النسيج العصبي Nervous tissue

✔ هو النسيج الذي يستلم الحوافز من المحيط ويحولها الى سيلات عصبية ثم ينقلها إلى أجزاء أخرى في جسم الكائن الحي ليحدث رد الفعل او الاجابة المناسبة لذلك الحافز. ✔ يتكون من خلايا متخصصة تدعى العصبات أو الخلايا العصبية neurons والخلايا الدبقية العصبية neuroglia و مواد أخرى بين خلوية مرافقة.

العَصَبة أو الخلية العصبية Neuron or nerve cell

تتألف من: ١- جسم الخلية perikaryon or cell body . ٢-البروزات البروتوبلازمية protoplasmic processes المتدة من جسم الخلية ، تكون هذه البروزات بنوعين:

A- المحور axon

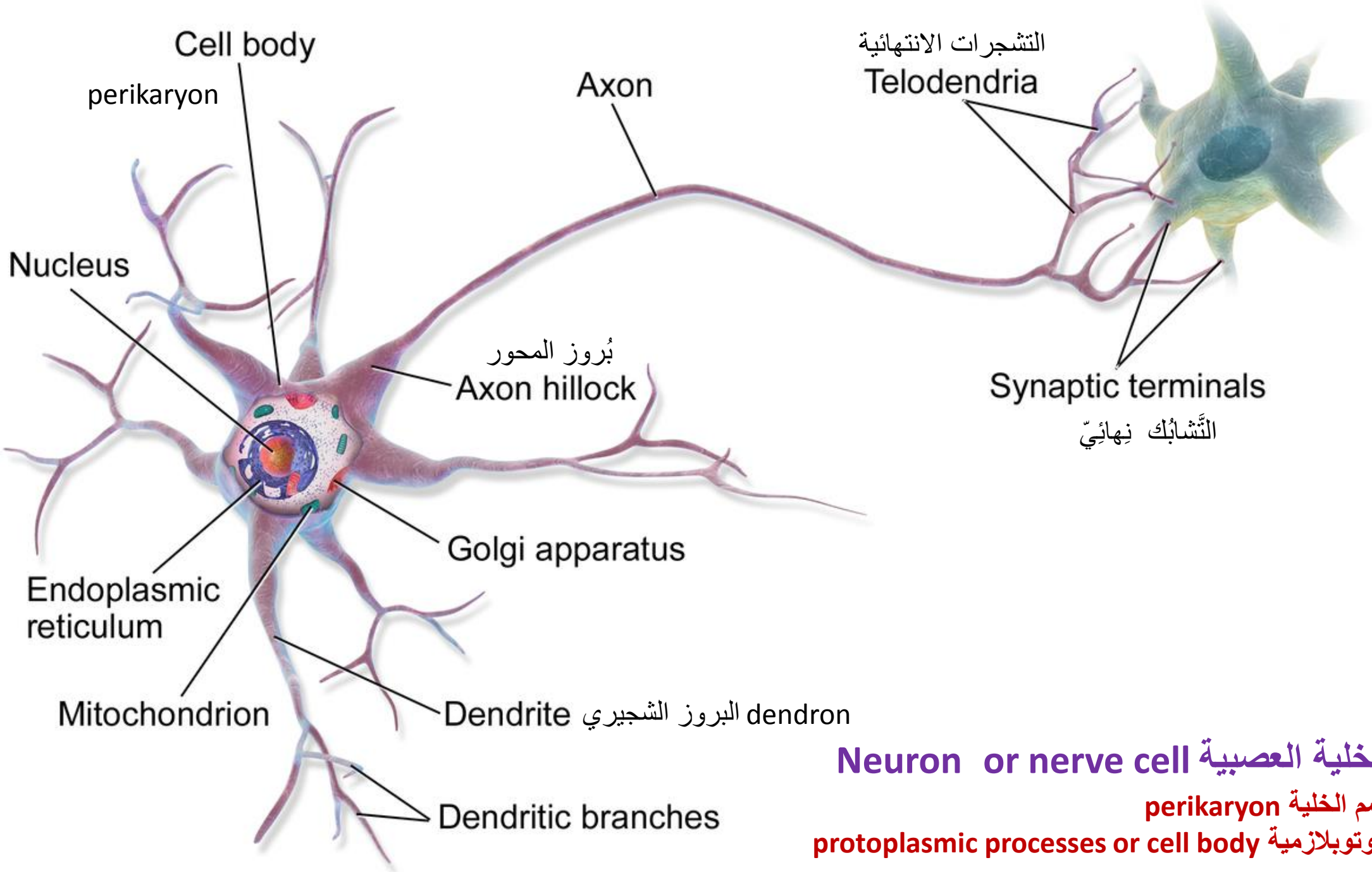
✔ يكون على شكل بروز مفرد دائما. ✔ يكون سطح المحور أملس وذات قطر ثابت. ✔ ينتهي المحور بتفرعات كثيرة تدعى بالتشجرات الانتهائية telodendria التي تكون بتماس مع جسم وبروزات خلية عصبية اخرى.

B- البروزات الشجيرية dendrons or dendrites

✔ تقوم بنقل السيلات العصبية الى داخل جسم الخلية . ✔ تتفرع الى فروع اولية وثانوية وثالثية ...الخ. ✔ تكون سميكة عند منطقة اتصالها بالخلية ثم تصبح أدق فأدق بزيادة تفرعها. ✔ غيرملساء ومزودة بما يشبه الاشواك تدعى البريعمات gemmules.

جسم الخلية perikaryon or cell body

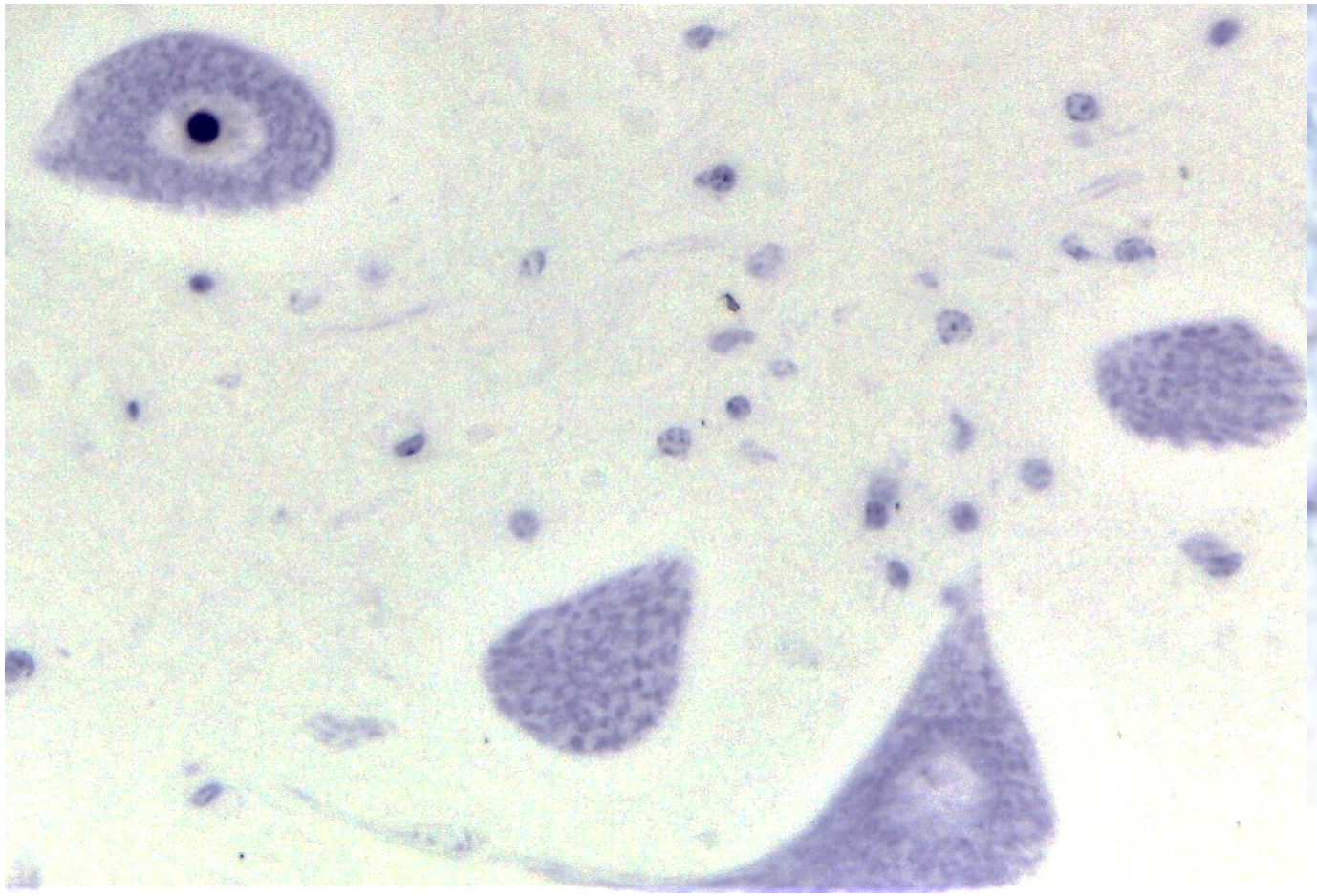
✔ يتراوح جسم الخلية بين صغير وكبير، الكبير منها يمثل اكبر خلايا الجسم . ✔ يختلف جسم الخلية بالشكل حيث يكون مستدير او بيضوي او مغزلي او هرمي او مسطح. ✔ النواة مركزية الموقع كبيرة كروية الشكل فاتحة اللون. ✔ ذات سايتوبلازم يدعى بالسايتوبلازم العصبي neuroplasm الذي يحتوي على المايتوكوندريا وجهاز كولجي وليفات عصبية neurofibrils وحبيبات نسل Nissl granules او اجسام نسل Nissl bodies ومحتويات اخرى غير حية كالقطرات الدهنية وحبيبات صباغية. ✔ تحتوي حبيبات نسل على بروتين نووي ريبي ribonucleoprotein. ✔ حبيبات نسل عبارة عن تركيز للشبكة الاندوبلازمية الخشنة السطح او الحبيبية والتي تلتصق عليها الرايبوسومات . ✔ تنتشر حبيبات نسل في السايتوبلازم وفي البروزات الشجيرية ولاتوجد في المحور ولا في قاعدة المحور من جسم الخلية .

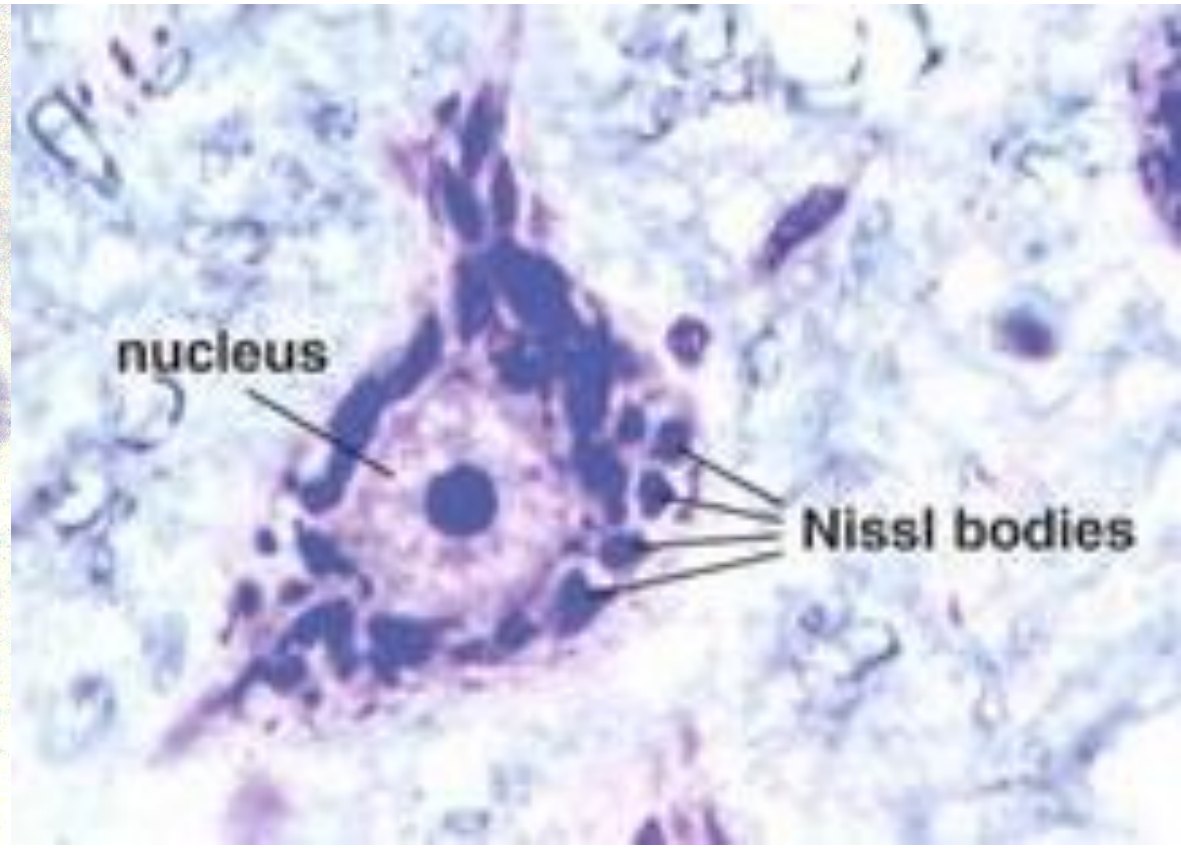


العَصَبة أو الخلية العصبية Neuron or nerve cell

تتألف من: - جسم الخلية perikaryon

-البروزات البروتوبلازمية protoplasmic processes or cell body





40x

Nissls bodies

الالياف العصبية Nerve Fibers

✔ الليف العصبي هو كل بروز طويل سواء كان محورا أو بروز شجيري. ✔ تصنف الى نوعين هما:

١ـ الالياف العصبية النخاعينية او النخاعية Myelinated or medullated nerve fibers

✔ تتألف من المحور axon الذي هو استمرار لسايتوبلازم جسم الخلية. ✔ يحاط المحور بغلاف دهني ابيض او غمد النخاعين myelin sheath، الغلاف الدهني يتألف من طبقات ملتفة دائريا حول المحور وان اصل هذه الطبقات هو الغشاء البلازمي لخلية شوان Schwanns cell الملتف حول المحور ، وماتبقى من خلايا شوان يكون غلافا اخر رقيق يحيط بغمد النخاعين. ✔ يكون غمد النخاعين متقطعا في مناطق وعلى مسافات منتظمة تقريبا حيث يقترب الغشاء العصبي ويصبح بتماس مع المحور تدعى هذه المناطق المتخصرة بعقد رانفير nodes of Ranvier، اما المسافة بين عقدتين فتدعى بالقطعة ما بين العقد او السلامية internodal segment. ✔ تكثر الالياف العصبية النخاعينية في الاعصاب المحيطية. ✔ قد تكون الالياف العصبية النخاعينية غير محاطة بغمد شوان ويستعاض عنها بخلايا دبقية عصبية neuroglia كما هو الحال في الالياف الموجودة في المادة البيضاء للدماغ او الحبل الشوكي.

٢ـ الالياف العصبية غير النخاعينية Unmyelinated nerve fibers

✔ يكون غمد النخاعين رقيقا جدا ولهذا لايظهر تحت المجهر الضوئي ولاتظهر فيه عقد رانفير.
✔ تكون هذه الالياف بنوعين:

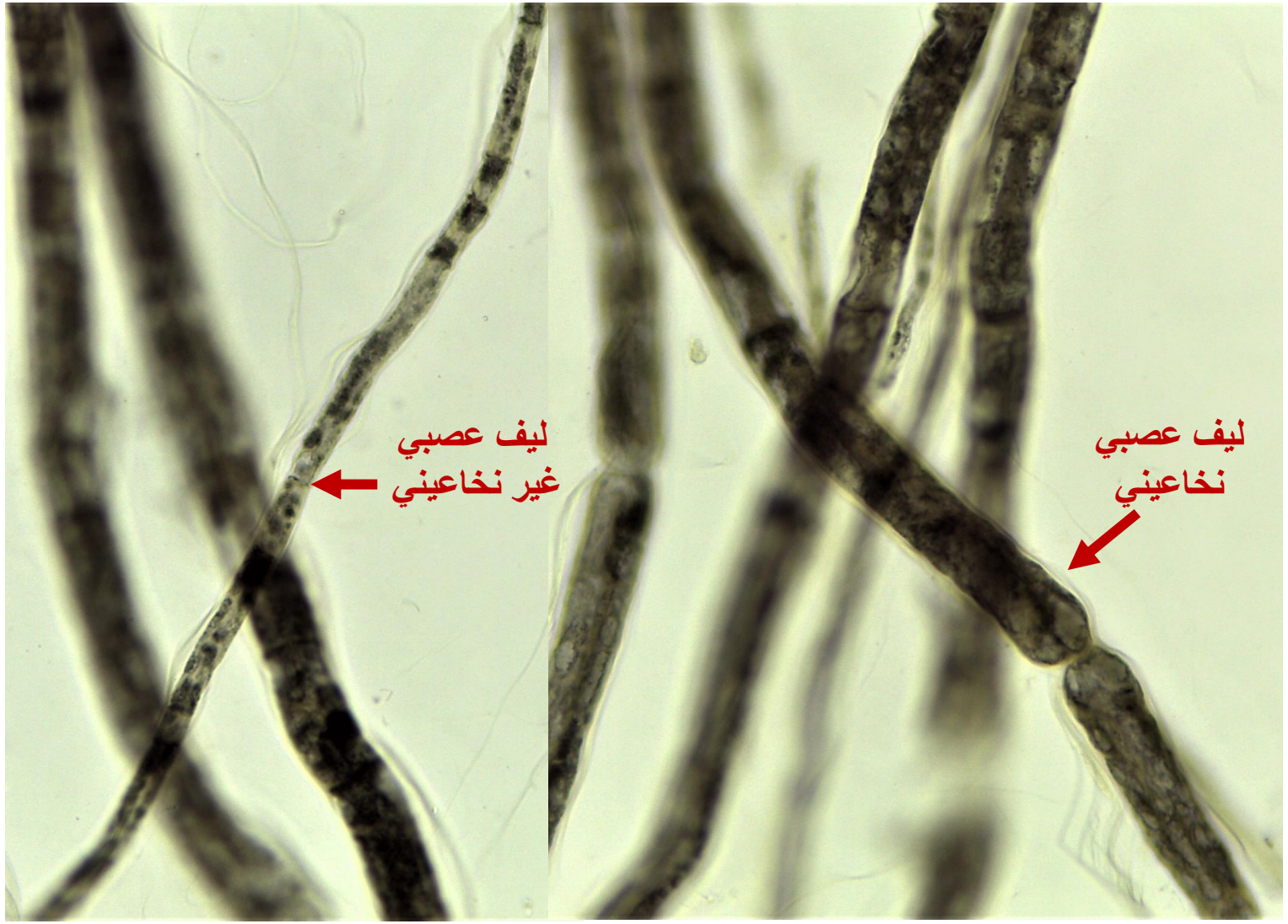
A ـ الالياف العصبية غير النخاعينية المغلفة بغمد شوان

من امثلتها محاور العقد التلقائية وكذلك الالياف الصغيرة للاعصاب القحفية والشوكية ، وقد وجد تحت المجهر الالكتروني ان عدد من المحاور تكون محاطة بخلية شوان واحدة.

B ـ الالياف العصبية غير النخاعينية الخالية من غمد شوان

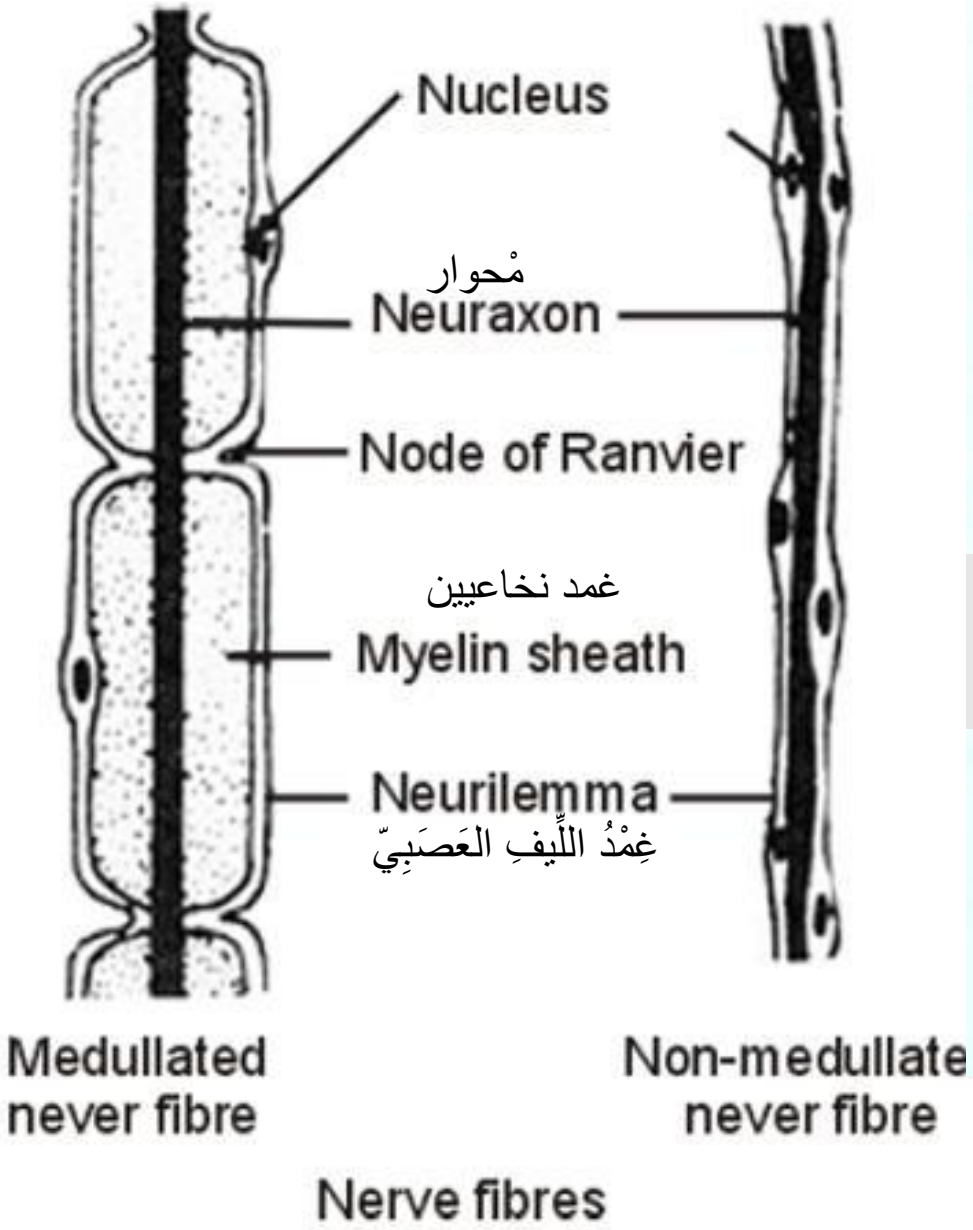
✔ يكون الغلاف الدهني رقيق جدا حيث يظهر متكون من طبقة واحدة فقط كالمحاور الموجودة في المادة السنجابية من الدماغ والحبل الشوكي وكذلك في النهايات الاخيرة لجميع الاعصاب وتمتاز بانها خيوط عارية تماما من غمد النخاعين وغمد شوان.

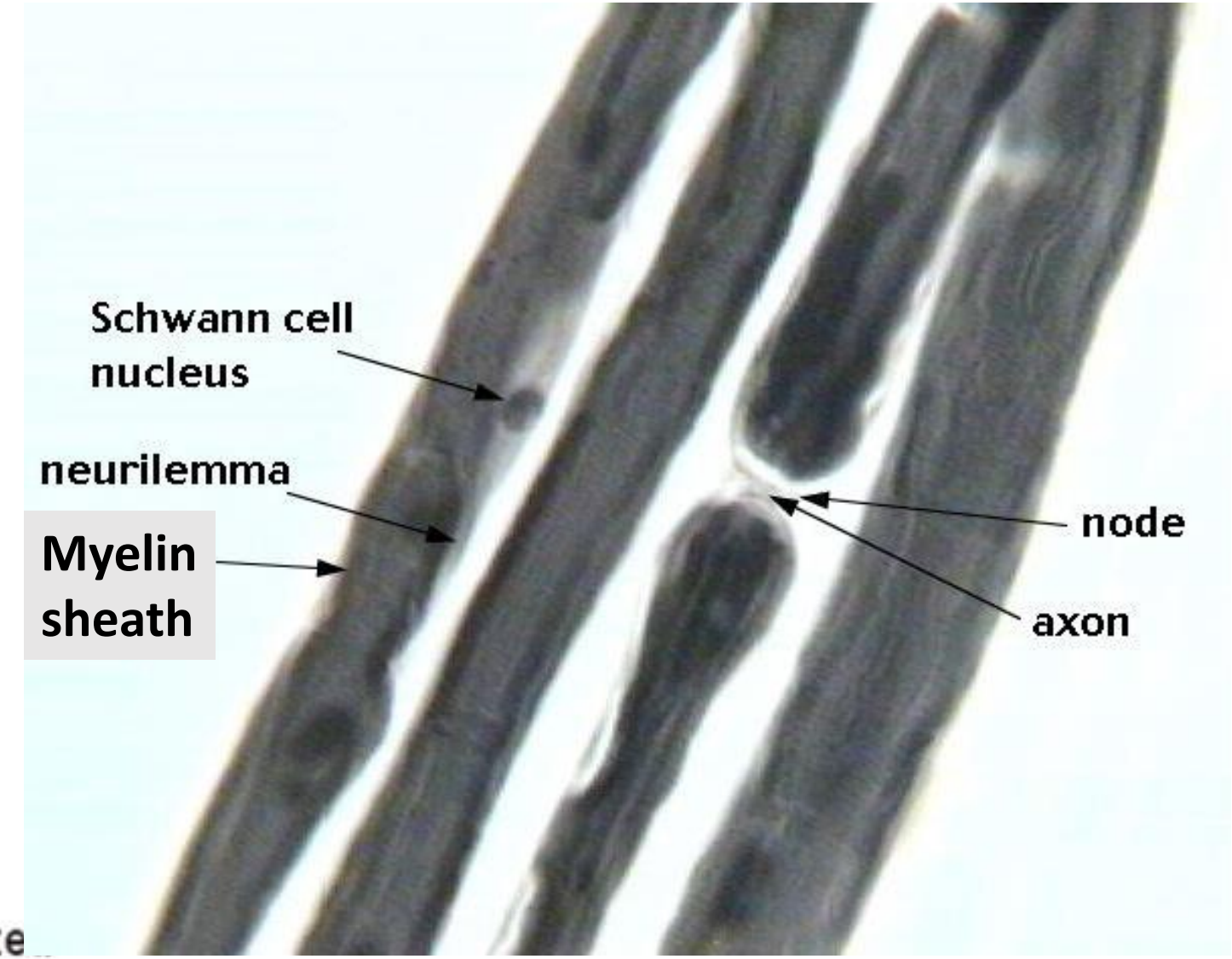
10x



40x

Myelinated and Unmyelinated medullated nerve fibers الالياف العصبية النخاعينية وغير النخاعينية

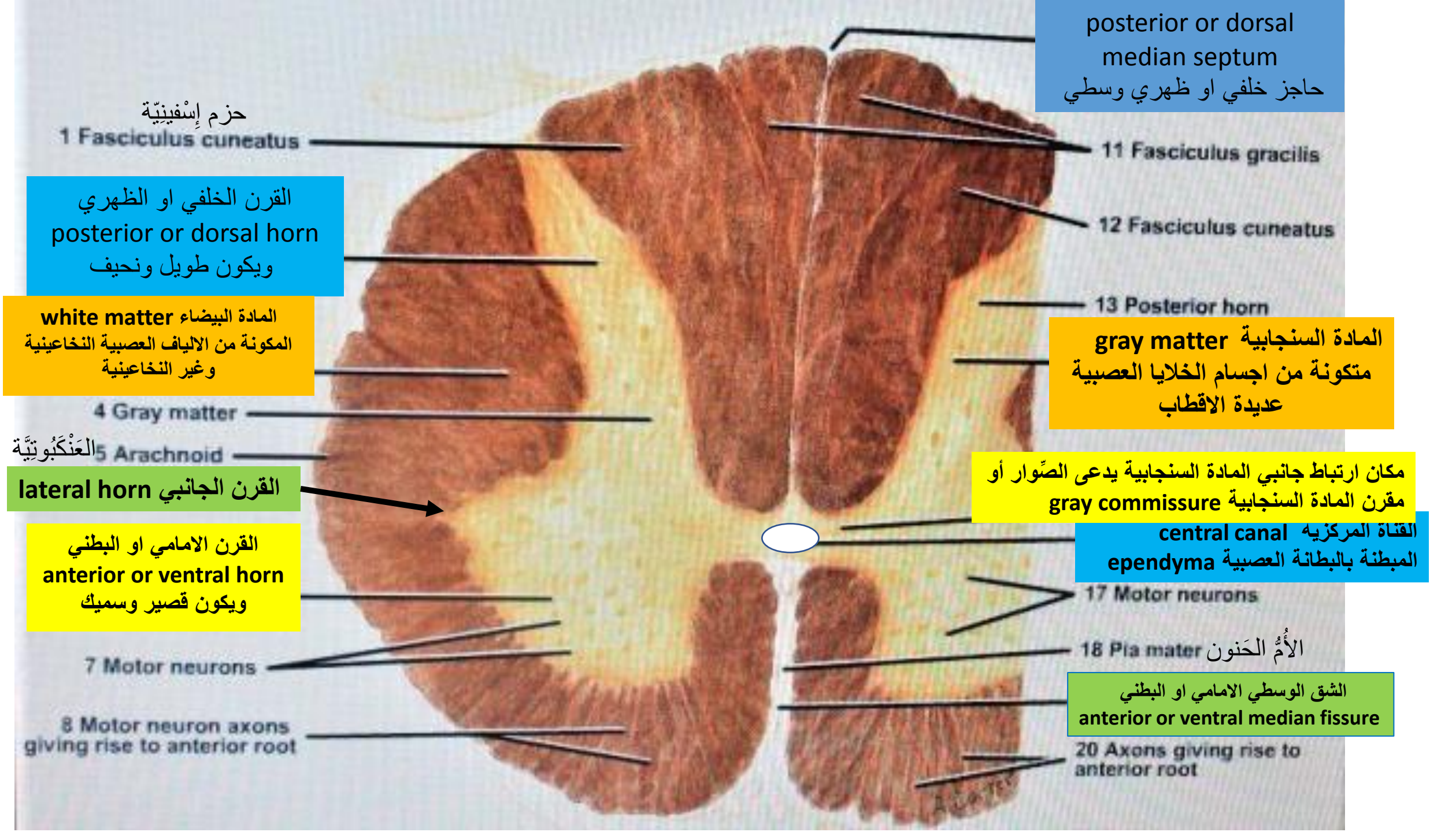

Nucleus
مْحوار
Neuraxon
Node of Ranvier
غمد نخاعيين
Myelin sheath
Neurilemma
غِمْدُ اللِّيفِ العَصَبِيّ
Medullated never fibre
Non-medullate never fibre
Nerve fibres

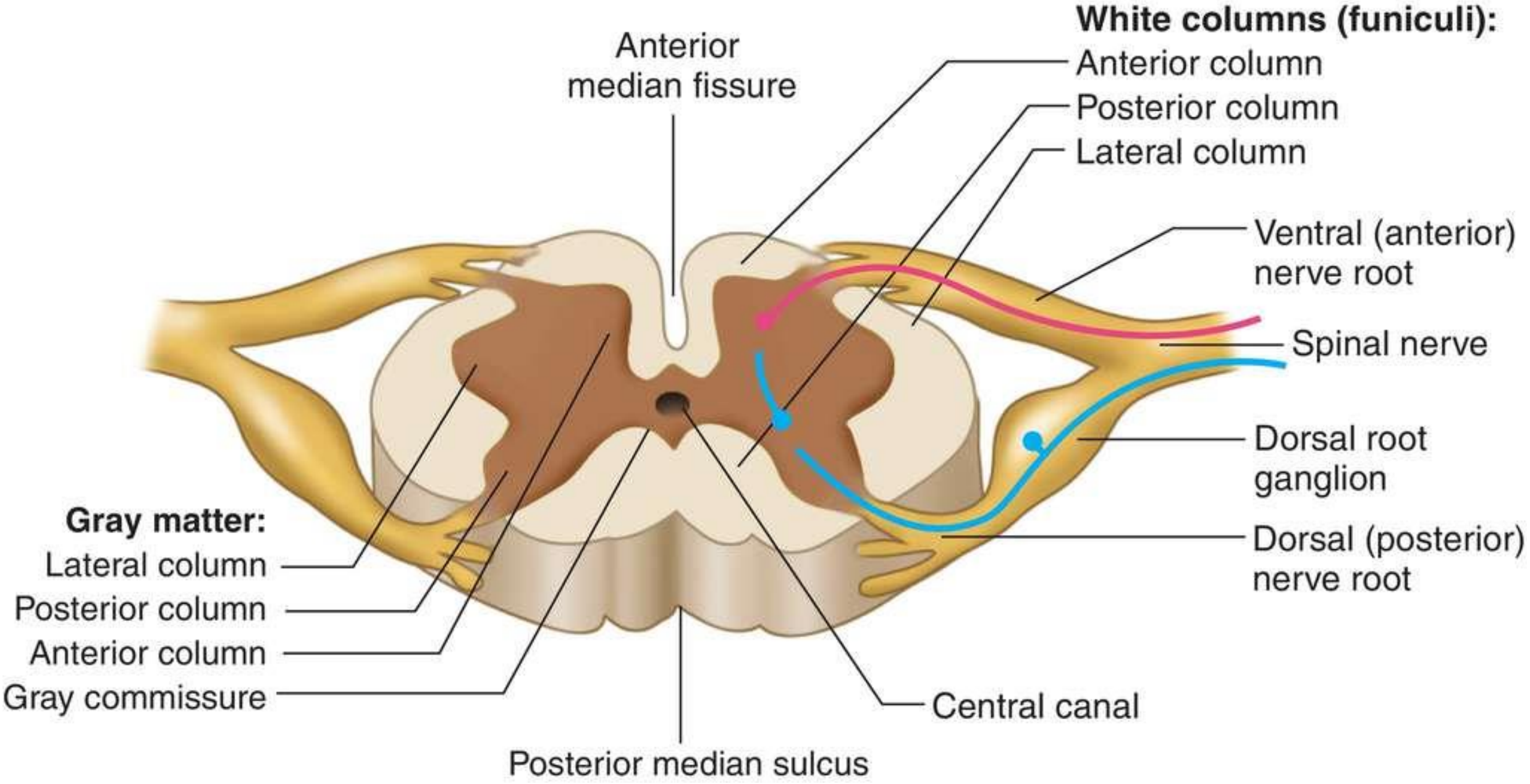

Schwann cell nucleus
neurilemma
Myelin sheath
node
axon

الحبل العصبي Nerve cord

✔ يظهر الحبل العصبي في المقطع العرضي بيضوي الشكل تقريبا. ✔ ينقسم جزئيا من الجهة الخلفية او الظهرية الى نصفين ايمن وايسر بوسطة حاجز خلفي او ظهري وسطي posterior or dorsal median septum ومن الجهة الامامية او البطنية يوجد شق عميق طولي يدعى بالشق الوسطي الامامي او البطني anterior or ventral median fissure. ✔ يحاط الحبل العصبي بأكملة بالام الحنون piamater الذي يستمر مع الشق الوسطي الامامي. ✔ هناك منطقة وسطية تظهر بشكل حرف H في المقطع العرضي هي المادة السنجابية gray matter متتكون بصورة رئيسية من اجسام الخلايا العصبية. ✔ يدعى الضلعان العلويان للمادة السنجابية بالقرنين الخلفين او الظهريين posterior or dorsal horns ويكونان طويلين ونحيفين. ✔ اما الضلعان السفليان للمادة السنجابية فيسميان بالقرنين الاماميين او البطنيين anterior or ventral horns ويكونان قصيرين وسميكين. ✔ في المنطقية الصدرية thoracic وفي قسم من المنطقية القطنية lumber توجد للمادة السنجابية قرن في كل جانب يسمى بالقرن الجانبي lateral horn. ✔ تقع القناة المركزية central canal المبطنة بالبطانة العصبية ependyma ضمن مقرن المادة السنجابية gray commissure. ✔ توجد اجسام الخلايا العصبية على شكل مجاميع في المادة السنجابية وتقع الخلايا العصبية الكبيرة في القرنين الاماميين لها. ✔ تحيط المادة البيضاء white matter المكونة بصورة رئيسية من الالياف العصبية النخاعينية وغير النخاعينية بالمادة السنجابية وتقسم الى اعمدة او حبال columns or funiculi ظهرية وجانبية وبطنية. ✔ يقع العمود الظهري او الخلفي بين القرن الظهري للمادة السنجابية والحاجز الوسطي الظهري او الخلفي. ✔ يقع كل من العمودين الجانبيين من المادة البيضاء على جانب من المادة السنجابية بين القرن الظهري والقرن البطني. ✔ البقية الباقية من المادة البيضاء والمحصورة بين القرنين البطنيين والشق البطني الوسطي فتمثل العمودين البطنيين. ✔ تدعى المادة البيضاء اسفل المقرن السنجابي بالمقرن البطني الابيض ventral white commissure. ✔ ان الخلايا العصبية في المادة السنجابية تكون عديدة الاقطاب multipolar neurons وتترك محاور قسم منها الحبل العصبي مكونة الياف الجذور البطنية له ventral roots.

Cross Section of Spinal Cord


posterior or dorsal median septum
حاجز خلفي او ظهري وسطي
حزم إسْفينِيّة
1 Fasciculus cuneatus
11 Fasciculus gracilis
القرن الخلفي او الظهري
posterior or dorsal horn
ويكون طويل ونحيف
12 Fasciculus cuneatus
13 Posterior horn
المادة البيضاء white matter
المكونة من الالياف العصبية النخاعينية
وغير النخاعينية
المادة السنجابية gray matter
متكونة من اجسام الخلايا العصبية
عديدة الاقطاب
4 Gray matter
العَنْكَبُوتِيَّة 5 Arachnoid
مكان ارتباط جانبي المادة السنجابية يدعى الصِّوار أو
مقرن المادة السنجابية gray commissure
القرن الجانبي lateral horn
القناة المركزيه central canal
المبطنة بالبطانة العصبية ependyma
القرن الامامي او البطني
anterior or ventral horn
ويكون قصير وسميك
17 Motor neurons
الأُمُّ الحَنون 18 Pia mater
7 Motor neurons
الشق الوسطي الامامي او البطني
anterior or ventral median fissure
8 Motor neuron axons
giving rise to anterior root
20 Axons giving rise to
anterior root



Cross Section of Spinal Cord