

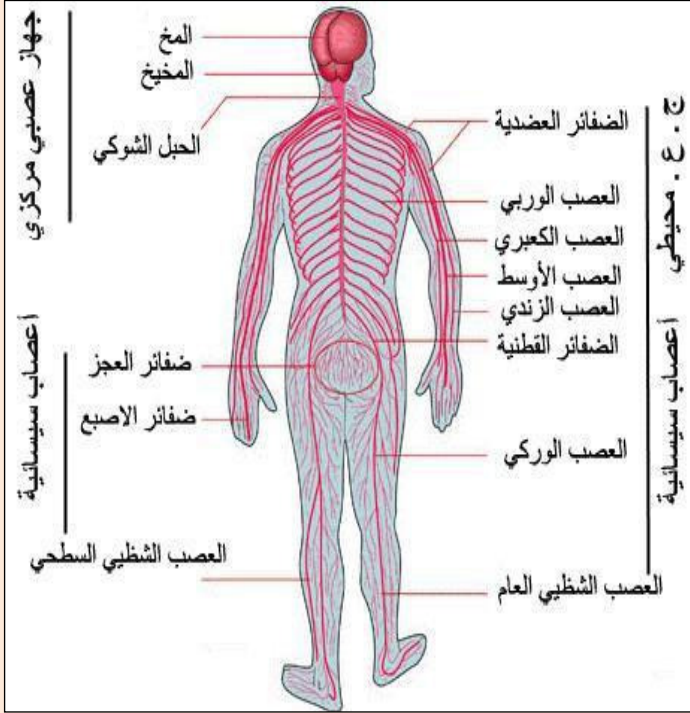
الجهاز العصبي

تمهيد إشكالي :

يلتقط جسم الإنسان إشارات متنوعة من الوسط الخارجي و أخرى من الداخل بواسطة أعضائه الحسية الخمسة فيقوم بردود أفعال مختلفة إرادية و لإرادية :

- كيف يستقبل الجسم هذه الإشارات ؟
- ما هي البنيات و التراكيب المتدخلة في السلوكات العصبية (الحساسة الشعورية ، و التحركية الإرادية و التحركية اللاإرادية) ؟
- كيف ينظم الجهاز العصبي هذه السلوكات ؟

I. البنيات العصبية و وظائف المخ



1 - أعضاء الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي من :

جهاز عصبي مركزي يتكون من

-الدماغ ، و يشمل المخ و المخيخ و البصلة السيسائية.
-النخاع الشوكي

جهاز عصبي محيطي يتكون أساسا من :
-الأعصاب

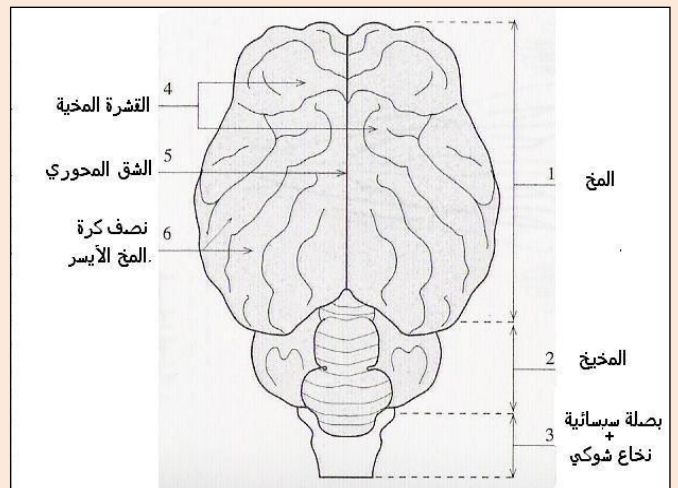
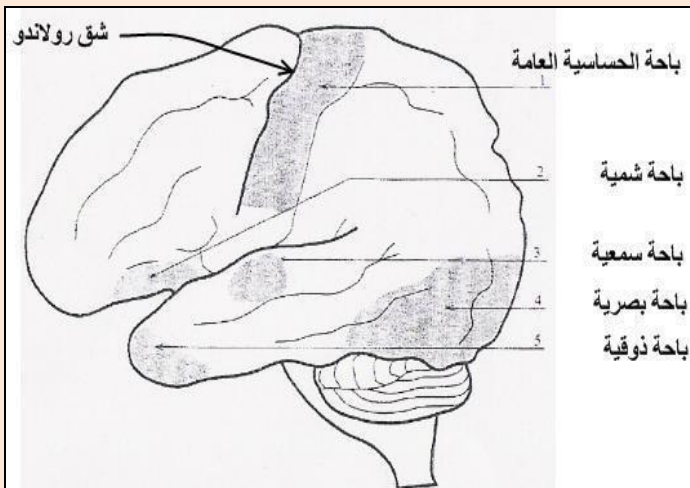
تبين الملاحظة المجهرية لمقطع على المستوى
المخ أنه يتكون من :

-مادة رمادية **substance grise** تشكل قشرة المخ .
-مادة بيضاء **substance blanche** داخلية .

رسم تخطيطي للجهاز العصبي عند الإنسان ←

2 - ما هي بنية و وظائف الدماغ ؟

- تتكون القشرة المخية أساسا من شبكات خلوية من العصبونات المستديرة أو الهرمية تتواصل فيما بينها بواسطة سينابسات .
- تحتوي القشرة المخية على مختلف الباحات الحسية و الحركية التي يمكن تحديدها بواسطة مراقبة الصبيب الدموي على مستوى الدماغ أثناء إخضاع الشخص لتأثيرات خارجية كما يمكن الكشف كذلك عن هذه البنية بتحليل المخطط الكهرودماعي .



رسم تخطيطي لمختلف باحات القشرة المخية

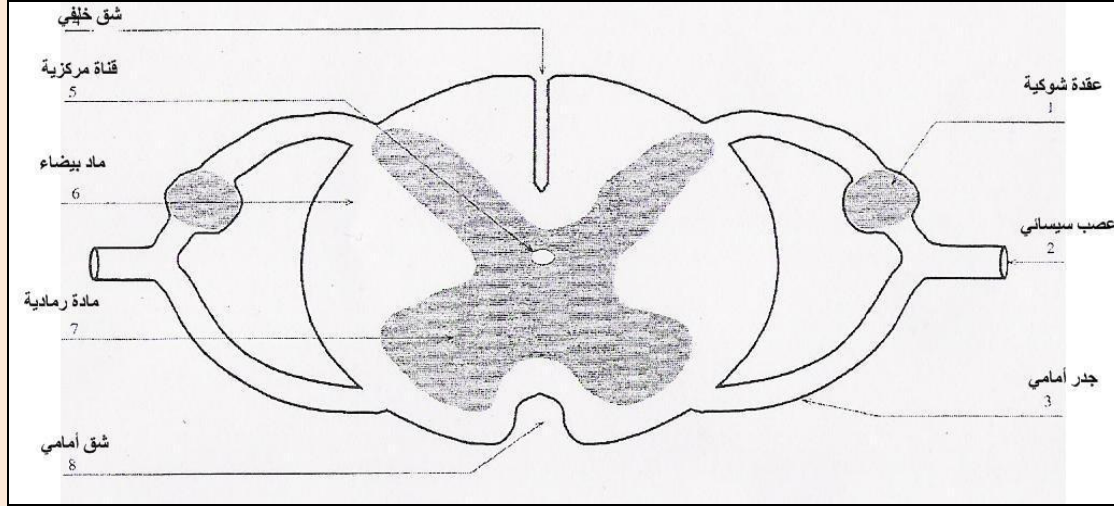
رسم تخطيطي لأهم مكونات الجهاز العصبي المركزي

3 - بنية المادة الرمادية و المادة البيضاء

تبين الملاحظة المجهرية للمادة الرمادية أنها مكونة أساسا من أجسام خلوية نجمية الشكل بها امتدادات من نوعين:
- امتدادات قصيرة تدعى **التفرعات**.
- امتداد طويل يدعى **المحورة** و تشكل المحورات الألياف العصبية
و تبين الملاحظة المجهرية للمادة البيضاء أنها تتكون أساسا من ألياف عصبية

4 - بنية النخاع الشوكي .

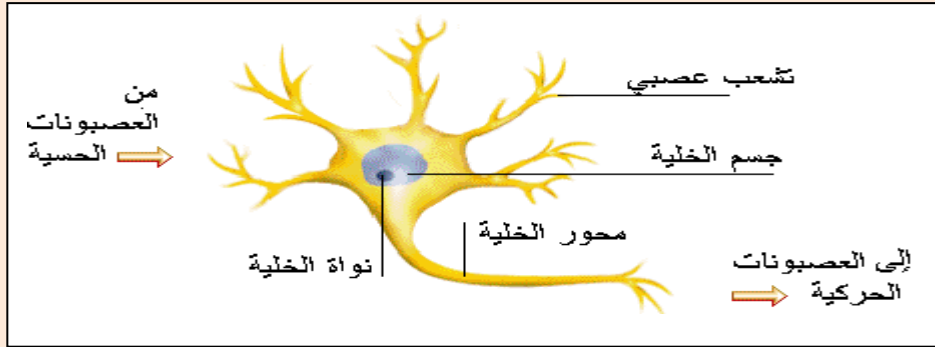
يتبين من الملاحظة المجهرية للنخاع الشوكي أنه يتكون من مادة بيضاء و مادة رمادية ، ويرتبط كل عصب سيسائي بالنخاع الشوكي بواسطة جذرين حيث يتميز الخلفي عن الأمامي بوجود عقدة شوكية.



رسم تخطيطي لمقطع عرضي للنخاع الشوكي على مستوى العصب السيسائي

5 - ما هو العصبون و ما هي مميزاته ؟ :

العصبون neuron هو الوحدة التركيبية للنسيج العصبي .
يتكون العصبون من جسم خلوي به نواة و له تفرعات منها امتداد طويل يسمى المحورة و التي تنتهي بتشجر نهائي .



رسم تخطيطي لخلية عصبية

Sensibilité consciente

الاحساسية الشعورية .

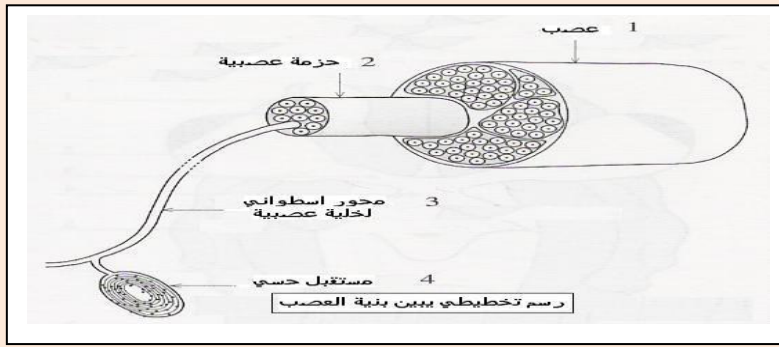
1 - تعريف الاحساسية الشعورية

الاحساسية الشعورية ظاهرة عصبية تمكن الشخص من معرفة كل ما يدور حوله بالتدقيق حيث يتم التقاط المعلومات الواردة من الوسط الخارجي و الداخلي حسب طبيعة الإهجات .

2 - الأعضاء المتدخلة في الاحساسية الشعورية

تتطلب الاحساسية الشعورية الأعضاء التالية:

- مستقبلا حسيا récepteur sensitif لاستقبال الإهجات من العالم الخارجي و احداث رسالة عصبية حسية .
- ألياف عصبية حسية : fibres sensitives لإيصال الرسالة العصبية إلى المركز العصبي .



- المركز العصبي : centre nerveux لتحليل السيالة العصبية و تحديد طبيعة الإحساس، و يتكون من المخ و المخيخ و النخاع الشوكي.

يلخص الجدول التالي مختلف الحساسيات الشعورية عند الإنسان :

الحساسية	المستقبل الحسي	المهيج
البصر	العين	الضوء
السمع	الأذن	الصوت
الشم	الأنف	الروائح
الذوق	اللسان	الأطعمة
اللمس	اليدين + الجلد	الحرارة + الأجسام الحادة +

4. نشأة و انتقال السيالة العصبية

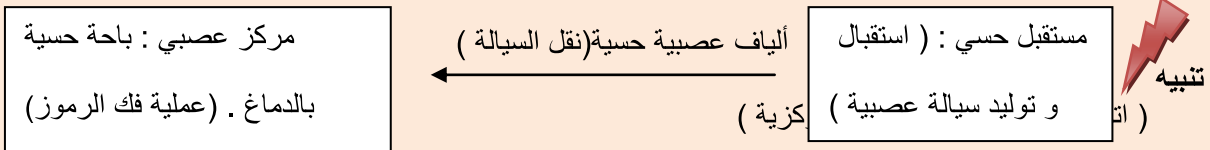
أ - تعريف السيالة العصبية

السيالة العصبية (Influx nerveux) هي التنبيه الذي ينتقل على طول العصب بدءا من نقطة التنبيه و انتهاء بالمركز العصبي الذي يرد على التنبيه. من المرجح أن تكون السيالة العصبية على شكل إشارات كهربائية.

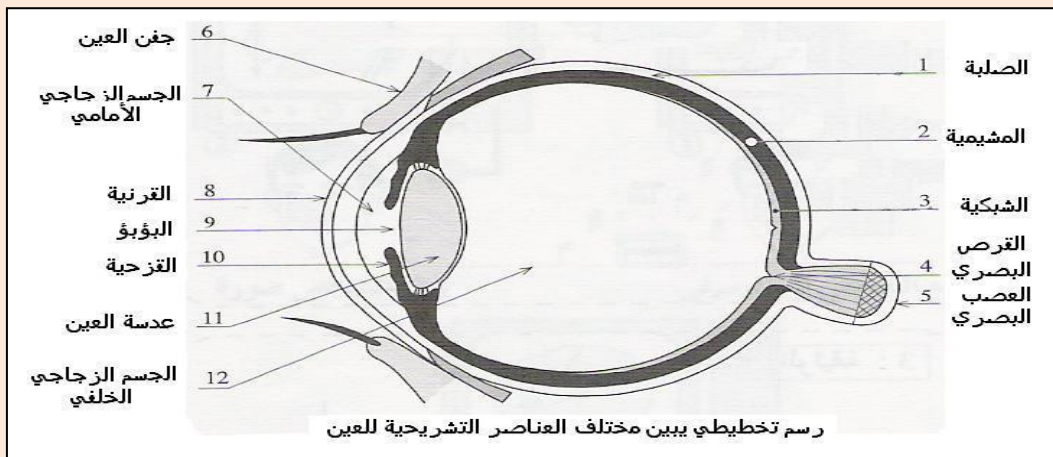
ب - ما هي الأعضاء التي تتدخل في حساسية الإبصار ؟

تتدخل في حساسية الإبصار المكونات التالية :

- العين : تعتبر العين مستقبلا حسيا و تتكون بالأساس من ثلاث طبقات من الخلف أهمها الشبكية و هي المسؤولة عن الإبصار حيث تستقبل الضوء الواقع عليها وتحوله لإشارات كهربائية . تحتوي الشبكية على نوعين من الخلايا : خلايا ذات عصي و خلايا ذات مخروط .
- العصب البصري : nerf optique ينقل الرسائل العصبية في اتجاه المنطقة الخاصة لتحليلها.
- باحة الإبصار aire visuelle توجد على مستوى الفص القفوي للمخ و تختص في تحليل الرسائل المنبثقة من العين.



ج- المكونات التشريحية للعين



1 - تعريف التحركية الإرادية

التحركية الإرادية وهي النشاط العصبي الذي يمكن من تحقيق الحركات الإرادية. فعندما ننوي مسك شيء ما نقوم بعدة عمليات (التفكير ، اقتراب اليد من الشيء ، تكوين قبضة الأخذ) و ذلك بمحض الإرادة .

2 - الكشف عن مصدر النشاط الإرادي

يعتبر المخ مصدر النشاط الإرادي ، فعلى مستوى القشرة المخية توجد مناطق محددة تخص كل واحدة تحرك جزء معين من الجسم . يكون مجموع مناطق التحركية الإرادية الباحة الحركية ، و هي توجد أمام شق رولاندو

ملحوظة: ترتبط الباحة الحركية لنصف كرة مخية معينة بالتحركية الإرادية لنصف الجسم الموجود في الجهة المعاكسة

3 - الأعضاء المتدخلة في التحركية الإرادية

خلال النشاط العصبي تتدخا الأعضاء التالية :

الباحة الحركية aire motrice توجد على مستوى القشرة المخية حيث تتولد السيالة العصبية النابذة .

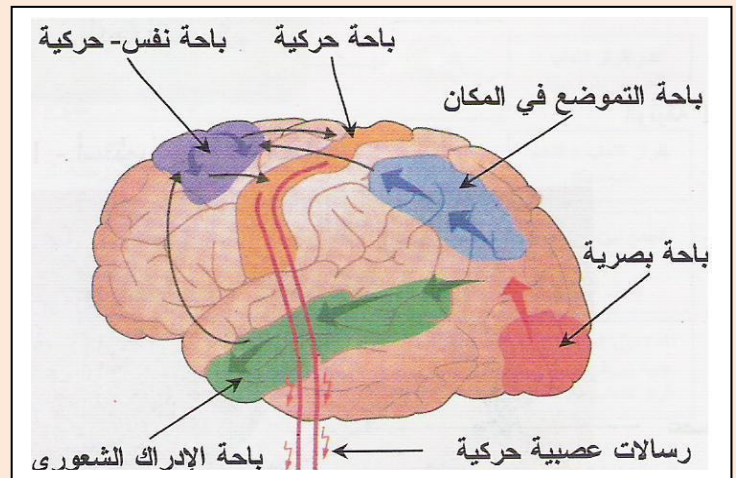
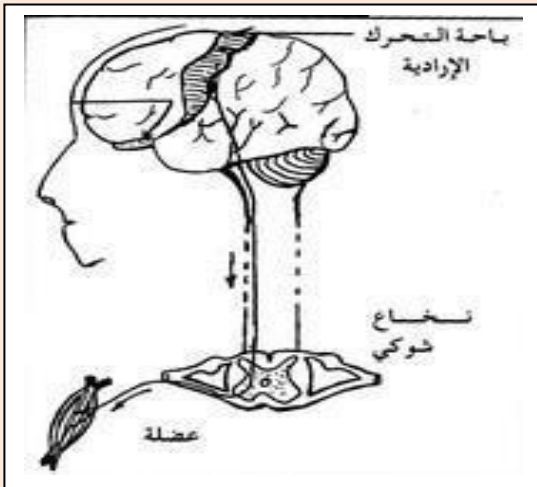
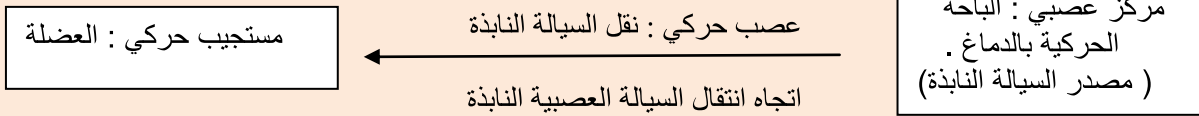
الألياف العصبية الحركية fibre motrice : تضم مجموعة من الأعصاب الحركية التي تنقل السيالة العصبية النابذة .

النخاع الشوكي moelle épinière : يحتوي على مجموعة من الألياف العصبية .

مستجيبات حركية = العضلات: effecteur moteur : و هي المسؤولة عن الإستجابات لتأثير السيالة العصبية، ولها دور

محرك أثناء إنجاز حركة لإرادية .

تبين الخطاطة التالية العناصر المتدخلة في التحركية الإرادية :



.IV الحركات الانعكاسية reflex movements

1 - تعريف الانعكاس

الحركات الانعكاسية و تسمى كذلك بالانعكاسات الغريزية ، و هي عبارة عن ردود أفعال لا إرادية ، متوقعة ناتجة عن تهيج أعضاء الحس المختلفة الموجودة بالجسم

2 - العناصر المتدخلة في الحركات الانعكاسية

أ - الكشف عن العناصر المتدخلة في الانعكاس الشوكي

تحليل الوثائق 1 - 2 - 3 - 4 الصفحة 58

الاستنتاجات	الملاحظات	التجارب
العصب الوركي موصل حسي	عدم ثني الطرف الخلفي الأيمن المغمور في الحمض المخفف	1 عصب وركي مقطوع حمض مخفف
العصب الوركي موصل حسي و موصل حركي	ثني الطرف الخلفي الأيسر و عدم ثني الطرف الخلفي الأيمن	2 إهاجة كهربائية في الجزء المركزي
العصب الوركي موصل حسي و موصل حركي	ثني الطرف الخلفي الأيمن و عدم ثني الطرف الخلفي الأيسر	3 عصب وركي مقطوع إهاجة كهربائية في الجزء المحيطي

يستلزم كل انعكاس شوكي تدخل العناصر الأساسية التالية :

- مستقبل حسي: تنشأ في مستواه السيالة العصبية الحسية إثر كل إهاجة فعالة.
- موصل حسي: ينقل السيالة العصبية المركزية الحسية.
- مركز عصبي: حيث تتحول السيالة العصبية الحسية إلى سيالة حركية.
- موصل حركي: ينقل السيالة العصبية النابذة
- مستجيب حركي: حيث تؤدي السيالة العصبية إلى حدوث حركة.

توضح الخطاطة الآتية تلخيص ذلك.

عضو حسي: (الجلد)	موصل حسي	مركز الانعكاس (النخاع الشوكي)	موصل حركي نابذ	مستجيب حركي: عضلة
---------------------	----------	----------------------------------	----------------	----------------------

- ملحوظة 1: كلما زادت شدة الإهاجة إلا وزاد رد الفعل الإنعكاسي.
- ملحوظة 2: بالإضافة للإنعكاسات النخاعية هناك كذلك انعكاسات دماغية

ب - كيف ينشأ الانعكاس المكتسب ؟

تحليل الوثيقتين 5 و 6 الصفحة 59

يمكن بواسطة التعلم و الترويض اكتساب الانسان و الحيوان سلوكات جديدة بجمع كل من المنبه المطلق و المنبه الشرطي خلال فترة الاكتساب إلى حين تشكل مسلك عصبي جديد بين المستقبل الحسي للمنبه الشرطي و المستجيب . إنها الانعكاسات المكتسبة.

● **ملحوظة:** تلعب الانعكاسات دورا مهما في حماية الجسم ، و في تنسيق و تكيف و تهديب السلوكات

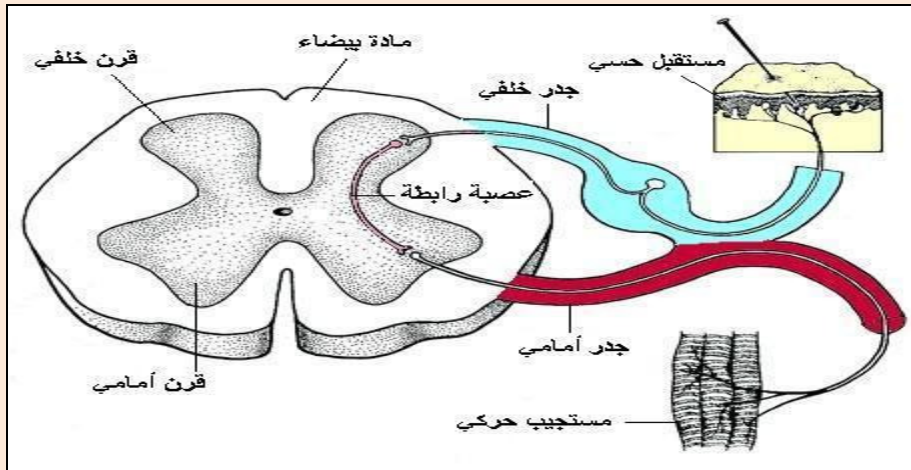
3 - مسير السيالة العصبية و مفهوم قوس الانعكاس

يتوقف نشاط العصبون على سيالات عصبية تنتقل بواسطة امتداداته (الألياف العصبية) ، و على وسائط كيميائية تؤمن تبليغ السيالة العصبية من عصبون لآخر على مستوى السينايس .

تجارب magendi et Bell

تجارب Magendie		
الاستنتاجات	الملاحظات	التجارب
العصب السيساني ناقل حسي و حركي	تشلل المنطقة المعصوبة بواسطة هذا العصب و تفقد كل حساسية .	1 قطع العصب السيساني
الجدر الأمامي ناقل حركي	تشلل العضلات المعصوبة بواسطة هذا العصب لكنها تحتفظ بحساسياتها . يؤدي تهيج الجزء الخيطي إلى تقلص عضلي . لا تؤدي إهاجة الجزء المركزي إلى أي حركة .	2 قطع الجدر الأمامي ثم تهيج الجزء الخيطي ثم تهيج الجزء المركزي
الجدر الخلفي ناقل حسي	عدم تشلل منطقة الجسم المعصوبة بهذا العصب ، لكنها تفقد حساسيتها ، و ينتج عند إهاجة الجزء المركزي إحساس بالآلم خفيف مع حركة .	3 قطع الجدر الخلفي ثم تهيج الجزء المركزي
الجدر الخلفي لا ينقل السيالة العصبية الحركية	لا يؤدي تهيج الجزء الخيطي إلى أي شيء .	4 قطع الجدر الخلفي ثم تهيج الجزء الخيطي .

قوس الانعكاس: نسمي قوس الانعكاس المسير الذي تسلكه السيالة العصبية في الانعكاس ويتكون من العناصر المتدخلة في الإنعكاس الشوكي



رسم تخطيطي لأهم مكونات قوس الانعكاس

6 - كيفية انتقال السيالة العصبية :

أ - تعريف السيناپس:

السيناپس synapse هو منطقة التماس بين عصبونين أو بين عصبون و خلية (خلية عضلية) و التي تمر على مستواها السيالة العصبية .

ب - بنية السيناپس (رسم تخطيطي)

