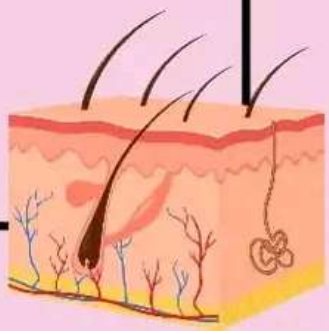
المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد1: الإرتباط التشريحي للإتصال العصبي

البنيات المتخصصة في إستقبال التنبيهات الخارجية



الأعضاء الحسية

-يمثل كل من : الجلد ؛ الأنف؛ العين؛ الأذن و اللسان

أعضاء حسية ؛ يتم على مستواها استقبال تنبيهات خارجية محددة؛ فهي تشكل وسائل اتصال بالوسط الخارجي

-يحتوي كل عضو حسي على مستقبل او عدة مستقبلات حسية

prof_syrine_science

المستقبلات الحسية

-هي بنيات متخصصة متواجدة في جميع الأعضاء الحسية ؛ يتمثل دورها في التقاط التنبيهات الخارجية و هي تتميز ب:

النوعية

حيث لكل مستقبل حسي منبه خاص به

-تتوضع مختلف المستقبلات الحسية في نهايات الألياف العصبية

prof_syrine_science

العضو الحسي	المستقبل الحسي	المنبه الخارجي	الحاسة الشعورية
العين	م ح للضوء	الضوء	الرؤية
الأنف	م ح للروائح (م ح خاصة بالشم)	الروائح	الشم
الأذن	م ح للأصوات	الأصوات	السمع
اللسان	م ح للأذواق ؛ النكهات (م ح خاصة بالذوق)	النكهات	الذوق
الجلد	**توجد عدة مستقبلات حسية نتعرف عليها في الصور القادمة**	الحرارة ؛ البرودة ؛ الضغط ؛ الألم ..	اللمس

prof_syrine_science

دراسة بنية الجلد :

-يتكون الجلد من 3 طبقات و هي:

طبقة البشرة :

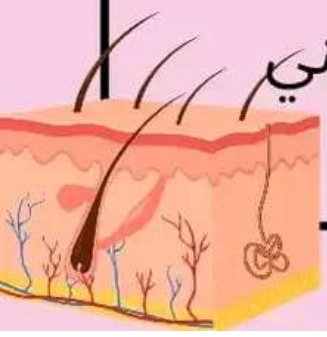
-وهي طبقة رقيقة من خلايا متراصة تساهم في منع دخول الميكروبات

طبقة الأدمة:

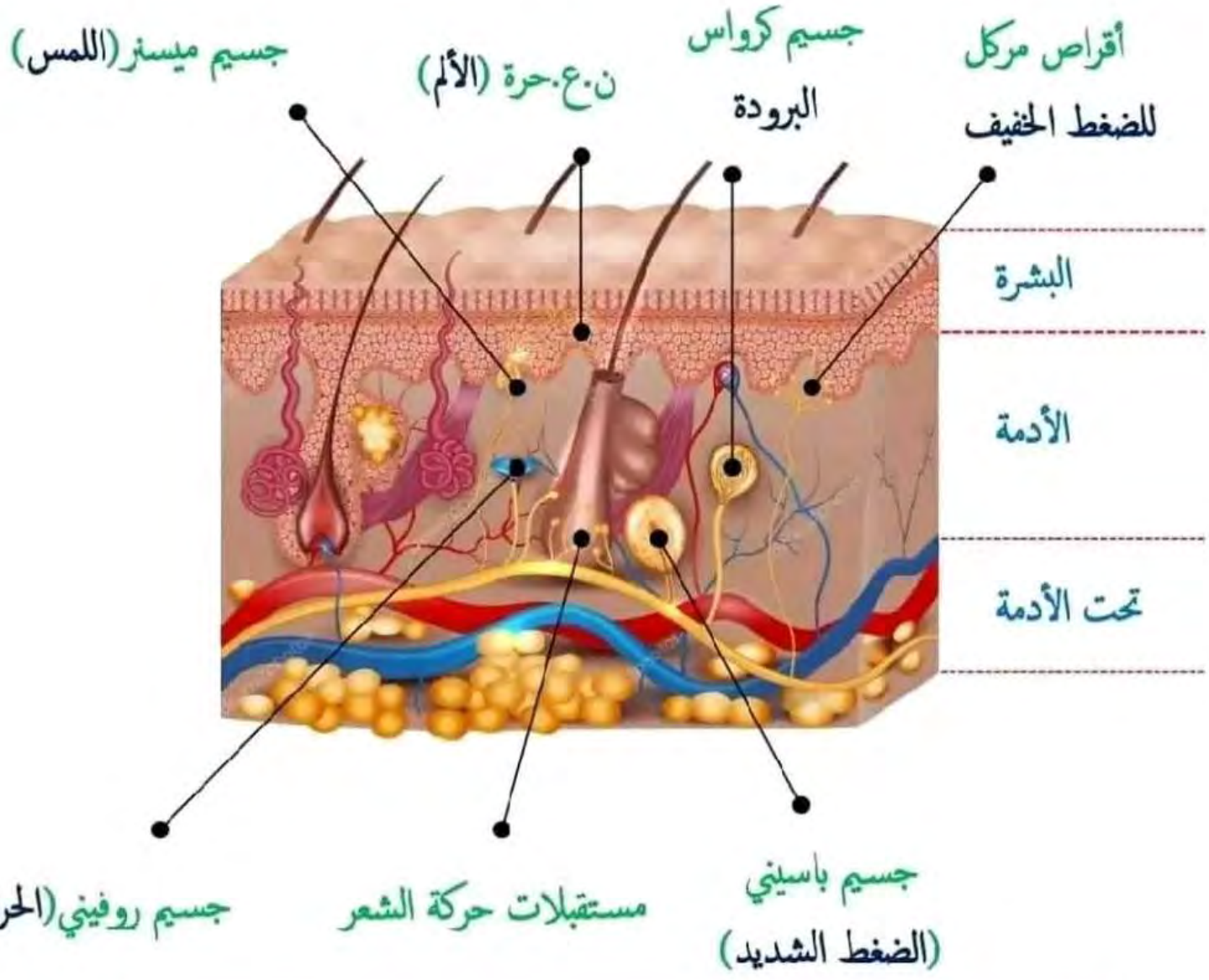
وهي تحتوي على مختلف المستقبلات الحسية التي تلتقط التنبيهات الخارجية
و تتصل كلها بعصب (موضحة في الصورة الموالية)

طبقة تحت الأدمة:

تحتوي على شعيرات دموية و نسيج دهني



prof_syrine_science



تمثيل تخطيطي لمقطع في جلد الإنسان

الحساسية النقطية للجلد

-تتوزع حساسية الجلد في نقاط محددة
(هذه النقاط هي أماكن تواجد المستقبلات الحسية)
تترك بينها مسافات غير حساسة.

-نقوم باختبار الحساسية اللمسية لمنطقة من الجلد
(اي تحديد كثافة المستقبلات الحسية في منطقة من الجلد)
بحساب المسافة بين رأسي جهاز فرجار

- كلما كانت المسافة صغيرة بين المستقبلات الحسية اللمسية في منطقة من الجلد ؛ كانت كثافة المستقبلات اللمسية في تلك المنطقة كبيرة و بالتالي الإحساس كذلك كبير
و العكس صحيح

المسافة بين المستقبلات الحسية قليلة = عددها(كثافتها) أكبر = احساس اكبر في تلك المنطقة

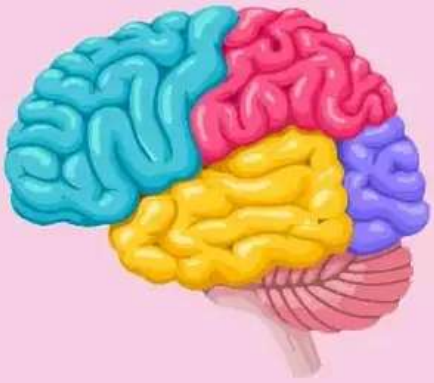
prof_syrinescience

المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد1 : الإرتباط التشريحي للإتصال العصبي

مكونات الجهاز العصبي

الجزء 1



مكونات الجهاز العصبي

الجهاز العصبي المركزي

يتكون من مركزين عصبيين هوما:

الدماغ

-يتواجد داخل تجويف عظمي وهو الجمجمة

-يتكون من :

- المخ
- المخيخ
- البصلة السيسائية

النخاع الشوكي

-حبل يمتد في تجويف العمود الفقري

الجهاز العصبي المحيطي

تمثله :

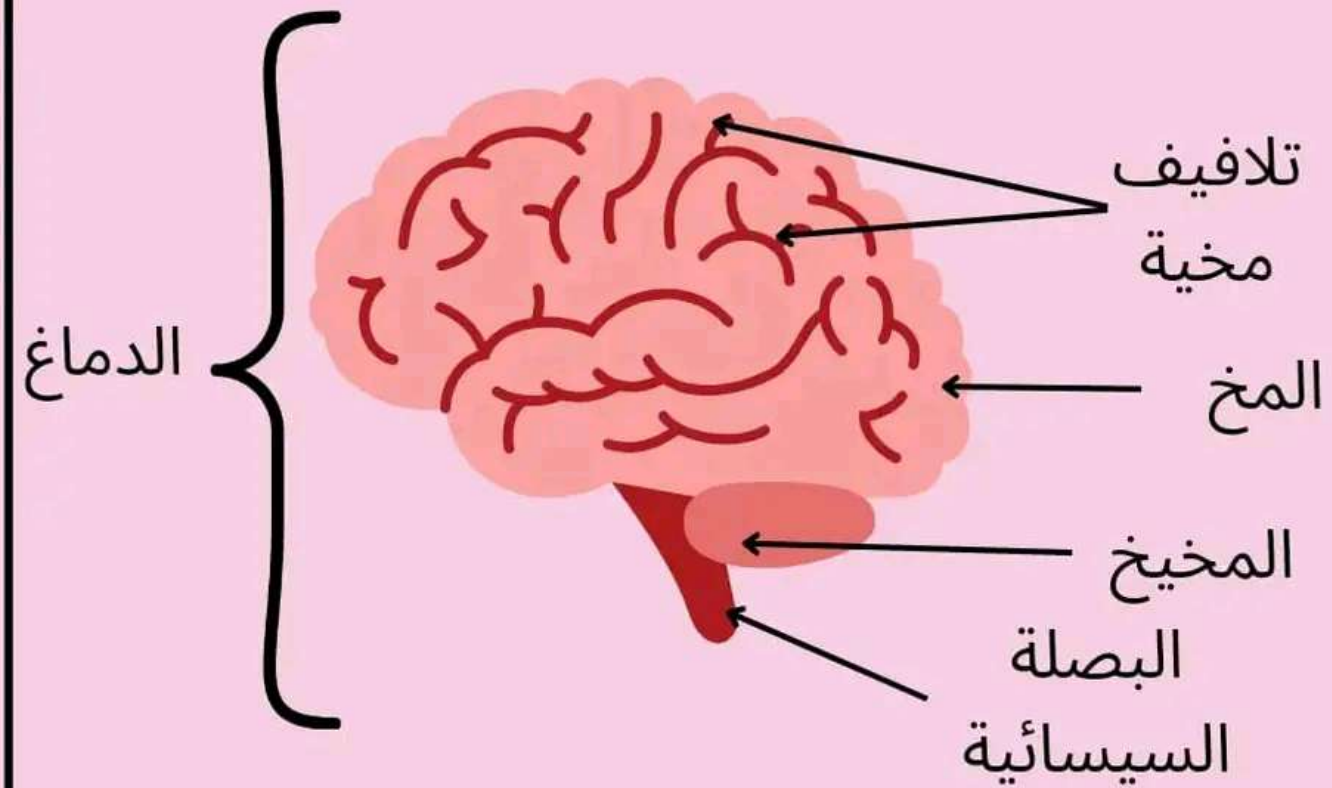
الأعصاب

-وهي تضمن الاتصال بين المراكز العصبية و أعضاء الجسم

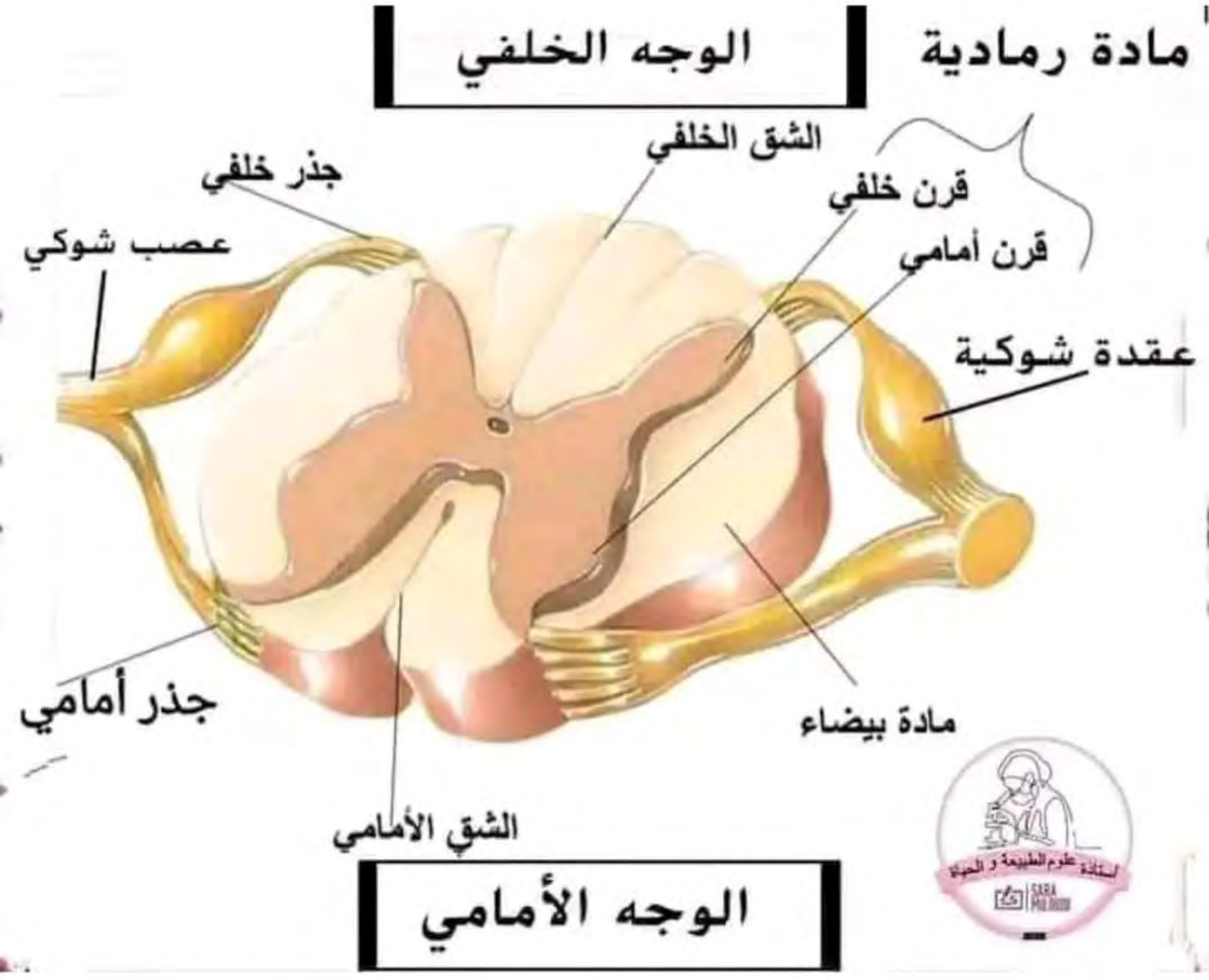
-تصنف حسب منشئها إلى :

- أعصاب دماغية (قحفية) — عددها 12 زوجا
  مثال : العصب البصري
- أعصاب شوكية(نخاعية) — عددها 31 زوجا

prof_syrine_science



رسم تخطيطي يوضح المظهر الخارجي للدماغ



رسم تخطيطي لمقطع عرضي في النخاع الشوكي

بنية المخ:

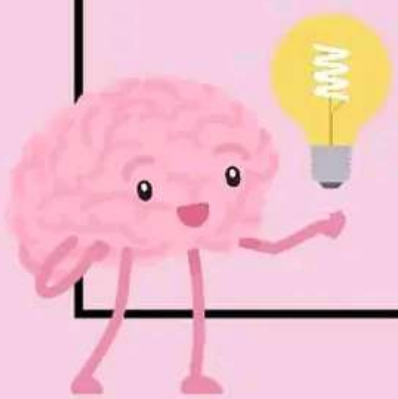
-يتكون المخ من نصفي كرة مخيتين:

نصف كرة مخية أيمن

نصف كرة مخية أيسر

-تظهر على سطح المخ (البشرة المخية) مجموعة من التلافيف تسمى

التلافيف المخية



prof_syrine_science

-بعض التلافيف المخية يكون غائرا (عميقا) فنسميها ب

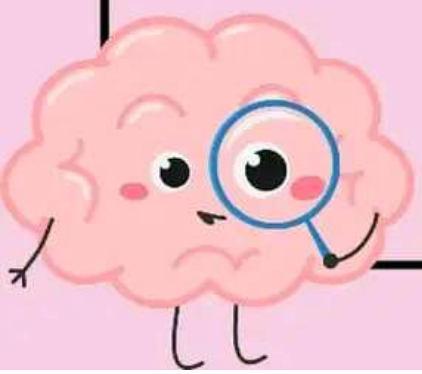
الشقوق المخية وهي 3 شقوق :

-تقسم هذه الشقوق المخ إلى 4

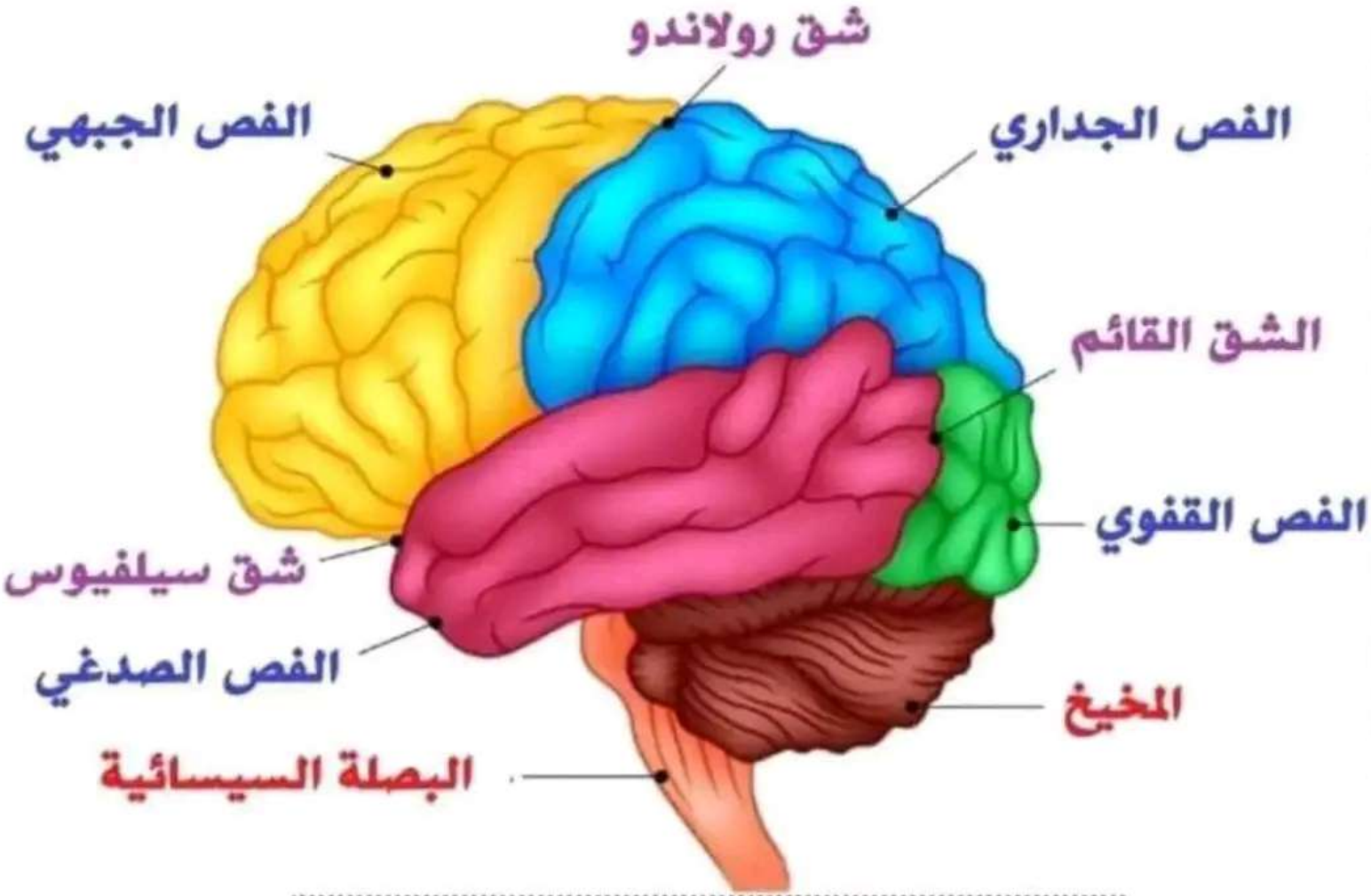
شق رولاندو ؛ الشق القائم ؛ شق سيلفيوس

فصوص مخية وهي :

الفص الجبهي ؛ الفص الجداري ؛ الفص القفوي؛ الفص الصدغي



prof_syrine_science



رسم تخطيطي يوضح فصوص المخ و شقوقه

-عند إجراء مقطع عرضي في كل من المه و النخاع الشوكي نجد:

المادة الرمادية

مركزية (داخلية) في النخاع الشوكي

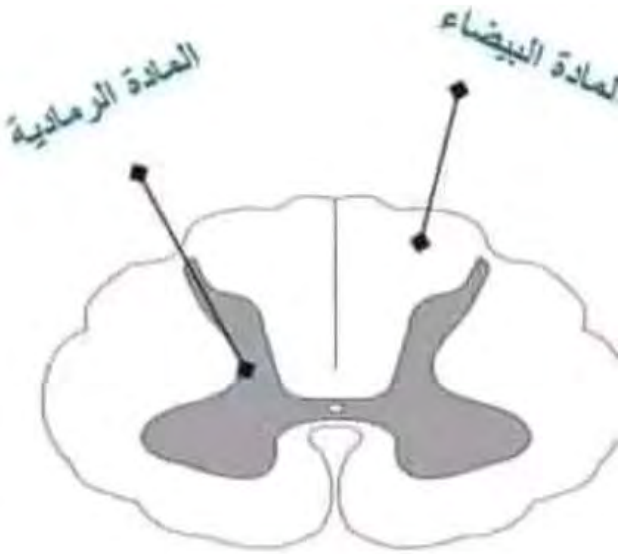
محيطية(خارجية) في المخ

المادة البيضاء

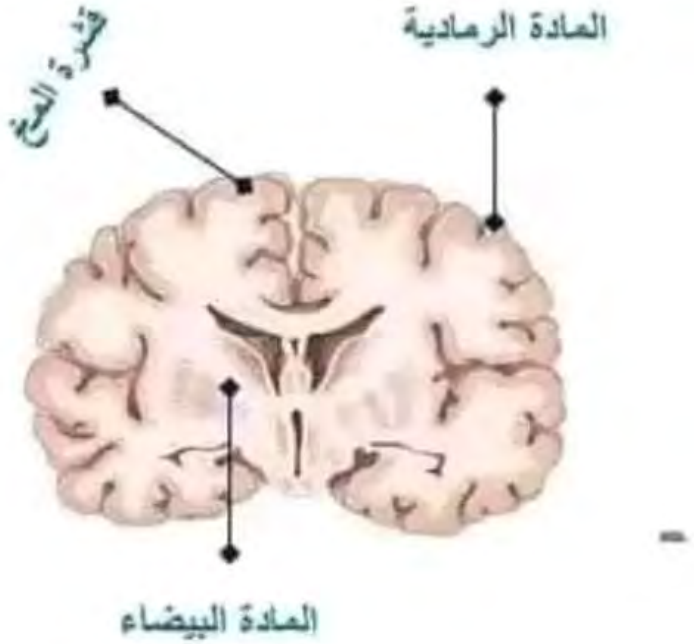
محيطية (خارجية) في النخاع الشوكي

مركزية (داخلية) في المخ

prof_syrine_science



4. مقطع عرضي فالنخاع الشوكي



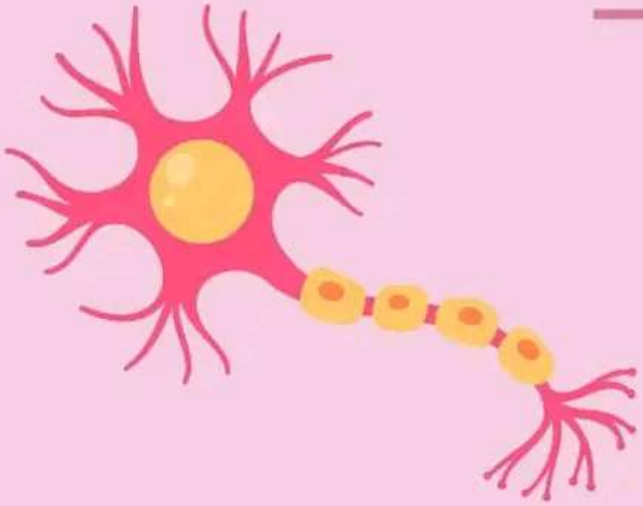
3. مقطع عرضي في المخ

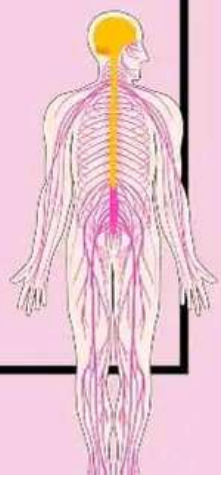
المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد1 : الإرتباط التشريحي للإتصال العصبي

مكونات الجهاز العصبي

الجزء2

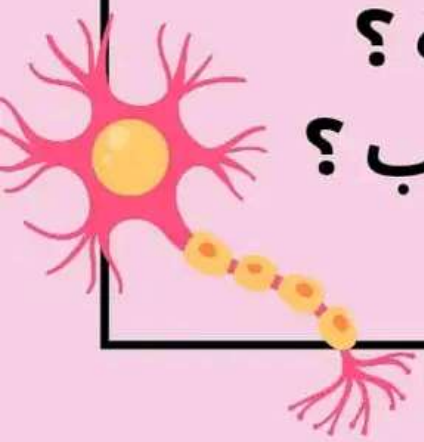




الخلية العصبية(العصبون)

تُعَدّ الخلية العصبية و التي تسمى أيضا بالعصبون ؛
الوحدة البنائية للجهاز العصبي
(أي ان كل من المراكز العصبية و الأعصاب تتكون أساسا من عصبونات)

prof_Syrine_science



فما هي بنية الخلية العصبية ؟
و ما الفرق بينها و بين العصب ؟

بنية الخلية العصبية

يتكون كل عصبون من 3 أجزاء متصلة مع بعضها البعض و هي :

الجسم الخلوي :

نجمي الشكل يحتوي على النواة ؛الهيولى (السيتوبلازم)

و التي تحاط بالغشاء الهيولي (الغشاء السيتوبلازمي) ؛ هذا الأخير تصدر منه استطالات تسمى بالتفرعات(الزوائد) الشجيرية

الليف العصبي

يتمثل في محور أسطواني مغلف بغمد النخاعين

نهاية محورية(تفرعات نهائية)

تتمثل في التفرعات النهائية المحور الأسطواني

prof_syrine_science

ما هو دور الخلية العصبية ؟

-ترجمة الرسائل العصبية والتي تتم على مستوى الأجسام الخلوية للخلايا العصبية

-نقل الرسائل العصبية و ذلك على مستوى الألياف العصبية

-دور بنائي(تركيبي) حيث تمثل الوحدة البنائية للجهاز العصبي (تمثل كلا من المادة الرمادية و البيضاء)

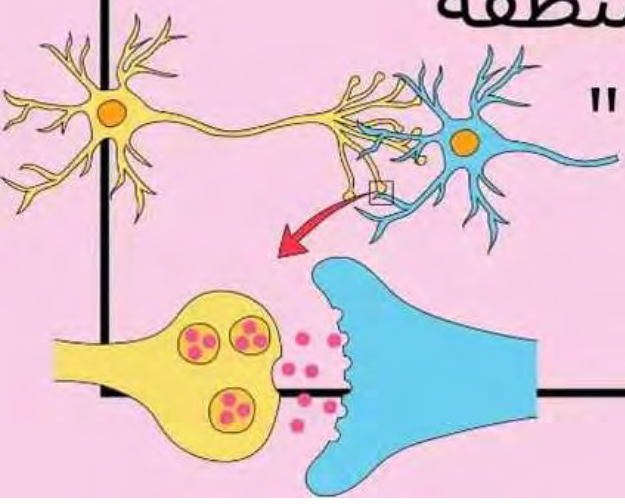
prof_syrine_science

المشبك

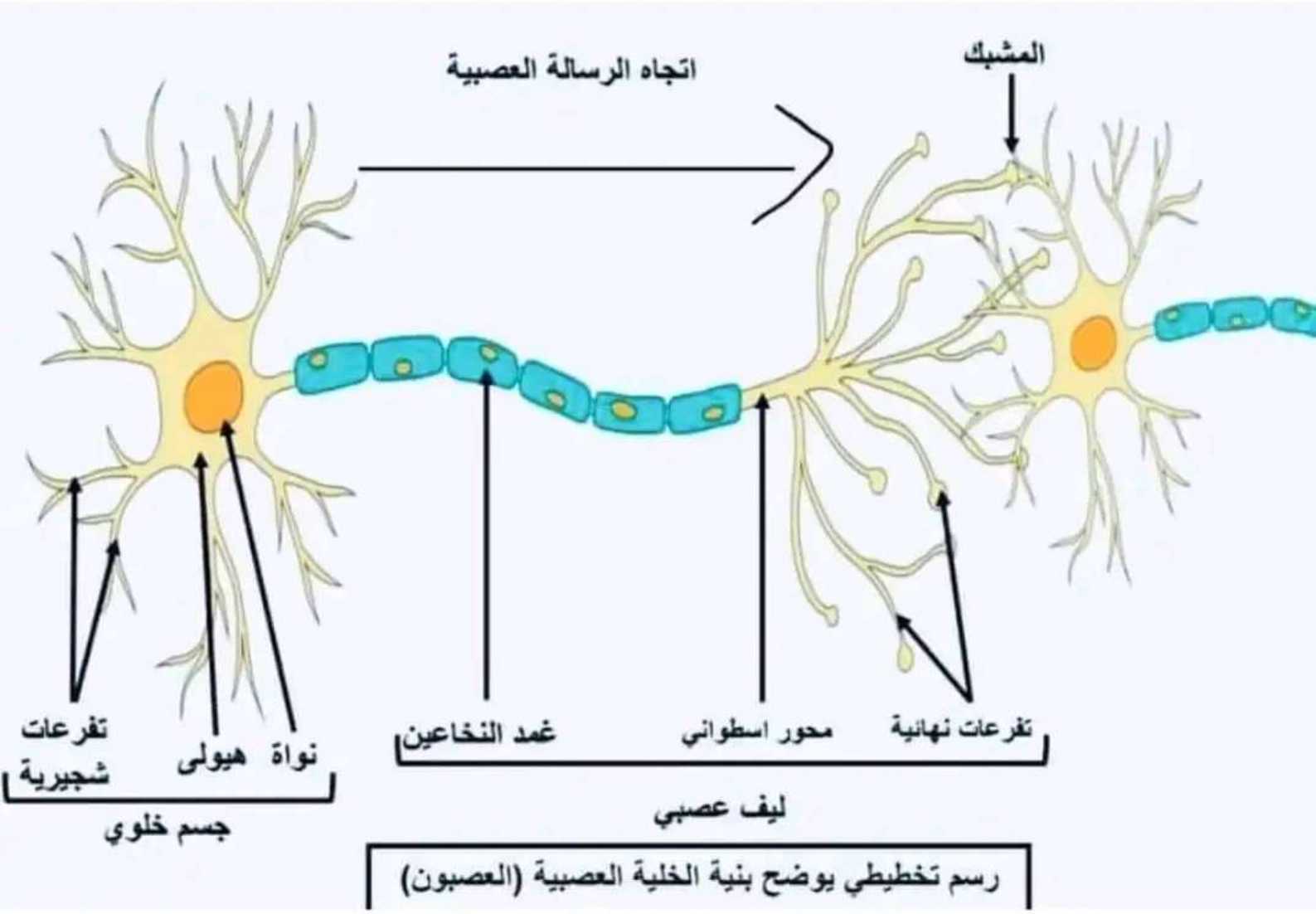
تتصل كل خلية عصبية مع خلية عصبية أخرى (أو مع خلية عضلية او مع خلية غدية) على مستوى منطقة وظيفة تنتقل عبرها الرسالة العصبية (كيميائيا)

تسمى هذه المنطقة

"المشبك "



prof_syrine_science



رسم تخطيطي يوضح بنية الخلية العصبية (العصبون)

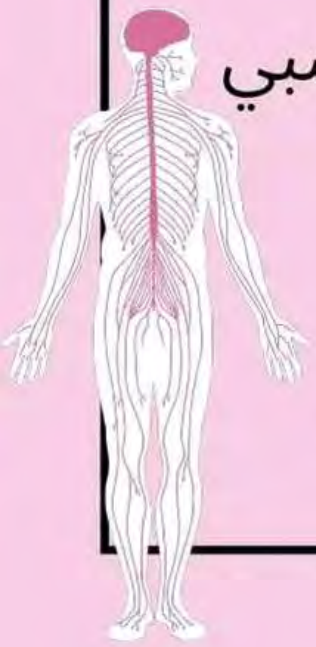
الميزات الوظيفية للعصبونات:

-هي خلايا ناقلة للرسائل العصبية

-نقل الرسالة العصبية في اتجاه واحد (من المركز العصبي نحو العضو المنفذ أو من المستقبل الحسي نحو المركز العصبي)

-الربط بين مختلف أجزاء الجهاز العصبي (على مستوى المشابك)

-الربط بين أعضاء الجهاز العصبي و الأعضاء المنفذة (مثل العضلات)



prof_syrine_science

بنية العصب

-يتكون العصب من :**حزم من الألياف العصبية** (حزم ليفية)؛ و التي تكون محاطة بنسيج ضام تتخله اوعية دموية

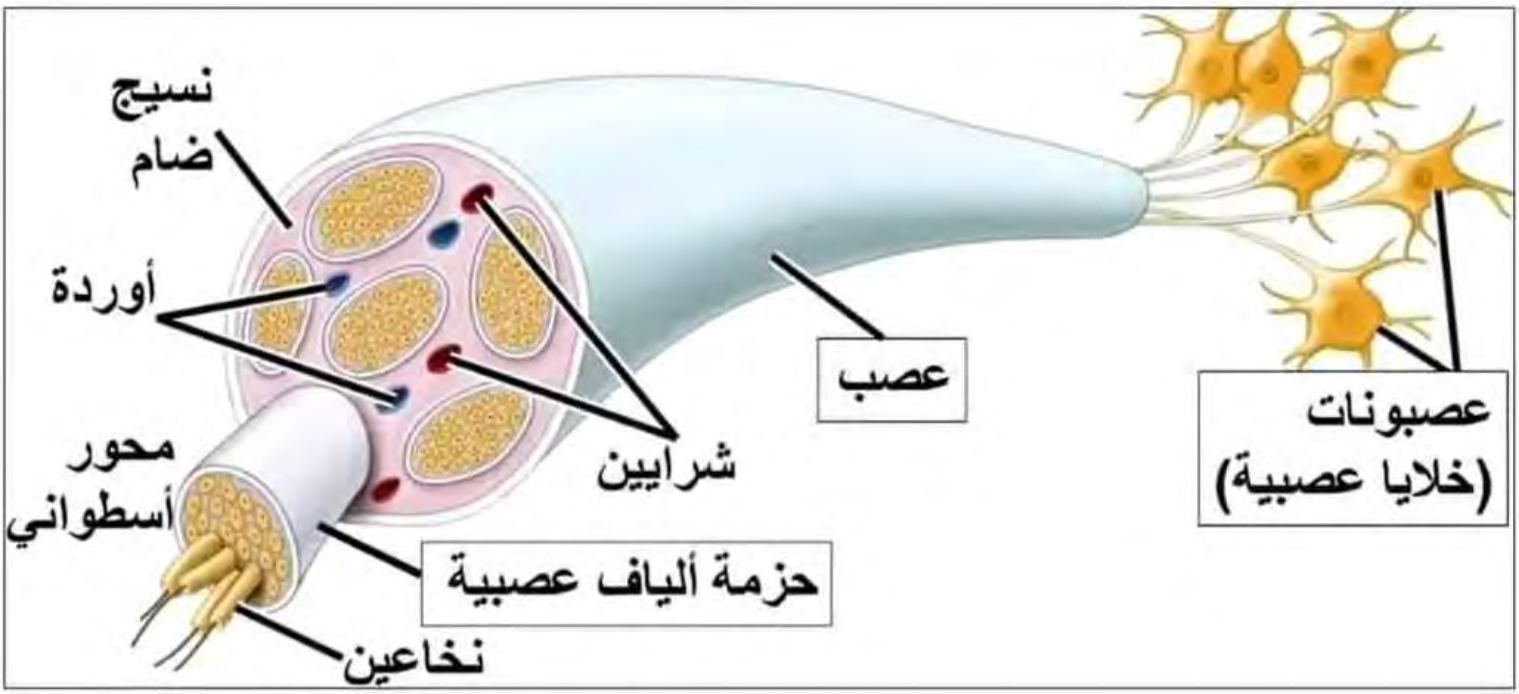
-يمكن تصنيف الأعصاب حسب **نوع الرسائل العصبية التي تنقلها** إلى 3انواع :

-أعصاب حسية : تنقل الرسائل العصبية الحسية

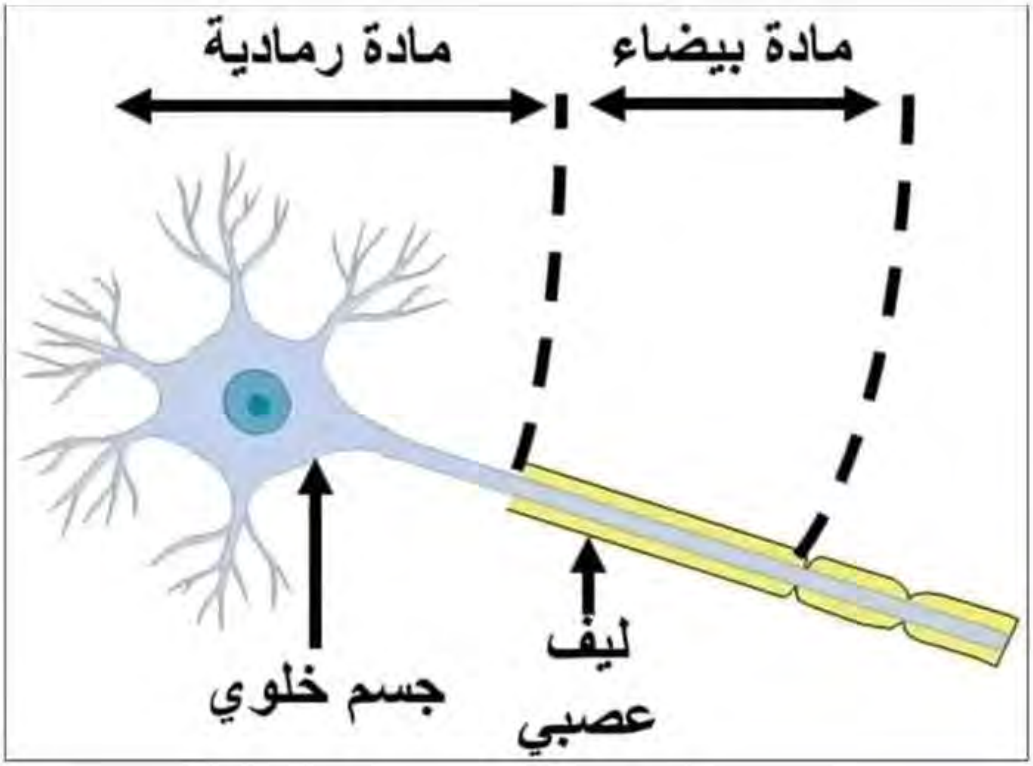
-أعصاب حركية : تنقل الرسائل العصبية الحركية

-أعصاب مختلطة : تنقل الرسائل العصبية الحركية و الحسية

prof_syrine_science



رسم تخطيطي يوضح بنية العصب

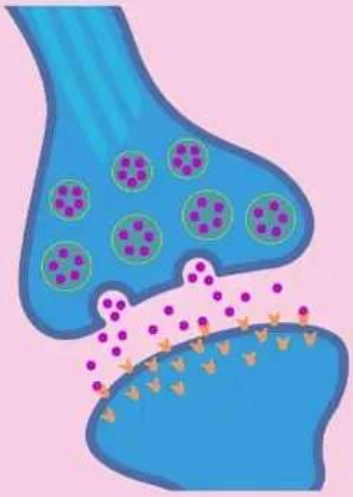


رسم تخطيطي يوضح توضع كل من
الجسم الخلوي و الألياف العصبية

المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد1 : الإرتباط التشريحي للإتصال العصبي

الرسالة(السيالة) العصبية



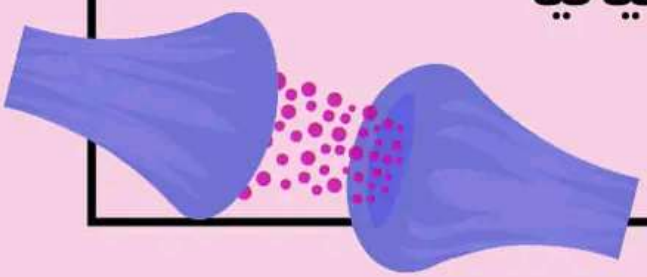
طبيعة(مظهر)ـ
الرسالة العصبية

على مستوى الليف العصبي :

تكون الرسالة العصبية على مستواه ذات طبيعة كهربائية (لأنه يمكن تسجيلها اعتماداً على جهاز راسم الاهتزاز المهبطي)

على مستوى المشبك :

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك كيميائيا



prof_syrine_science

أنواع الرسالة العصبية:

الرسالة العصبية الحسية

تنشأ نتيجة تنبيه المستقبل الحسي ؛
تنتقل على طول الليف العصبي الحسي
دوما في الاتجاه الجابذ (من المستقبل الحسي
نحو المركز العصبي)

الرسالة العصبية الحركية

تنشأ على مستوى احد المراكز العصبية
و تنتقل على طول ليف عصبي حركي في
الاتجاه النابذ(اي من المركز العصبي نحو
العضو المنفذ)

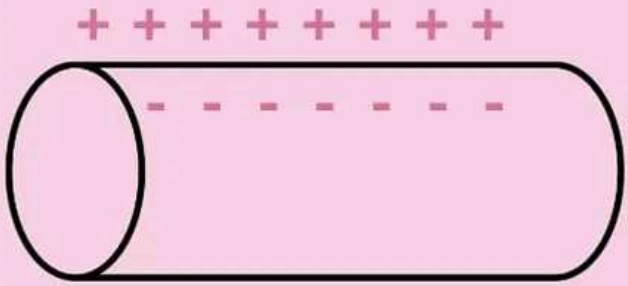
prof_syrine_science

طرق انتقال الرسالة العصبية

1/ الليف العصبي في حالة الراحة:

في حالة الراحة(لا تنتقل رسالة عصبية على مستوى الليف لعدم وجود تنبيه أو وجود تنبيه غير فعال) يكون الليف العصبي مستقطبا

أي يحمل إشارات موجبة (+)على السطح الخارجي و إشارات سالبة (-) على السطح الداخلي

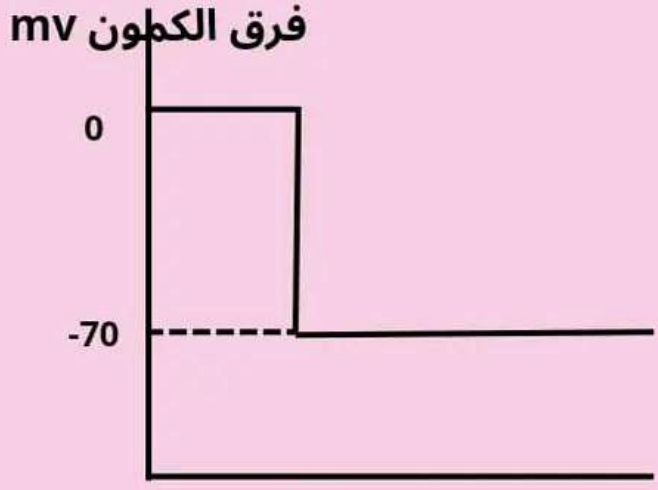


ليف عصبي في حالة استقطاب

بإستعمال راسم الإهتزاز المهبطي ؛ نسجل

منحنى كمون العمل

حيث يقدر فرق الكمون المسجل ب(+20mv)



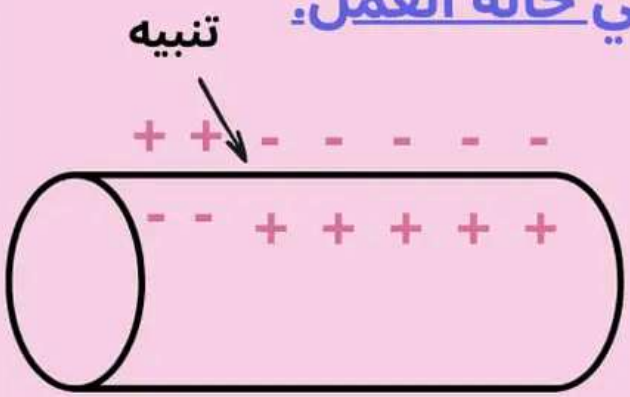
منحنى كمون الراحة

prof_syrine_science

طرق انتقال الرسالة العصبية

1/ الليف العصبي في حالة العمل:

في حالة العمل اي حالة انتقال رسالة عصبية على مستوى الليل العصبي (نتيجة تنبيه فعال) يصبح الليف العصبي في حالة زوال إستقطاب أي يحمل إشارات سالبة (-) على سطحه الخارجي و إشارات موجبة(+) على سطحه الداخلي



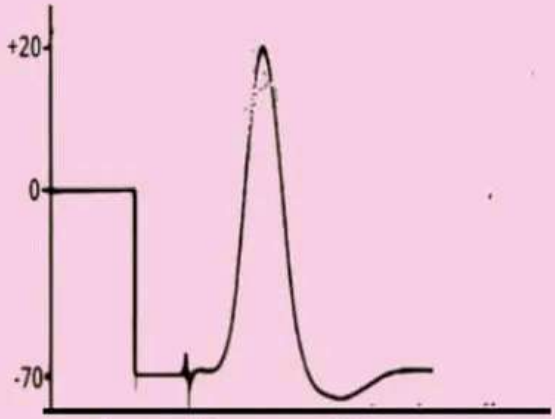
ليف عصبي في حالة استقطاب

بإستعمال راسم الإهتزاز المهبطي ؛ نسجل

منحنى كمون العمل

حيث يقدر فرق الكمون المسجل ب(+20mv)

فرق الكمون mv



منحنى كمون العمل

prof syrine science

المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد1 : الإرتباط التشريحي للإتصال العصبي

الحس الشعوري
(الإحساس الواعي)

ما هو الحس الشعوري ؟

-هو آلية حدوث الحواس الخمسة(الرؤية؛ السمع؛ الشم؛ الذوق؛ اللمس) و العناصر المتدخلة فيها ؛ و يسمى كذلك ب:
"الإحساس الواعي "

-الهدف منه هو الإتصال بالعالم الخارجي

-من أمثلته : سمعت شرح الأستاذ ؛ لمست قدرا ساخنا ؛ شممت رائحة طيبة
....

prof_syrine_science

ما هي آلية حدوث الحس الشعوري ؟

-على مستوى كل عضو من الأعضاء الحسية (العين ؛ الأنف ؛ الأذن؛ اللسان ؛ الجلد) يتم إلتقاط منبه خارجي محدد بواسطة المستقبلات الحسية

-عند التقاط التنبيه ؛ يتولد على مستوى المستقبلات الحسية رسالة عصبية حسية

-تنتقل الرسالة العصبية الحسية عبر ليف عصبي حسي إلى السطوح الحسية للقشرة المخية أين يتم ترجمتها إلى إحساس

prof_syrine_science

مسار الرسالة العصبية خلال الحس الشعوري

منبه

العضو الحسي

مستقبل حسي

ليف عصبي حسي

ناقل حسي

القشرة المخية (الساحة الحسية المتخصصة)

المركز العصبي

مخطط يمثل مسار الرسالة العصبية في الحس الشعوري

prof_syrine_science

مثال : حاسة الرؤية

منبه (الضوء)

العين

مستقبل حسي

ليف عصبي حسي

ناقل حسي

القشرة المخية (سطح الرؤية)

المركز العصبي

مخطط يمثل مسار الرسالة العصبية في الحس الشعوري (الرؤية)

العناصر التشريحية(الأعضاء الفاعلة) المتدخلة في الحس الشعوري.

المستقبل الحسي	الليف العصبي الحسي	الساحات الحسية
-يتواجد على مستوى العضو الحسي -يقوم بإلتقاط التنبيه فتنشأ على مستواه رسالة عصبية حسية	-هو ناقل حسي حيث ينقل الرسالة العصبية الحسية من المستقبل الحسي إلى المركز العصبي (في الإتجاه الجابذ)	-يتمثل المركز العصبي في الساحات الحسية المتخصصة في القشرة المخية -تتم على مستواها ترجمة الرسالة العصبية الحسية إلى إحساس(حس شعوري)

prof_syrine_science

كيف يمكن للقشرة المخية تمييز نوعية الإحساسات رغم تماثل طبيعة الرسائل العصبية التي تصل إليها ؟

-يكون ذلك عن طريق : الساحات(الباحات/السطوح) الحسية للقشرة المخية

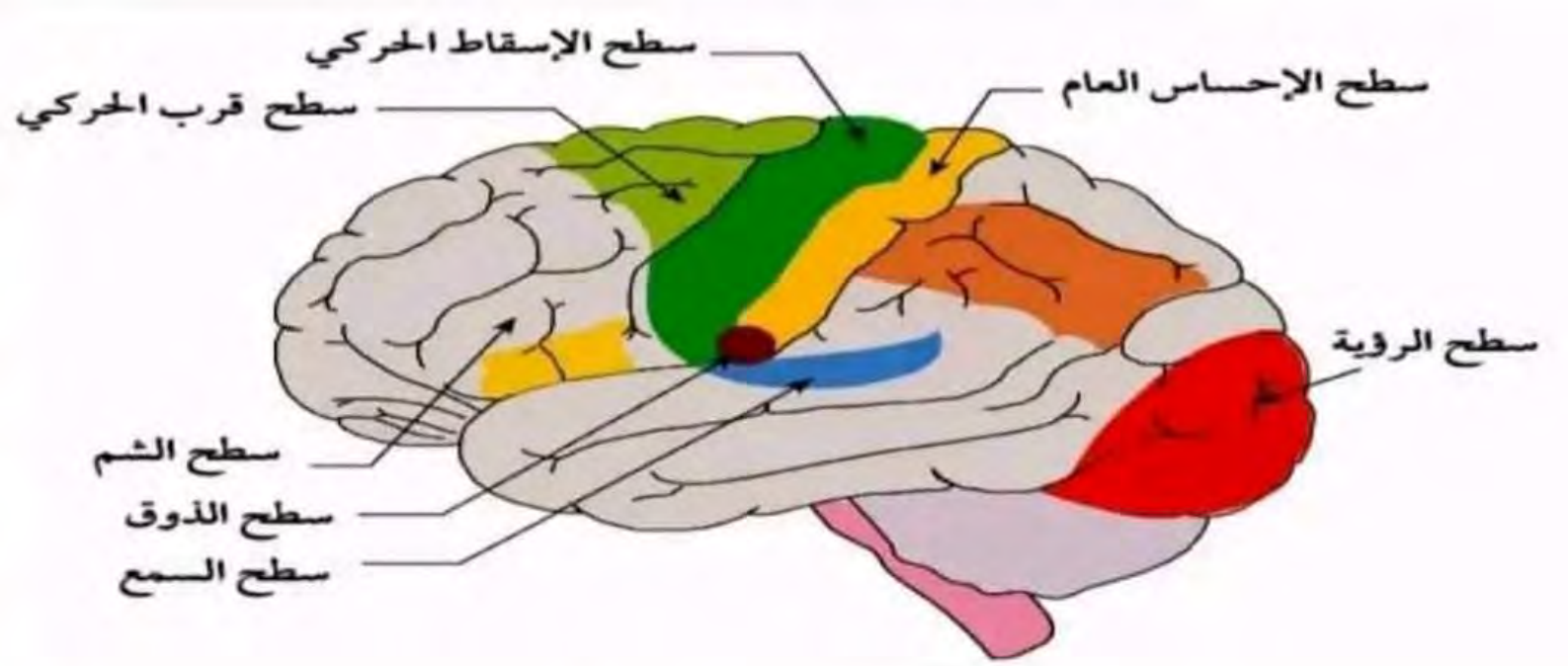
-لكل وظيفة حسية (حس شعوري) سطح إحساس خاص بها على مستوى القشرة المخية

مثلا حاسة الرؤية = سطح الرؤية = تتم على مستواه ترجمة الرسائل العصبية الحسية القادمة من العين

-و عليه نجد 5 ساحات حسية ؛ كل ساحة خاصة بحس شعوري معين : ساحة الرؤية ؛ ساحة السمع؛ ساحة الشم ؛ ساحة الذوق؛ ساحة الإحساس العام المسؤولة عن مختلف احساسات الجلد(الحرارة - البرودة - الألم - الضغط ..)

-يشكل مجموع هذه الساحات : سطح الإحساس في القشرة المخية

prof_syrine_science



رسم تخطيطي يوضح السطوح(الساحات) الحسية على مستوى القشرة المخية

المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد 2 : الحركة الارادية والفعل اللاإرادي

الحركة الإرادية

ماهي الحركة الإرادية ؟

-هي كل فعل (نشاط) حركي يقوم به الإنسان بمحض ارادته و يستطيع التحكم به

ماهي خصائص الحركة الإرادية ؟

-مكتسبة

-غير متماثلة بين الأشخاص

-هدفها هو تلبية حاجيات الجسم(المشي ؛ الكتابة ..)و تُستعمل في اكتشاف المحيط

prof_syrine_science

كيف تحدث الحركة الإرادية؟؟

-تنشأ على مستوى الساحة الحركية لقشرة المخ(المركز العصبي) رسالة عصبية حركية

-تنتقل الرسالة العصبية الحركية على ليف عصبي حركي(ناقل حركي) نحو العضلة (العضو المنفذ)

-اذا كانت العضلة تقع أسفل الرأس و الرقبة فإن الرسالة العصبية ستمر عبر من البصلة السيسائية والنخاع الشوكي ثم تصل الى العضلة

-تستجيب العضلة بالتقلص ما يؤدي لحدوث الحركة الإرادية المرغوبة

prof syrine science

مسار الرسالة العصبية خلال الحركة الارادية

مخطط يمثل مسار الرسالة العصبية في حالة حركة ارادية في حالة العضو المنفذ على مستوى الرأس و الرقبة

مخطط يمثل مسار الرسالة العصبية في حالة حركة ارادية في حالة العضو المنفذ أسفل الرأس و الرقبة

prof_syrine_science

العناصر التشريحية (الأعضاء الفاعلة) المتدخلة في الحركة الإرادية

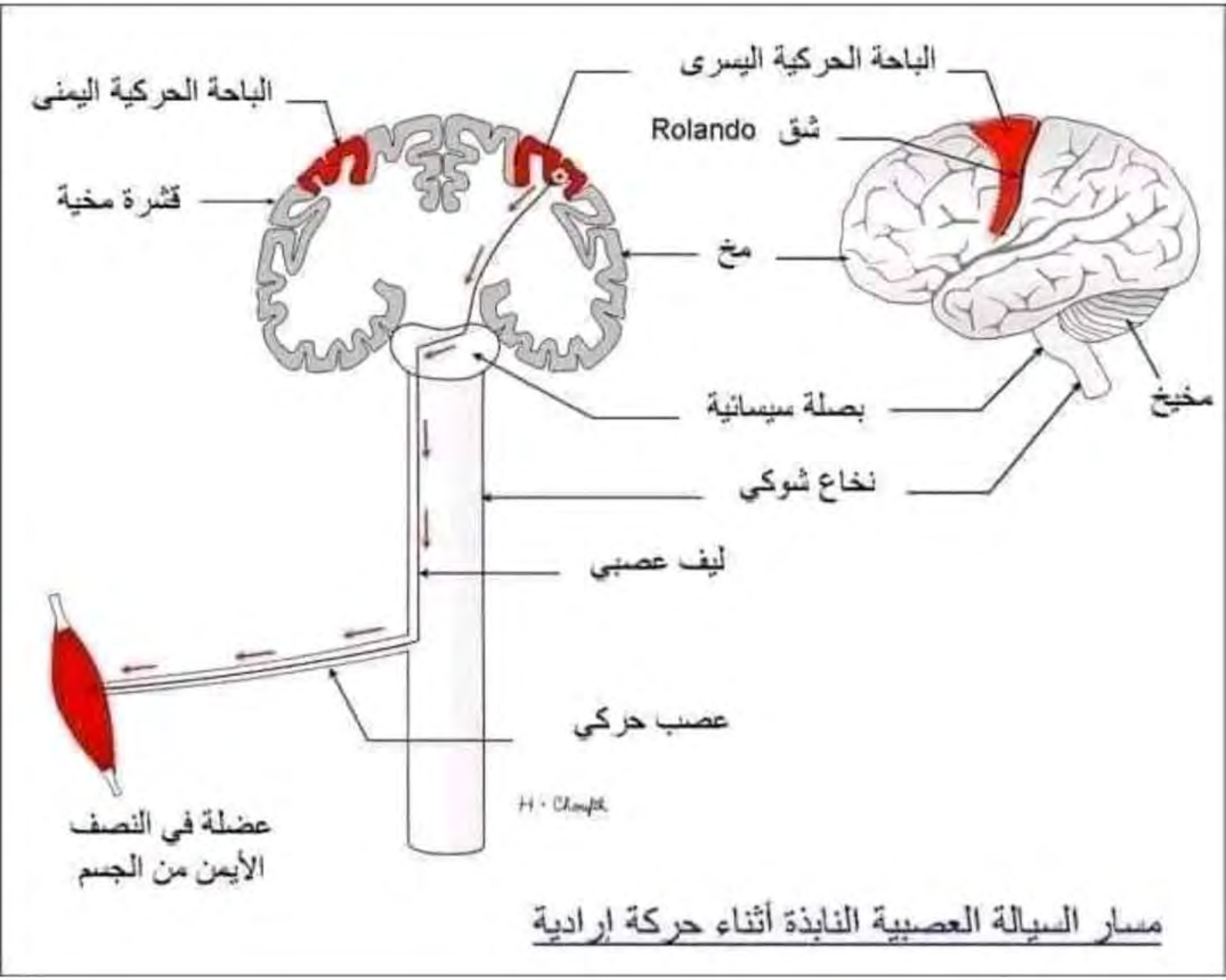
ساحة الحركة	الليف العصبي الحركي	العضلة
تمثل الساحة الحركية في القشرة المخية المركز العصبي المسؤولة عن الحركة الإرادية تنشأ على مستواها الرسالة العصبية الحركية	هو ناقل حركي حيث ينقل الرسالة العصبية الحركية من المركز العصبي وهو ساحة الحركة إلى العضو المنفذ وهو العضلة (أي في الاتجاه النابذ)	وهي العضو المنفذ عند وصول الرسالة العصبية الحركية إلى العضلة تستجيب بالتقلص و منه تحدث الحركة الارادية

prof_syrine_science

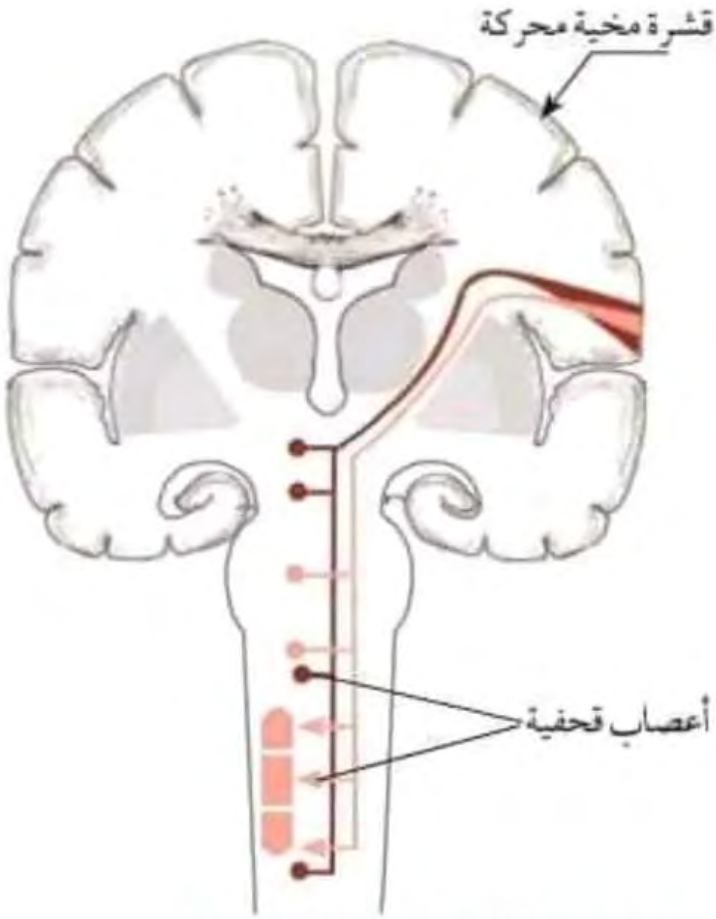
ملاحظات :

-يعتبر النخاع الشوكي في الحركة الارادية كممر فقط (وسيط) ناقل للرسالة العصبية نحو العضو المنفذ
و ذلك في حال أن العضلات المنشَطة تقع أسفل الرأس و الرقبة (الجذع و الأطراف)

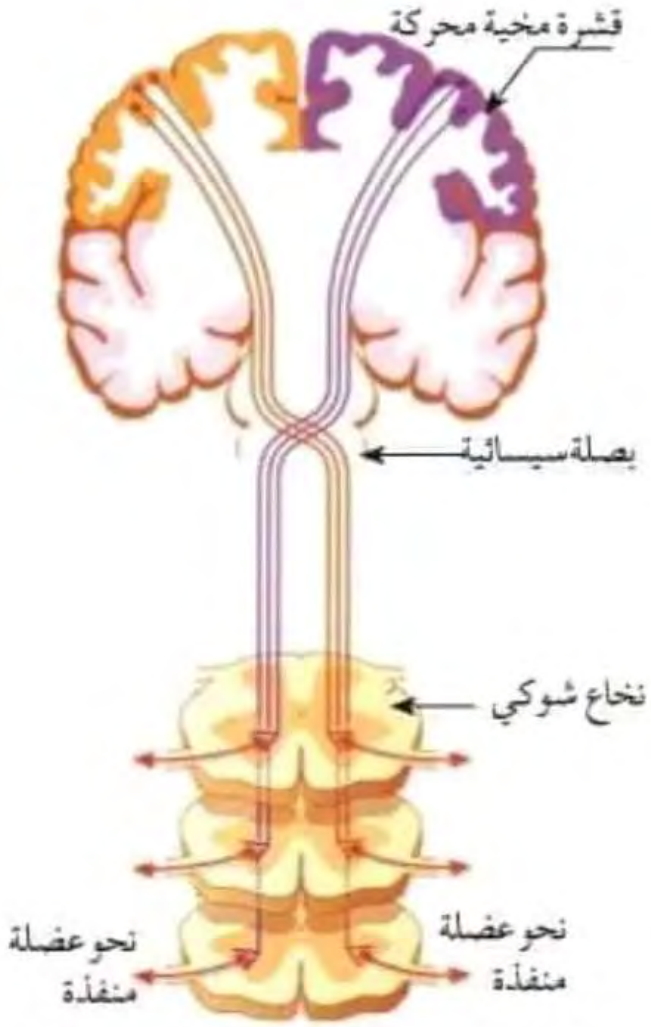
-يتحكم الجزء الأيمن من السطح الحركي في حركة الجزء الأيسر من الجسم
ويتحكم الجزء الأيسر من السطح الحركي (اي الساحة الحركية في النصف الأيسر من المخ) في حركة النصف الأيمن من الجسم



مسار السيالة العصبية النابذة أثناء حركة إرادية



1- مسارات حركية تنشط
عضلات الرقبة والرأس

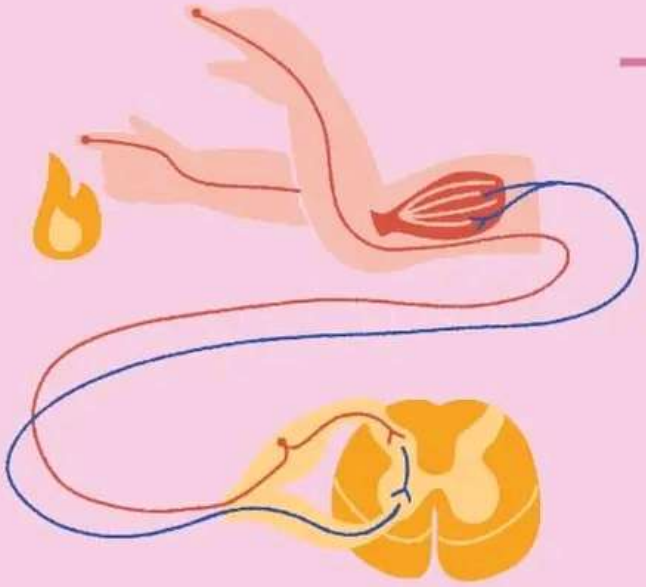


2- مسارات حركية تنشط
الجذع والأطراف

المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد 2 : الحركة الارادية والفعل اللاإرادي

الحركة اللاإرادية
(المنعكس الفطري)



ماهي الحركة اللاإرادية؟؟

هي رد فعل تلقائي (آلي) ينتج عن إستجابة لتنبيه فعال لأعضاء حسية و نسميه كذلك بالمنعكس الفطري و هي تتميز بالتماثل عند كل استجابة

من أمثلتها :

-منعكس سحب اليد عند العرض لمنبهات فعالة مختلفة كالوخز؛ الحرارة ..

-منعكس المسك عند الأطفال

-المنعكس الحديقة(تضييق حدقة العين عند التعرض لضوء قوي)

prof_syrine_science

ما هي خصائص الحركة اللاارادية ؟

-فطرية (غير مكتبة)

-متماثلة بين الأشخاص السليمين

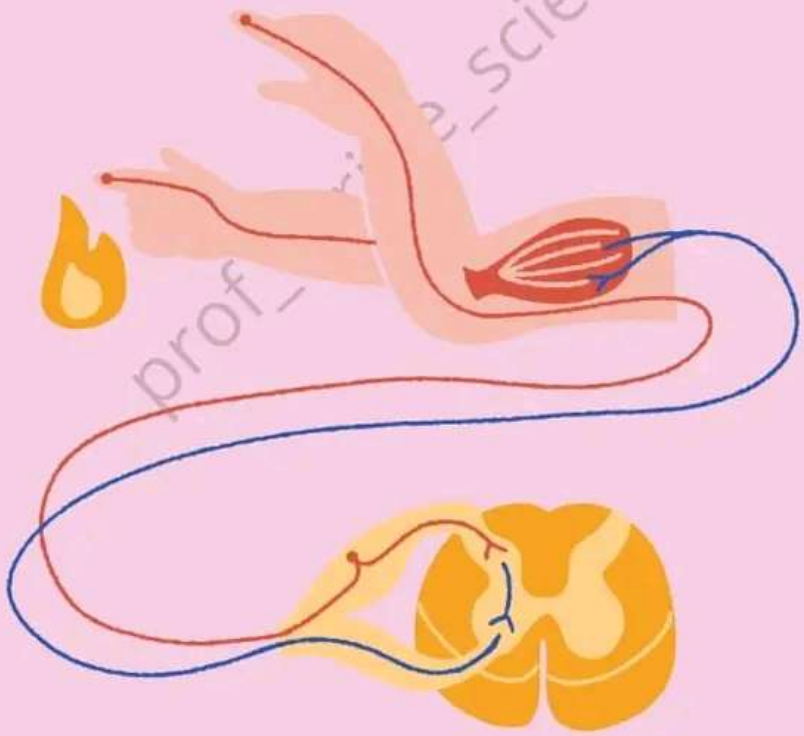
-هدفها حماية الجسم من الأخطار

-يتطلب حدوثها تنبيها فعالا

Prof syrine science

كيف تحدث الحركة اللارادية ؟

لفهم ذلك نعطي مثالا عن حركة لا إرادية ؛ وهو سحب اليد عند لمس شيء ساخن



-عند لمس الشيء الساخن يتم التقاط التنبيه الفعال المتمثل في الحرارة على مستوى المستقبلات الحسية للجلد فتنشأ رسالة عصبية حسية

-تنتقل الرسالة العصبية الحسية عبر ليف عصبي حسي نحو النخاع الشوكي

-على مستوى المادة الرمادية للنخاع الشوكي يتم تحويل الرسالة العصبية الحسية الى حركية

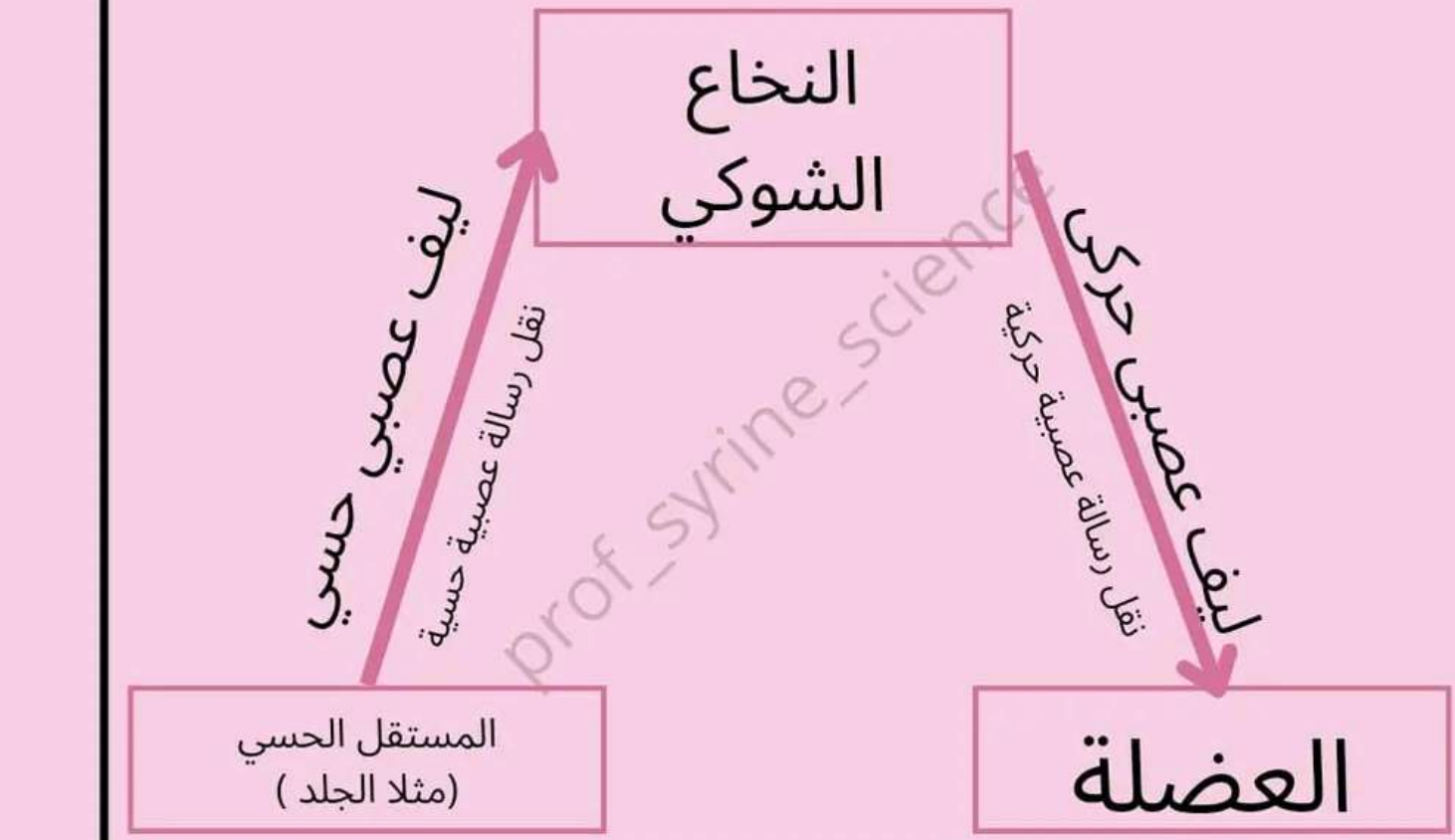
-تنتقل الرسالة العصبية الحركية عبر ليف عصبي حركي الى العضو المنفذ

-تستجيب العضلة المنفذة بالتقلص و تحدث الحركة اللارادية وهي سحب اليد

prof syrine science

Bem2024 @prof_syrine_science

مسار الرسالة العصبية خلال الحركة اللاارداية (القوي الانعكاسية)



مخطط يمثل مسار الرسالة العصبية خلال الحركة اللاارداية (القوس الإنعكاسية)

العناصر التشريحية (الأعضاء) الفاعلة في حدوث الحركة اللاارداية

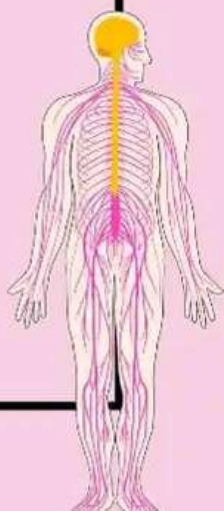
العضو	دوره
مستقبل حسي	يلتقط التنبيه ؛ فتنشأ على مستواه رسالة عصبية حسية
ليف عصبي حسي	يتمثل في ناقل حسي ؛ ينقل الرسالة العصبية الحسية في الاتجاه الجابذ (من المستقبل الحسي نحو المركز العصبي وهو النخاع الشوكي)
النخاع الشوكي	مركز عصبي ,للحركة اللاارداية ؛ يتم على مستواه تحويل الرسالة العصبية الحسية الى رسالة عصبية حركية
ليف عصبي حركي	يتمثل في ناقل حركي ؛ ينقل الرسالة العصبية الحركية في الاتجاه النابذ (من المركز العصبي نحو العضو المنفذ)
العضلة	عضو منفذ ؛ حيث تستجيب عند وصول الرسالة العصبية الحركية إليها وذلك عن طريق التقلص ما يؤدي لحدوث الحركة اللاارداية

Prof.Syrine.Science

المقطع 2 : التنسيق الوظيفي في العضوية

المورد 3: إختلال الإتصال العصبي

تأثير المواد المخدرة وعواقبها



العوامل المؤثرة على الجهاز العصبي.

هناك العديد من العوامل المؤثرة سلبا على سلامة الجهاز العصبي (تؤدي الى اختلالات فيه) من بينها :

-نقص كمية الأكسجين و الغلوكوز التي تصل الى المخ

-قلة النوم ؛ و الحالة النفسية (القلق ؛ التوتر ...)

-المواد المخدرة : التبغ - الكحولي- المخدرات

prof_syrine_science

التبغ:

يحتوي على عدة مكونات تسبب إختلالات في الجهاز العصبي من بينها :

-اكسيد الكربون (CO) :مما يقلل من إمداد المخ بالأكسجين

-النيكوتين : يؤثر على مركز المتعة في المخ فهو ما يسبب الامان على التدخين (التبعية النفسية و الجسدية)؛ كما يؤدي لاتلاف الخلايا العصبية

القطران: يتوضع على الجدران الداخلية للجهاز التنفسي مما يؤدي لانسدادها ؛ و يؤدي الى عدة سراطانات

prof_syrine_science

الكحول:

يتم امتصاصه بسرعة لأنه لا يحتاج إلى هضم اي ينتقل بسرعة عبر الدم نحو المخ مسببا ما يلي :

-ضمور (انكماش) المخ وتخريب الخلايا العصبية

-تدني (تباطؤ) سرعة المنعكسات الفطريةوفقدان التوازن الحركي

-إضطرابات الإدراك الحسي

-نقص الانتباه و الحذر و التركيز

-تأخر في استجابة الجهاز العصبي حيث يبطئ مرور الرسالة العصبية على المشبك

-يسبب الادمان اي التبعية النفسية و الجسدية

prof_syrine_science

المخدرات :

-هي مواد سامة ممنوعة قانونيا تسبب اضطرابا في استقبال و نقل الرسائل العصبية

-تؤدي الى اتلاف الخلايا العصبية ومنها اتلاف المخ ما يؤدي لضعف مختلف نشاطاته : ضعف الذاكرة ؛ نقص الإنتباه ؛ تدني سرعة المنعكسات ...

-قد تسبب هلوسة و هذيان و اضطرابات نفسية عصبية كالإكتئاب ...

-تسبب الإدمان (التبعة النفسية و الجسدية)

prof_syrine_science

القواعد الصحية للحفاظ على سلامة الجهاز العصبي.

-الإبتعاد الكلي عن التبع و الكحول والمخدرات بأنواعها

-النوم الكافي و الابتعاد عن القلق ؛ التوتر ...

-عدم إستعمال مختلف الأدوية و العقاقير (المهدئة / المنشطة) دون رقابة طبية

prof_syrine_science