

Connective tissues الأنسجة الضامة

الصفات العامة

- ١- تنشأ من طبقة الميزودرم فقط.
- ٢- لا تتركز خلاياها على غشاء قاعدي.
- ٣- مادتها الخلالية وفيرة وخلاياها قليلة ومبعثرة ومتنوعة.
- ٤- تعتبر الوسط المناسب كمسار للأوعية الدموية والأعصاب داخل الأعضاء المختلفة.
- ٥- تتخلل مكونات الأنسجة الأخرى لتكون أرضيتها وتقوم بربط الأنسجة المختلفة مع بعضها أثناء تكون الأعضاء.
- ٦- تعطي الجسم شكله العام وهيكله الدعامي.
- ٧- تمثل الوسط الذي تتبادل الخلايا من خلاله المواد مع سوائل الجسم المختلفة.
- ٨- تعتبر من أهم وسائل الدفاع ضد الأضرار الخارجية .
- ٩- لهذه الأنسجة القدرة على تخزين الدهون.
- ١٠- تساعد في المحافظة على حرارة الجسم .
- ١١- لها دور في التئام الجروح لقدرتها الواضحة على التجدد.
- ١٢- تتكون من ثلاث عناصر هي الخلايا والألياف والمادة الخلالية وبناء على نوع هذه العناصر تنقسم الأنسجة الضامة إلى أنواع مختلفة.

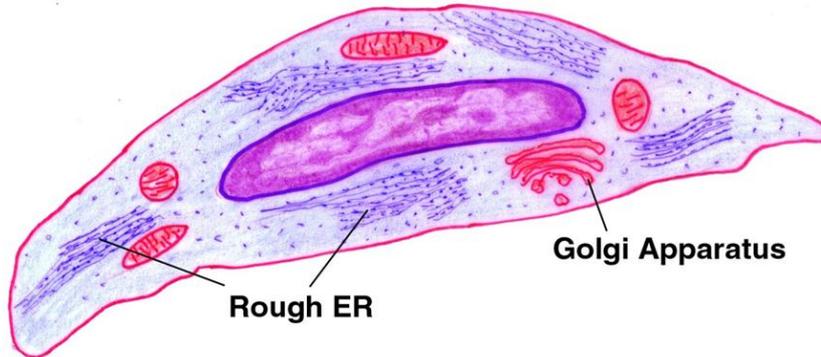
العناصر المكونة للأنسجة الضامة

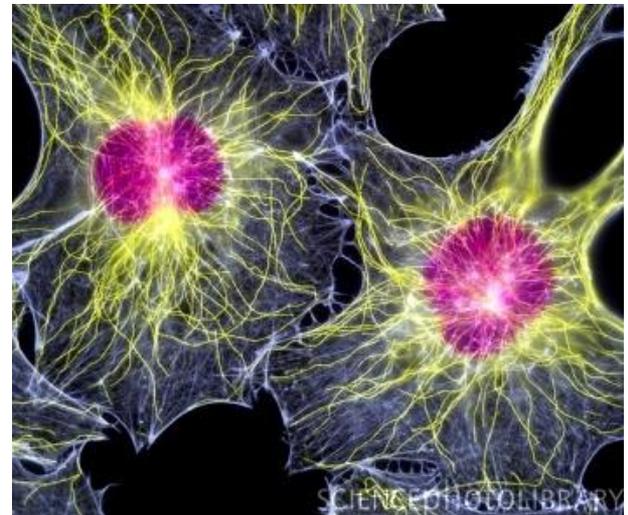
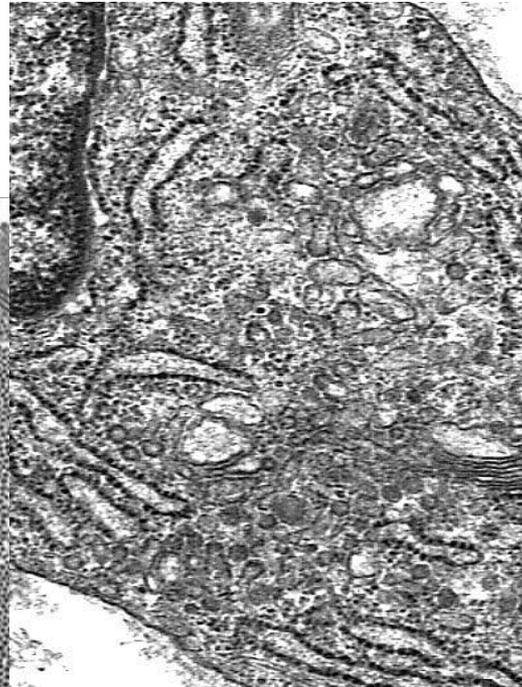
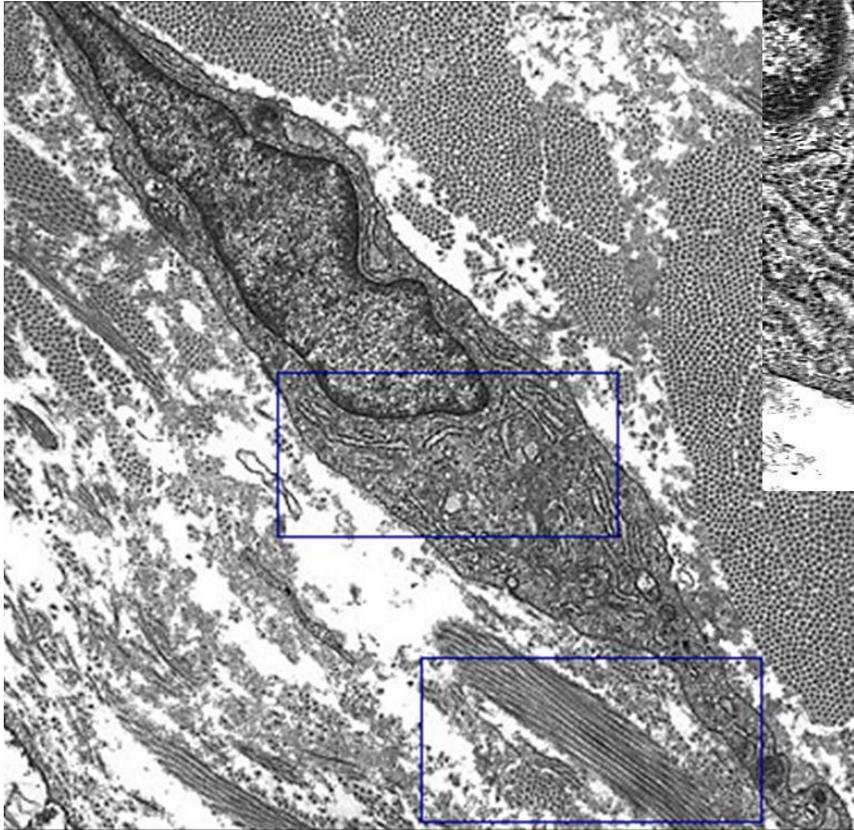
أولاً: الخلايا

تنشأ خلايا الأنسجة الضامة من خلية أساسية هي الخلية الميزودرمية غير المتخصصة
. Undifferentiated Mesenchymal cell (UMC)

١- الخلايا الليفية (المنتجة للألياف) : Fibroblast

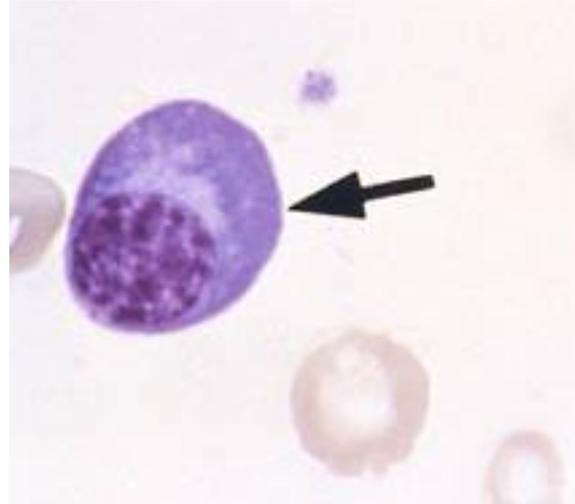
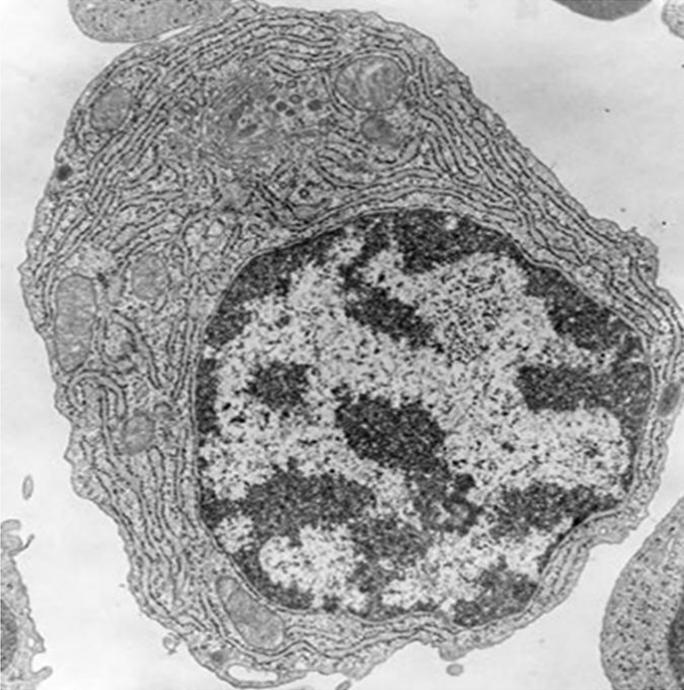
- هي خلايا كبيرة الحجم متفرعة وأجسامها مغزلية ثنائية القطب .
- تحتوي على نواة بيضاوية كبيرة بها كمية ضئيلة من حبيبات الكروماتين بالإضافة إلى نوية واضحة.
- وظيفتها تصنيع جميع أنواع الألياف الخاصة بالأنسجة الضامة وأيضا تصنيع مكونات المادة الخلالية ولها دور نشط في التئام الجروح .





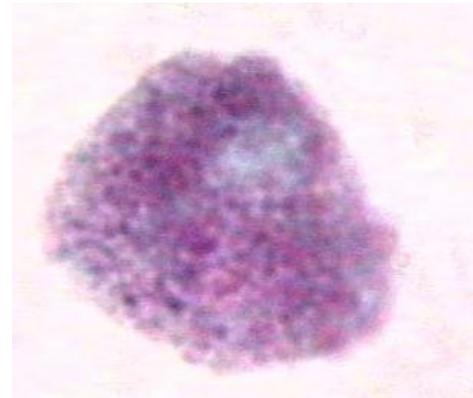
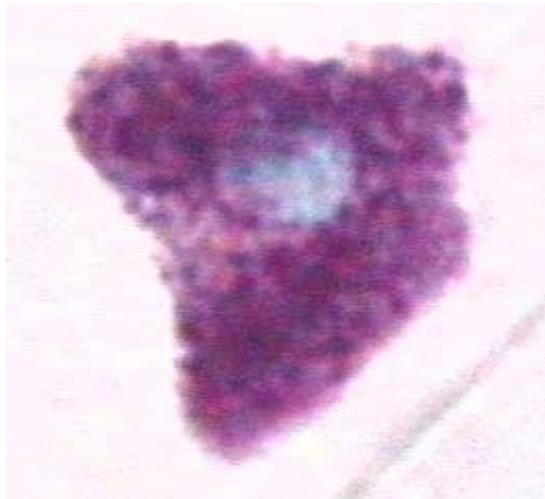
٢- الخلايا البلازمية : Plasma cells

- تنشأ من الخلايا اللمفية lymphocytes .
- نواتها كروية كبيرة لها مظهر يشبه العجلة غير مركزية الموضع نتيجة ازاحتها بجهاز جولجي المتضخم في الحجم الذي يظهر في تحضيرات المجهر الضوئي كمنطقة باهتة الاصطباغ يحيط بها السيتوبلازم القاعدي الاصطباغ.
- يحتوي السيتوبلازم على كميات كبيرة من الشبكة الاندوبلازمية الخشنة كما تتميز بوجود أجسام كروية تعرف بأجسام راسل (Russell) البروتينية النشوية.
- تقوم بتصنيع الأجسام المضادة ذات الطبيعة البروتينية.

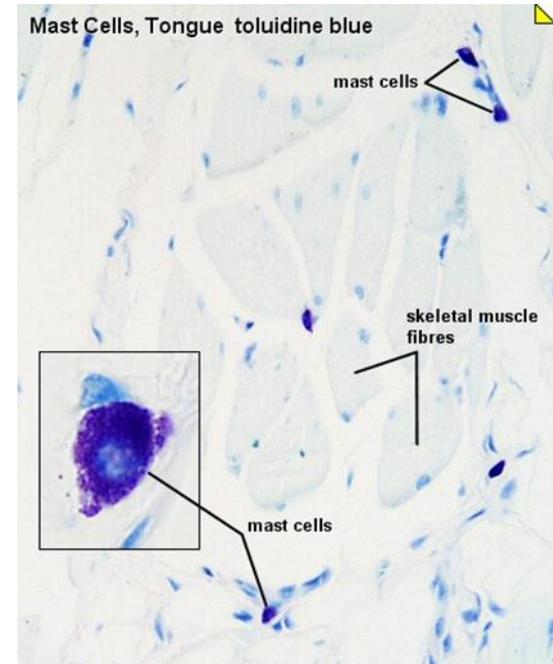
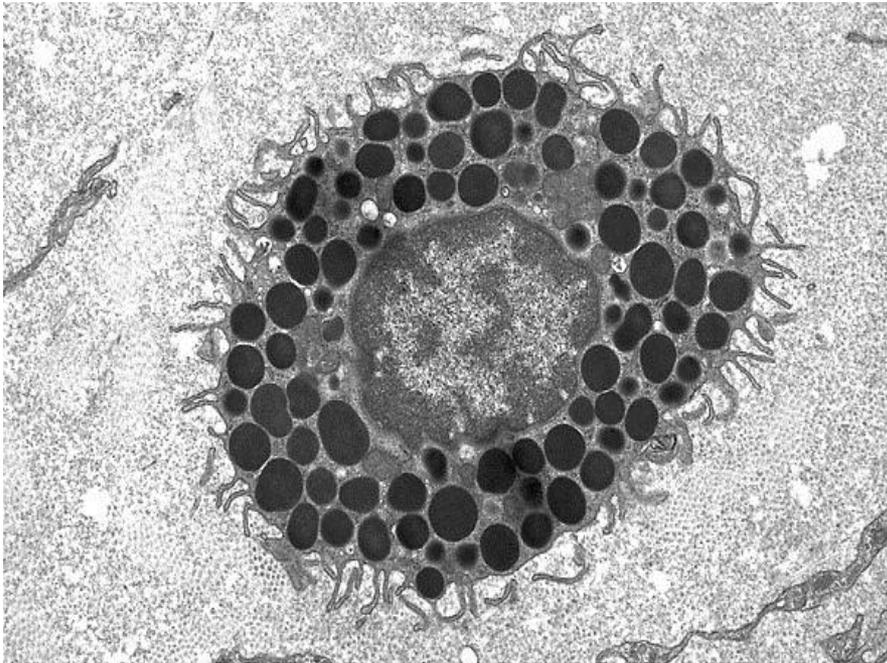


٣- الخلايا الصارية: Mast cells

- تنشأ من UMC .
- تتميز بأنها كبيرة في الحجم بيضاوية الشكل لها أنوية صغيرة نسبياً وكروية الشكل باهتة تقع عند المركز.
- تتميز بوجود عدد كبير من الحبيبات في السيتوبلازم قاعدية الاصطباغ تحتوي على الهيبارين (acidmucopolysaccharides) وهو مضاد للتجلط وتعطي لون أحمر إذا صبغت بأزرق التولويدين.
- تحتوي الحبيبات أيضاً على الهستامين المسبب للحساسية حيث يعمل على توسيع الأوعية الدموية ويزيد من نفاذيتها .

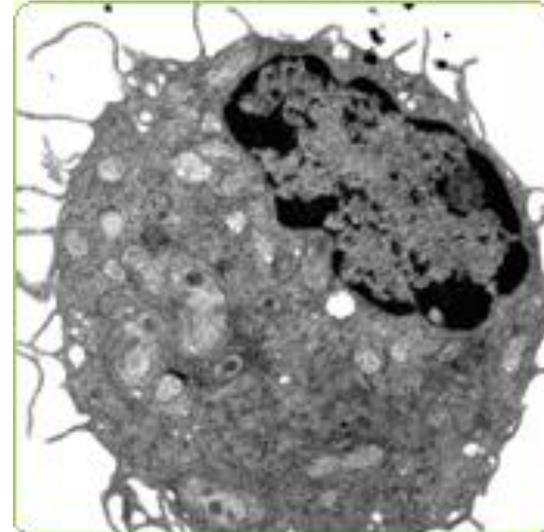
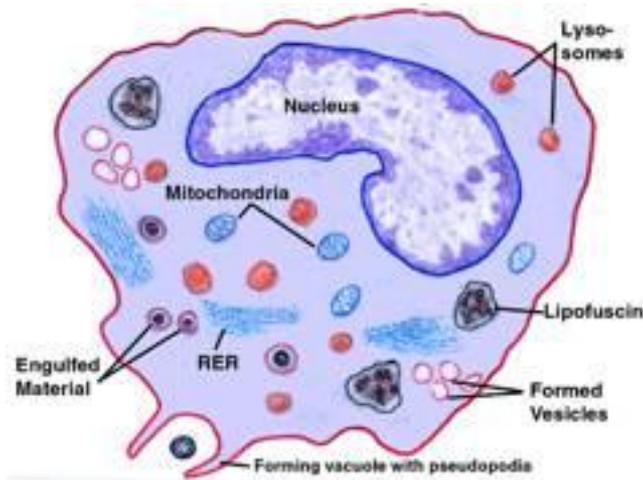


الخلايا الصارية

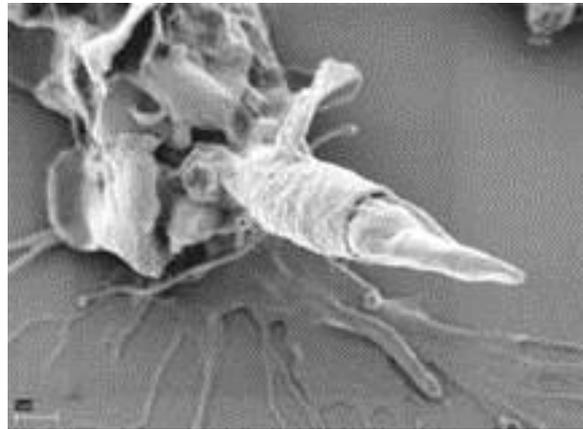
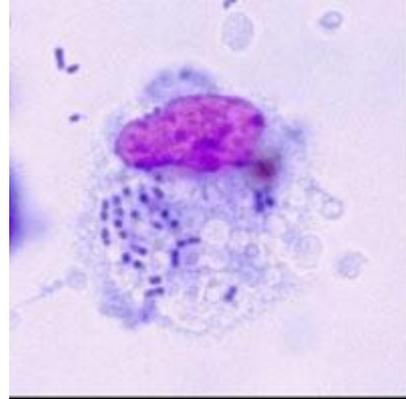
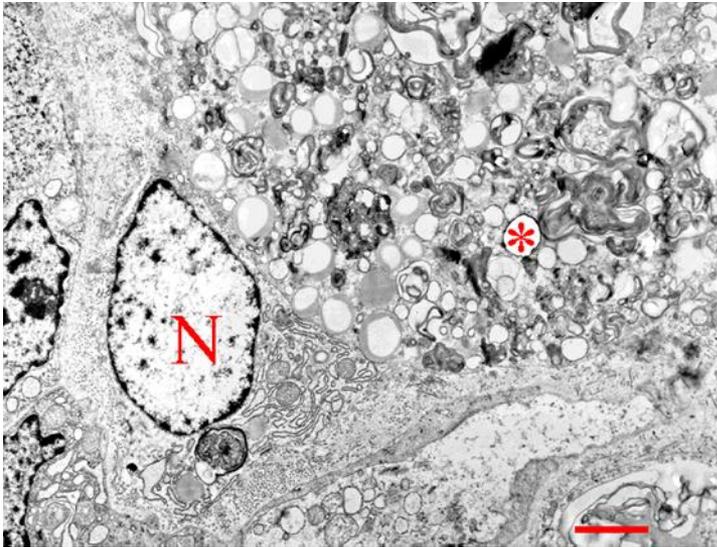


٤- الخلايا الالتهامية الكبيرة : Macrophages

- خلايا كبيرة غير منتظمة الشكل تحتوي على أجسام التهامية Phagosomes وأعداد كبيرة من الليسوسومات. نواتها صغيرة بيضاوية الشكل وسيتوبلازم قاعدي .
- تتشكل بأشكال مختلفة ولها زوائد بروتوبلازمية قصيرة تعرف باسم الأقدام الكاذبة .
- وظيفتها دفاعية حيث تقوم بالتهام المواد الغريبة والكائنات الدقيقة في النسيج الضام وتهضمها لتمكن الخلايا اللمفية من التعرف عليها لتكون الأجسام المضادة اللازمة للتخلص منها .
- إذا كان الجسم الملتهم كبيرا يتجمع عدد من هذه الخلايا ليكون خلية عملاقة Giant cell تلتهم الجسم .

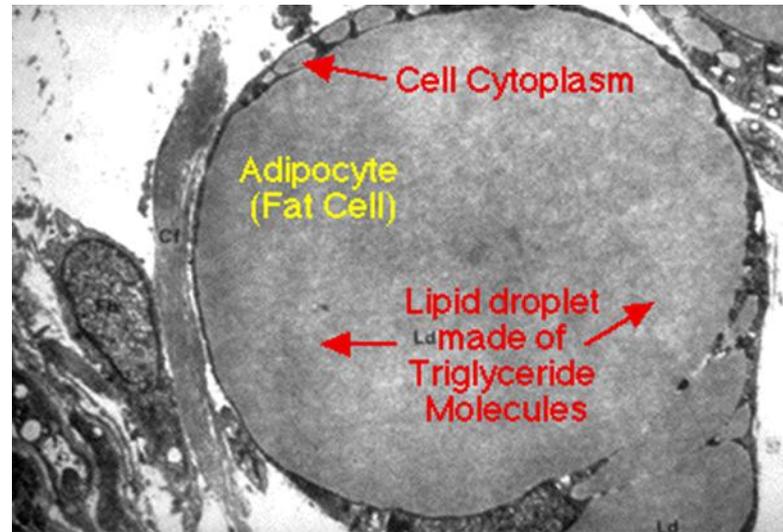


الخلايا الالتهامية

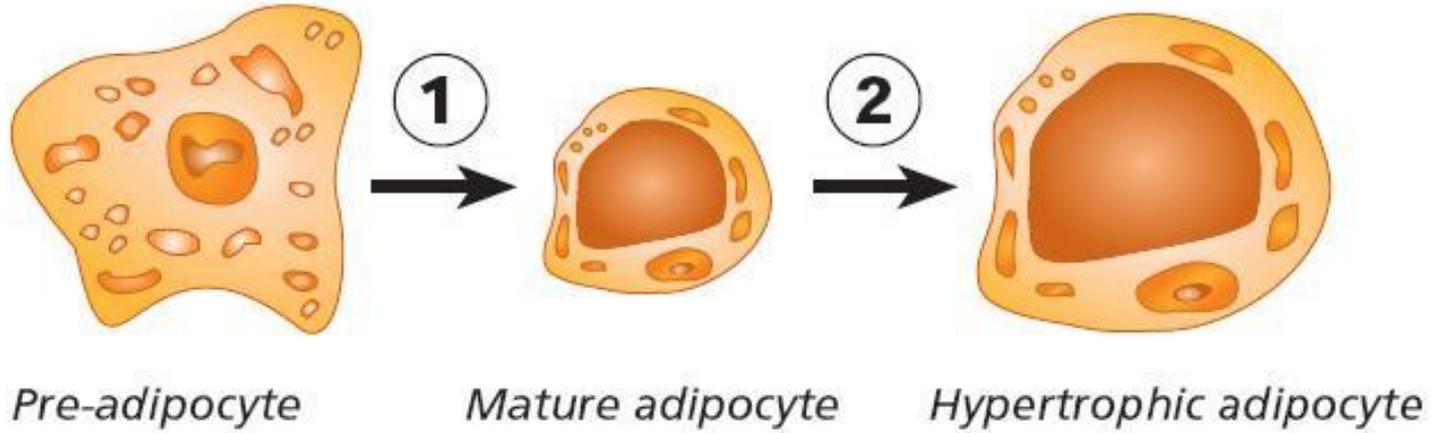


٥- الخلايا الدهنية: Adipocytes

- خلايا كبيرة جداً متخصصة في تخزين الدهون .
- تنشأ من UMC .
- نواتها حافية ومسطحة بسبب ضغط الدهن عليها ولا تحتوي إلا على شريط ضيق من السيتوبلازم تحت الغشاء الخارجي.
- تكون غالبية خلايا النسيج الدهني.

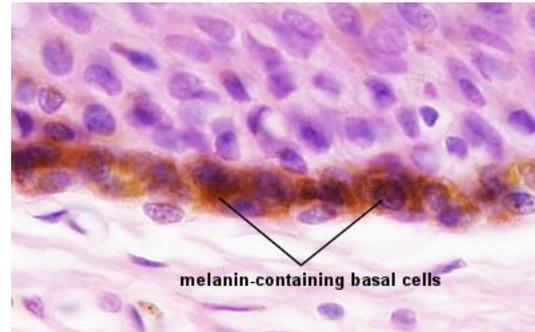
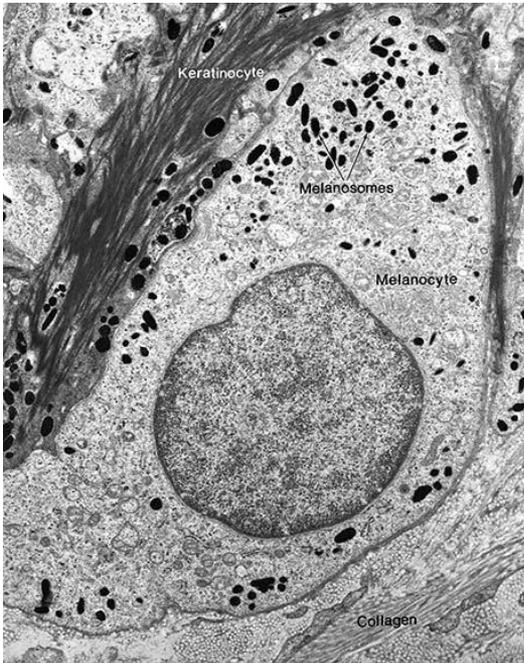


ترسيب الدهن في الخلايا الدهنية



٦- الخلايا الصبغية: Pigment cells

- تسمى أيضا خلايا الميلانين melanocytes .
- خلايا كروية الشكل تحتوي على أنوية داكنة الصبغة وسيتوبلازم رائق تمتد منه عديد من الزوائد السيتوبلازمية غير منتظمة الشكل تصل إلى خلايا طبقة البشرة في الجلد حيث تقع هذه الخلايا في النسيج الضام أسفل البشرة.
- يحتوي السيتوبلازم على حبيبات صبغية ذات ألوان مختلفة تكون في الإنسان بنية اللون قد تقوم هذه الخلايا بتصنيعها فتسمى خلايا صبغية حقيقية chromoplasts أو تتلقاها من خلايا أخرى فتسمى حاملات الصبغة chromophores .
- توجد هذه الخلايا في الأماكن الملونة في الجسم مثل الجلد والشعر وقزحية العين .



٧- الخلايا الدموية البيضاء : Blood leucocytes

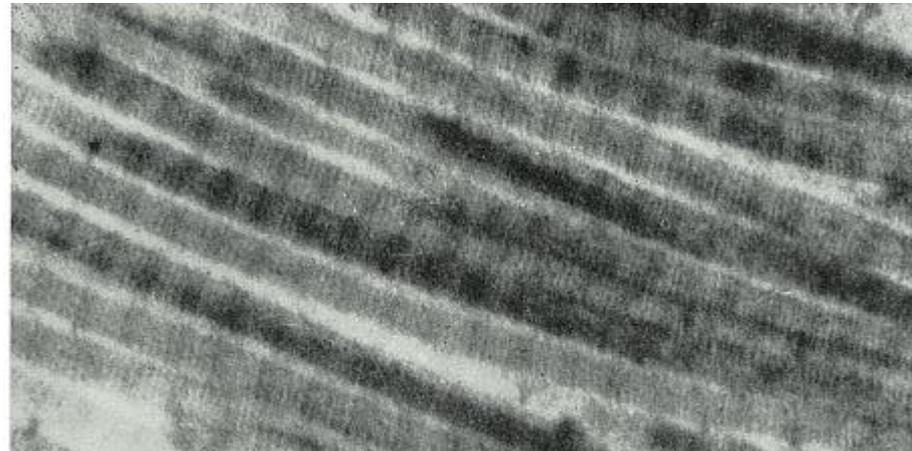
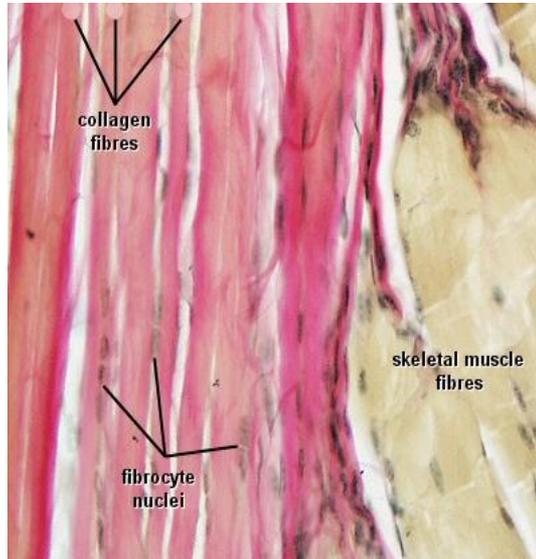
- توجد هذه الخلايا في الأنسجة الضامة بنسب متفاوتة بناء على الوظائف التي تؤديها.

٨- خلايا الأنسجة الضامة الهيكلية والوعائية .

ثانياً : الألياف : Fibres :

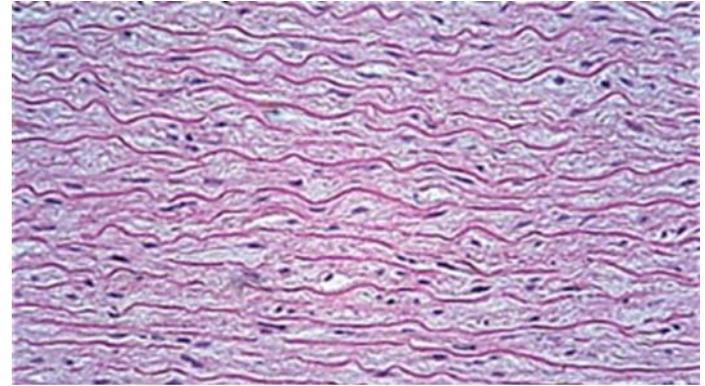
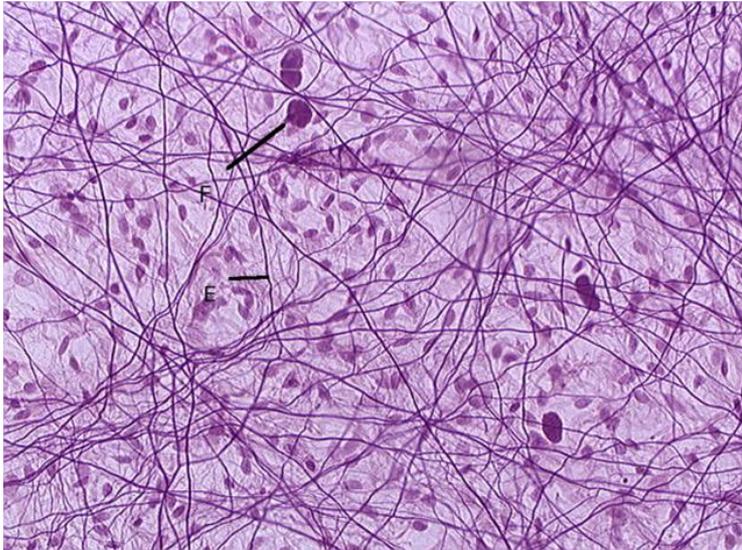
١- الألياف البيضاء (White(Collagenous) fibres :

- يوجد على هيئة حزم منتظمة (في أوتار العضلات) أو غير منتظمة (في صلبة العين).
- تتكون الحزمة الواحدة من عدد من الألياف غير المتفرعة الملتصقة ببعضها . وتحصر الحزم بينها بعض الخلايا الليفية المضغوطة لذلك تظهر بشكل نجمي.
- تظهر الليفة البيضاء بالمجهر الإلكتروني مكونة من عدد من الليفات fibrils . تتكون الليفات من خيوط بروتينية من مادة الكولاجين تترتب بطريقة منتظمة ينتج عنها ظهور خطوط عرضية منتظمة على مسافات متساوية مما يميزها عن الليفات الصفراء التي لا تحتوي على هذه الخطوط.
- تتميز الألياف البيضاء بكونها قوية جداً وغير مطاطة .
- حامضية الاصطبغ لاحتوائها على البروتينات القاعدية.



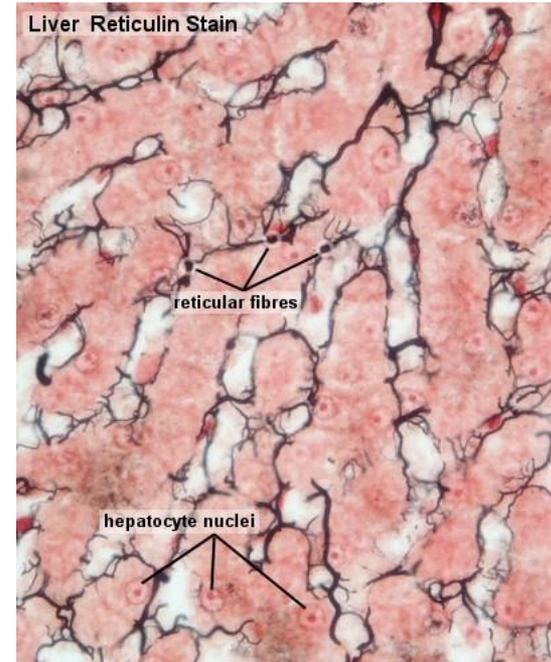
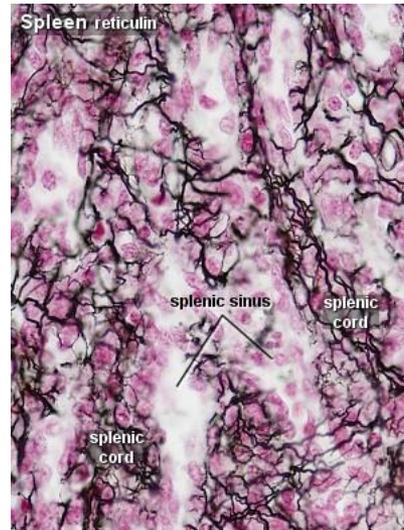
٢- الألياف الصفراء (المرنة) : Yellow (Elastic) fibres :

- ألياف منفردة رفيعة وطويلة تتفرع وتتشابك مع بعضها .
- تتكون من بروتين الإلاستين Elastin .
- حامضية الاصطباغ بدرجة أقل من البيضاء لذلك تصبغ بصبغات خاصة مثل الأورسين .
- تظهر تحت المجهر الإلكتروني مكونة من أرضية متجانسة تحتوي على خيوط دقيقة مبعثرة في حالة عدم تعرضها للشد وإذا تعرضت للشد تترتب في صفوف موازية لاتجاه الشد وهي ليست مخططة .
- تدخل في تكوين الأربطة المرنة وتكون شرائط مرنة في جدر الشرايين مثل الأورطة .



٣- الألياف الشبكية: Reticular fibres

- هي ألياف قصيرة تتداخل مع بعضها لتكون شبكة تحوي في طياتها خلايا متفرعة غير متميزة تسمى الخلايا الشبكية Reticular cells .
- تتكون من مادة الكولاجين وتتألف من لبيفات دقيقة تظهر بها خطوط عرضية بالمجهر الإلكتروني.
- تحتوي على أرضية خاصة غنية بالمواد الكربوهيدراتية والهاليدات لذلك تصطبغ بال PAS وترسب الفضة من أملاحها .



ثالثاً: المادة البينية : Matrix

- هي المادة التي تحيط بالخلايا والألياف في الأنسجة الضامة.
- عبارة عن مادة غير متشكلة توجد على حالتين :
 - جيلاتينية القوام تسمح بمرور المواد من خلالها بين الخلايا والدم .
 - صلبة أو متكلسة تكون الدعامة الهيكلية للجسم .
- تتكون من الماء العالق به مجموعة من البروتينات الخاصة أو البروتينات المتحدة مع الكربوهيدرات (glycoproteins) علاوة على المواد عديدة التسكر المخاطية الحامضية والمتعادلة وتوجد هذه المواد بنسب تختلف من نسيج إلى آخر .
- تحتوي أيضاً على المواد التي تعبر خلالها بين الدم والخلايا.