

الأنسجة العضلية Muscular tissues

خصائص الأنسجة العضلية :

- ١- تنشأ من طبقة الميزودرم أثناء نمو الجنين .
- ٢- وظيفتها الأساسية هي إحداث حركة الجسم ككل أو لأجزاء الجسم بالنسبة لبعضها البعض.
- ٣- للأنسجة العضلية القدرة على الانقباض contraction والانقباض relaxation لذا فهي قابلة للإثارة .
- ٤- تتكون من خلايا طويلة تسمى بالألياف العضلية muscle fibers .
- ٥- تحتوي الألياف العضلية على خيوط سيتوبلازمية لها القدرة على الانقباض لذا تتميز العضلات بالمرونة.
- ٦- يطلق على السيتوبلازم اسم الساركوبلازم sarcoplasm وغلاف الخلية العضلية يسمى الصفيحة اللحمية sarcolemma .
- ٧- تحتوي العضلات على شبكة من الشعيرات الدموية التي تقوم بإمدادها بالأكسجين والمواد الغذائية كما تتصل بها نهايات الألياف العصبية التي تنقل إليها الإشارات العصبية .

٨- طبقا للوظيفة والتركيب والشكل والموقع في الجسم تقسم الأنسجة العضلية إلى ثلاثة أنواع هي :

أ- العضلات الملساء (الحشوية أو غير المخططة أو اللا إرادية) , smooth muscles (visceral , unstriated or involuntary)

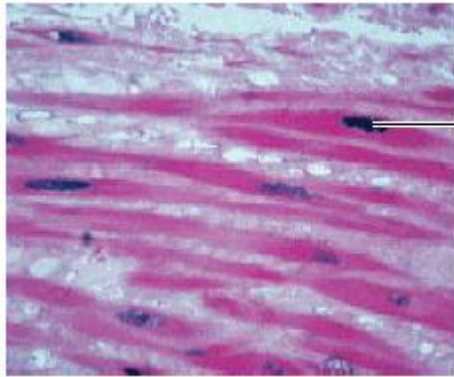
ب- العضلات الهيكلية (المخططة أو الإرادية) (skeletal muscles (striated or voluntary)

ج- العضلات القلبية (اللا إرادية المخططة) (cardiac muscles (striated involuntary)

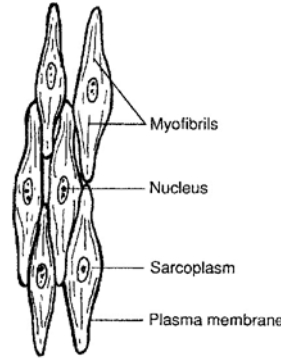
العضلات الملساء smooth muscles

- أليافها مغزلية الشكل مدببة الطرفين وتحتوي بداخلها على لبيفات عضلية myofibrils دقيقة جدا .
- النواة بيضاوية أو اسطوانية الشكل وتقع في منتصف الليفة العضلية .
- العضيات السيتوبلازمية قليلة وتكون قريبة من النواة ولا تظهر بها أي تخطيطات لذا تسمى العضلات غير المخططة .
- توجد أليافها منفردة أو في مجموعات صغيرة .

- ترتبط وظيفتها بالجزء الحشوي الموجودة فيه .
- توجد في الأحشاء في جدار القناة الهضمية (الجزء المتقبض) وقنوات الغدد الملحقة بها ، كما توجد في الأجهزة التنفسية والبولية والتناسلية وفي جدر الشرايين والأوردة والأوعية الليمفية الكبيرة وفي الأدمة في الجلد وفي القرنية والجسم الهدبي في العين .

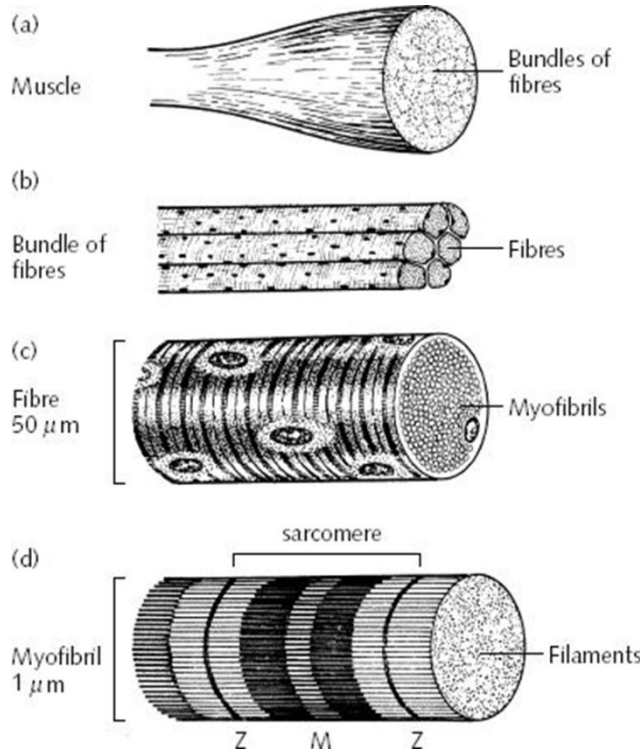


Nucleus



العضلات الهيكلية skeletal muscles

- معظمها يكون متصلا بالهيكل العظمي فيما عدا عضلة اللسان والعضلات الموجودة في الجزء العلوي من مريء الإنسان فهي عضلات مخططة وليست هيكلية .
- أكثر الأنسجة العضلية انتشارا في الجسم .
- أليافها طويلة وأسطوانية الشكل وتحتوي كل ليفة عضلية على عدد من الأنوية تكون قريبة من الغلاف الخارجي .



تركيب العضلة الهيكلية

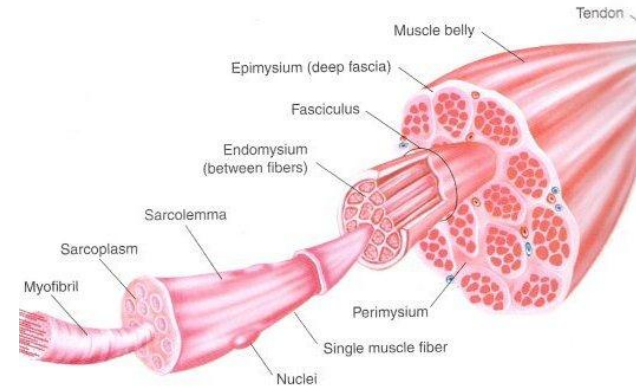
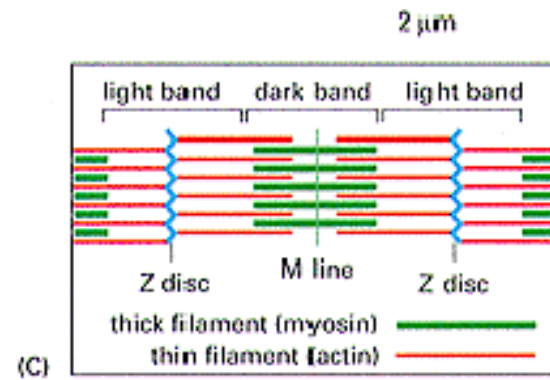
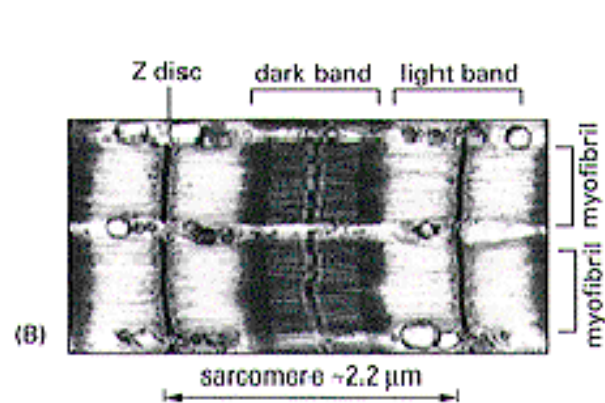
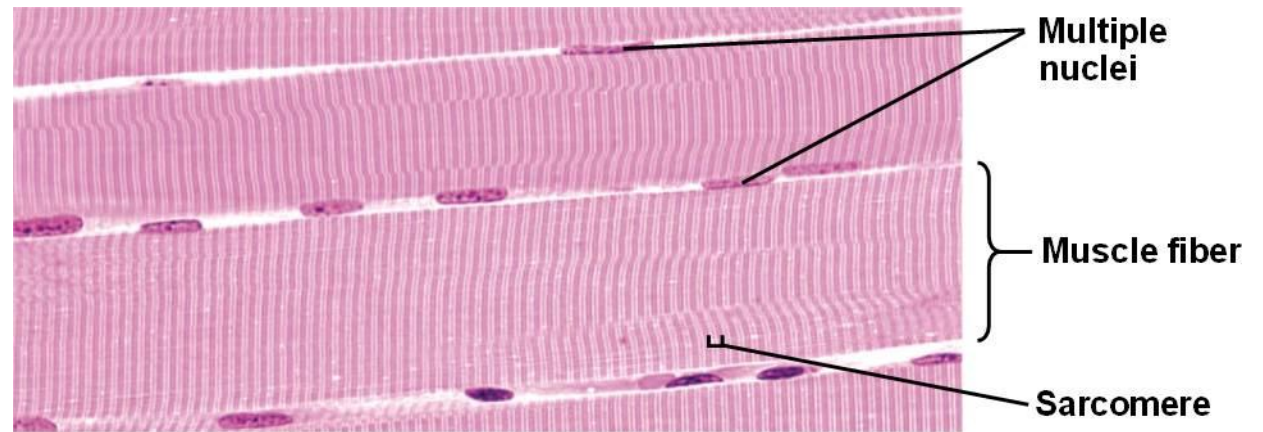


Figure 1: Muscle belly split into various component parts (from Essentials of Strength Training & Conditioning, National Strength & Conditioning Association)

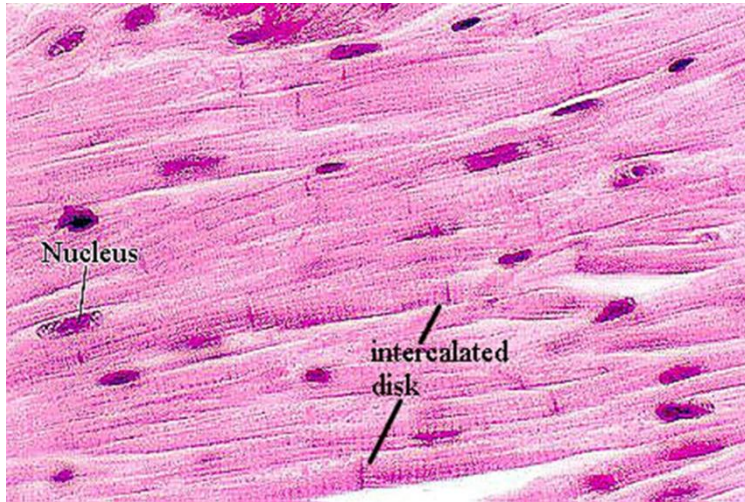


العضلات القلبية cardiac muscles

- تسمى العضلات المخططة اللاإرادية striated involuntary muscles .

خصائص العضلات القلبية

- الألياف العضلية اسطوانية قصيرة .
- الألياف متفرعة وتتصل ببعضها البعض لذا تبدو عضلة القلب كوحدة واحدة.
- الاتصالات بين الألياف تساعد على توصيل الاشارات العصبية إلى كل ألياف العضلة (قانون الكل أو العدم all or non law).
- الأنوية توجد في وسط الألياف (مركزية) .
- يظهر بها الأقراص البينية intercalated disc تبدو كخطوط قاتمة هي عبارة عن أغشية توضح حدود الخلايا عند اتصال الألياف معها .



مقارنة بين أنواع العضلات الثلاثة

العضلات القلبية	العضلات الهيكلية	العضلات الملساء	الصفة
قصيرة واسطوانية الشكل ومتفرعة	طويلة واسطوانية الشكل	ملساء مغزلية الشكل	شكل الألياف
تحتوي الليفة على نواة واحدة مركزية	تحتوي الليفة على عديد من الأنوية القريبة من الغلاف الخارجي	تحتوي الليفة على نواة واحدة	النواة
موجودة	غير موجودة	غير موجودة	الأقراص البينية
تكون جدار القلب	مرتبطة بالهيكل	تبطن الأوعية الدموية والأحشاء	مكان وجودها
موجودة	موجودة	غير موجودة	الأشرطة العرضية
تحت سيطرة الجهاز العصبي اللاإرادي لذا تسمى لا إرادية	تحت سيطرة الجهاز العصبي الإرادي لذا تسمى إرادية	تحت سيطرة الجهاز العصبي اللاإرادي لذا تسمى لا إرادية	التحكم العصبي

Nervous tissues الأنسجة العصبية

- تنشأ من طبقة الاكتودرم أثناء التطور الجنيني .

- تكون الجهاز العصبي الذي يتألف من :

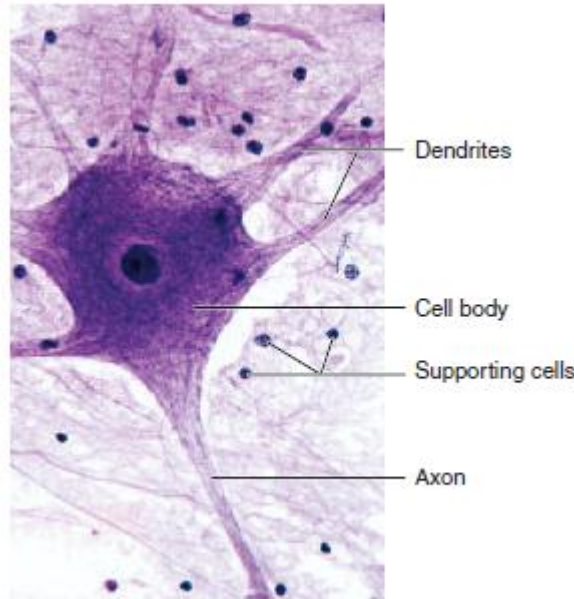
١- الجهاز العصبي المركزي central nervous system (الدماغ والحبل الشوكي) .

٢- الجهاز العصبي الطرفي peripheral nervous system (الأعصاب والعقد العصبية) .

- تتكون الأنسجة العصبية من الخلايا العصبية (nerve cells (neuron) ونسيج الغراء العصبي . neuroglia

Neurons الخلايا العصبية

- تتميز الخلايا العصبية بقدرتها على الاستجابة للمؤثرات ونقلها في صورة إشارة عصبية .
- لا تمتلك الخلايا العصبية القدرة على الحركة أو على الانقسام .
- تتكون الخلية العصبية من جسم الخلية perikaryon متصل به فرع أو عدة فروع لاستقبال الاشارات وتسمى التفرعات الشجرية dendrites وظيفتها نقل الاشارات إلى جسم الخلية العصبية ، ويوجد فرع آخر لنقل الاشارات يعيدا عن جسم الخلية يسمى المحور . axon



أنواع الخلايا العصبية

تقسم الخلايا العصبية طبقاً لتركيب وعدد التفرعات المتصلة بجسم الخلية إلى ثلاثة أنواع هي :

١- الخلية العصبية وحيدة القطب Unipolar neuron

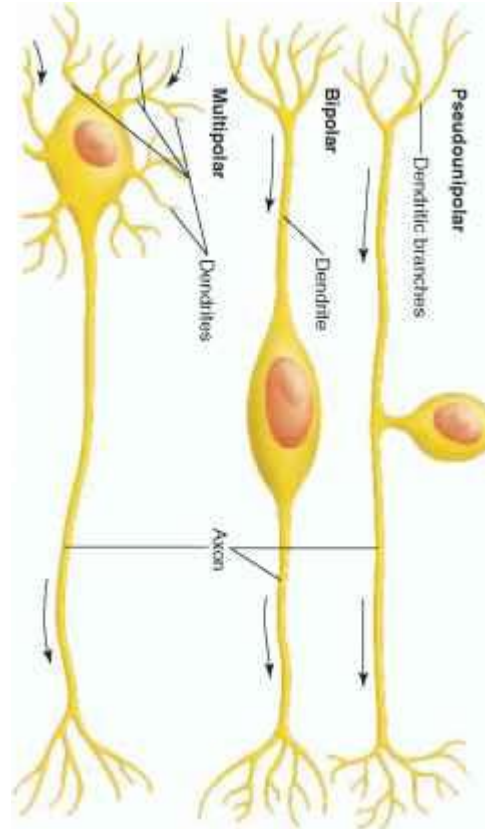
مثال : الخلايا الموجودة في العقدة العصبية للجذر الظهري للأعصاب الشوكية.

٢- الخلية العصبية ثنائية القطب Bipolar neuron

مثال : الخلايا الموجودة في شبكية العين .

٣- الخلايا العصبية متعددة الأقطاب Multipolar neuron

مثال: خلايا الجهاز العصبي في الحيوانات الفقارية.

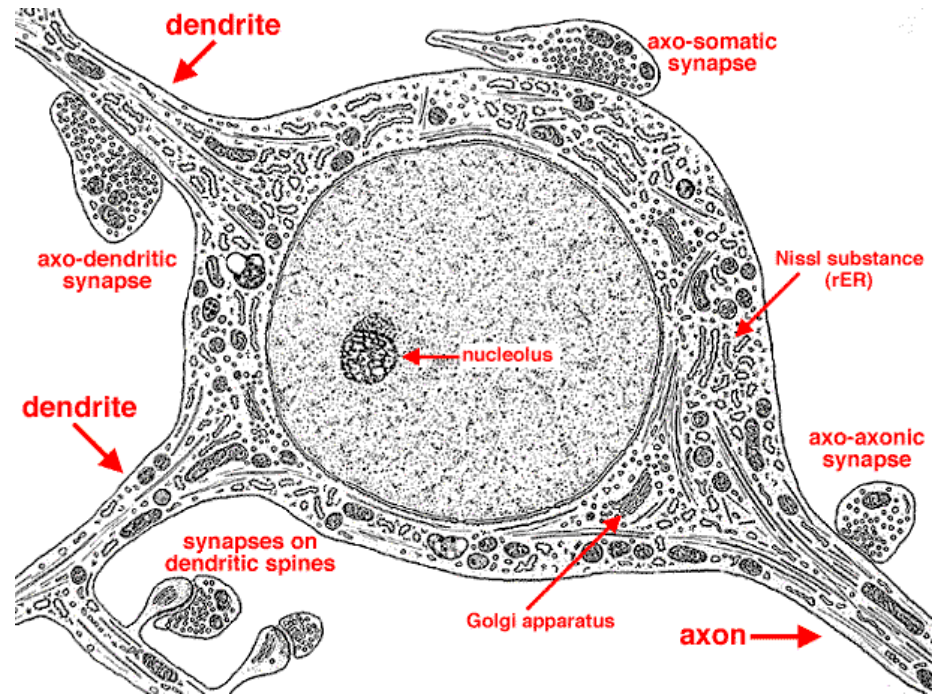
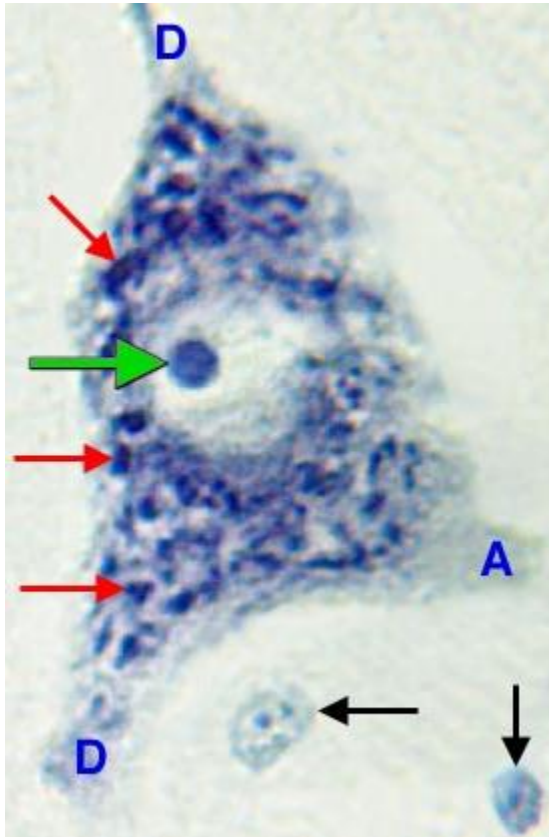


أنواع الخلايا العصبية

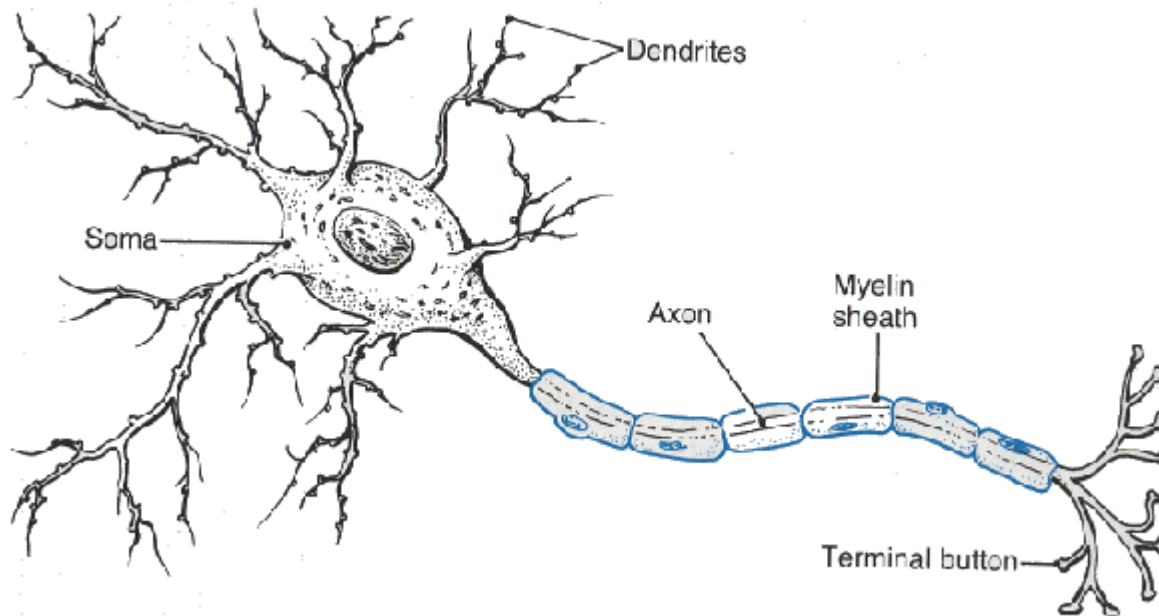
تركيب الخلية العصبية :

تتركب من ثلاثة أجزاء هي : جسم الخلية العصبية - التفرعات الشجرية - المحور.

جسم الخلية العصبية



التفرعات الشجرية dendrites



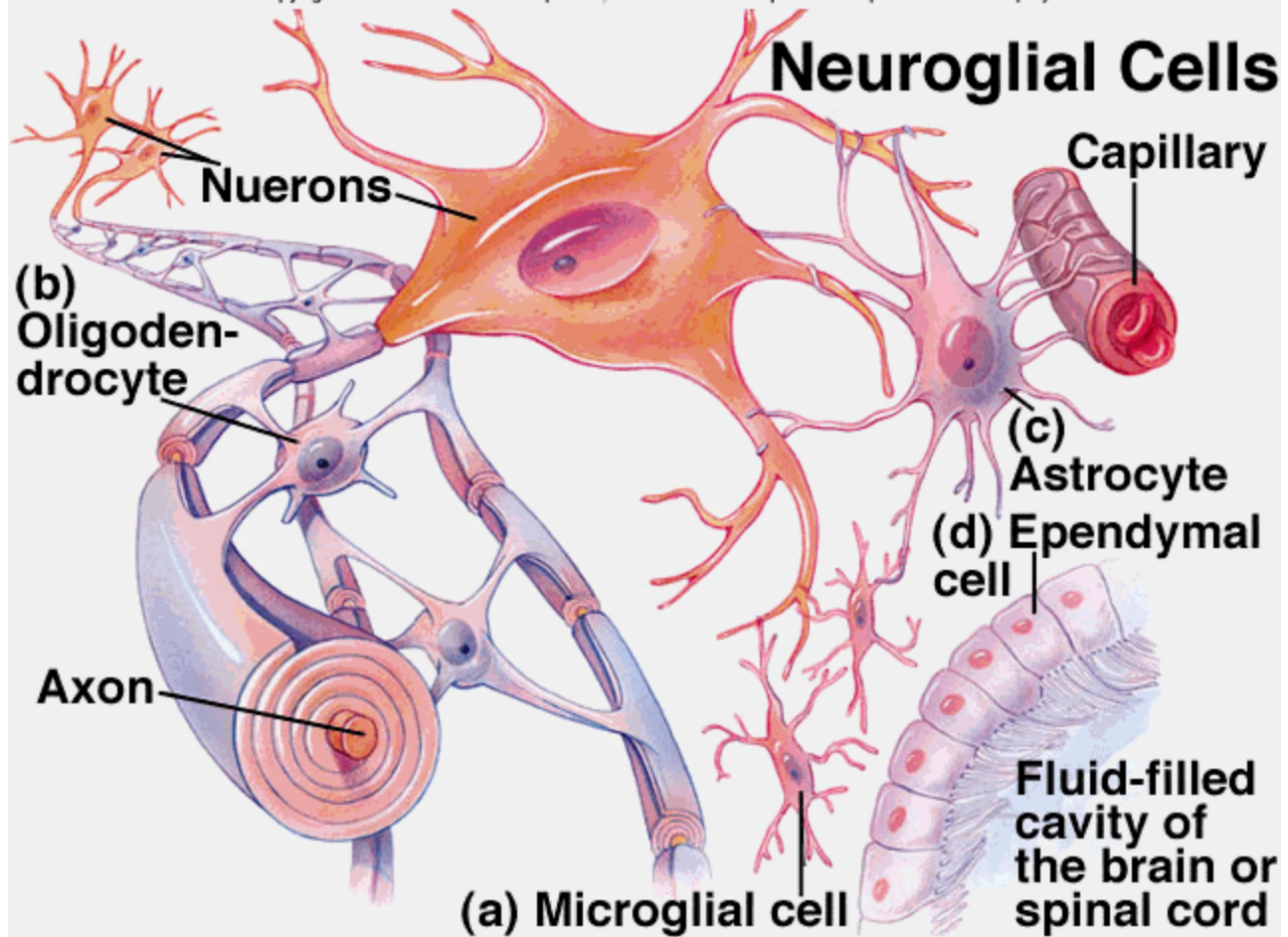
المحور Axon

النسيج الغرائي العصبي Neuroglia

- وظيفته تدعيم النسيج العصبي .
 - خلاياه كبيرة العدد مقارنة بعدد الخلايا العصبية تصل نسبتها ١٠ : ١ تقريبا .
 - تساهم هذه الخلايا بشكل كبير في تغذية الخلايا العصبية كما تساهم في تكوين حاجز الدم الدماغي blood-brain barrier الذي يتحكم في انتقال المواد من الدم إلى الدماغ .
 - يوجد عدة أنواع من خلايا النسيج الغرائي العصبي في الجهاز العصبي المركزي وهي :
 - ١- خلايا البطانة العصبية Ependymal cells :
- تبطن بطينات الدماغ وتفرز السائل المخي الشوكي الذي يحيط بالدماغ والحبل الشوكي .

- ٢- خلايا الغراء العصبي الرئيسة Glial cells :
- توجد بين أجسام الخلايا العصبية ويوجد منها نوعان :
- أ- الخلايا النجمية astrocytes : وظيفتها توصيل الغذاء والأكسجين من الدم إلى الخلايا العصبية.
 - ب- الخلايا قليلة الفروع oligodendrocytes : تقوم بتكوين الغمد النخاعي في الجهاز العصبي المركزي.

- ٣- خلايا الغراء العصبي الصغيرة Microglia :
- لها المقدرة على الالتهام لذا تعتبر ضمن الجهاز المناعي في الجسم .



الألياف العصبية Nerve fibers:

- الليفة العصبية عبارة عن المحور الاسطواناني والأغشية المحيطة به من الخارج .
- يوجد نوعان من الألياف هي :
 - أ- الليفة العصبية الميلىنية (النخاعية) myelinated (medullated) nerve fiber .
 - ب- الليفة العصبية غير الميلىنية (غير النخاعية) non-myelinated (non-medullated) nerve fiber .

