

الثالثة ثانوي إعدادي
ذ : الصنهاجي
الحسن الثاني العطوية

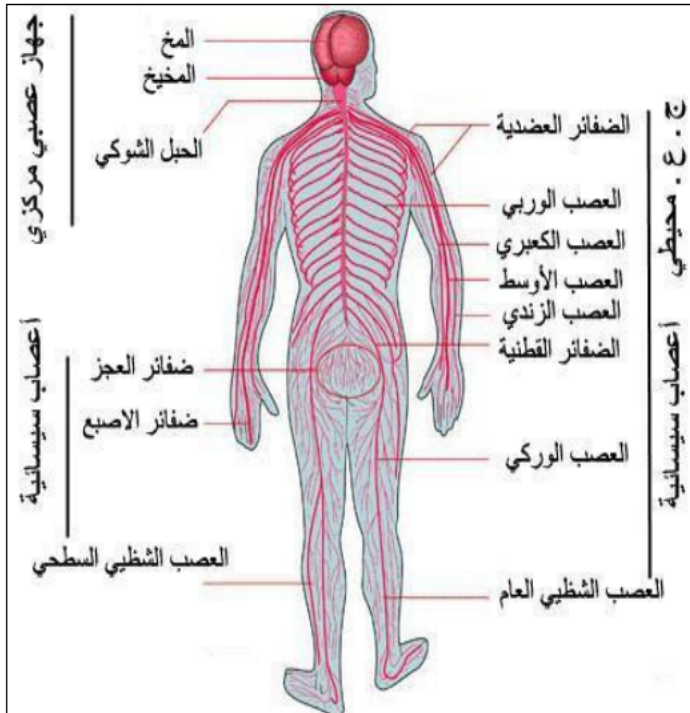
الجهاز العصبي

تمهيد إشكالي :

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

- كيف يستقبل الجسم هذه الإشارات ؟
- ما هي البنيات و التراكيب المتدخلة في السلوكات العصبية (الحساسية 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 ، ويشمل 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 :

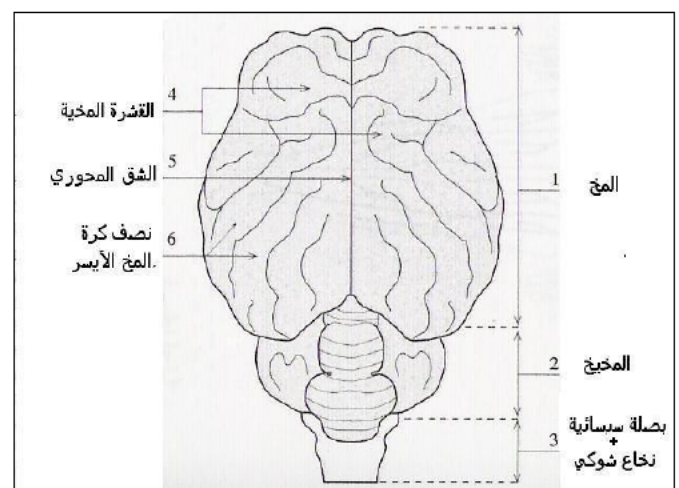
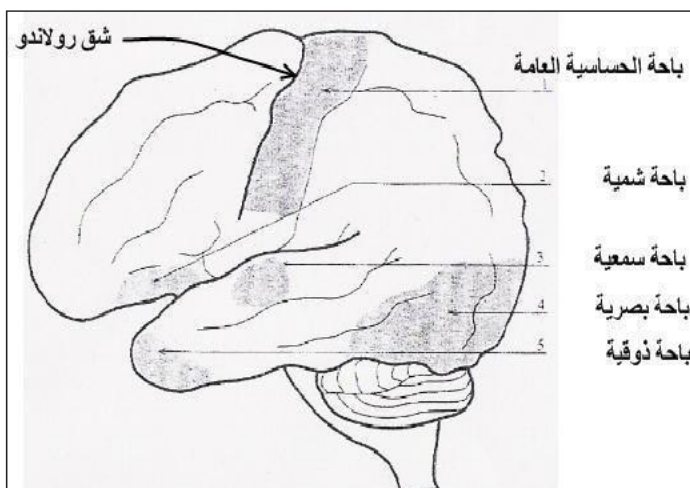
-مادة رمادية **substance grise** تشكل قشرة المخ .

-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 الكهروencephalogram .



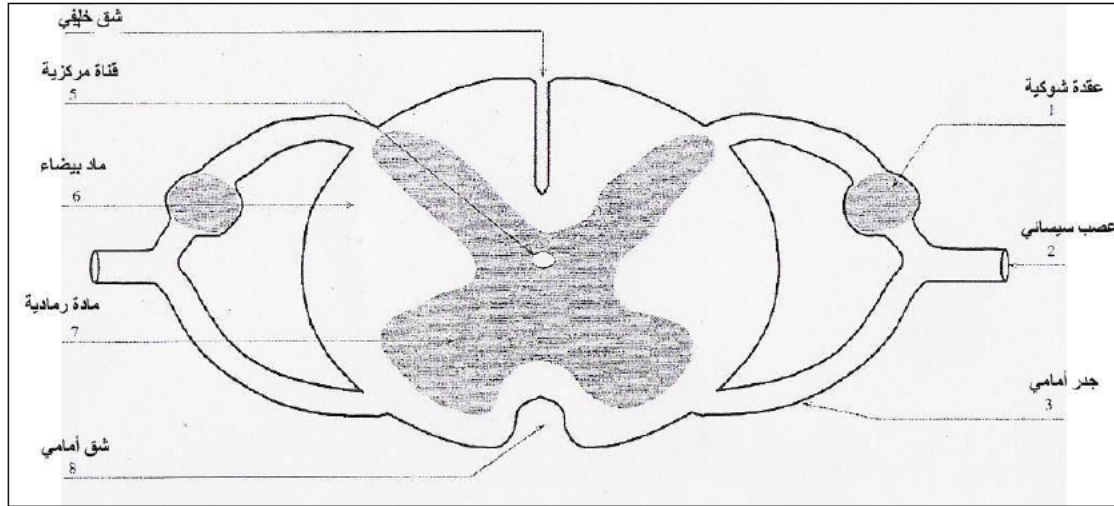
رسم تخطيطي لمختلف باحات القشرة المخية

رسم تخطيطي لأهم مكونات الجهاز العصبي المركزي

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** وتشكل المحورات الألياف العصبية
و تبين الملاحظة المجهرية للمادة البيضاء أنها تتكون أساسا من ألياف عصبية

4 - بنية النخاع الشوكي .

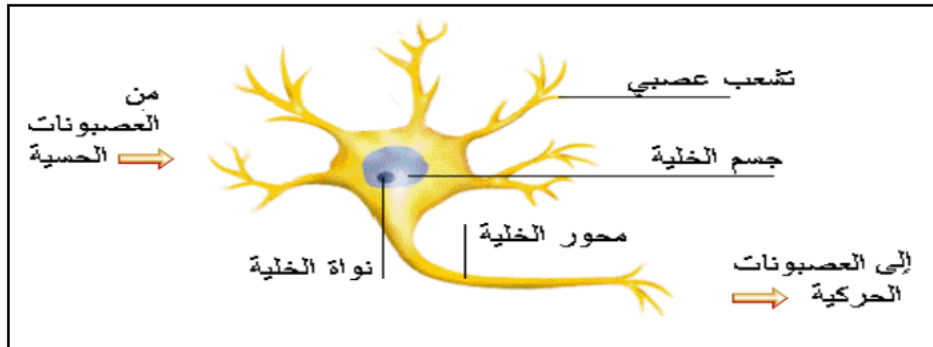
يتبين من الملاحظة المجهرية للنخاع الشوكي أنه يتكون من مادة بيضاء و مادة رمادية ، ويرتبط كل عصب سيسائي بالنخاع الشوكي بواسطة جذرين حيث يتميز الخلفي عن الأمامي بوجود عقدة شوكية.



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

الحساسية الشعورية .

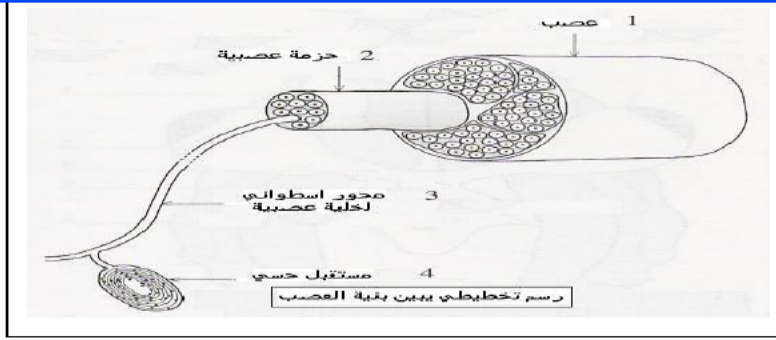
1 - تعريف الحساسية الشعورية

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:

- مستقبل 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 nerve) 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.

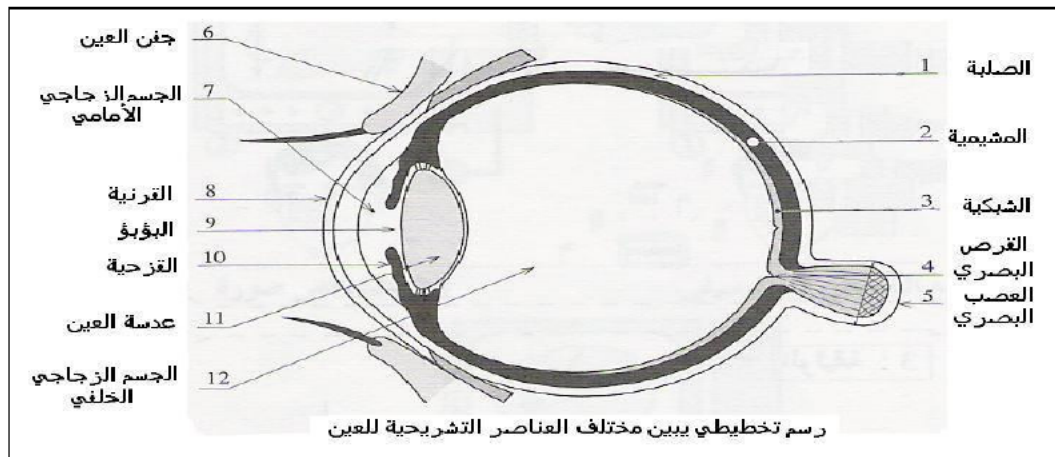
مركز عصبي : باحة حسية
بالدماغ . (عملية فك الرموز)

ألياف عصبية حسية (نقل السيالة)
كزيرة

مستقبل حسي : (استقبال
و توليد سيالة عصبية)



ج- المكونات التشريحية للعين



تحليل الوثائق 1-2-3-4 الصفحة 58

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

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.

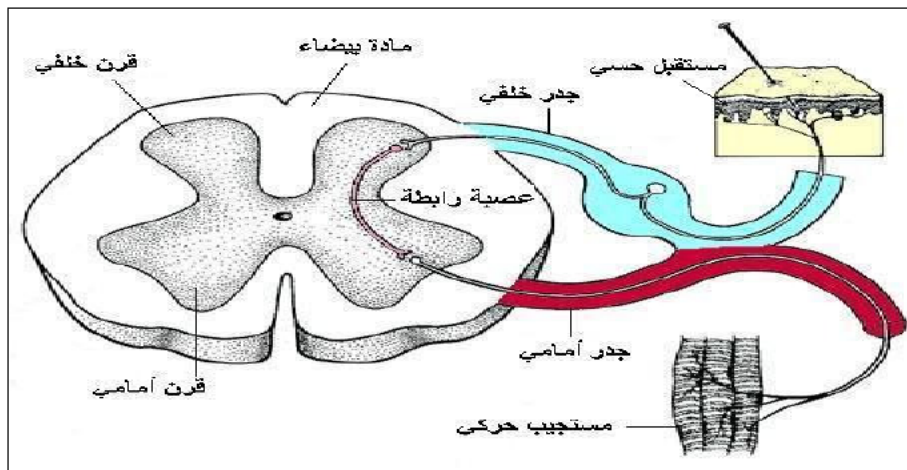
3 - مسير السليالة العصبية و مفهوم قوس الانعكاس

يتوقف نشاط العصبون على سيالات عصبية تنتقل بواسطة امتداداته (الألياف العصبية)، و على وسائط كيميائية تؤمن تبليغ السليالة 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
الجذر الأمامي ناقل حركي	تشلل العضلات المعصوبة بواسطة هذا العصب لكنها تحتفظ بحساسياتها . يؤدي تهيج الجزء الغيطي إلى تقلص عضلي . لا تؤدي إهاجة الجزء المركزي إلى أي حركة .	2 قطع الجذر الأمامي ثم تهيج الجزء الغيطي ثم تهيج الجزء المركزي
الجذر 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 الجذر الخلفي ثم تهيج الجزء المركزي
الجذر الخلفي لا ينقل السليالة العصبية الحركية	لا يؤدي تهيج الجزء الغيطي إلى أي شيء .	4 قطع الجذر الخلفي ثم تهيج الجزء الغيطي .

قوس الانعكاس : نسمي قوس الانعكاس المسير الذي تسلكه السليالة 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 السائلة العصبية .

ب - بنية السيناپس (رسم تخطيطي)

