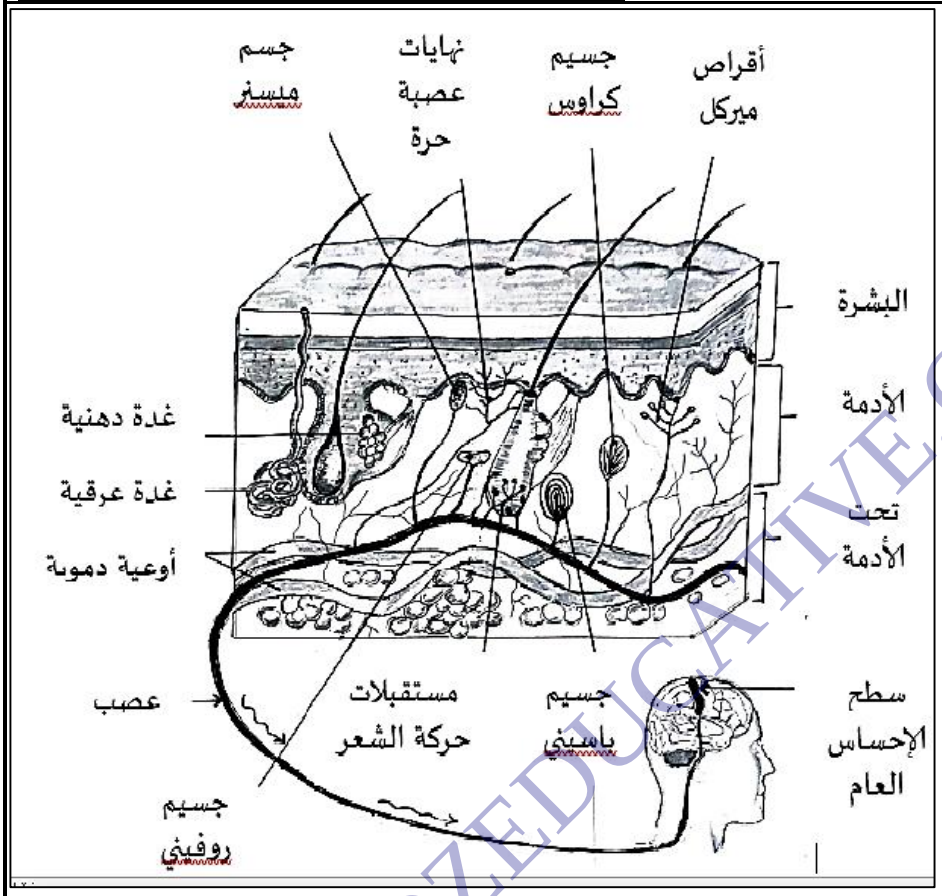
– ملخص الاتصال العصبي

إن وسائل اتصال العضوية مع المحيط هي: الأعضاء الحسية : العين ، الأذن ، الأنف اللسان والجلد، تتميزبمستقبلات حسية تلتقط التنبيهات الخارجية المتعددة وتعتبر كنوافذ للعضوية على العالم الخارجي

المستقبل الحسي: هو بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي تقوم بالتقاط تنبيهات الوسط الخارجي ولكل مستقبل حسي تنبيه خاص به

العضو الحسي	المنبه الخارجي	الحاسة
العين	الأضواء	الرؤية
الأذن	الأصوات	السمع
الأنف	الروائح	الشم
اللسان	المذاقات	التذوق
الجلد	الحرارة الضغط	الإحساس



الجلد أكبر عضو حسي وهو يستقبل عدة أنماط من المنبهات لاحتوائه على عدة أنماط من المستقبلات الخاصة بهذه المنبهات وهي:

جسيم باسيني ← الضغط الشديد.

جسيم ميركل ← الضغط الخفيف.

جسيم ميسنر ← اللمس.

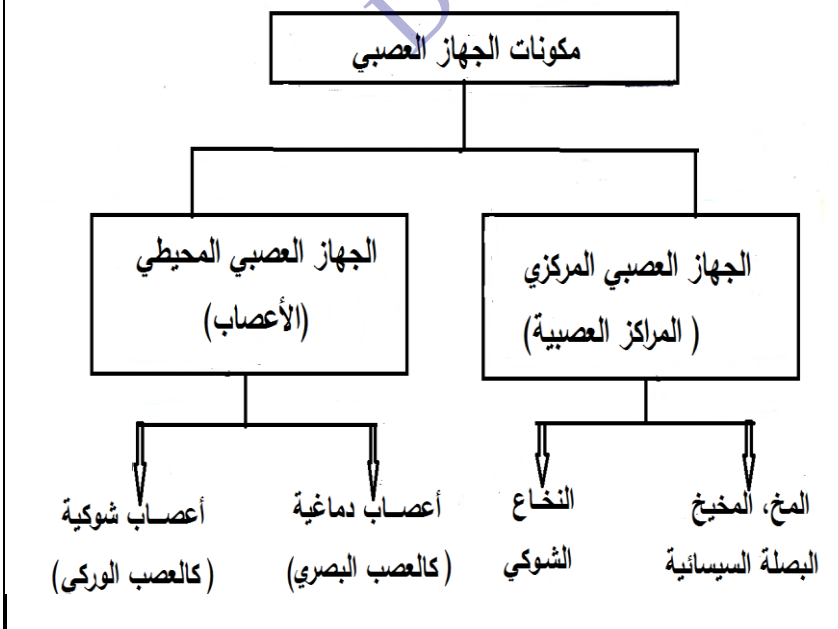
جسيم كراوس ← البرودة.

جسيم روفيني ← الحرارة

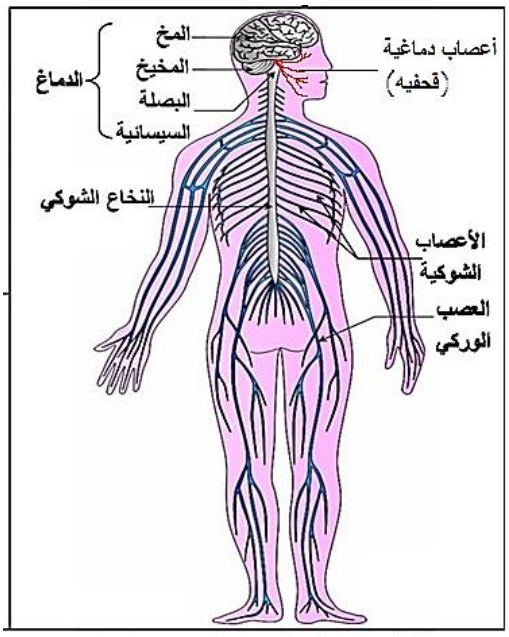
نهايات عصبية حرة ← الألم

تشترك المستقبلات الحسية للجلد بأنها متصلة بألياف عصبية صادرة عن عصب واحد

يختلف توزع هذه المستقبلات حسب مناطق الجسم لذلك تختلف حساسية الجلد من منطقة إلى أخرى مثلا : حساسية اللمس تكون أعظمية في نهايات الأصابع وتقل تدريجيا كلما اتجهنا نحو راحة اليد.



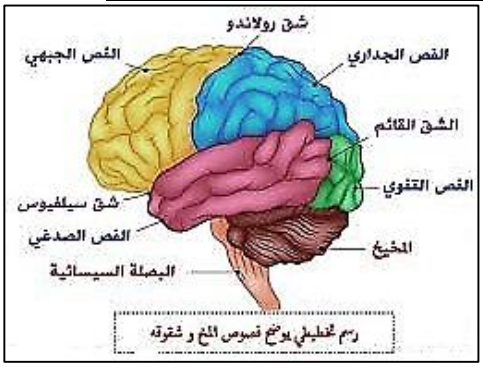
رسم تخطيطي للجهاز العصبي عند الإنسان

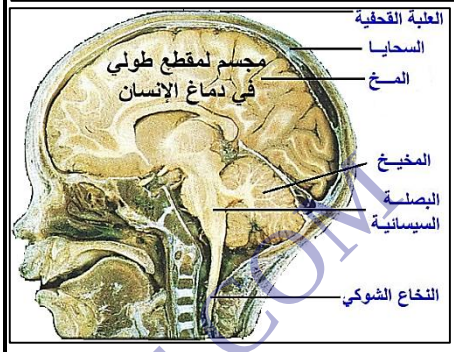


DZEDUCATIVE.COM

بنية المخ و النخاع الشوكي:

المخ: هوا كبر أقسام الدماغ وهو مقسم من الأمام إلى الخلف إلى نصفين متناظرين من الكرة المخية : يحاط المخ بأغشية السحايا التي تضمن تغذيته وحمايته. يوجد على سطح المخ تلافيف مخية تزيد من مساحته

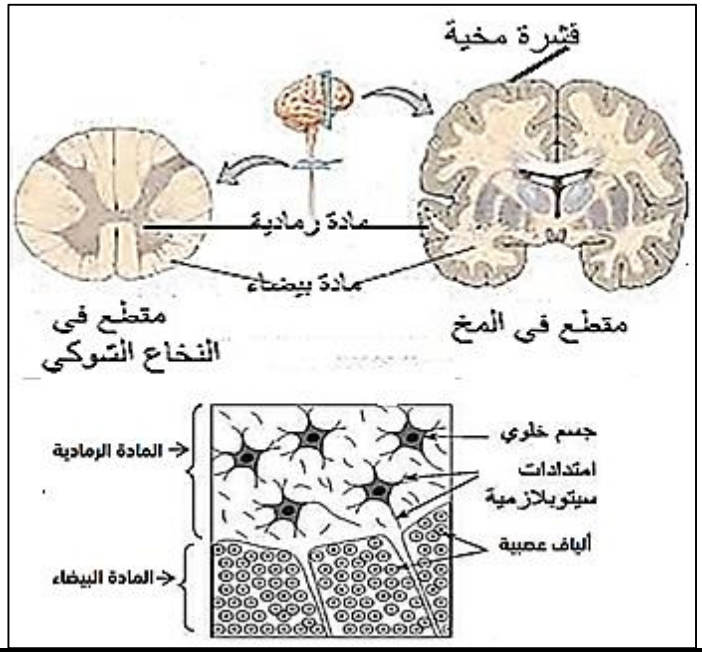




- كل نصف كرة مخية به 3 شقوق تحدد 4 فصوص (الرسم السابق)
- كل نصف كرة مخية مسؤول عن الإحساس الواعي و عن الحركات الإرادية في النصف المقابل (المعاكس) من الجسم.

النخاع الشوكي: هو حبل أبيض (محاط بأغشية السحايا) يمتد داخل تجويف العمود الفقري من أسفل الدماغ إلى أسفل الظهر.

يعتبر المخ والنخاع الشوكي المراكز العصبية المسؤولة عن الاحساس والحركة.

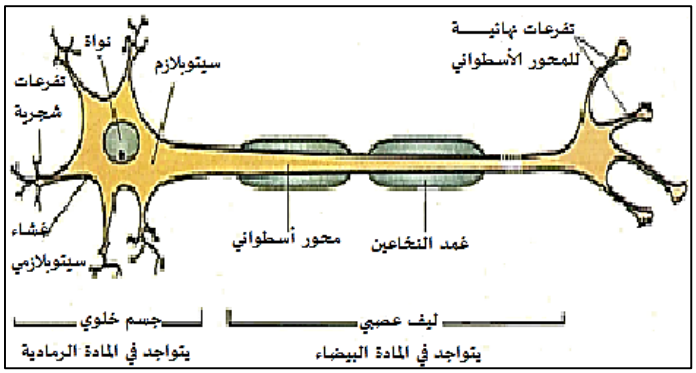


عند إنجاز مقطع عرضي في المخ والنخاع الشوكي:
نلاحظ في المخ :مادة بيضاء (لوجود مادة النخاعين) مركزية ومادة رمادية محيطية والعكس في النخاع الشوكي :مادة رمادية مركزية ومادة بيضاء محيطية

- تتكون المادة الرمادية من أجسام خلوية

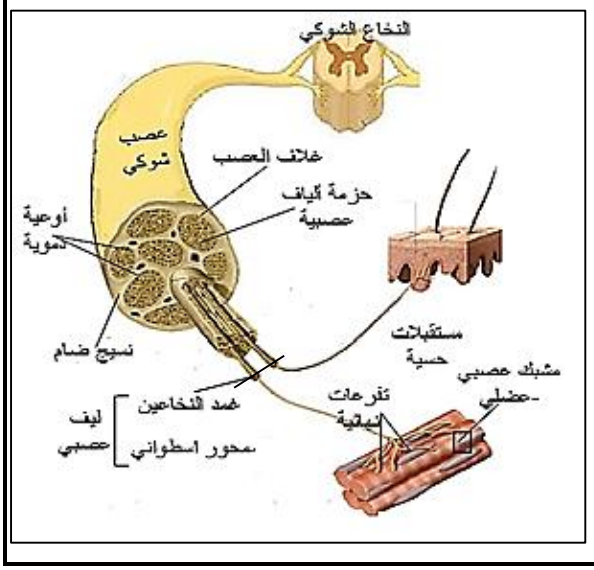
تتكون المادة البيضاء من الياف عصبية

العصبون(خلية عصبية): هو الوحدة الأساسية لبناء المخ و النخاع الشوكي يتكون من جسم خلوي يمتد منه محور اسطواني ينتهي بتفرعات نهائية



المميزات الوظيفية للعصبونات: هي خلايا متخصصة ناقلة للرسالة العصبية في اتجاه واحد تحقق الارتباط التشريحي بين مختلف أعضاء الجهاز العصبي و كذلك مع الأعضاء المنفذة

بنية العصب: نميز نوعين من الأعصاب : أعصاب قحفية حسية أو حركية أو مختلطة(12 زوجا) و أعصاب شوكية مختلطة(31 زوجا) و هي تربط بين المراكز العصبية وأعضاء الجسم لتنقل رسائل عصبية حسية ورسائل عصبية حركية يتكون العصب من مجموعة حزم ، كل حزمة تضم الياف عصبية يجمع الحزم نسيج ضام وتتخللها أوعية دموية لتغذية العصب



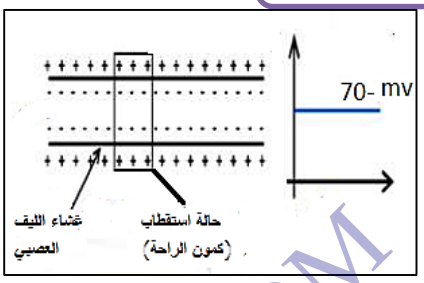
DZEDUCATIVE.COM

مظهر (طبيعة) الرسالة العصبية:

الرسالة العصبية هي عبارة عن إشارات كهربائية (نبضات كهربائية) تتولد (تنشأ) عن تنبيه المستقبلات الحسية وتنتقل عبر ألياف عصبية حسية إلى القشرة المخية.

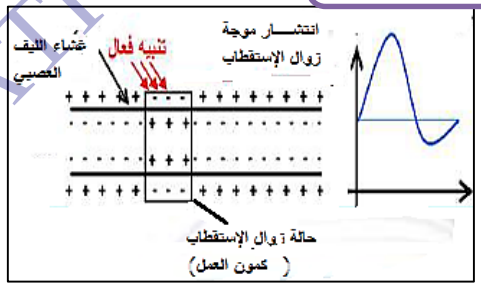
◄ يمكن التعرف على طبيعة الرسالة العصبية باستعمال جهاز راسم الذبذبات المهبطي موصول بمستقبل حسي للجلد نهايته العصبية جسيم ياسيني (الضغط الشديد

في حالة راحة (دون تنبيه)



نلاحظ على الشاشة خطا أفقيا في مستوى 70mv- يدل على وجود فرق في الشحنات الكهربائية حيث داخل الليف(−) و سطحه(+) و تسمى : حالة الاستقطاب أو كمون الراحة

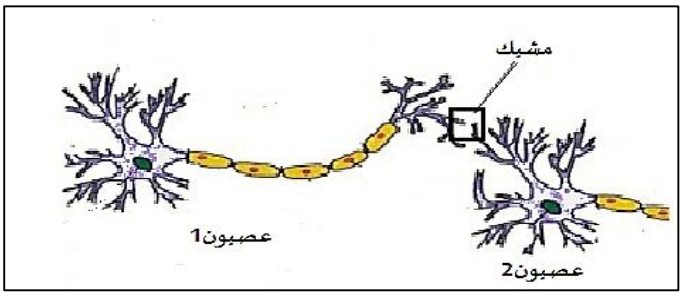
في حالة نشاط (تنبيه فعال)



نلاحظ على الشاشة رسم منحنى بياني يدل على زوال استقطاب الليف العصبي حيث تنعكس الشحنات الكهربائية في نقطة التنبيه فتصبح داخل الليف (+) و على سطحه(−)، ثم تنتقل حالة زوال الاستقطاب تدريجيا على طول الليف العصبي مشكلة رسالة عصبية باتجاه المركز العصبي.

يختلف توضع العصبونات لكنها تنقل الرسائل العصبية في اتجاه واحد فقط فالعصبونات الحسية تنقلها من المستقبلات الحسية إلى المركز العصبي، واالعصبونات الحركية تنقلها من المركز العصبي الى العضو المنفذ

المشبك العصبي: هو منطقة اتصال وظيفي متخصصة، تضمن نقل الرسالة العصبية من عصبون إلى عصبون آخر، أو من عصبون إلى عضو منفذ (كالعضلة ، الغدة)



النشاطات (الوظائف) العصبية: تتمثل في:

الإحساس الواعي (الحس الشعوري)، الحركات الإرادية، الحركات اللاإرادية

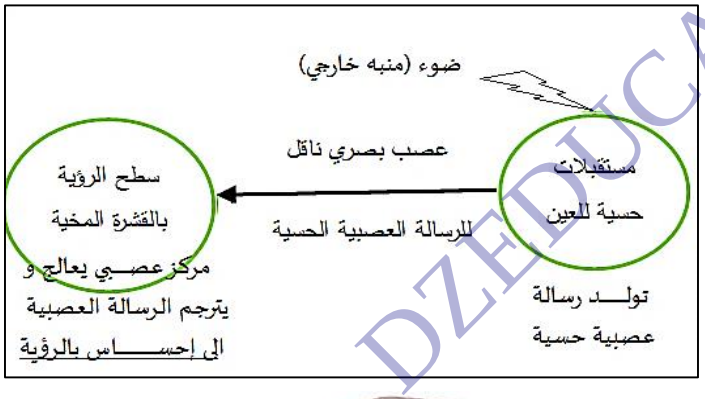
ا) الإحساس الواعي(الرؤية، الشم،....):

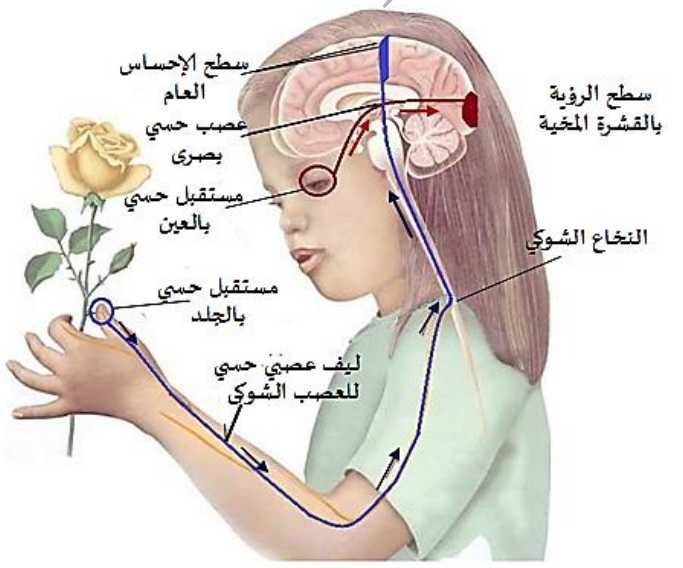
العناصر التشريحية المتدخلة في الإحساس الواعي هي :

المستقبل الحسي(في العضو الحسي): يستقبل التنبيه الخارجي و تتولد على مستواه الرسالة العصبية الحسية

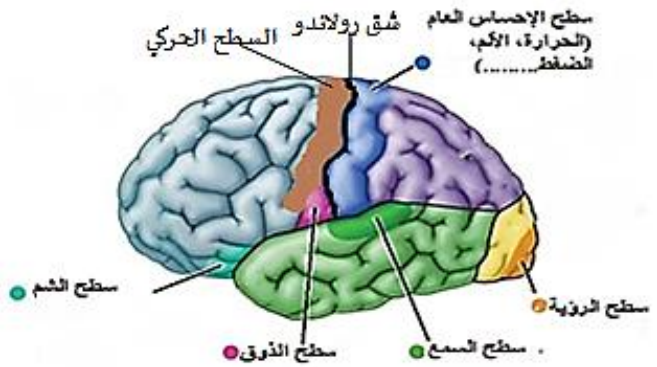
الليف العصبي الحسي (أو العصب الحسي): ناقل للرسالة العصبية الحسية باتجاه السطوح الحسية.

السطح الحسي بالقشرة المخية: المركز العصبي الذي يعالج و يترجم الرسالة العصبية الواردة إليه إلى إحساس واعي موافق لها مثلا في حالة الرؤية نمثل بمخطط مسار الرسالة العصبية





DZEDUCATIVE.COM



نذكر النخاع الشوكي كممر للعبور من المستقبلا ت الحسية للجلد في الجذع و الأطراف نحو المخ

ملاحظة: كل سطح حسي به قسمان ينسقان معاالإحساس الواعي: سطح إسقاط حسي(يستقبل الرسائل العصبية الحسية) وسطح إدراك حسي (معالجة الرسائل العصبية الحسية وإدراكها بوضوح)

II) الحركة الإرادية: هي كل فعل يقوم به الفرد الواعي بقرار منه، و تتميز بعدم تماثلها عند الأشخاص

العناصر التشريحية المتدخلة في الحركة الإرادية هي

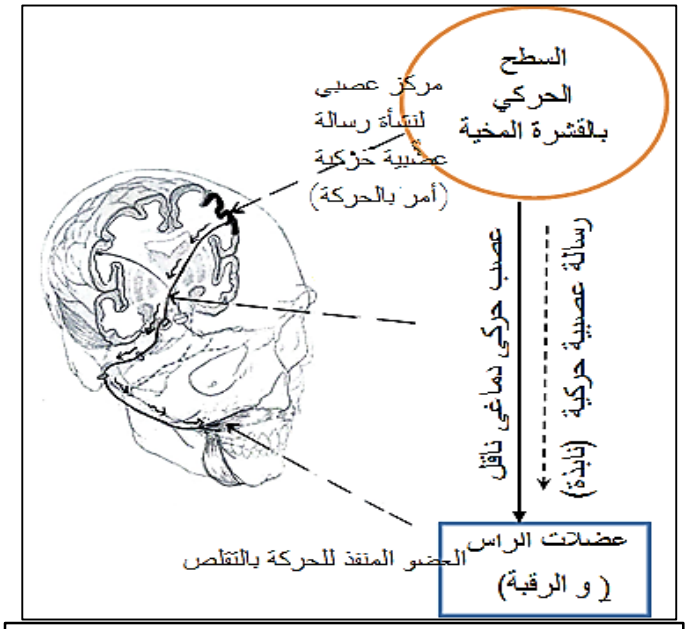
السطح الحركي للقشرة المخية : على مستوى الأجسام الخلوية له تتولد الرسائل العصبية الحركية

الليف العصبي الحركي (أو العصب الحركي): ناقل للرسالة العصبية الحركية باتجاه العضو المنفذ

العضلة: تستجيب بتنفيذ الحركة (العضو المنفذ)

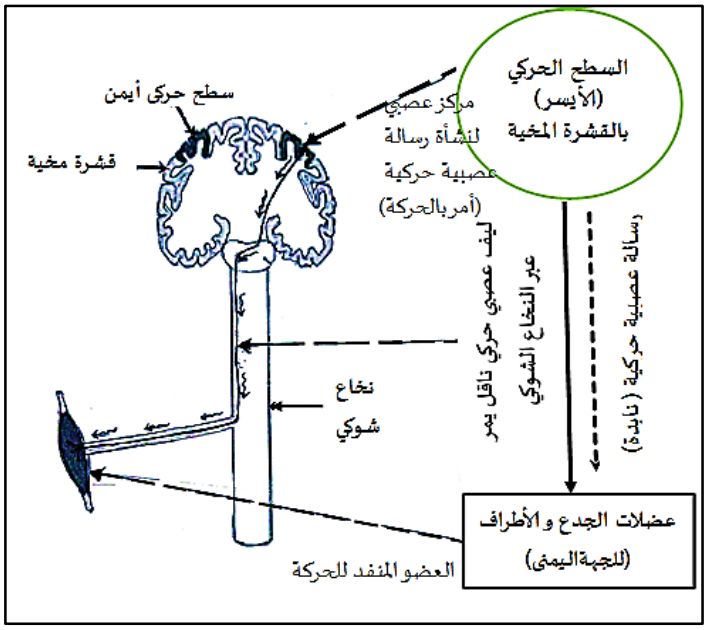
تسلك الرسالة العصبية مسارين حسب العضلات المقصودة نذكر النخاع الشوكي كممر للعبور في حالة حركة عضلات الجدع والأطراف

أ) عضلات الرأس و الرقبة مثل حركة الشفتين



مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية لعضلات الرأس و الرقبة

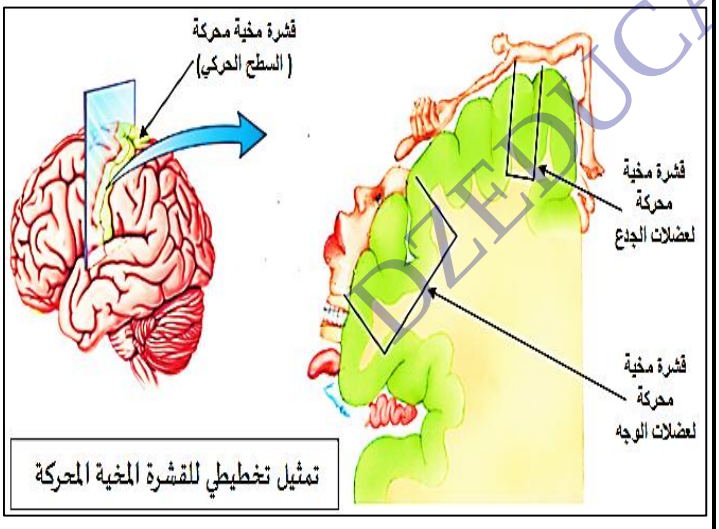
ب)عضلات الجذع والأطراف: مثل حركة الكتابة



مسار الرسالة العصبية في الحركة الإرادية لعضلات الجدع و و الأطراف

ملاحظة:

ينقسم السطح الحركي إلى عدة مناطق تتحكم كل منطقة في عضلات محددة من الجسم حيث مساحة كل منطقة تتناسب مع دقة ونشاط العضلات وليس حجمها



تمثيل تخطيطي للقشرة المخية المحركة

كل منطقة بالسطح الحركي تتكون بدورها من سطح قرب حركي و سطح إسقاط حركي ينسقان معا حدوث الحركة الإرادية، فإن حدث تلف في إحدهما نتج عنه إضطراب، ضعف أو شلل العضلات. و إن تلف الإثنان معا قد يؤدي إلى فقدان تام للقدرة على تنفيذ الحركة الإرادية (شلل تام لجزء في النصف المقابل من الجسم)

DZEDUCATIVE.COM

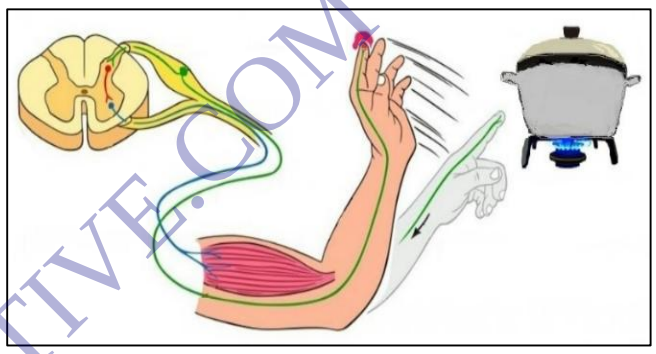
الحركة اللاإرادية:

وتدعى كذلك المنعكس الفطري و هي رد فعل تلقائي على تنبيه فعال ، وتتميز بالتماثل في كل استجابة عند جميع الأشخاص السليمين لنفس المنبه. أمثلة:

- منعكس أخمص القدم لشخص نائم – منعكس غلق الجفون – المنعكس الحدقي – المنعكس الرضفي: عند طرق خفيف على الركبة تندفع الساق نحو الأمام
- منعكس سحب اليد بسرعة عند تنبيه فعال (وخز، شيء محرق

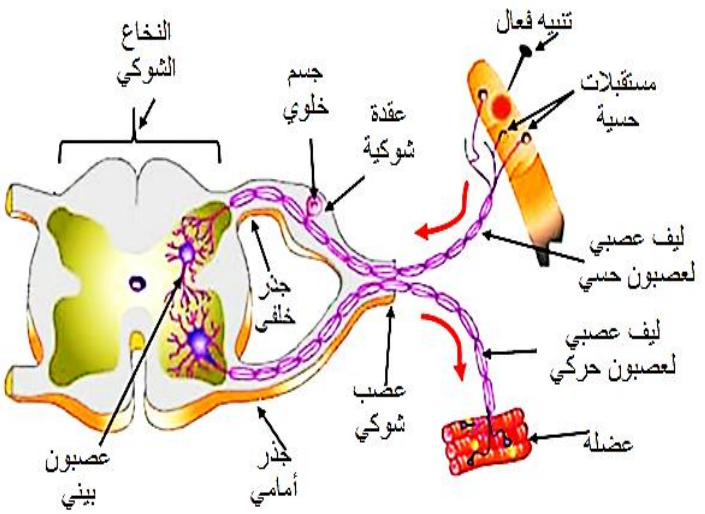
التنبيه الفعال: هو شدة التنبيه الكافية لإحداث استجابة قوية و فورية.

العناصر التشريحية المتدخلة في الحركة اللاإرادية



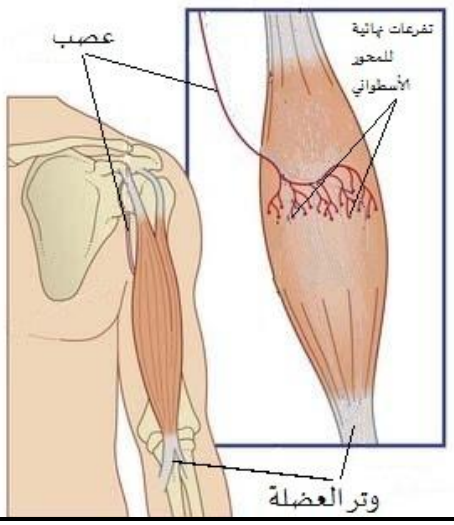
1. **المستقبل الحسي:** يتعرض لتنبيه خارجي فعال، وتتولد (تنشأ) فيه رسالة عصيته حسية
2. **الليف العصبي الحسي:** ينقل الرسالة العصبية الحسية إلى المركز العصبي (النخاع الشوكي)
3. **النخاع الشوكي:** مركز عصبي يترجم ويحول الرسالة العصبية الحسية الواردة إليه إلى رسالة عصبية حركية (على مستوى المادة الرمادية)
4. **الليف العصبي الحركي:** ينقل الرسالة العصبية الحركية إلى العضلة.
5. **العضلة:** و هي العضو المنفذ للحركة بالتقلص

- تسلك الرسالة العصبية في الحركة اللاإرادية سلسلة عصبونية .ويدعى هذا المسار القوس الإنعكاسية كما في الشكل الموالي:



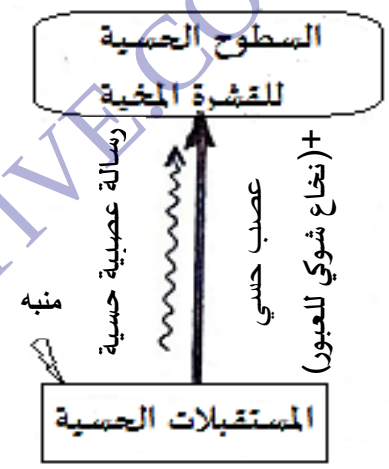
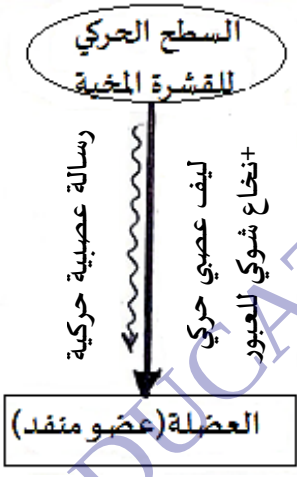
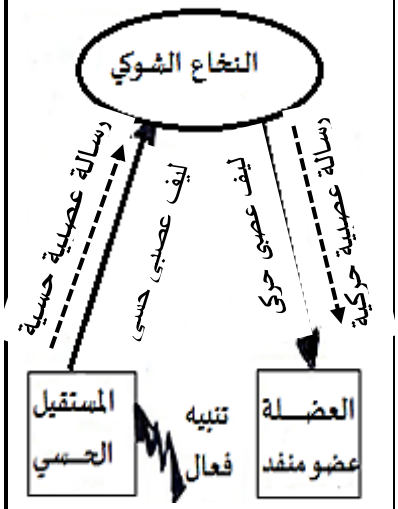
ملاحظات هامة:

- يسبب تخدير المستقبلات الحسية عدم استقبال التنبيه وعدم تولد رسالة عصبية حسية
- العصب الشوكي هو عصب مختلط : يحتوي على ألياف عصبية حسية وألياف عصبية حركية.
- يسبب قطع العصب الشوكي عدم مرور الرسالة العصبية الحسية من المستقبل الحسي ←نحو المركز العصبي، وعدم مرور الرسالة العصبية الحركية من المركز العصبي← نحو العضلة
- الوتر هو الذي يربط العضلة بالعظم ويسمح لها أثناء تقلصها بسحب العظام لتحريك الطرف، و عند قطع الوتر فإن رسالة عصبية حركية تصل إلى العضلة وتسبب في تقلصها لكنها لن تسحب الطرف لأن الوتر الذي يربطها بالطرف يكون مقطوعا.
- في حالة تمزق العضلة لا يمكنها التقلص ولا يتم تنفيذ الحركة (فهي العضو المنفذ للحركة)



DZEDUCATIVE.COM

مقارنة بين النشاطات العصبية للجهاز العصبي

النشاط العصبي / وجه المقارنة	الإحساس الواعي (الحس الشعوري)	الحركات الإرادية	الحركات اللاإرادية (المنعكسات الفطرية)
أمثلة عن النشاط العصبي	– رأيت وردة فشممتها – سمعت صوت الجرس	–تمسك القلم وتكتب –تسير (تمشي) نحو الساحة	– منعكس سحب اليد بسرعة عند لمس إبريق محرق
مقر نشأة (تولد) الرسالة العصبية	في المستقبلات الحسية للأعضاء الحسية	في السطح الحركي للقشرة المخية	في المستقبلات الحسية للأعضاء الحسية بعد تنبيه خارجي فعال
المركز العصبي المسؤول عنه	القشرة المخية(السطوح الحسية): سطح الرؤية، سطح السمع...الخ	القشرة المخية: (السطح الحركي)	النخاع الشوكي
نوع الرسالة العصبية	رسالة عصبية حسية جابذة	رسالة عصبية حركية نابذة	رسالة عصبية حسية ورسالة عصبية حركية
الهدف منه	اتصال العضوية بالوسط الخارجي	–تلبية حاجيات العضوية	تجنب المخاطر والتكيف مع المحيط
اتجاه ومسار الرسالة العصبية(مخطط)			

DZEDUCATIVE.COM

ملاحظات هامة: يمكن أ ن يؤول (يؤدي) الإحساس الواعي إلى حركة ارادية أو حركة لا ارادية

مثلا: عند رؤية وردة جميلة تمد يدك لتقطفها لكن وخز أشواكها جعلك تسحب يدك بسرعة

إحساس واعي — حركة إرادية — تنبيه فعال — حركة لاإرادية

دور المخ

- في الاحساس الواعي (مركز عصبي) يستقبل الرسالة العصبية الحسية الواردة إليه ويترجمها إلى إحساس واعي موافق مثل الرؤية
- في الحركة الارادية (مركز عصبي) هو مقر نشأة الرسالة العصبية الحركية (يعطي الأمر بالحركة)
- مسؤول عن الإتصال بين السطوح الحسية المتخصصة و السطح الحركي والتنسيق الوظيفي بينها

دور النخاع الشوكي

- في الحركة اللاإرادية(مركز عصبي) يترجم الرسالة العصبية الحسية الواردة إليه إلى رسالة عصبية حركية.
- في الحركة الإرادية: هو ممر لعبور الرسالة العصبية الحركية من المخ الى عضلات الجذع والأطراف
- في الاحساس الواعي: هو ممر لعبور الرسالة العصبية الحسية من المستقبلات الحسية لجلد الجدع والأطراف إلى سطح الإحساس العام.

اختلال الاتصال العصبي (تأثير المواد المخدرة على الجهاز العصبي)

- يتأثر الجهاز العصبي بنقص تدفق المغذيات (الغلوكوز...) وغاز O_2 مثل باقي أجهزة العضوية

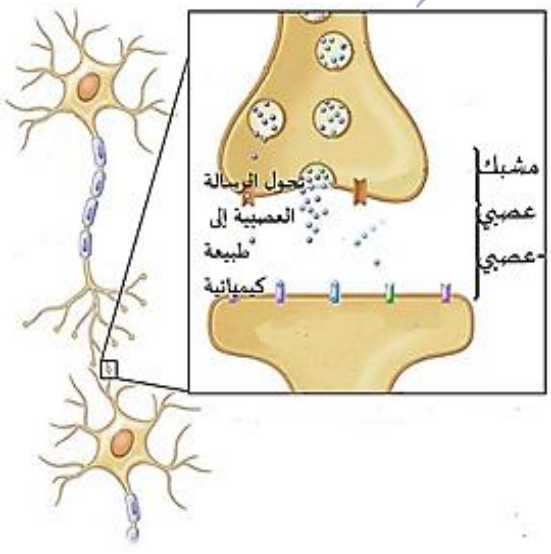
يتحكم الجهاز العصبي في جميع نشاطات العضوية وهو المسؤول عن تأمين التنسيق الوظيفي بين مختلف الأعضاء ، لكن يختل هذا التنسيق الوظيفي العصبي تحت تأثير:

المادة الضارة	تأثيراتها
التبغ	← بفعل اول ا كسيد الكربون CO الذي يقلل من إمداد المخ بـ O_2 ← النيكوتين: يؤثر على الخلايا العصبية ومشابكها فيؤدي إلى الإدمان وضعف الذاكرة والإرادة ← القطران : توضع على الجدران الداخلية للجهاز التنفسي مسببا سرطانات
الكحول	يمتص بسرعة لأنه عنصر بسيط لا يحتاج إلى هضم و يصل بسرعة الى المخ عن طريق الدم ويتحول في العضوية إلى مواد أخرى سامة تؤدي إلى: ← تخريب الخلايا العصبية وضمور (انكماش) المخ(ضعف الذاكرة ونقص قوة الانتباه والحذر) ← يبطئ أو يعيق مرور الرسالة العصبية على مستوى المشابك.مما يؤدي إلى تأخر استجابة الجهاز العصبي اضطرابات في الإدراك الحسي وفي الاستجابات الحركية مثل تدني (تباطؤ) سرعة المنعكسات الفطرية ← تليف الكبد، قرحة المعدة، سرطانات.....
المخدرات	← خلل في استقبال ونقل الرسائل العصبية مما يسبب اضطرابات في الإدراك الحسي وفي الاستجابات الحركية فينتج عنها حوادث و سلوكات منحرفة. ← تتلف الخلايا العصبية فيفقد الشخص قدرات ونشاطات المخ مما يؤدي إلى ضعف الذاكرة، الانهيار العصبي و الاكتئاب ← بعضها يبطيء أو يعيق نقل الرسائل العصبية على مستوى المشابك ← تدفع إلى الإدمان (التبعية النفسية والبدنية) ← تؤدي إلى تليف الكبد،النوبات القلبية،ضعف العضلات ،التهابات مزمنة.....

تعريف المخدرات: مواد سامة ممنوعة قانونا أو أدوية حرفت عن دورها، تثير اضطرابات في استقبال و نقل الرسائل العصبية مما يؤثر على القدرات الذهنية و البدنية لمستهلكها.

DZEDUCATIVE.COM

القواعد الصحية للحفاظ على الجهاز العصبي



1. الابتعاد كليا عن المشروبات الكحولية، والتدخين وكل أشكال المخدرات
2. عدم استعمال الأدوية (المهدئات ، المنشطات..) دون وصفة طبية
3. التغذية الصحية والمتوازنة (الغنية بالفيتامينات والأملاح)
4. النوم الكافي وتجنب الإرهاق
5. تنظيم العمل الذهني وتنويع نشاطاته مع تخصيص وقت للرياضة والتسلية
6. القيام بحملات التوعية حول أخطار هذه المواد