

الثالثة ثانوي إعدادي  
ذ : الصنهاجي  
الحسن الثاني العطوية

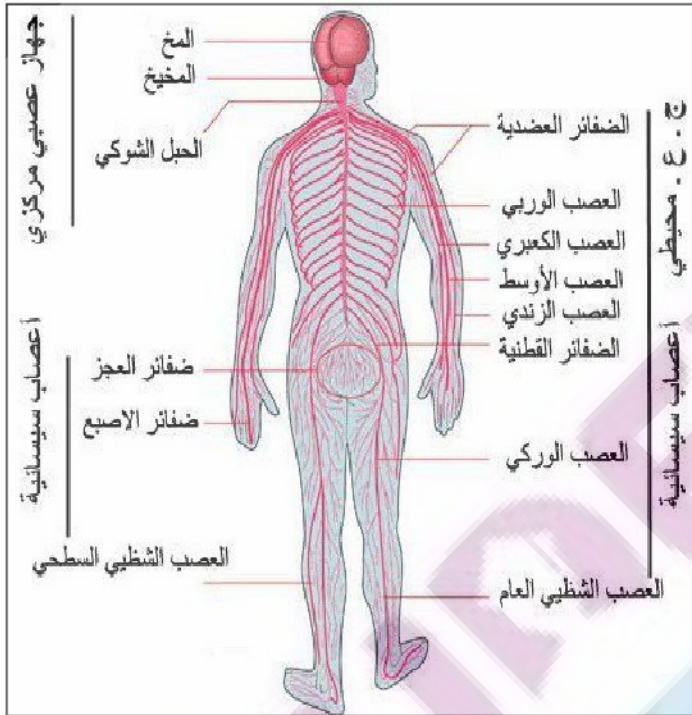
## الجهاز العصبي

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

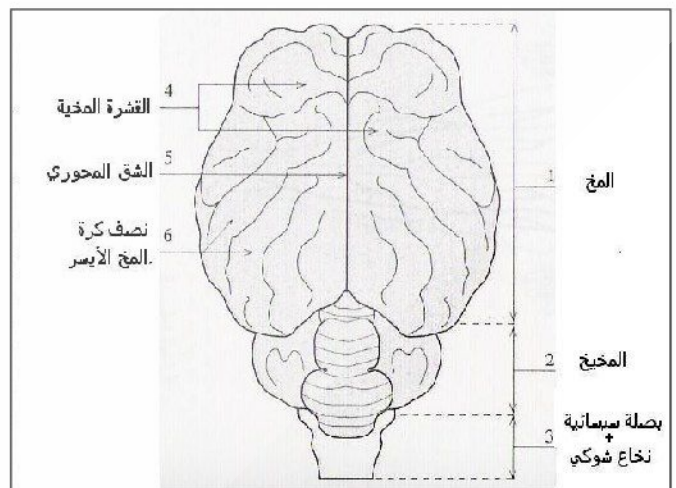
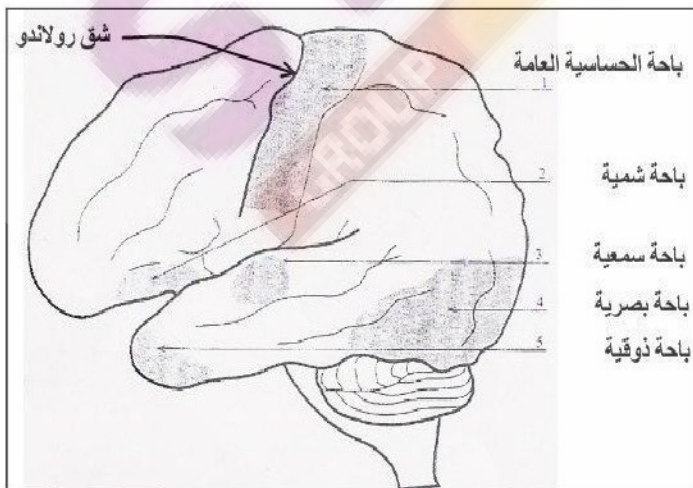
المخ أنه يتكون من :

- 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

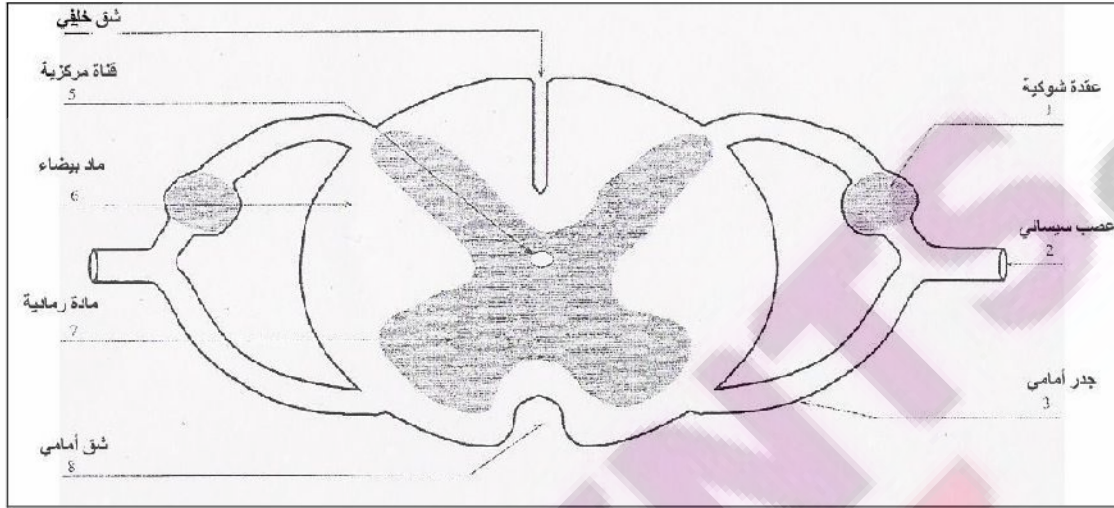
رسم تخطيطي لأهم مكونات الجهاز العصبي المركزي

### 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 .

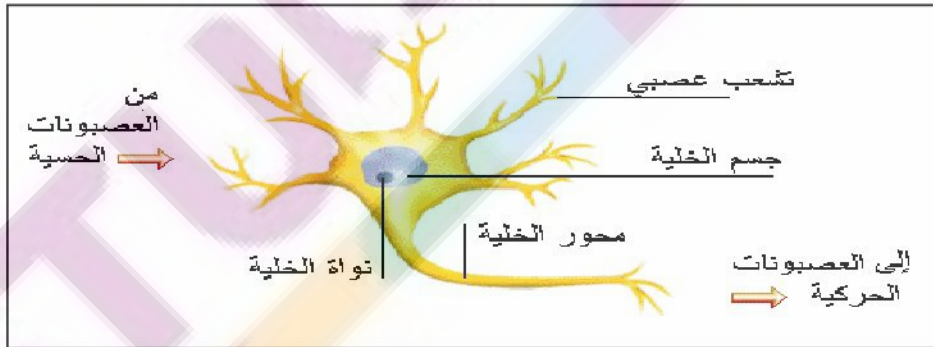
يتبين من الملاحظة المجهرية للنخاع الشوكي أنه يتكون من مادة بيضاء و مادة رمادية ، ويرتبط كل عصب سيسائي بالنخاع الشوكي بواسطة جذرين حيث يتميز الخلفي عن الأمامي بوجود عقدة شوكية.



رسم تخطيطي لمقطع عرضي للنخاع الشوكي على مستوى العصب السيسائي

### 5 - ما هو العصبون و ما هي مميزاته ؟ :

العصبون neurone 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

## ii. الحساسية الشعورية

### 1 - تعريف الحساسية الشعورية

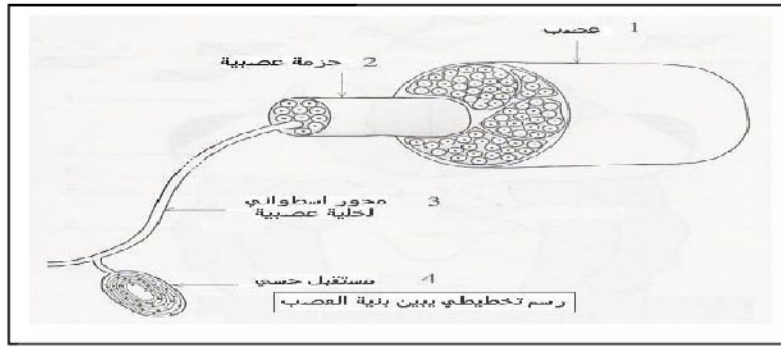
الحساسية الشعورية ظاهرة عصبية تمكن الشخص من معرفة كل ما يدور حوله بالتدقيق حيث يتم التقاط المعلومات الواردة من الوسط الخارجي و الداخلي حسب طبيعة الإهجات .

### 2 - الأعضاء المتدخلة في الحساسية الشعورية

تتطلب الحساسية الشعورية الأعضاء التالية:

- مستقبلا حسيا récepteur sensitif لاستقبال الإهجات من العالم الخارجي و احداث رسالة عصبية حسية .
- ألياف عصبية حسية : fibres sensitives لإيصال السيالة 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

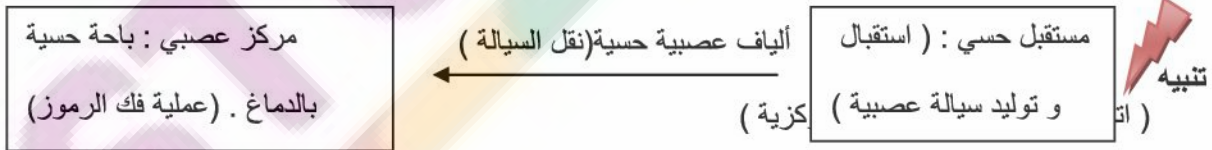
##### أ - تعريف السيالة العصبية

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.

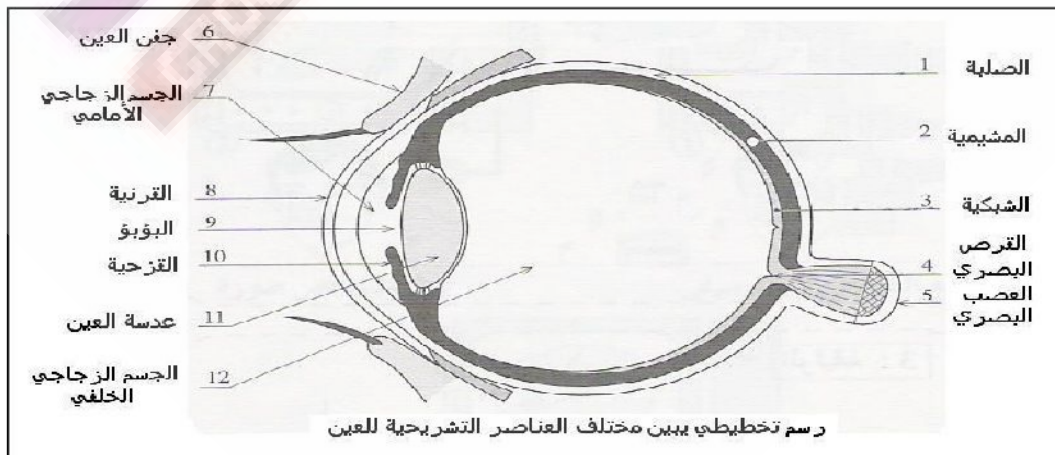
##### ب - ما هي الأعضاء التي تتدخل في حساسية الإبصار ؟

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 و تحوله 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 .

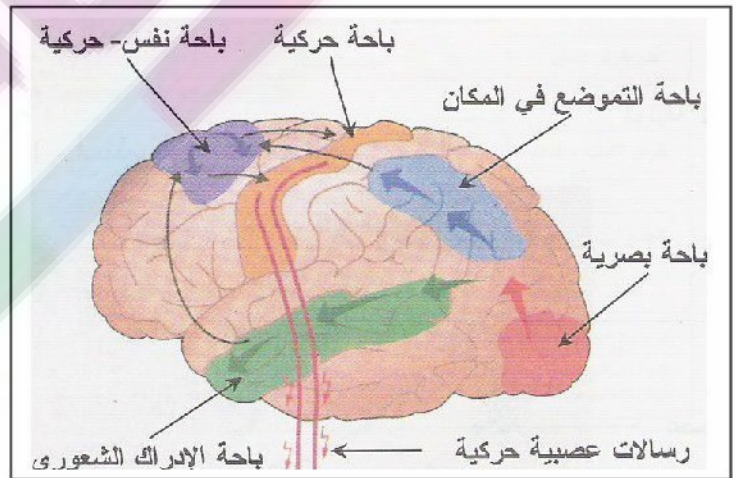
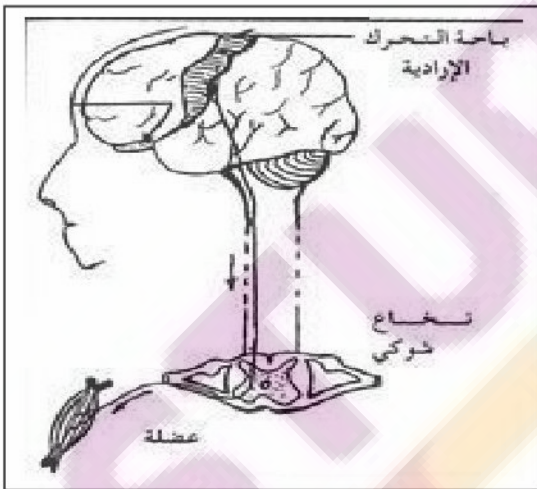
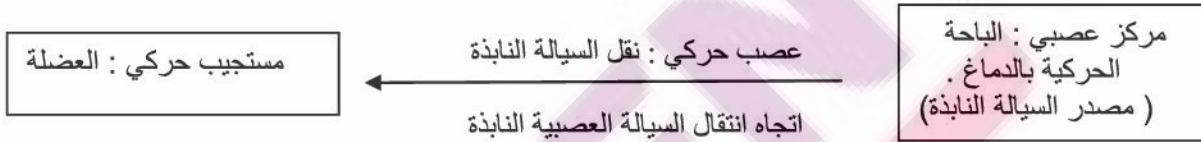
**الألياف العصبية الحركية** fibre motrice : تضم مجموعة من الأعصاب الحركية التي تنقل السيالة العصبية النابذة .

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

**مستجيبيات 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 :



## 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 الإنعكاسية

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

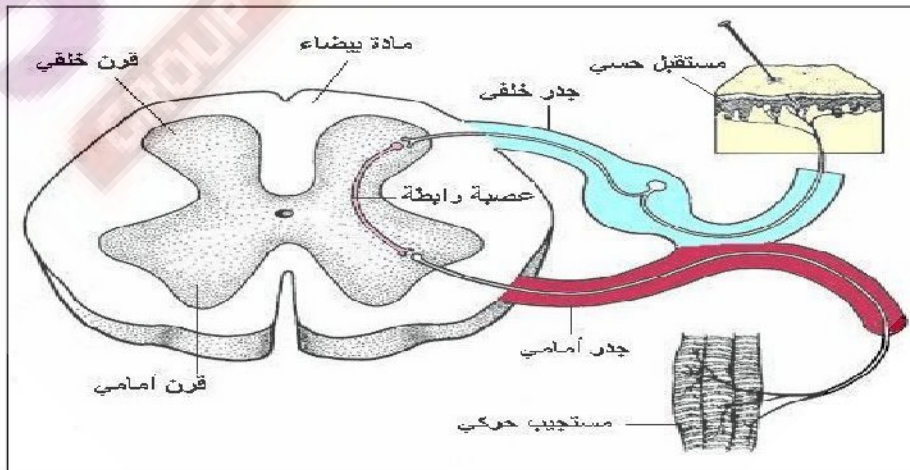
### 3 - مسير السائلة العصبية و مفهوم قوس الانعكاس

يتوقف نشاط العصبون على سيالات عصبية تنتقل بواسطة امتداداته ( الألياف العصبية ) ، و على وسائط كيميائية تؤمن تبليغ السائلة 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 بآلم خفيف مع حركة .	3 قطع الجدر الخلفي ثم تهيج الجزء المركزي
الجدر الخلفي لاينقل السائلة 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 السائلة العصبية في الانعكاس ويتكون من العناصر المتدخلة في الإنعكاس الشوكي



رسم تخطيطي لأهم مكونات قوس الانعكاس

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 )

