

# علم الأنسجة

النسيج العضلي و النسيج العصبي

## ثالثاً : الأنسجة العضلية

- تكونَ هذه الأنسجة عضلات الجسم وهي تتركب من وحدات بسيطة تسمى **بالخلايا أو الألياف العضلية** التي تمتاز بقدرتها على الإنقباض والإرتخاء.

- تختلف الخلايا العضلية عن بقية خلايا الجسم في أن معظم السيتوبلازما فيها متحورة إلى خيوط متقبضة ، وتعرف **بالليفات العضلية** تجري موازية للمحور الطولي لليفة العضلية.

أما بقية السيتوبلازما فتعرف **بالساركوبلازما**

- توجد ثلاثة أنواع من الأنسجة العضلية هي:

- ١ - غير المخططة ٢ - المخططة ٣ - القلبية

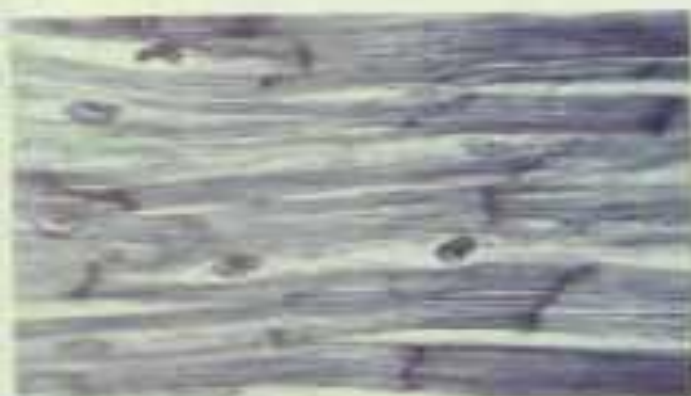
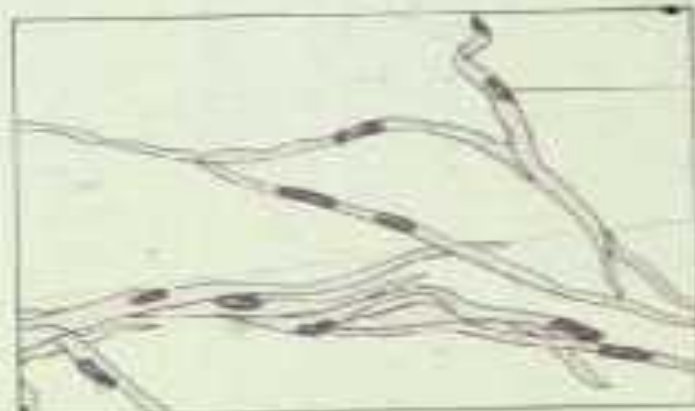
# ١ . العضلات غير المخططة أو الملساء

● هي العضلات غير الإرادية الموجودة في أجزاء الجسم التي لا تخضع في حركتها لإرادة الحيوان ، كالقناة الهضمية والأوعية الدموية والجهاز التناسلي والجهاز التنفسي .

● الليفة العضلية غير المخططة رفيعة ممدودة و مدببة الطرفين ، وتحتوي بداخلها على عدد من الليفات العضلية وكمية قليلة من الساركوبلازما ونواة بيضية في الوسط .



nucleus  
smooth



cardiac



skeletal

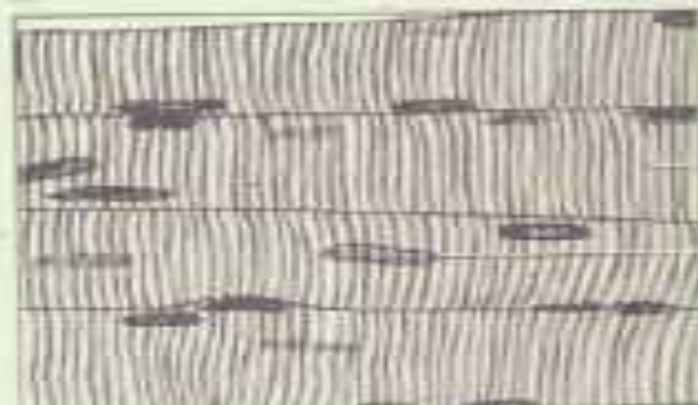
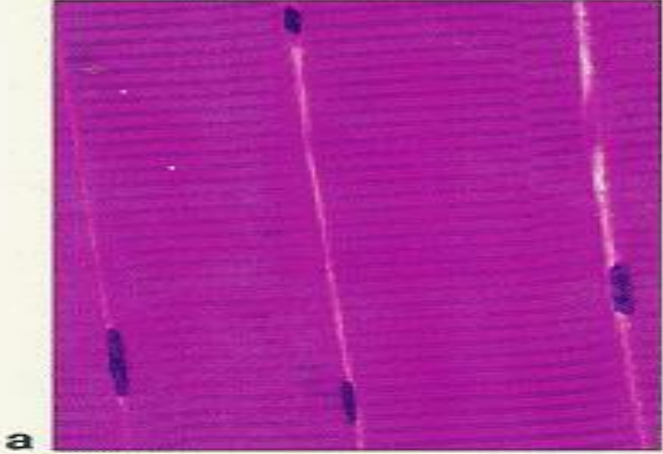


Figure 4.26 The three types of muscle tissue: (a) smooth muscle, (b) cardiac muscle, and (c) skeletal muscle. The nuclei are centrally located in smooth muscle and peripherally located in skeletal muscle.



width of one muscle cell

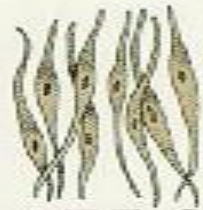
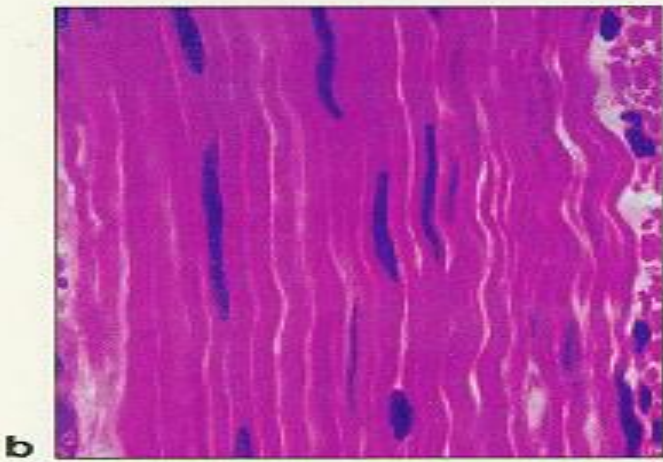
(nucleus)

**TYPE:** Skeletal muscle

**DESCRIPTION:** Long, striated cells with multiple nuclei

**COMMON LOCATIONS:** In skeletal muscles

**FUNCTION:** Contraction for voluntary movements



(cells teased apart for clarity here)

**TYPE:** Smooth muscle

**DESCRIPTION:** Long, spindle-shaped cells, each with a single nucleus

**COMMON LOCATIONS:** In hollow organs (e.g., stomach)

**FUNCTION:** Propulsion of substances along internal passageways



junction between adjacent cells

**TYPE:** Cardiac muscle

**DESCRIPTION:** Branching, striated cells fused at plasma membranes

**COMMON LOCATIONS:** Wall of heart

**FUNCTION:** Pumping of blood in the circulatory system

## أماكن تواجد العضلة الملساء

- قد تكون الألياف غير المخططة منفردة كما في الجلد ، أو توجد موزعة بشكل شبكي كما في الأعضاء التنفسية .
- وفي أعضاء أخرى **كالقناة الهضمية** تكون هذه الألياف موازية للمحور الطولي للقناة الهضمية ، وطبقة دائرية للداخل تمتد أليافها موازية لمحيط لمحيط القناة الهضمية .



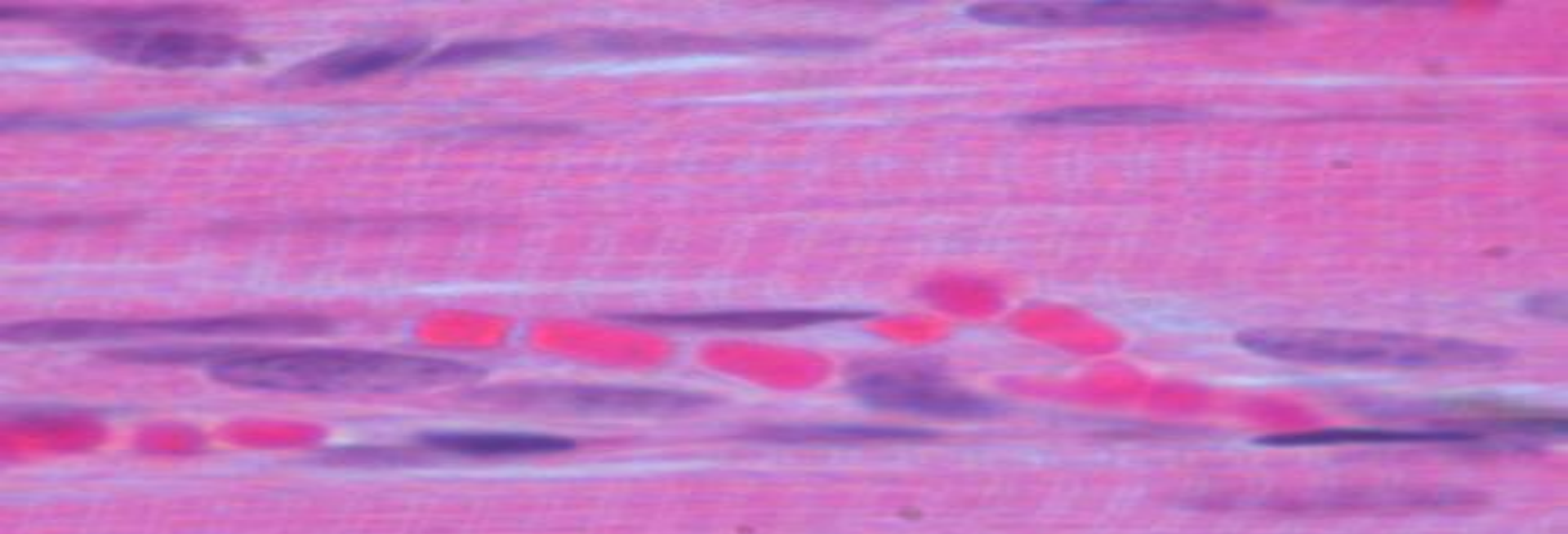
# العضلات المخططة أو الهيكلية

- هي العضلات التي ترتبط بالهيكل العظمي ، وهي عضلات إرادية ، فهي المسؤولة مثلا عن حركة الأطراف والرأس والفكوك.
- وهي تكون الجزء الأكبر مما يسمى بلحم الحيوان
- الليفة العضلية الإرادية أسطوانية الشكل ، ويغلف كل ليفة غشاء رقيق يعرف **بالصفحة اللحمية sarcolemma** ، ويوجد بداخلها عدد كبير من **الأنوية nuclei** حافيةً الموضع كما في حالة الثدييات ، أو منتشرة بغير نظام كما في البرمائيات ، ولذلك تعتبر الليفة **مدمجاً خلوياً syncytium**

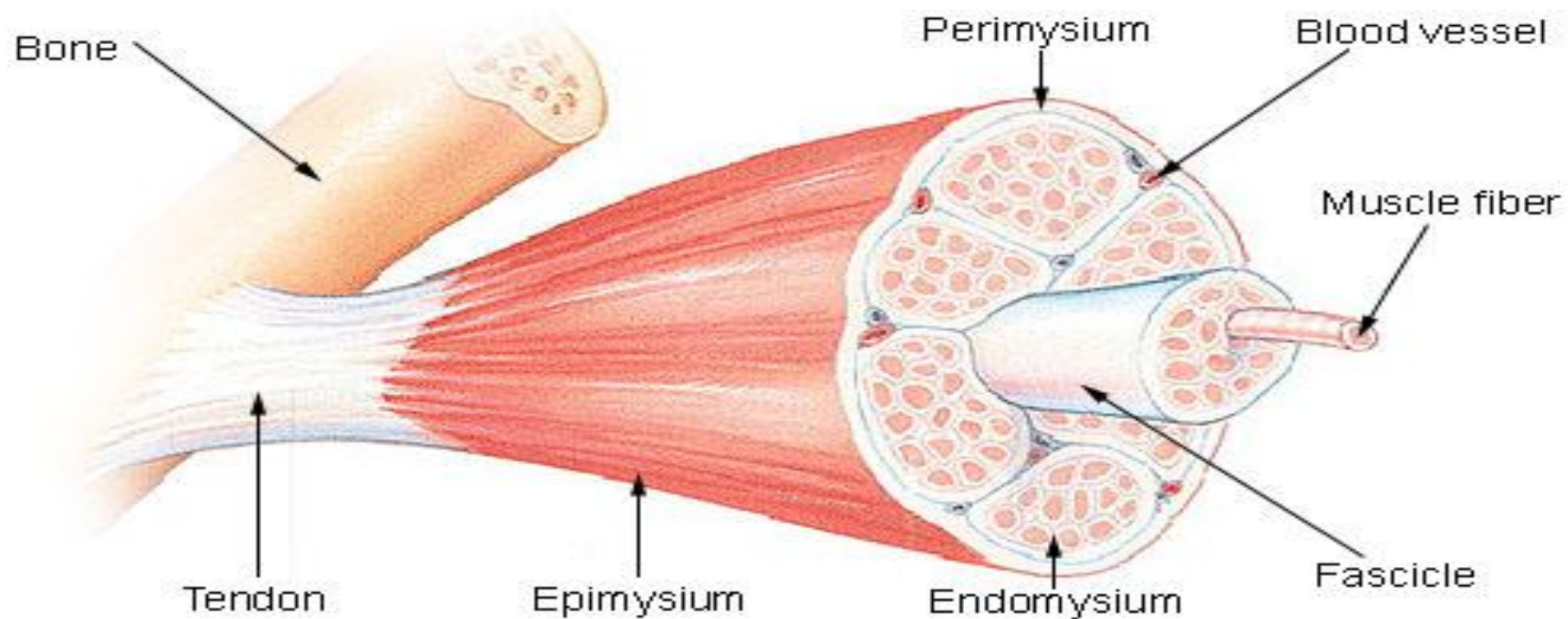


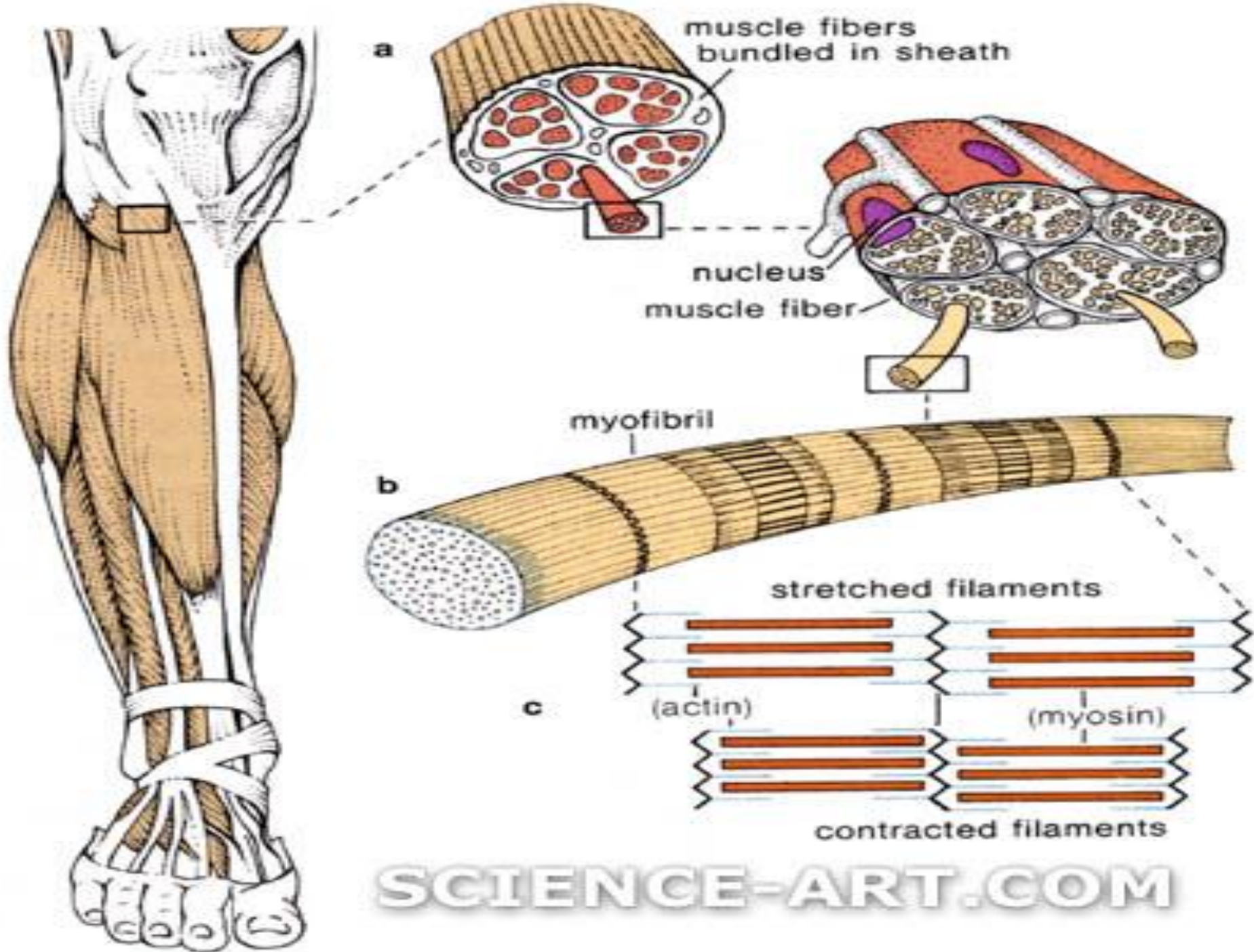
# العضلات المخططة

- تحتوي الليفة العضلية المخططة على العديد من الليفات العضلية **myofibrils** وعلى **أشرطة معتمة وأشرطة مضيئة dark and light bands** بالتبادل ، ولذلك تبدو مخططة .
- وقد أظهر الميكروسكوب الإلكتروني أن الليفة العضلية تتركب من خيوط بروتينية سميكة من مادة **المايوسين myosin** وأخرى رقيقة من مادة **الأكتين actin** و أن هذه الخيوط مرتبة بنظام خاص
- ترتبط الألياف العضلية المخططة بعضها ببعض عادة بنسيج ضام لتكون حزماً ، و ترتبط هذه الحزم بدورها بعضها ببعض بنسيج ضام لتكون عضلات الجسم المعروفة .



## Structure of a Skeletal Muscle

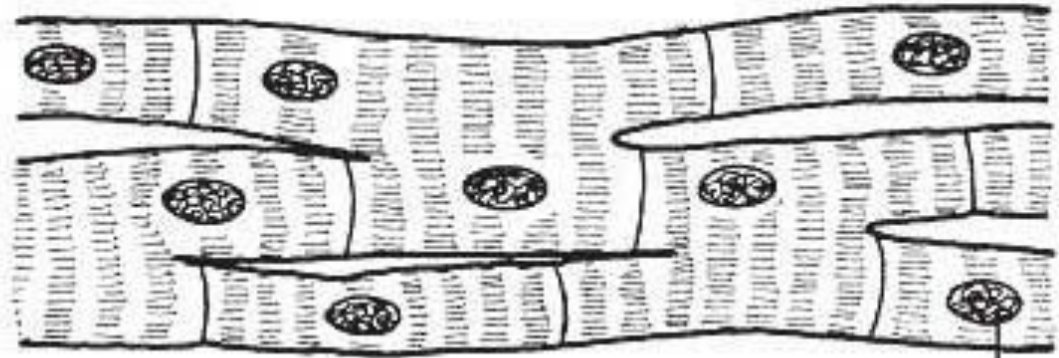




## ٣ . العضلات القلبية

- توجد هذه العضلات **في القلب فقط** ، وتتميز بانقباضاتها المنتظمة التي تحدث دقات القلب .
- تظهر هذه الألياف في القطاع الطولي متفرعة ومتصلة بعضها ببعض لتكون تركيباً شبكياً .
- تتركب الألياف من **مدمج خلوي** ، والأنوية في هذه الألياف تقع في وسط الليفة ، كما تبدو مخططة مستعرضة داكنة هي **الأقراص البينية intercalated disc** التي تمثل مكان إتصال كل ليفة بالليفة المجاورة لها .

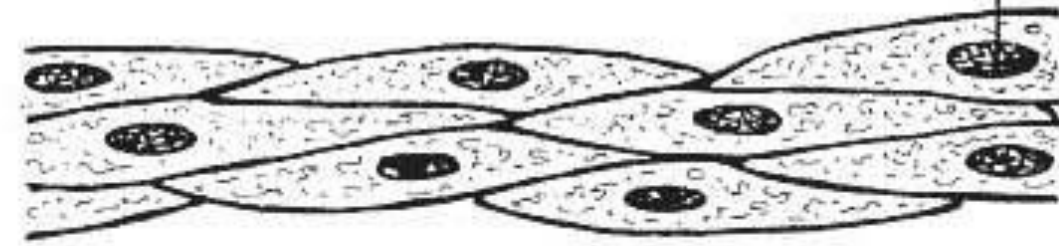
قلبية



هيكلية



ملساء



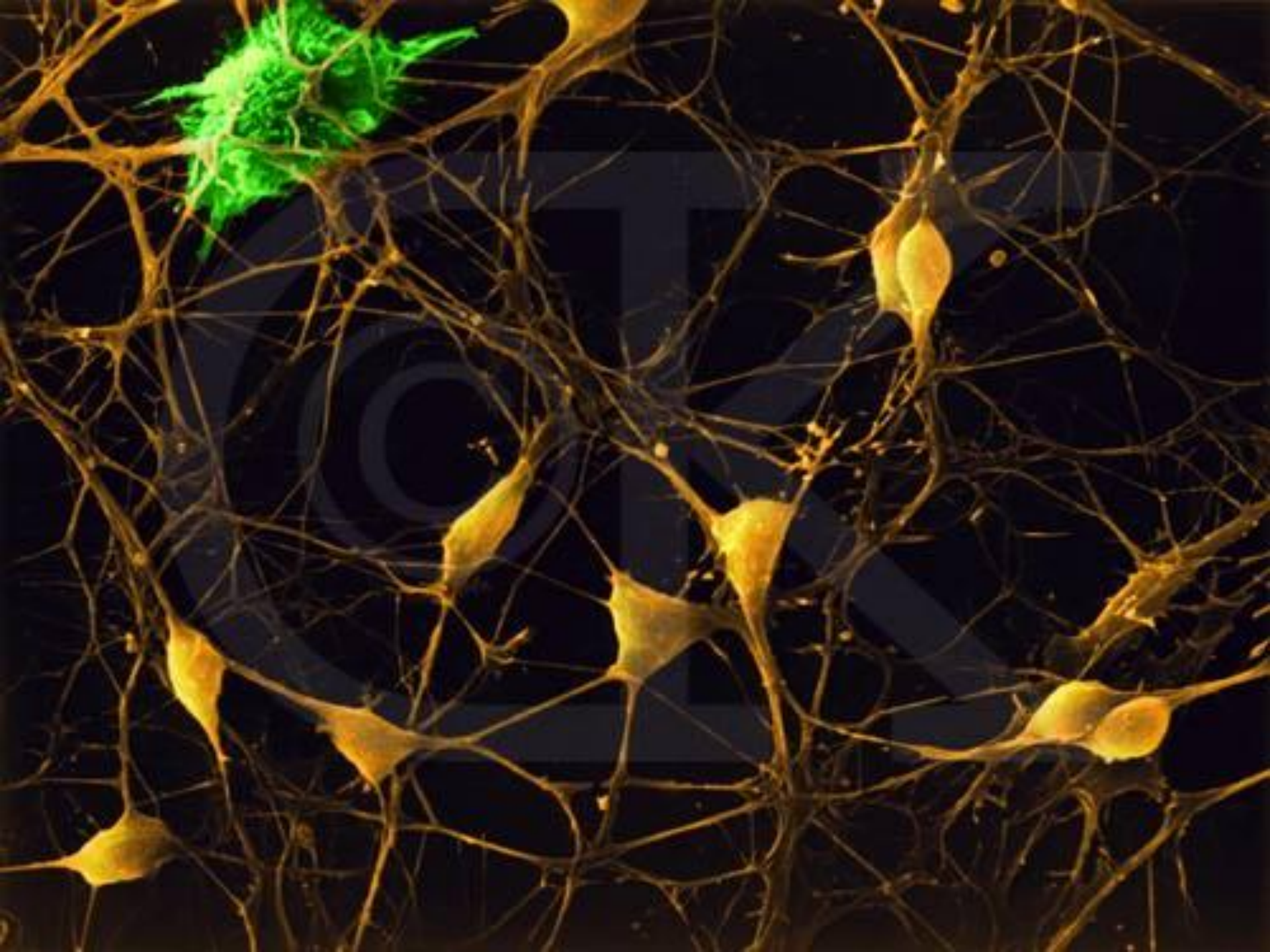
أنواع الأنسجة العضلية

# رابعاً : الأنسجة العصبية

- تتركب هذه الأنسجة من خلايا تخصصت في إستقبال المؤثرات الخارجية والداخلية. و نقل هذه المؤثرات بين أجزاء الجسم المختلفة ، ولذا فهي **تعد مسئولة عن تنظيم الأنشطة المختلفة لأعضاء الجسم .**
- تنشأ الأنسجة العصبية من **طبقة الإكتودرم .**

# تتميز خلايا الأنسجة العصبية إلى نوعين :

- ◉ **خلايا عصبية neurons** مكتملة التكوين لا تتكاثر بعد ذلك و لا تحتوي على أجسام مركزية .
- ◉ **خلايا الغراء العصبي neuroglia** التي تربط الخلايا العصبية بعضها ببعض وتحميها وتمدها بالغذاء والأيونات اللازمة لاداء وظيفتها .



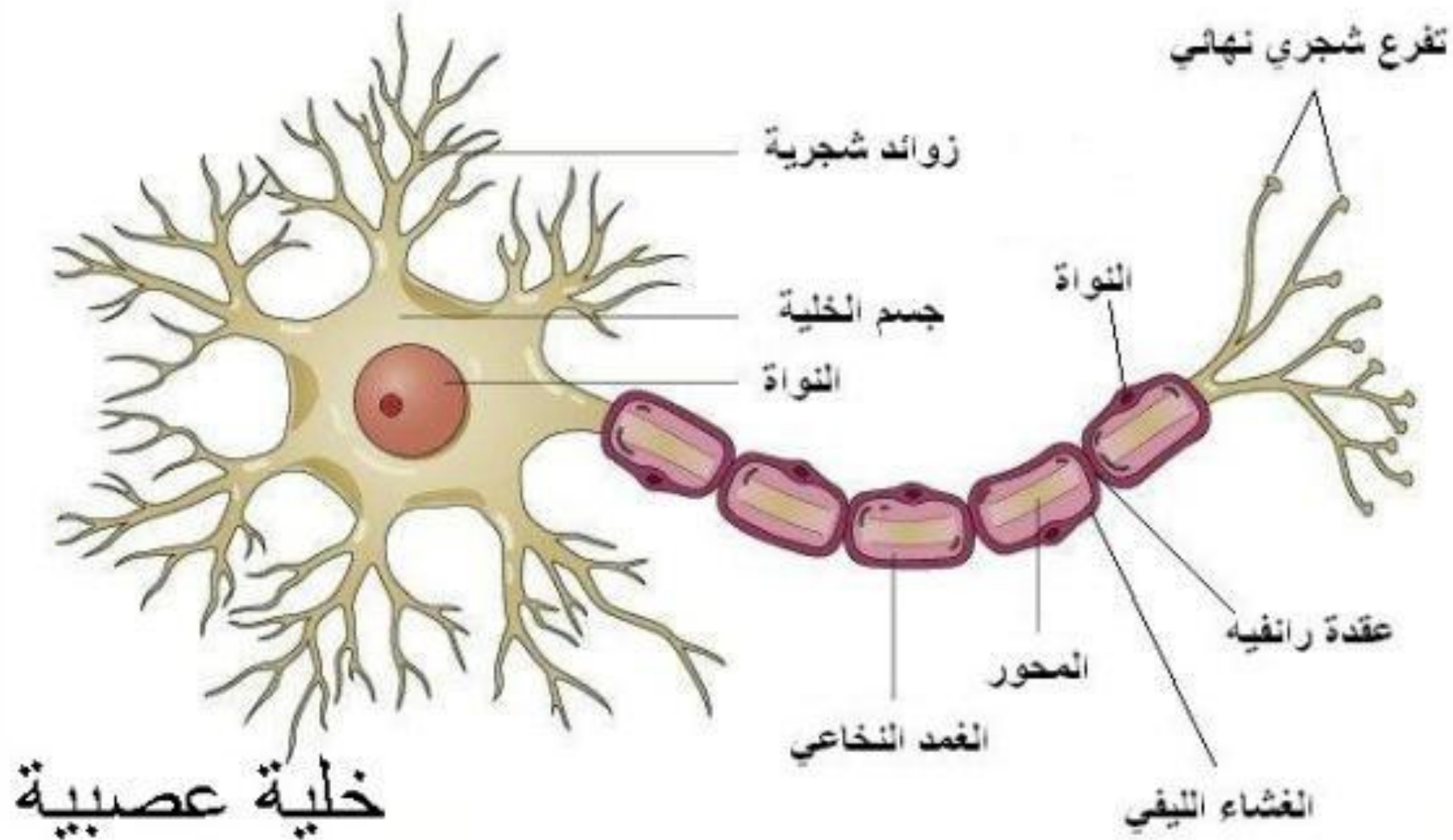


# بنيان الخلية العصبية :

تتكون الخلية العصبية من جزأين رئيسيين هما **جسم الخلية العصبية** ، وعدد من **الزوائد السيتوبلازمية** التي تتفرع منه ، وتشمل هذه الزوائد :

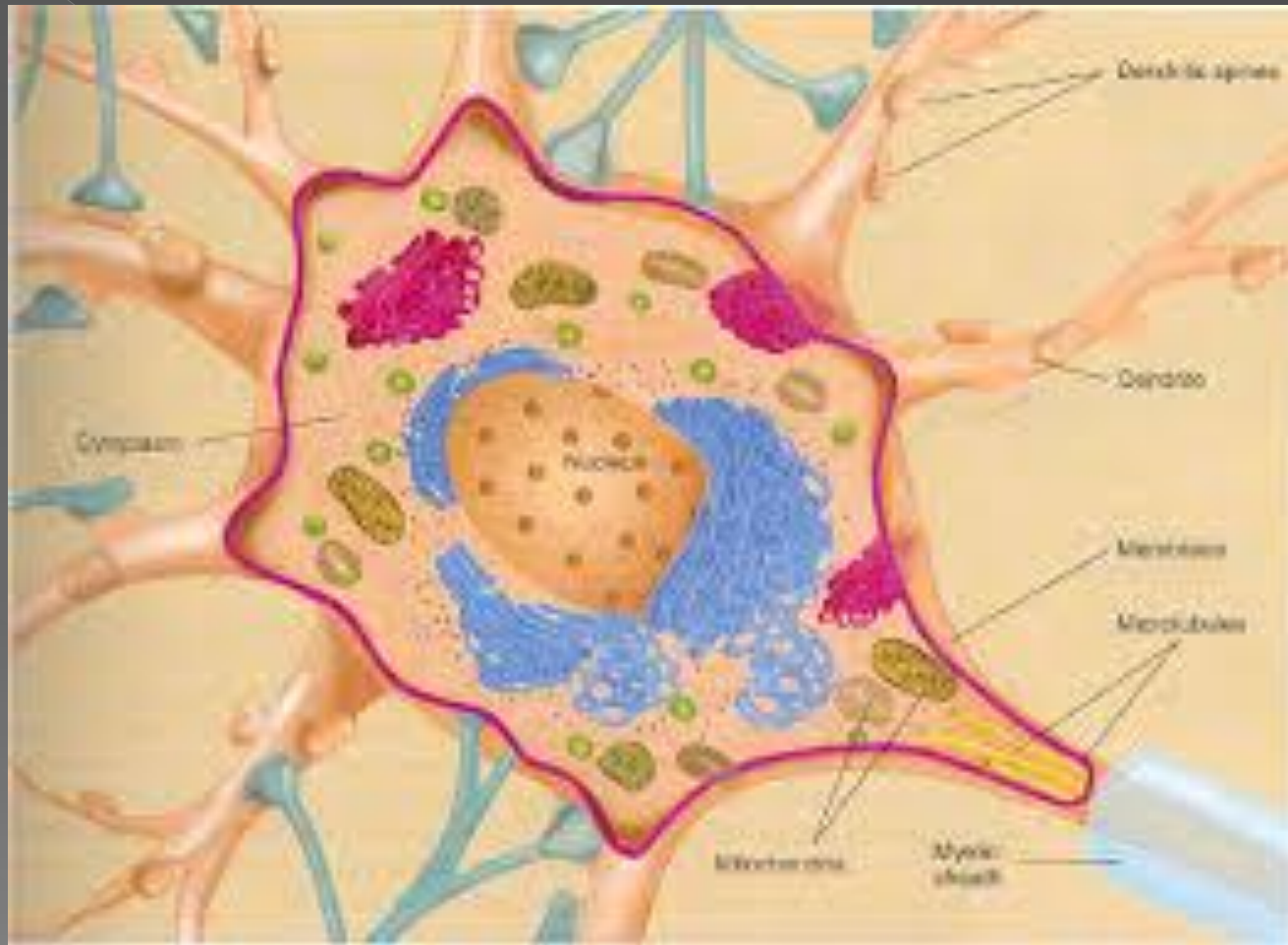
١- عدد من الزوائد الصغيرة المتفرعة ، والتي تعرف **بالزوائد الشجرية** ، وهي التي تستقبل المؤثرات وتنقل السيالات العصبية إلى جسم الخلية العصبية.

٢- زائدة واحدة طويلة تعرف **بالمحور** تمتد من جسم الخلية العصبية وتنتهي بعدد من التفرعات الصغيرة التي تعرف **بالتفرعات الإنتهائية**. وينقل المحور السيالات العصبية من جسم الخلية العصبية إلى خلية أخرى أو إلى خلية أو نسيج لأداء وظيفة محددة . وتتجمع مجاور الخلايا العصبية مع بعضها البعض لتكون حزما تسمى **الأعصاب** بينما توجد أجسام الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي في **المخ والنخاع الشوكي والعقد العصبية**



# جسم الخلية العصبية:

- تختلف الخلايا العصبية فيما بينها من حيث حجم وشكل أجسامها، فقد يكون جسم الخلية مستديرا أو بيضاويا أو مغزليا أو هرميا" أو مسطحا" أو نجمي الشكل.
- يحتوي بداخله على **نواة كروية مركزية** الموقع بها نوية واحدة أو أكثر وقليل من الأجسام الكروماتينية . وتحاط النواة بالسيتوبلازم والذي يسمى **بالسيتوبلازم العصبي** وتحتوي الخلية العصبية على **جهاز كولجي ومايتوكوندريا وليزوسومات** ، بالإضافة إلى بعض العضيات والمحتويات السيتوبلازمية الأخرى الشائعة وإلى جانب ذلك توجد أيضا تراكيب أخرى خاصة بالخلايا العصبية فقط، مثل **أجسام نسل** وهي أجسام غنية بحامض ريبونوكليك ولها قابلية كبيرة للأصباغ القاعدية وتوجد في جسم الخلية والبروزات الشجرية ولكنها لا توجد في قاعدة منطقة المحور. **والليفيات العصبية** وتتهيئ هذه الليفيات مسالك للسيالات العصبية داخل الخلايا العصبية. **ولا يوجد بالخلية العصبية جسم مركزي لهذا** **فإنها فقدت قدرتها على التكاثر.**



# أنواع الخلايا العصبية

تصنف الخلايا العصبية تبعاً لعدد بروزاتها إلى الأنواع التالية:

## ١- الخلايا العصبية وحيدة القطب:

هي خلايا صغيرة مستديرة أو بيضاوية تحوي بروز واحد وهو **المحور** ويوجد هذا النوع من الخلايا العصبية أساساً في الفقاريات البدائية.

## ٢- الخلايا العصبية ثنائية القطب:

جسم الخلية يكون مغزلياً لها بروزين سيتوبلازميين ، إحداهما هو **الزائدة الشجرية** والآخرى تعتبر **المحور** وتوجد هذه الخلايا في الأطوار الجنينية لكثير من الفقاريات وفي شبكية العين في الفقاريات الياقة.

## ٣- الخلايا العصبية عديدة الأقطاب:

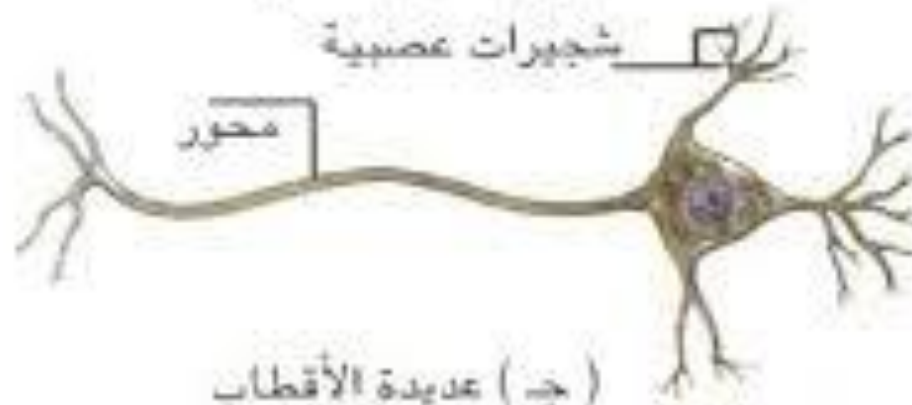
جسم الخلية عادة متعدد الاضلاع ويكون لهذه الخلايا أكثر من بروزين سيتوبلازميين **المحور** و**عدة زوائد شجرية** ، وتوجد هذه الخلايا الفقاريات الياقة .



( أ ) وحيدة القطب



( ب ) ثنائية القطب



( ج ) عديدة الأقطاب



مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق

لمزيد من المعلومات

<http://www.bu.edu.eg/staff/doaamohamed7-courses>