةـ الحـسـنـيـةـ منـ المـرـكـزـ العـصـبـيـ بـإـنـتـاجـهـ لـهـ وـيـنـذـ الـحـرـكـةـ.
3	تـصـلـهـ السـيـالـةـ العـصـبـيـةـ الحـسـنـيـةـ الـحـرـكـيـةـ قـيـسـتـجـبـ لـهـ وـيـنـذـ الـحـرـكـةـ.
4	يـنـقلـ السـيـالـةـ العـصـبـيـةـ الحـسـنـيـةـ منـ الـعـسـتـقـلـلـ الـحـسـنـيـ إـلـىـ الـمـرـكـزـ العـصـبـيـ.
5	يـنـاثـرـ بـاتـتـيـهـ فـتـشـاـتـ فيـ مـسـطـوـةـ سـيـالـةـ عـصـبـيـةـ حـسـنـيـةـ.

- جـ، رـتـبـ العـناـصـرـ (ـ1ـ،ـ2ـ،ـ3ـ،ـ4ـ،ـ5ـ) حـسـبـ التـسـلـسلـ الـزـمـنـيـ لـتـدـخـلـهـاـ فـيـ اـنـجـازـ هـذـهـ الـحـرـكـةـ. ـ5ـ ← ـ4ـ ← ـ3ـ ← ـ2ـ ← ـ1ـ ← ـ4ـ ← ـ5ـ
- ـ4ـ جـمـ بـوـاسـطـةـ سـهـامـ عـلـىـ الـوـثـيقـةـ مـسـارـ السـيـالـةـ العـصـبـيـةـ وـاـنـكـ نـوعـهـاـ عـلـىـ الرـسـمـ. (ـاـنـظـرـ الـوـثـيقـةـ).

الـتـعـرـيـفـ الـتـابـعـ

لـتـعـرـفـ العـناـصـرـ المـتـدـخلـةـ فـيـ حـدـوثـ الـفـعـلـ الـانـعـكـاسـيـ، نـجـرـيـ التـجـارـبـ التـالـيـةـ عـلـىـ ضـنـدـعـةـ نـخـاعـيـةـ:

(ـ1ـ) اـنـمـ الجـدـولـ بـالـاسـتـنـاكـ المـنـاسـبـ.

الـتـجـارـبـ وـالـنـتـائـجـ	الـاسـتـنـاكـ
	

(ـ2ـ) تـمـلـ الـوـثـيقـةـ الـتـالـيـةـ الـعـناـصـرـ المـتـدـخلـةـ فـيـ القـوـسـ الـانـعـكـاسـيـ خـالـ حـرـكـةـ ثـيـ السـاقـ عـنـ ضـنـدـعـةـ نـخـاعـيـةـ بـالـوـخـزـ بـبـيرـةـ.



- ـاـ) اـنـمـ الـوـثـيقـةـ بـالـبـيـانـاتـ الـمـنـاسـبـ منـ ـ1ـ إـلـىـ ـ5ـ.
- ـبـ) أـكـتـ فـيـ الـإـطـارـ الـعـناـصـرـ الـوـظـيفـيـةـ مـنـ ـ1ـ إـلـىـ ـ5ـ، وـالـعـناـصـرـ التـشـريـجـيـةـ بـيـنـ قـوـمـينـ.
- ـجـ) جـمـ بـسـهـامـ مـسـارـ السـيـالـةـ العـصـبـيـةـ وـاـنـكـ نـوعـهـاـ عـلـىـ الرـسـمـ. (ـاـنـظـرـ الـوـثـيقـةـ).
- ـدـ) حـرـزـ فـرـقةـ وـجـزـءـ ثـيـنـ فـيـهاـ تـسـلـلـ الـاحـادـثـ فـيـ نـشـاءـ هـذـهـ الـفـعـلـ الـانـعـكـاسـيـ بـدـافـعـ مـنـ تـبـيـهـ الـمـطـرـفـ الـخـلـفـيـ لـضـنـدـعـةـ بـالـوـخـزـ بـالـإـرـةـ إـلـىـ غـلـيـةـ ثـيـ السـاقـ.

كيف اـحـزـ فـرـقةـ: قـرـاءـةـ السـوـالـ جـيدـاـ لـهـمـ مـوـضـوـعـ الـفـرـقةـ وـتـحـدـيدـ عـنـاصـرـ الـاجـابةـ.

- اـسـتـخـرـاجـ الـكـلـمـاتـ الـمـفـاتـيحـ الـتـيـ يـجـبـ إـدـراجـهـاـ فـيـ الـفـرـقةـ إـنـ لمـ تـفـقـمـ، مـنـ خـالـ السـوـالـ نـفـسـهـ.

- صـيـاغـةـ جـمـ مـنـفـصـلـةـ تـحـتـويـ عـلـىـ الـكـلـمـاتـ الـمـفـاتـيحـ.

- الـحـرـصـ عـلـىـ التـسـلـلـ السـلـيمـ لـلـاحـادـثـ.

- الـرـيـطـ بـيـنـ الـجـمـ بـاـدـوـاتـ الـرـيـطـ: ثـمـ، بـعـدـ ذـلـكـ، إـلـىـ ذـلـكـ...

- قـرـاءـةـ الـفـرـقةـ الـتـيـ كـتـبـتـاـ عـلـىـ وـرـقـةـ الـمـحاـواـلـاتـ (ـالـمـسـوـدـةـ) لـتـتـبـتـ مـنـ سـلـامـتـهاـ لـغـوـيـاـ وـمـنـ تـوـاجـدـ كـلـ الـكـلـمـاتـ الـمـطـلـوـبـةـ وـمـنـ التـسـلـلـ السـلـيمـ لـلـاحـادـثـ وـالـعـلـاقـةـ بـيـنـهـاـ. ثـمـ تـعـدـ كـتـبـتـهاـ عـلـىـ وـرـقـةـ الـمـحـرـرـ.

عـدـ وـخـزـ الـطـرـفـ الـخـلـفـيـ لـضـنـدـعـةـ نـخـاعـيـةـ بـالـاـبـرـةـ (ـتـبـيـهـ مـيـكـاتـيـكـيـ)، تـنـاثـرـ الـمـسـتـقـلـلـاتـ الـحـسـنـيـةـ فـيـ مـسـطـوـةـ السـيـالـةـ الـحـسـنـيـةـ جـاـبـةـ تـنـقـلـاـتـ الـاـلـيـافـ الـعـصـبـيـةـ الـحـسـنـيـةـ بـعـصـبـ النـاسـاـ (ـالـنـاظـلـ الـحـسـنـيـ) إـلـىـ الـنـاظـلـ الـشـوـكـيـ (ـالـمـركـزـ الـعـصـبـيـ) حـيـثـ تـنـشـاـتـ السـيـالـةـ الـعـصـبـيـةـ حـرـكـيـةـ ثـيـلـةـ اـنـطـلـاـقـاـ مـنـ السـيـالـةـ الـعـصـبـيـةـ الـحـسـنـيـةـ. تـنـقـلـ هـذـهـ السـيـالـةـ الـعـصـبـيـةـ حـرـكـيـةـ عـبـرـ الـاـلـيـافـ الـعـصـبـيـةـ حـرـكـيـةـ بـعـصـبـ النـاسـاـ (ـالـنـاظـلـ الـحـرـكيـ) إـلـىـ عـضـوـ الـسـاقـ (ـالـعـضـوـ الـمـنـلـاـ) فـيـسـتـجـبـ لـلـسـيـالـةـ الـعـصـبـيـةـ الـحـرـكـيـةـ فـتـحـدـثـ رـدـةـ الـفـعـلـ الـمـمـتـمـلـةـ فـيـ ثـيـ السـاقـ.