الأستاذ: العربي محمد الأمين مادة علوم الطبيعة والحياة المستوى: رابعة متوسط

ملخص الاتصال العصبي

1-المستقبلات الحسية

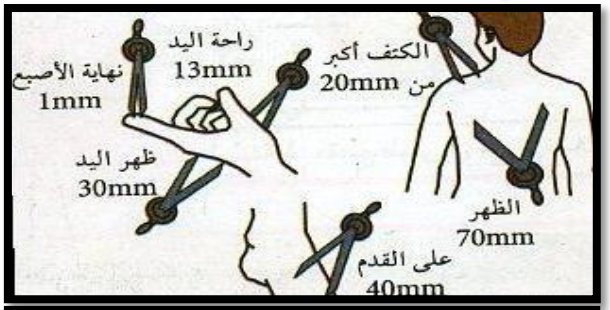
الأعضاء الحسية	الحواس	المنبهات
العين	الرؤية	الضوء
الاذن	السمع	الصوت
الأنف	الشم	الرائحة
اللسان	الذوق	النكهة
الجلد	اللمس	الحرارة، البرودة/ الضغط، الالم

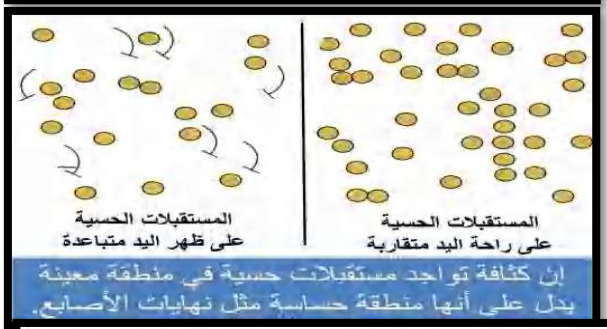
المستقبل الحسي	التنبيه الذي يستقبله
جسيمات باسيني	الضغط الشديد
جسيمات ميركل	الضغط الخفيف
جسيمات رافيني	الحرارة
جسيمات كراوس	البرودة
جسيمات ميسنر	اللمس
النهايات العصبية الحرة	الألم

*المستقبلات الحسية: ذات بنية متخصصة توجد في كل عضو حسي. للمستقبلات الحسية دور يتمثل في: نشأة الرسائل العصبية الحسية أثناء الاحساس الواعي، وأثناء الفعل اللاارادي.

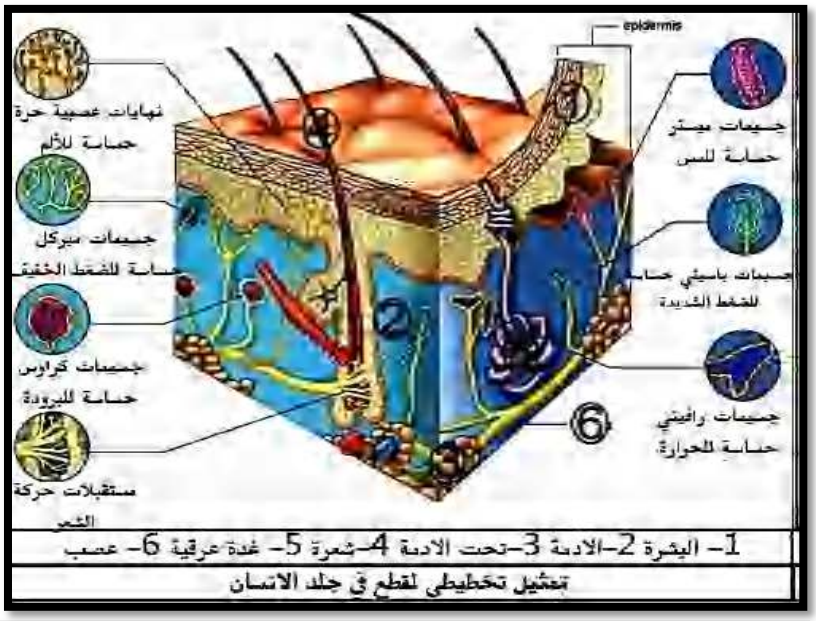
*لكل مستقبل حسي تنبيه خاص به (النوعية في الاحساس) فلا يمكن للعين مثلا استقبال منبهات صوتية وهكذا...

*لا تتوزع المستقبلات الحسية الخاصة بالجلد بشكل متساو في كل أنحاء الجسم وذلك بسبب اختلاف عدد نقاط الحساسية او كثافة المستقبلات الحسية (عدد المستقبلات الحسية والمسافة بينها). بحيث: كلما كانت كثافة المستقبلات الحسية في منطقة معينة كبيرة كان الاحساس في تلك المنطقة أكبر والعكس صحيح





إن كثافة تواجد مستقبلات حسية في منطقة معينة يدل على أنها منطقة حساسة مثل نهايات الأصابع.



1- البشرة 2-الادمة 3-تحت الادمة 4-شعرة 5- غدة عرقية 6- عصب

تمثيل تخطيطي لقطع في جلد الانسان

المستقبلات الحسية	تسميتها	شكلها	مواقعها في طبقات الجلد	دورها
مستقبلات الألم	نهايات عصبية حرة	عنقودية	البشرة	استقبال تنبيهات الألم مثل: الوخز, اللسع, الكهرباء..... إلخ
مستقبلات حرارية	جسيمات رافيني	عباد الشمس	وسط الأدمة	استقبال تنبيهات الحرارة المرتفعة مثل: التسخين, أشعة الشمس... إلخ.
	جسيمات كراوس	وردية	وسط الأدمة	استقبال تنبيهات البرودة (الحرارة المنخفضة) مثل: الجليد, الثلج..... إلخ
مستقبلات لمسية	جسيمات ميسنر	إجاصة	الجزاء العلوي للأدمة	استقبال تنبيهات اللمس مثل: الناعم, الخشن, الملمس, العجين..... إلخ
	جسيمات باتشيني	بصمة	الجزاء السفلي للأدمة	استقبال تنبيهات الضغط مثل: الأشكال الأحجام, الصلابة, الليونة.. إلخ.

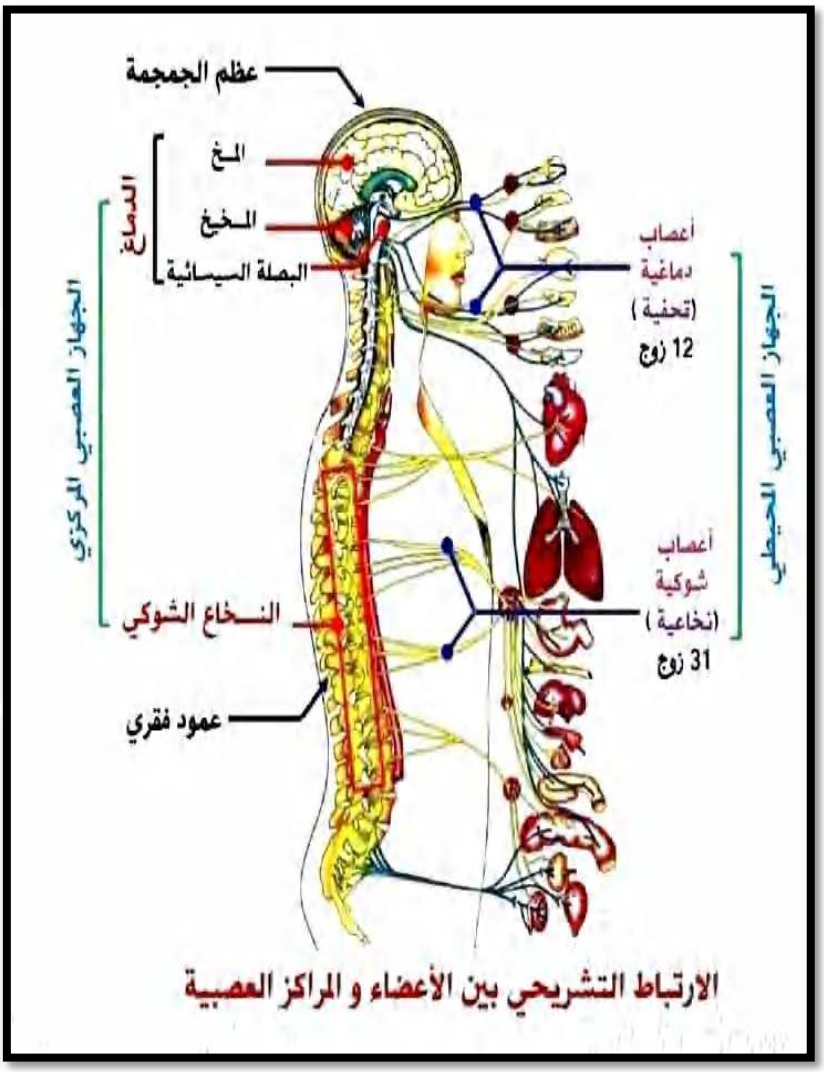
جدول يلخص انواع المستقبلات الحسية و دورها.

2-الدعامة البنيوية للجهاز العصبي:

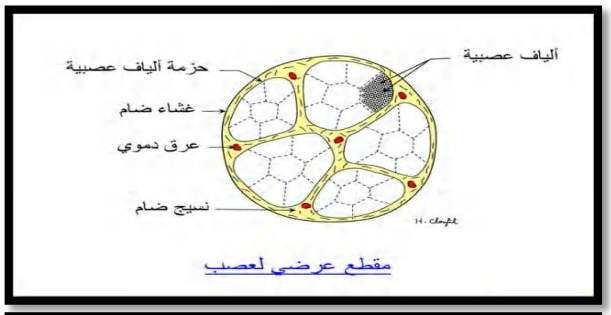
*الجهاز العصبي: يتكون من: الجهاز العصبي المركزي الذي ينقسم الى [-الدماغ: الذي يتكون من المخ، المخيخ، البصلة السيسائية. و-النخاع الشوكي: حبل يمتد في تجويف العمود الفقري] ب-الجهاز العصبي المحيطي: تمثله الأعصاب وهي تنقسم الى: [الأعصاب القحفية: أعصاب مرتبطة بالدماغ، يوجد منها 12زوج – الاعصاب الشوكية: أعصاب مرتبطة بالنخاع الشوكي، يوجد منها 31 زوج].

الأستاذ العربي محمد الأمين

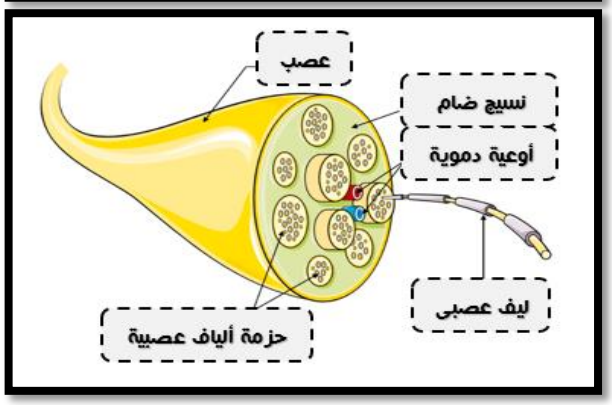
-تعريف العصب: يتشكل من عدة ألياف عصبية متصلة بنهايات عصبية حسية متجمعة في شكل حزم ويوجد نوعان: الأعصاب الحسية تنقل الرسائل العصبية الحسي، والأعصاب الحركية تنقل الرسائل العصبية الحركية.

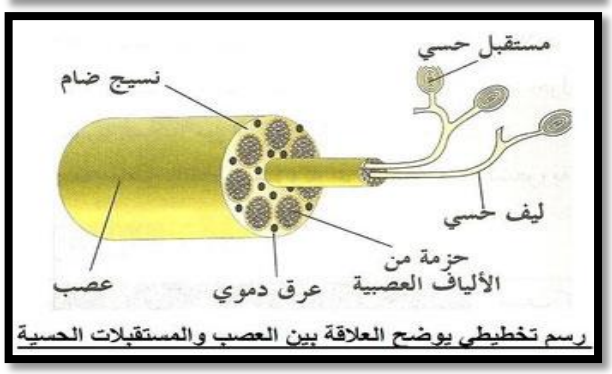


الارتباط التشريحي بين الأعضاء و المراكز العصبية



مقطع عرضي لعصب





رسم تخطيطي يوضح العلاقة بين العصب والمستقبلات الحسية

3-طبيعة الرسالة العصبية وطرق انتقالها:

-طبيعة الرسالة العصبية المنتقلة عبر العصب: كهربائية.ويمكن اثباتها (قياسها) براسم الاهتزازات المهبطي (أوسيلوسكوب).

الخلية العصبية (العصبون): هو الوحدة البنائية للجهاز العصبي يتكون من جسم خلوي، زوائد شجيرية يرتبط بليف عصبي وينتهي بتفرعات نهائية.

-دور الخلية العصبية: ترجمة الرسالة العصبية بواسطة جسم الخلية ونقل الرسالة العصبية بواسطة الليف العصبي.

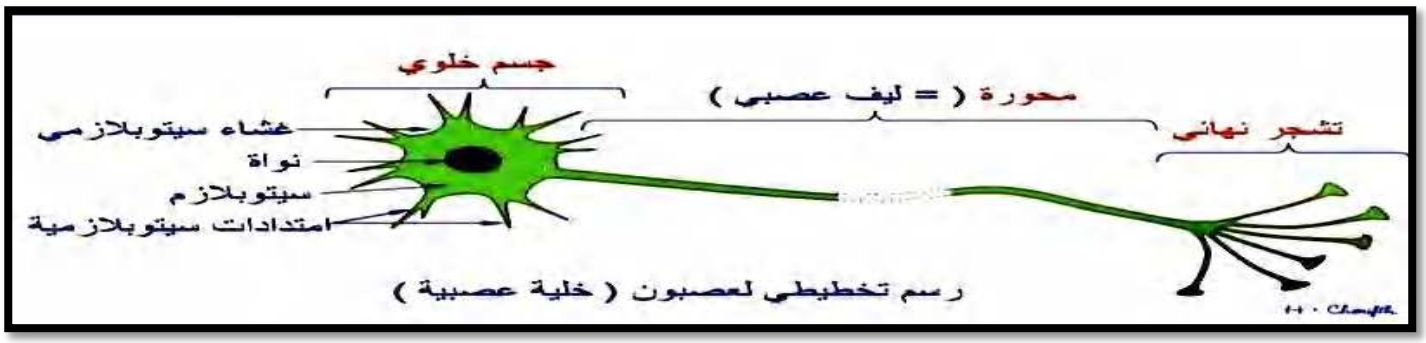
-الخلية العصبية تنقل الرسالة العصبية في اتجاه واحد -الخلية العصبية غير قابلة للتجدد.

- يتم انتقال الرسائل العصبية من خلية عصبية الى اخرى اوالى العضلة، او الى الغدة عبر المشابك، حيث نميز 3 انواع من المشابك: *مشبك عصبي – عصبي / مشبك عصبي – عضلي / مشبك عصبي – غدي.

الأستاذ العربي محمد الأمين

تفسير إلية انتقال الرسالة العصبية	إلية انتقال الرسالة العصبية	تسجيلات جهاز الراسم الذبذبات ألمهيطي
في حالة عدم التنبيه(الراحة) يكون الليف العصبي مستقطب إي سطحه الخارجي يحمل إشارات موجبة إما سطحه داخلي إشارات سالبة و الكمون المسجل 70- (mv) يسمى كمون الراحة	سطح خارجي سطح داخلي حالة الاستقطاب إثناء الراحة	كمون mv 70- زمن ms
في حالة وجود التنبيه (العمل) يكون الليف العصبي مستقطب إي سطحه الخارجي يحمل إشارات موجبة إما سطحه داخلي إشارات سالبة و الكمون المسجل 70- (mv) يسمى كمون العمل	موجة التنبيه انعكاس (زوال)الاستقطاب في حالة النشاط او العمل	(mv) فرق الكمون 0 -70 (ms) لزمن

راسم يوضح المظهر الكهربائي للرسالة العصبية على الليف العصبي



رسم تخطيطي لعصبون (خلية عصبية)

4-معالجة الرسالة العصبية:

-مكونات الدماغ: مخ – مخيخ – بصلة سيسائية

-فصوص المخ: فص جبهي – فص صدغي – فص قفوي – فص جداري

-شقوق المخ: شق رولاندو – شق سيلفيوس – الشق القائم

-سطوح (ساحات، باحات) القشرة المخية: سطح الرؤية: مسؤول عن ترجمة الرسائل العصبية الى احساس بالرؤية *سطح الذوق: مسؤول عن ترجمة الرسائل العصبية الى احساس بالذوق. *سطح السمع: مسؤول عن ترجمة الرسائل العصبية الى احساس بالسمع. *سطح الشم: مسؤول عن ترجمة الرسائل العصبية الى الاحساس بالشم. سطح الاحساس العام: مسؤول عن الاحاسيس الواعية الصادرة من الجلد (الالم، الحرارة، البرودة، الضغط..). *السطح الحركي: تنشأ على مستواه الرسالة العصبية الحركية أثناء الحركة الارادية.

*يتمثل دور السحايا المخية في حماية الجهاز العصبي المركزي.

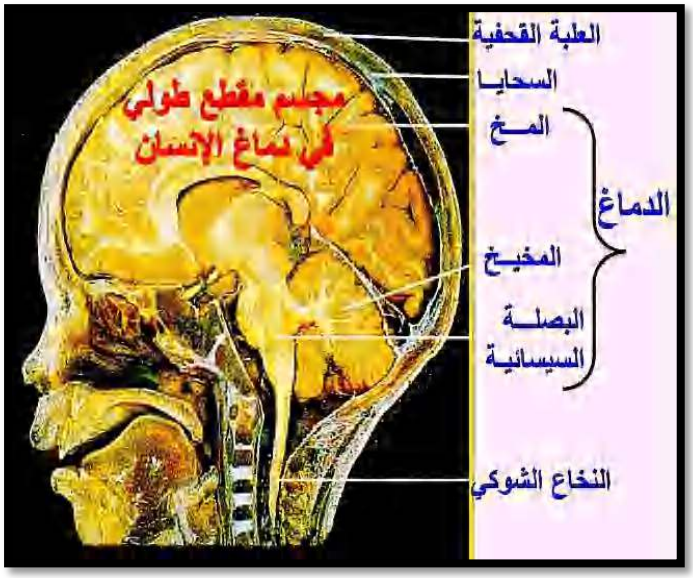
*تتمثل اهمية التلافيف المخية في زيادة مساحة القشرة المخية وتحديد فصوص المخ.

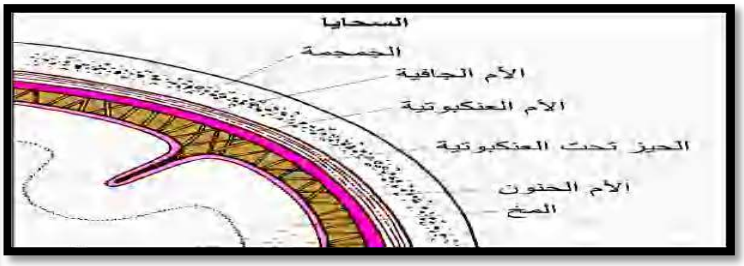
* للمخ دوران رئيسيان أثناء الاحساس الواعي (بفضل سطوح القشرة المخية المختلفة) وأثناء الحركة الارادية (مركز عصبية تنشأ على مستواه الرسالة العصبية الحركية على مستوى السطح الحركي)، وليس لديه دور أثناء الفعل اللاارادي

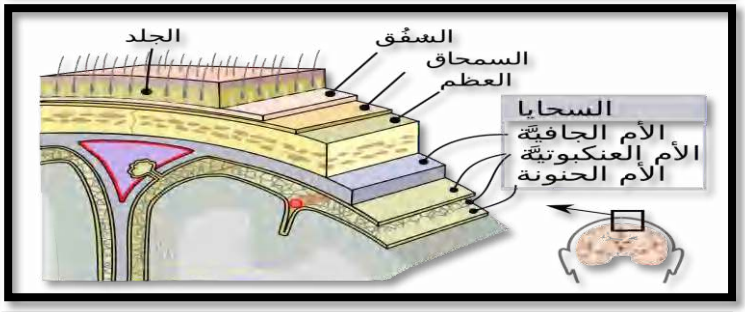
*يستطيع المخ أن يميز بين مختلف الرسائل الواردة اليه من مختلف الأعضاء الحسية لوجود ساحات حسية (سطوح القشرة المخية) متخصصة لكل نوع منها

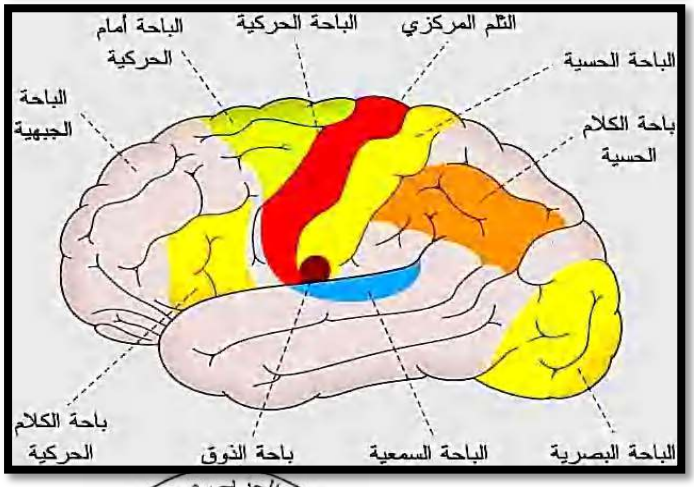
*دور النخاع الشوكي: أثناء الاحساس الواعي والحركة الارادية (نقل الرسائل العصبية الحسية.). اثناء الفعل اللاارادي (مركز عصبي لترجمة او تحويل الرسائل العصبية الحسية الى رسائل عصبية حركية).

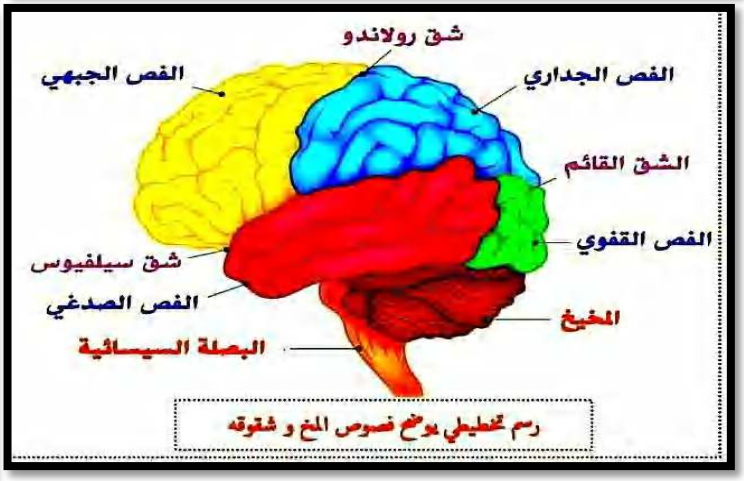
الأستاذ: العربي محمد الأمين





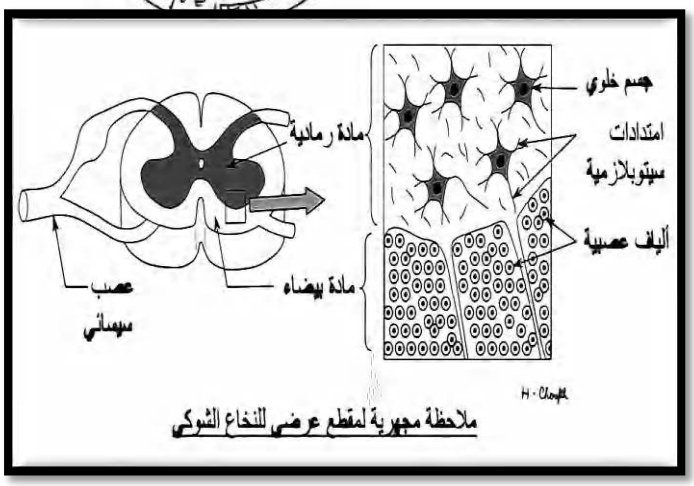


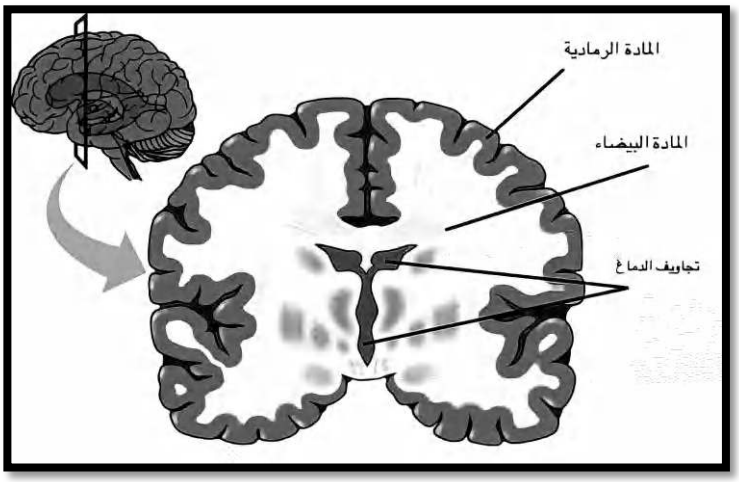




***المقارنة بين تموضع المادة الرمادية والمادة البيضاء في كل من المخ والنخاع الشوكي:**

***بالنسبة للمخ: تكون المادة الرمادية محيطية والمادة البيضاء مركزية، أما النخاع الشوكي: فتكون المادة الرمادية مركزية والبيضاء محيطية [تتكون المادة الرمادية من: الأجسام الخلوية + المحور الأسطواني. /-تتكون المادة البيضاء من: محور أسطواني+ غمد النخاعين]**





5- تعريف الحركة اللاإرادية (المنعكسات الفطرية): هي ردة فعل عن تنبيه فعال لا تخضع لإرادتنا لا نستطيع التحكم والسيطرة عليها لا شعورية تلقائية تكون فطرية تمتاز بالتماثل في الإستجابة. (متشابهة عند جميع الاشخاص) *

6-تعريف الحركة الإرادية: هي حركة تخضع لإرادتنا نستطيع التحكم فيها تنتج عن نشاط قشرة المخ الحركية تمتاز بعدم التماثل في الإستجابة. وأهميتها تكمن في تلبية رغبات العضوية وتستعمل لاستكشاف المحيط. يتميز تنفيذ الحركة الارادية بالتصالب [الجهة اليمنى من القشرة المخية تتحكم بالجهة اليسرى من العضوية والعكس صحيح].

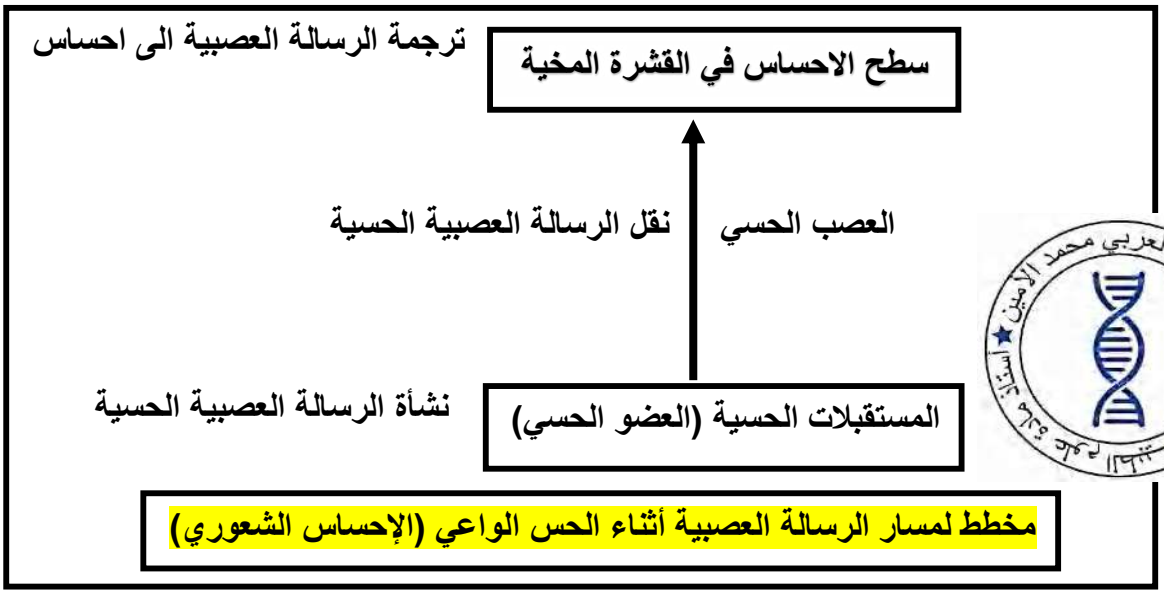
الحس الشعوري (الواعي)، الحركة الارادية، الحركة اللاارادية

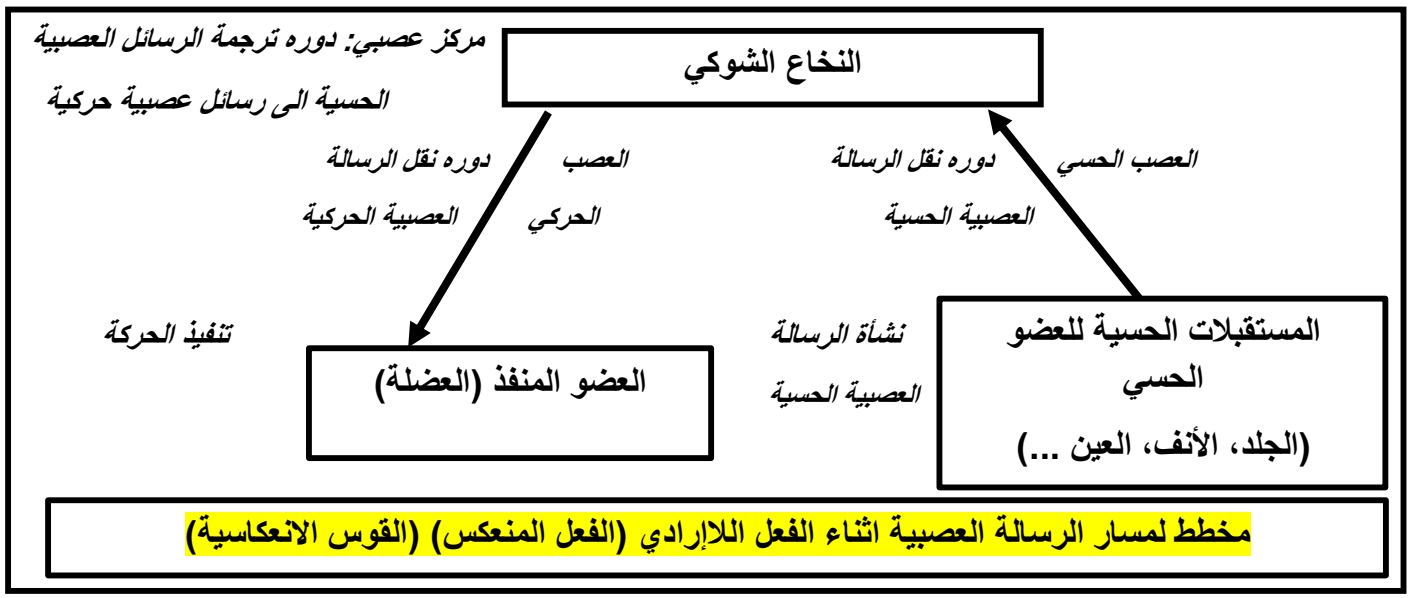
أوجه المقارنة	الحس الشعوري	الفعل الارادي	الفعل اللاإرادي
الأعضاء المتدخلة (الفاعلة)	1-مستقبل حسي 2-ناقل حسي 3-المركز العصبي (القشرة المخية)	1-المركز العصبي (قشرة المخ الحركية) 2-الناقل الحركي (عصب حركي/ بصلة سيسائية + نخاع شوكي) 3-العضو المنفذ (العضلة)	1-المستقبل الحسي 2-الناقل الحسي (عصبون حسي) 3-المركز العصبي (النخاع الشوكي) 4-الناقل الحركي (عصبون حركي) 5-العضو المنفذ.
نوع الرسالة العصبية	رسالة عصبية حسية	-رسالة عصبية حركية	-رسالة عصبية حسية (جابذة)-حركية (نابذة).
اتجاه الرسالة العصبية	من المستقبل الحسي الى ساحة القشرة المخية (ساحة الاحساس)	-من قشرة المخ الحركية الى العضو المنفذ.	رسالة عصبية حسية من المستقبل الحسي الى النخاع الشوكي ثم رسالة عصبية حركية من النخاع الشوكي الى العضو المنفذ
معالجة الرسائل العصبية	الساحة الحسية على مستوى القشرة المخية	الساحة الحركية في القشرة المخية	النخاع الشوكي
الهدف منه (الفائدة منه)	الاتصال بالوسط الخارجي	-استجابة للمنبهات وتلبية حاجيات العضوية	التكيف مع الوسط وتجنب المخاطر
أمثلة	رأيت زهرة سمعت صوت الرعد شممت عطرا	-ممارسة الرياضة -مسك القلم /الكتابة	سحب اليد عند لمس شيء ساخن.

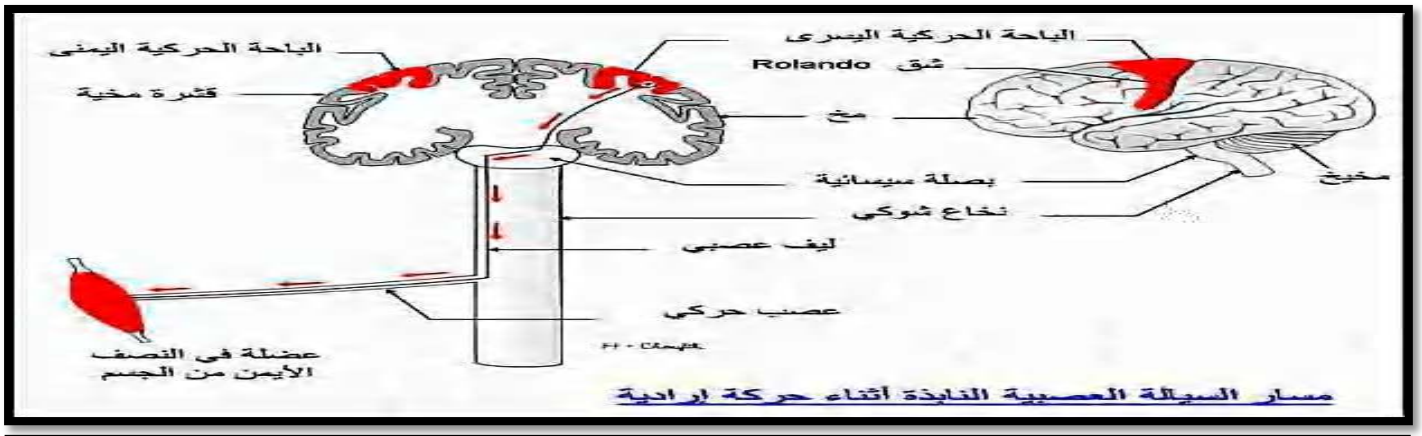
	المنعكس الفطري	الفعل الإرادي
المركز العصبي	النخاع الشوكي	قشرة المخ
الإستجابة	متماثلة	غير متماثلة
رد الفعل	لا شعوري	شعوري
نوع الرسالة العصبية	حسية وحركية	حركية
الأهمية	تجنب الاضرار-التكيف مع الوسط الخارجي –تنظيم عمل الأعضاء الداخلية	تلبية حاجيات العضوية والتعرف على المحيط الخارجي

الأستاذ: العربي محمد الأمين

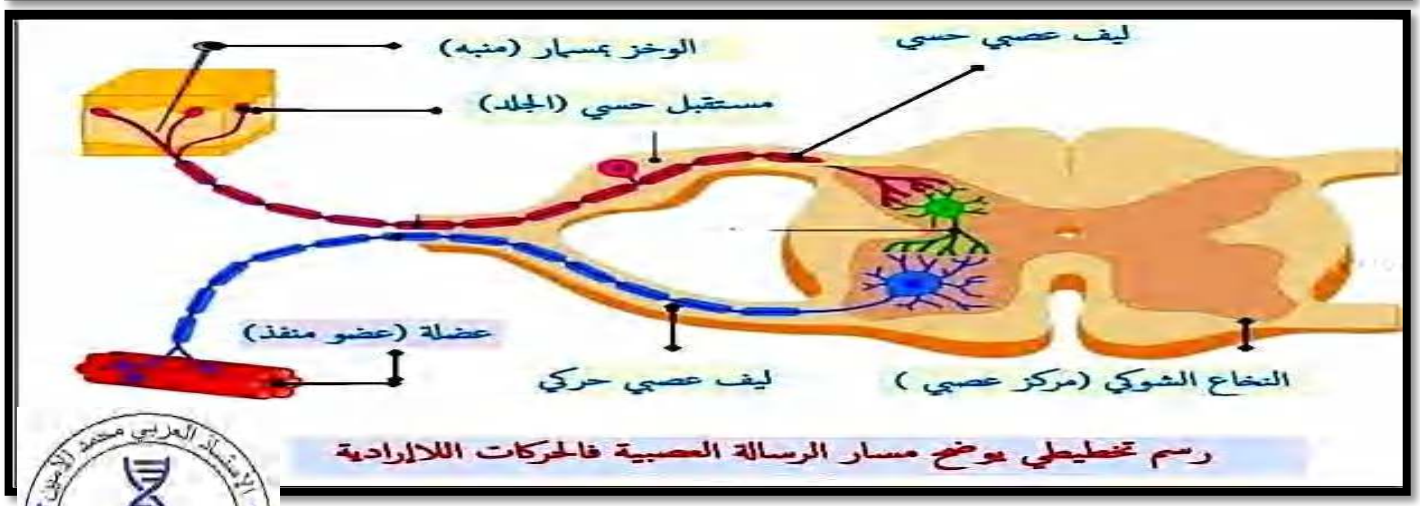
مخططات الحس الشعوري، الحركة الارادية، الحركة اللاارادية







مسار السيالة العصبية النابذة أثناء حركة إرادية



رسم تخطيطي يوضح مسار الرسالة العصبية فالحركات اللاإرادية

***تجارب على ضفدع لمعرفة الأعضاء المتدخلة في الحركة اللاارادية:**

تجارب	نتائج	
+ نخرب دماغ ضفدعة (= ضفدعة شوكية) + نهيج طرفها الخلفي الأيسر بحمض مخفف .	تسحب الضفدعة هذا الطرف .	الدماغ لايتدخل في الحركات الإنعكاسية .
+ نخرب دماغ ضفدعة (= ضفدعة شوكية) + ثم نخدر طرفها الخلفي الأيمن بالإثير Ether + نهيج كلا الطرفين بحمض مخفف .	تسحب الضفدعة الطرف غير المبنج وعدم سحب الطرف المبنج .	يتدخل الجلد في الحركات الإنعكاسية كمستقبل حسي .
+ نقطع العصب الوركي لطرف خلفي لضفدعة مخربة الدماغ . + نهيج هذا الطرف بحمض مخفف .	عدم سحب الطرف المهيج .	يتدخل العصب الوركي في الحركات الإنعكاسية كموصل للسيالة العصبية .
نهيج النهاية المركزية للعصب الوركي المقطوع بالطرف الخلفي الأيمن .	ثني الطرف الخلفي المعاكس .	يحتوي العصب الوركي على ألياف حسية : موصل حسي .
نهيج النهاية المحيطية للعصب الوركي المقطوع بالطرف الخلفي الأيمن .	ثني الطرف الخلفي الأيمن	يحتوي العصب الوركي على ألياف حركية : موصل حركي .
+ نخرب النخاع الشوكي + نهيج طرف خلفي بحمض مخفف .	عدم سحب الطرف المهيج .	النخاع الشوكي هو المركز العصبي المسؤول عن الحركات الانعكاسية .

الأستاذ: العربي محمد الأمين مادة علوم الطبيعة والحياة المستوى: رابعة متوسط

اختلال الاتصال العصبي

-أهمية الجهاز العصبي:

1-يقوم بالتنسيق بين مختلف الأعضاء وذلك بنقل الرسائل العصبية بينها وترجمة الأحاسيس الواردة اليه منها.

2-تتميز خلايا الجهاز العصبي أن عددها محدود عند البلوغ ولا تتجدد إذا ما تعرضت للتلف مما يستوجب الحفاظ عليها حتى يضمن الجسم تناسقا تاما بين أعضائه

*المواد التي تسبب اختلال الاتصال العصبي:

المادة	تعريفها	أضرارها	طرق علاجها = الوقاية منها
القهوة – الشاي	منشط يحتوي على مادة الكافيين	الارق – الإدمان – إختلال البصر – أمراض الكبد – فقدان الإرادة والذاكرة والانتباه وتدني القدرات الفكرية والبدنية اختلال الشعور – أمراض القلب والجهاز التنفسي – مختلف أنواع السرطان – انحراف السلوك – الانهيار العصبي – الهذيان – تدمير الشخصية – القلق – ضمور المخ – اضطرابات عقلية -الموت	الابتعاد عن المواد الكيميائية سالفة الذكر قدر الإمكان. ممارسة الرياضة – التغذية الصحية إعطاء الجسم قسطا من الراحة حتى يقوم الجهاز العصبي بعمله بكفاءة. تمرين الجهاز العصبي الالتزام بتعاليم الدين كالصلاة والصيام لما ثبت من فائدتها على كل الأجهزة بما فيها الجهاز العصبي
الكحول	مادة سريعة الامتصاص من قبل الأمعاء، تمر بسرعة الى الدم ثم جميع أعضاء الجسم		
التبغ	مخدر ضعيف يحتوي على النيكوتين		
المخدرات	مواد سامة ممنوعة قانونيا تؤثر على القدرات العقلية والبدنية		
سلوكات غذائية غير سوية – عدم ممارسة الرياضة – التلوث – عدم إعطاء الجسم الراحة اللازمة خاصة أثناء الليل.			

* المخدرات: -تباطؤ مناطق المخ المختلفة عن اداء وظيفتها بسبب تداخل عمل المخدر وعمل المواد الكيميائية المسؤولة عن التوصيل العصبي على مستوى المشابك – فقدان السيطرة على الحركات – تدني سرعة الأفعال الانعكاسية – الهلوسة – السلوك العدواني – الهذيان – الانهيار العصبي – التعود – التبعية والادمان – انخفاض القدرات البدنية والفكرية – تعرقل نقل الرسائل العصبية واستقبالها.

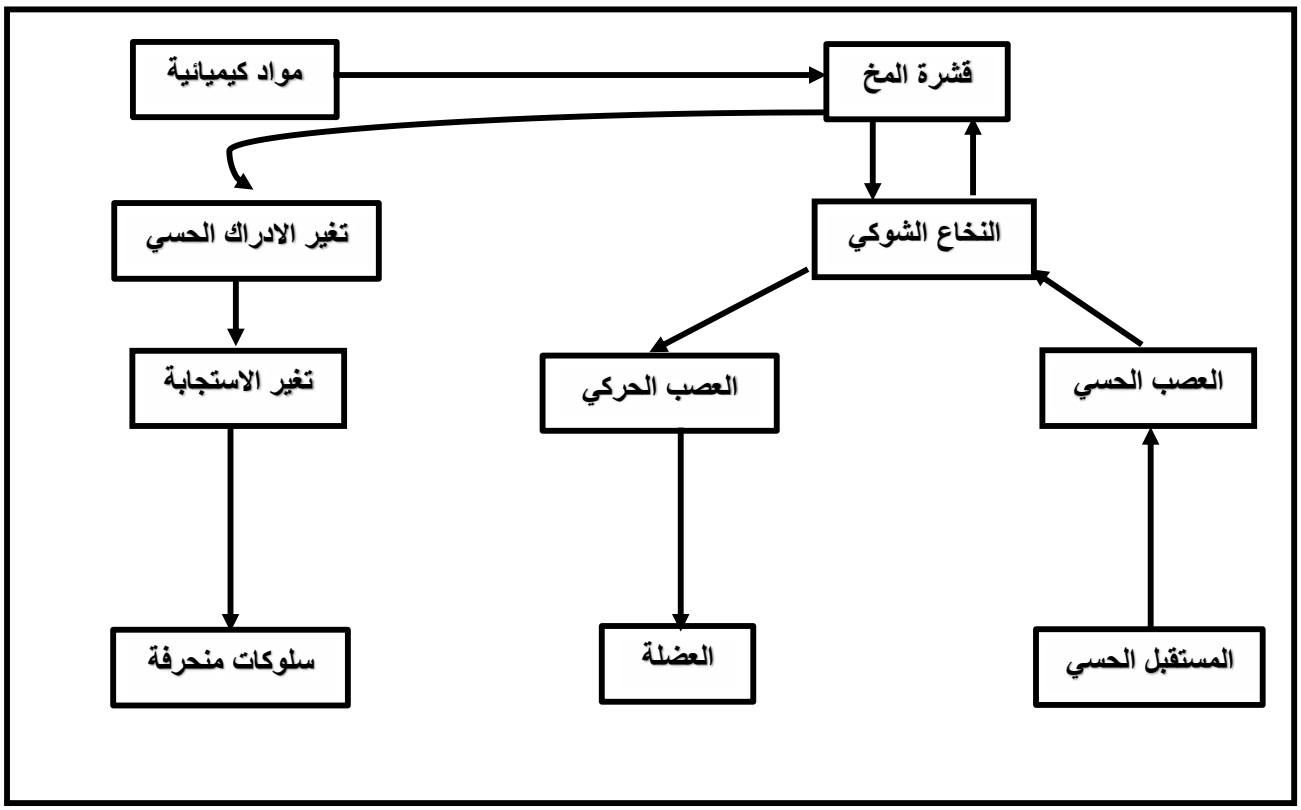
*التبغ: يحتوي على مادة النيكوتين التي تسبب الادمان على التدخين – ضعف الذاكرة والأداء وتهيج الأعصاب – النيكوتين يمر الى الدم فيمنع وصول الاوكسيجين الى المخ فيؤثر على الخلايا العصبية – كما يحتوي التبغ على مادة القطران التي تتوضع على جدران الجهاز التنفسي وتنفذ عبر الدم وتكون سببا للأمراض الرئوية وكذا العديد من السرطانات.

*الكحول: يمتص بسرعة من طرف الأمعاء ويسري في الدم ليصل الى المخ – يتحول الكحول في العضوية الى مواد أخرى أكثر خطورة تهاجم الخلايا العصبية والمشابك التي تربط بينها – يسجل عند متناول الكحول تأخر في استجابة الجهاز العصبي واضطرابات في الادراك الحسي وفي الاستجابات الحركية – يؤدي تناوله الى تخريب الخلايا العصبية – ضمور المخ – نقص التركيز والانتباه – الارتعاش وضعف التنسيق الحركي – ضعف الذاكرة والنظر وازدواجية الرؤية – سوء تقدير المسافات وتدني سرعة المنعكسات وهذا بسبب تباطئ انتقال الرسالة العصبية وهو ما يسبب في حوادث المرور.

(التعود: طلب المزيد من كمية المادة من اجل تحقيق نفس النشوة، التبعية: عدم القدرة على الاستغناء عن مادة معينة، الادمان: حالة من التبعية النفسية والبدنية لمادة معينة، بعد تناول دوري ومستمر لها.)

الأستاذ: العربي محمد الأمين

مخطط تأثير المواد الكيميائية على الاتصال العصبي



ليست هنالك أسرار للنجاح، فهو حصيلة الاعداد الجيد، والعمل الشاق، والتعلم من الأخطاء والفشل.

If we Know how we failed,

we understand how to succeed

Bem 2022 yes you can

أستاذكم: العربي محمد الأمين يتمنى لكم التوفيق والنجاح دائما

"ان لم يكن تلاميذي أحسن مني فقد فشلت في مهمتي"