

## النسيج العصبي Nervous tissue

✓ هو النسيج الذي يستلم الحوافز من المحيط ويحولها الى سيالات عصبية ثم ينقلها الى 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.

### العصبة أو الخلية العصبية Neuron or nerve cell

تتألف من: 1- جسم الخلية perikaryon or cell body . 2- البروزات البروتوبلازمية protoplasmic processes الممتدة من جسم الخلية ، تكون هذه البروزات بنوعين:

#### A- المحور axon

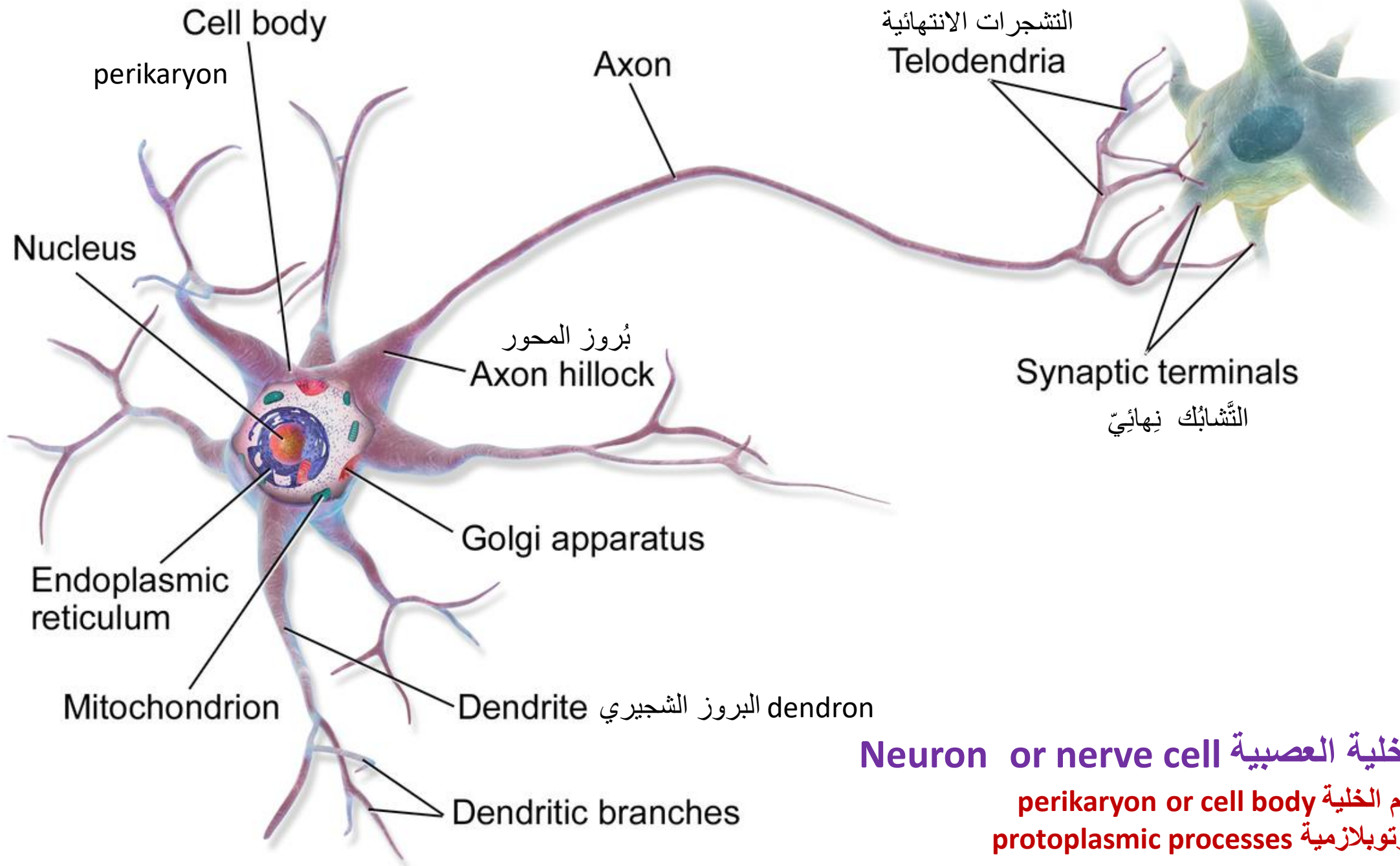
✓ يكون على شكل بروز مفرد دائما. ✓ يكون سطح المحور أملس وذات قطر ثابت. ✓ ينتهي المحور بتفرعات كثيرة تدعى بالتشجرات الانتهائية telodendria التي تكون بتماس مع جسم وبروزات خلية عصبية اخرى.

#### B- البروزات الشجرية dendrons or dendrites

✓ تقوم بنقل السيالات العصبية الى داخل جسم الخلية . ✓ تتفرع الى فروع اولية وثانوية وثالثية ...الخ. ✓ تكون سميقة عند منطقة اتصالها بالخلية ثم تصبح أرق فأدق بزيادة تفرعها. ✓ غير ملساء ومزودة بما يشبه الاشواك تدعى البريجمات gemmules.

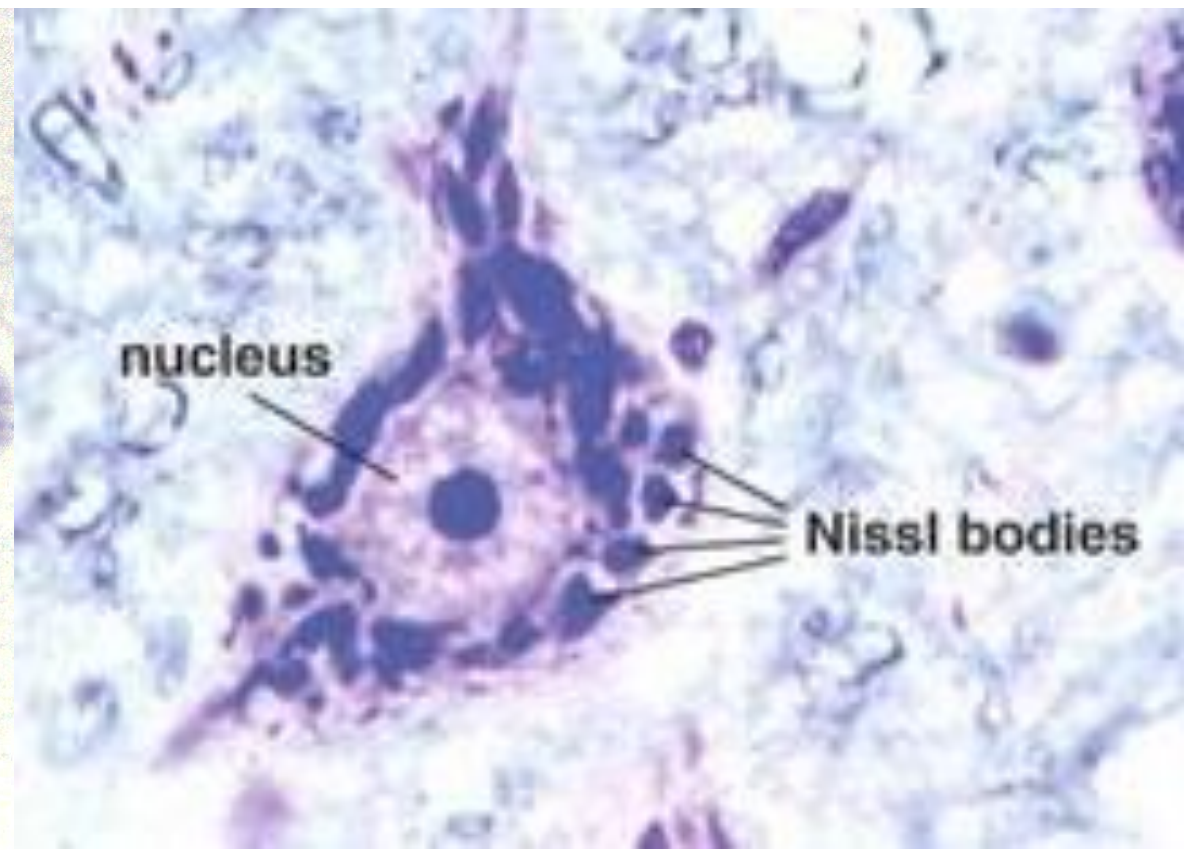
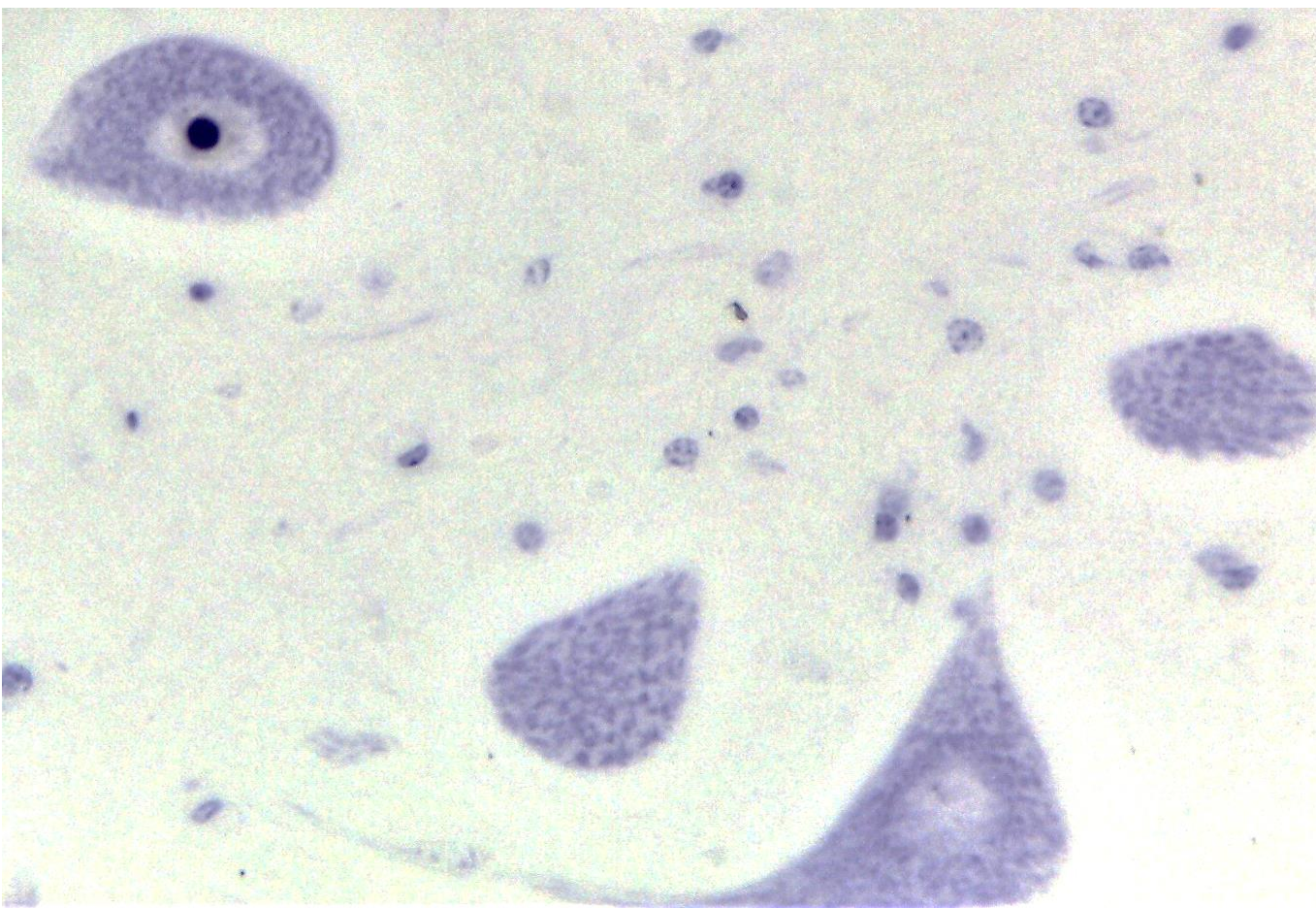
### جسم الخلية perikaryon or cell body

✓ 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 بالسائتوبلازم العصبي neuroplasm الذي يحتوي على المايتوكوندرية وجهاز كولجي ولييفات عصبية neurofibrils وحببيبات نسل Nissl granules او اجسام نسل Nissl bodies ومحتويات اخرى غير حية كالقطرات الدهنية وحببيبات صباغية. ✓ تحتوي حببيبات نسل على بروتين نووي ريبي ribonucleoprotein. ✓ حببيبات نسل عبارة عن تركيز للشبكة الاندوبلازمية الخشنة السطح او الحبيبية والتي تلتصق عليها الرايبوسومات . ✓ تنتشر حببيبات نسل في السائتوبلازم وفي البروزات الشجرية ولا توجد في المحور ولا في قاعدة المحور من جسم الخلية .



**العَصَبَة أو الخلية العصبية Neuron or nerve cell**

تتألف من: - **جسم الخلية perikaryon or cell body**  
- البروزات البروتوبلازمية **protoplasmic processes**



40x

جسم الخلية العصبية perikaryon  
تظهر فيها أجسام نسل Nissls bodies

## الالياف العصبية Nerve Fibers

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

### 1- الالياف العصبية النخاعية او النخاعية Myelinated or medullated nerve fibers

✓ تتألف من المحور axon الذي هو استمرار لسائتوبلازم 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 غلafa اخر رقيق يحيط بغمد النخاعين, يدعى بالغشاء العصبي او غمد شوان sheath of Schwann. ✓ يكون غمد النخاعين متقطعا في مناطق وعلى مسافات منتظمة تقريبا حيث يقترب الغشاء العصبي ويصبح بتماس مع المحور تدعى هذه المناطق المتحصرة بعقد رانفير nodes of Ranvier، اما المسافة بين عقدتين فتدعى بالقطعة ما بين العقد او السلامية internodal segment. ✓ تكثر الالياف العصبية النخاعية في الاعصاب المحيطية. ✓ قد تكون الالياف العصبية النخاعية غير محاطة بغمد شوان ويستعاض عنها بخلايا دبقية عصبية neuroglia كما هو الحال في الالياف الموجودة في المادة البيضاء للدماغ او الحبل الشوكي.

## 2- الألياف العصبية غير النخاعينية Unmyelinated nerve fibers

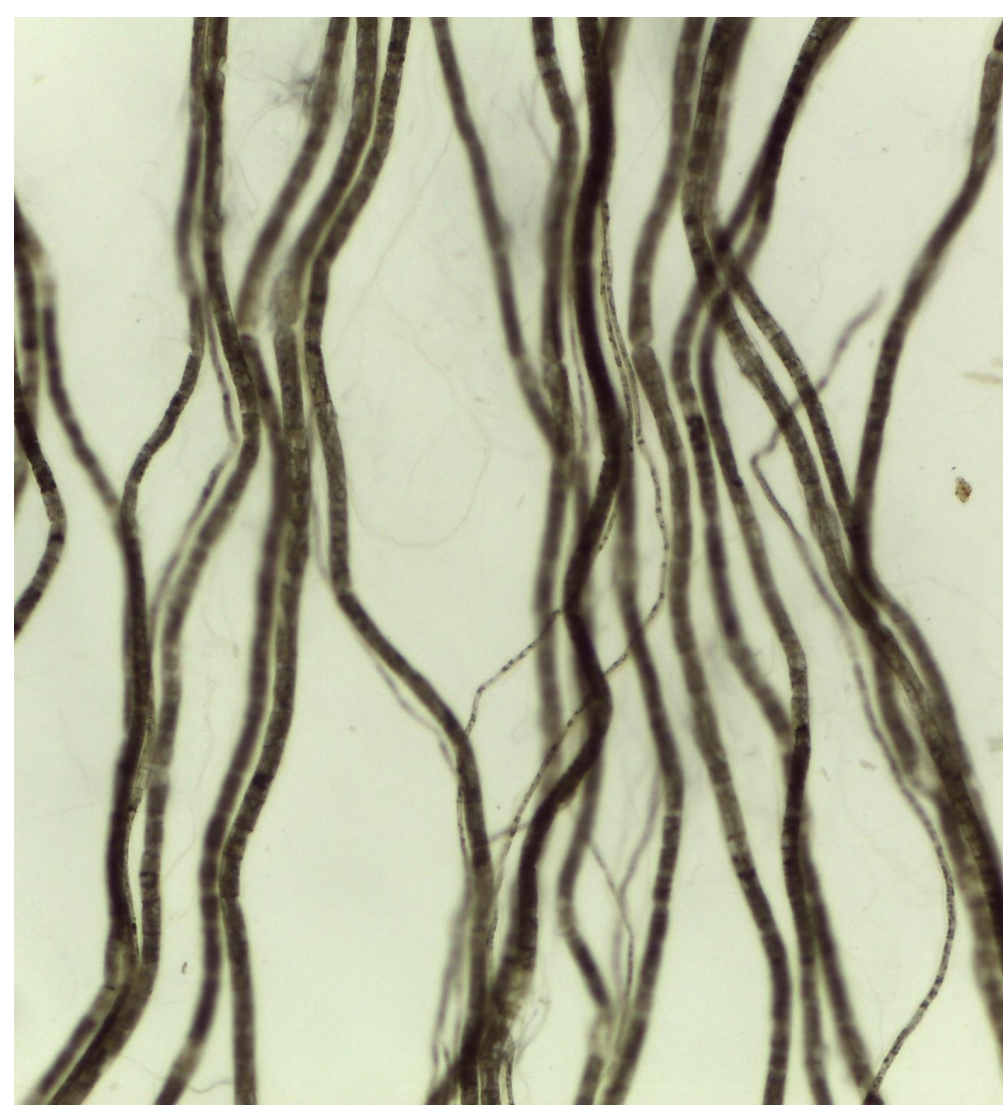
✓ يكون غمد النخاعين myelin sheath رقيقا جدا ولهذا لا يظهر تحت المجهر الضوئي ولا تظهر فيه عقد رانفير. ✓ تكون هذه الألياف بنوعين:

### A - الألياف العصبية غير النخاعينية المغلفة بغمد شوان

من أمثلتها محاور العقد التلقائية وكذلك الألياف الصغيرة للأعصاب القحفية والشوكية ، وقد وجد تحت المجهر الإلكتروني ان عدد من المحاور تكون محاطة بخلية شوان واحدة.

### B - الألياف 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 الأخيرة لجميع الأعصاب وتمتاز بانها خيوط عارية تماما من غمد النخاعين وغمد شوان.



10x



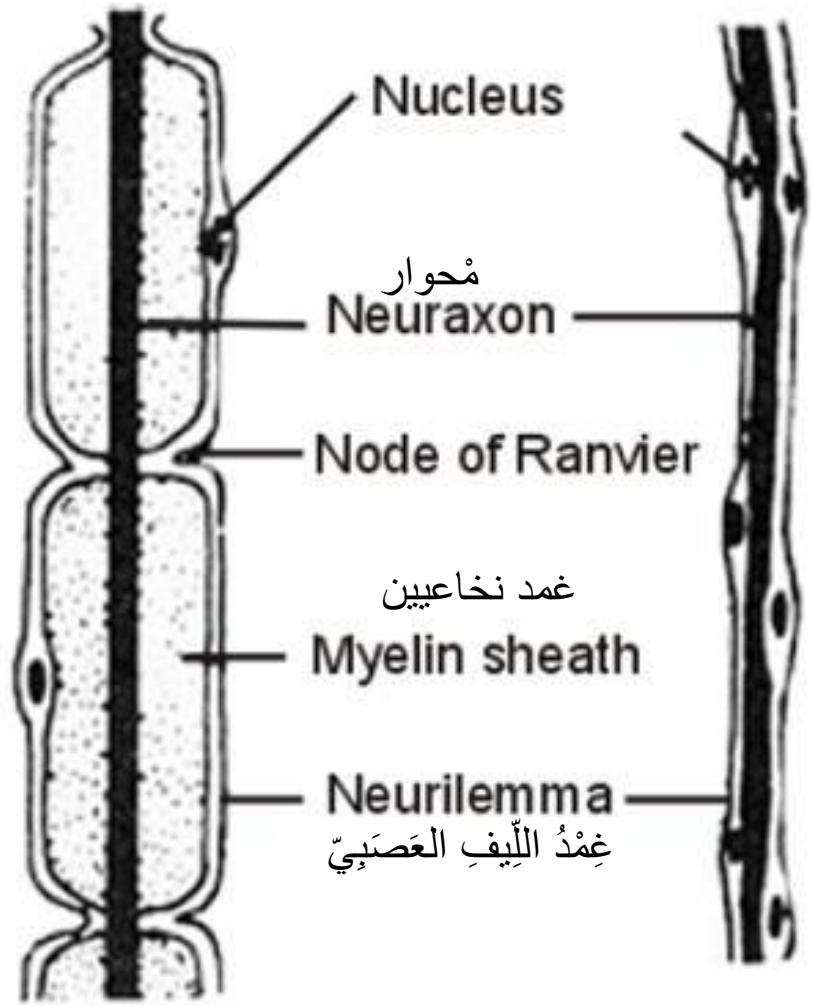
ليف عصبي  
غير نخاعيني

40x



ليف عصبي  
نخاعيني

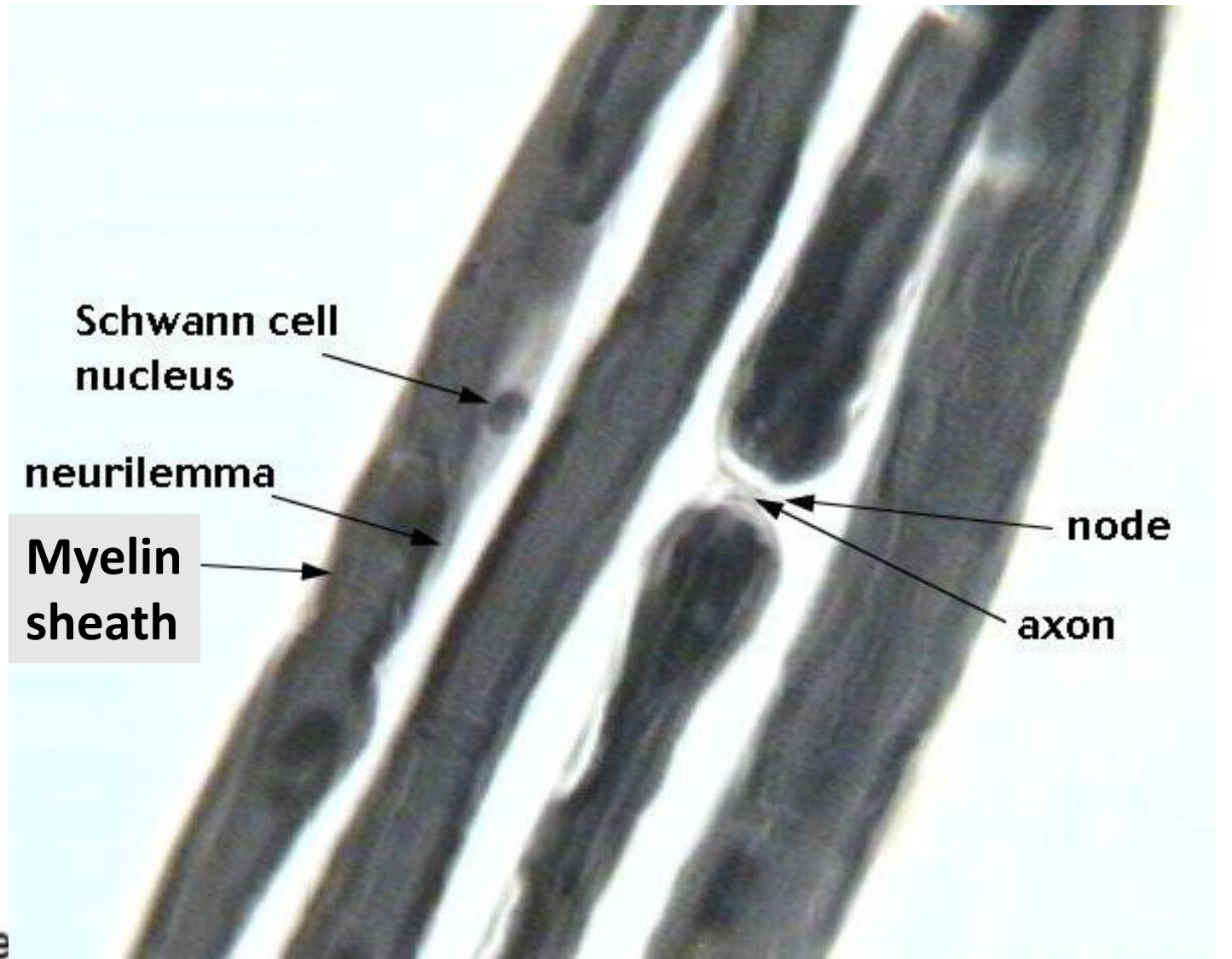
الالياف العصبية النخاعينية وغير النخاعينية Myelinated and Unmyelinated medullated nerve fibers



Medullated  
nerve fibre

Non-medullate  
nerve fibre

Nerve fibres



## الحبل العصبى Nerve cord

✓ يظهر الحبل العصبى في المقطع العرضى بيضوي الشكل تقريبا. ✓ ينقسم جزئيا من الجهة الخلفية او الظهرية الى نصفين ايمن وايسر بواسطة حاجز خلفى او ظهري وسطي posterior or dorsal median septum ومن الجهة الامامية او البطنية يوجد شق عميق طولي يدعى بالشق الوسطى الامامى او البطنى anterior or ventral median fissure. ✓ يحاط الحبل العصبى بأكمله بالام الحنون pia mater الذى يستمر مع الشق الوسطى الامامى. ✓ هناك منطقة وسطية تظهر بشكل حرف H في المقطع العرضى هي المادة السنجابية gray matter وتتكون بصورة رئيسية من اجسام الخلايا العصبية. ✓ يدعى الضلعان العلويان للمادة السنجابية بالقرنين الخلفين او الظهرين posterior or dorsal horns ويكونان طويلين ونحيفين. ✓ اما الضلعان السفليان للمادة السنجابية فيسميان بالقرنين الاماميين او البطنيين anterior or ventral horns ويكونان قصيرين وسميكن. ✓ 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 المبطنه 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 النخاعية وغير النخاعية بالمادة السنجابية وتقسم الى اعمدة او حبال columns or funiculi ظهرية وجانبية وبطنية. ✓ يقع العمود الظهري او الخلفى بين القرن الظهري للمادة السنجابية والحاجز الوسطى الظهري او الخلفى. ✓ يقع كل من العمودين الجانبيين من المادة البيضاء على جانب من المادة السنجابية بين القرن الظهري والقرن البطنى. ✓ البقية الباقية من المادة البيضاء والمحصورة بين القرنين البطنيين والشق البطنى الوسطى فتمثل العمودين البطنيين. ✓ تدعى المادة البيضاء اسفل المقرن السنجابى بالمقرن البطنى الابيض ventral white commissure. ✓ ان الخلايا العصبية في المادة السنجابية تكون عديدة الاقطاب multipolar neurons وتترك محاور قسم منها الحبل العصبى مكونة الياف الجذور البطنية له ventral roots.





**Cross Section of Spinal Cord**

العمود الظهري للمادة البيضاء

posterior or dorsal  
median septum  
حاجز خلفي او ظهري وسطي

حزم إسفينية

1 Fasciculus cuneatus

11 Fasciculus gracilis

العمود الجانبي للمادة البيضاء

القرن الخلفي او الظهري  
dorsal horn ويكون طويل ونحيف

12 Fasciculus cuneatus

white matter  
المادة البيضاء  
المكونة من الالياف العصبية النخاعية  
وغير النخاعية

المادة السنجابية  
gray matter  
متكونة من اجسام الخلايا العصبية  
عديدة الاقطاب

4 Gray matter

13 Posterior horn

مكان ارتباط جانبي المادة السنجابية يدعى الصّوار أو  
مقرن المادة السنجابية  
gray commissure

العنكبوتية  
5 Arachnoid

القرن الجانبي  
lateral horn

القناة المركزية  
central canal  
المبطنة بالبطانة العصبية  
ependyma

القرن الامامي او البطنى

anterior or ventral horn  
ويكون قصير وسميك

17 Motor neurons

18 Pia mater  
الأم الحنون

الشق الوسطي الامامي او البطنى  
anterior or ventral median fissure

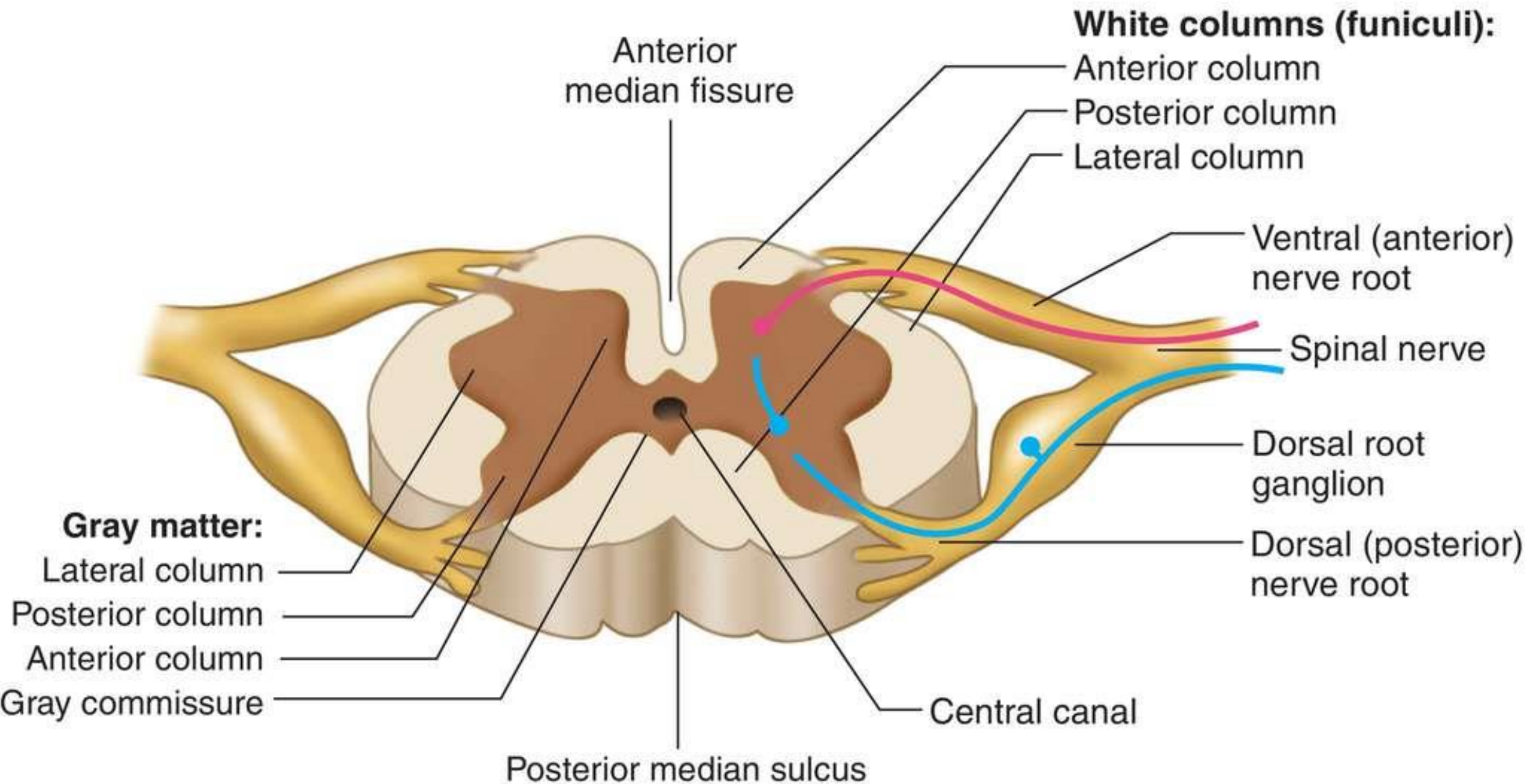
العمود البطنى للمادة البيضاء

تترك محاور الخلايا العصبية الحبل  
الشوكي لتكون الجذور البطنية

7 Motor neurons

20 Axons giving rise to  
anterior root

المقرن البطنى الابيض  
Ventral white commissure



**White columns (funiculi):**

- Anterior column
- Posterior column
- Lateral column

Anterior median fissure

Ventral (anterior) nerve root

Spinal nerve

Dorsal root ganglion

Dorsal (posterior) nerve root

**Gray matter:**

- Lateral column
- Posterior column
- Anterior column
- Gray commissure

Central canal

Posterior median sulcus

**Cross Section of Spinal Cord**