

الأنسجة الضامة Connective Tissue

تنشأ الأنسجة الضامة من الأديم الأوسط و من طبقاته الأحشائية الجانبية
تتميز بالآتي:

1. باحتوائها على خلايا (أنواع مختلفة من الخلايا)
2. باحتوائها على 3 أنواع من الألياف حسب صفاتها
3. المادة البينية (خلالية) توجد بكمية كبيرة هي اما تكون سائلة ، شبه صلبة أو صلبة
4. الخلايا متباعدة اذ يفصلها عن بعضها البعض المادة البينية و الألياف
5. غنية بالأوعية الدموية (و هي بذلك تختلف عن الأنسجة الطلائية)

وظيفتها

1. تعمل على ربط الأنسجة و الأعضاء المختلفة و تدعيمها
2. تكوين الغضاريف و العظام التي يستند عليها الجسم
3. تسهم في تنظيم درجة الحرارة
4. تسهم في عملية المناعة و الدفاع عن الجسم كيف ؟؟؟؟
5. تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بابتلاع ما يدخل النسيج الضام من مواد غريبة
6. بعضها يعمل على خزن الدهون
7. بعضها يساعد على منع تجلط الدم في الأوعية الدموية



الألياف Fibers

يوجد 3 أنواع من الألياف في الأنسجة الضامة و هي :

1. الألياف الغروية

2. الألياف المرنة

3. الألياف الشبكية

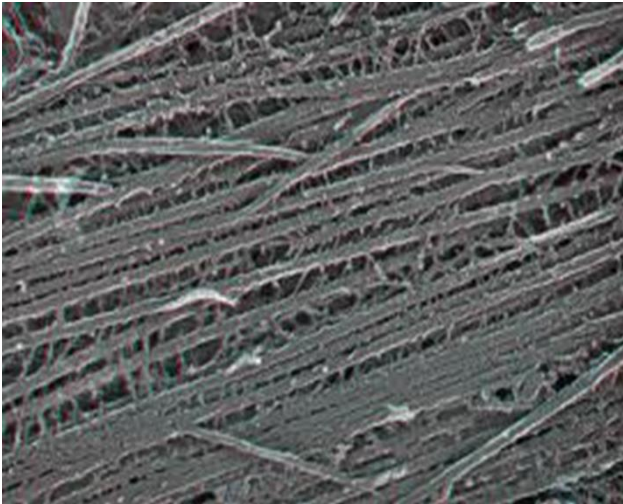
1- الألياف الغروية collagen fibers

تسمى أيضا بالألياف البيضاء لأن لونها أبيض و لكنها تصطبغ بالصبغة الحمضية عند صبغها بالهيماتوكسيلين و ايوسين بينما تصطبغ باللون الأزرق في صبغة مالوري

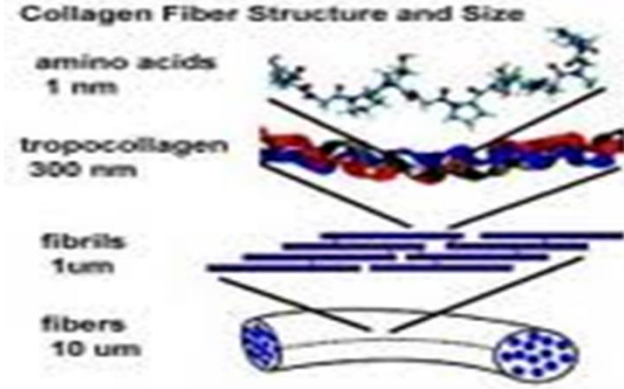
تتركب من حزمات متفرعة تتكون من لفات تحتوي على شرائط مستعرضة تتركب من مادة غروية تسمى الكولاجين

ما هو الكولاجين ؟؟؟؟؟

هو بروتين غني ببعض الأحماض الأمينية مثل الجليسين و البرولين والهيدروكسي برولين



تتميز هذه الالياف بقابليتها للانثناء ولكنها ليست مرنة و لهذا فهي موجودة في الأوتار و الأربطة
تختلف عن الألياف المرنة بأن المادة الغروية فيها تتأثر بالغليان فتتحول إلى مادة جيلاينية تذوب
في حامض الخليك



2- الألياف المرنة (المطاطية) elastic fibers

تسمى بالألياف الصفراء لأن تجمعات هذه الألياف تبدو صفراء اللون . ولكنها تبدو وردية فاتحة
عند صبغها بالهيماتوكسيلين و ايوسين

لا توجد في حزم ولكن تتفرع و تمتد منفردة و يمكنها الاستطالة حتى 250 % من الطول الأصلي
تتألف من مواد سكرية مخاطية و من بروتين يسمى مطاطين و هو المسئول عن مرونة هذه
الألياف

هذا البروتين (مطاطين) غني بالحامض الأميني فالين بالإضافة إلى جليسن و برولين

أين توجد ؟؟؟

توجد في أنسجة الأعضاء التي تحتاج إلى المرونة مثل الرئة و الشرايين

لا تتأثر هذه الألياف بالغليان أو حمض الخليك

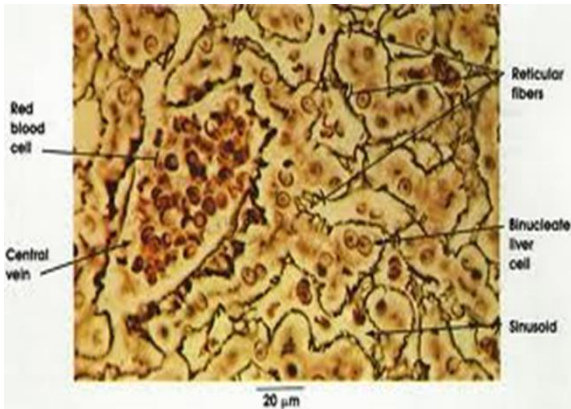


3- الألياف الشبكية reticular fibers

لا تظهر هذه الاللياف على هيئة حزم بل تتجمع على هيئة شبكة رقيقة و متشعبة حول الألياف العضلية و الخلايا العصبية و خلايا الكبد و الخلايا الدهنية و النسيج اللمفاوي

لا تظهر هذه الألياف عند صبغها بالصبغات الروتينية و لكن يمكن اظهارها باستخدام الفضة

تعتبر هذه الألياف بمثابة أوليات للألياف الغروية



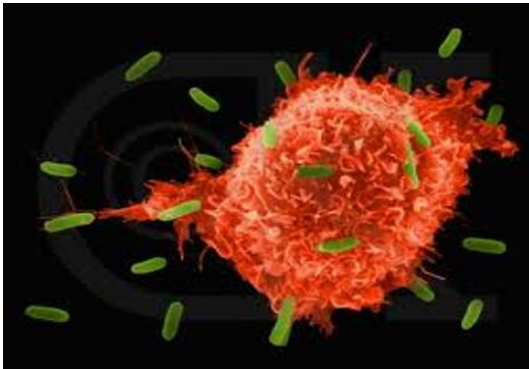
أنواع الخلايا التي توجد في النسيج الضام

1. الخلايا الدهنية
2. الخلايا الليفية
3. توجد خلايا أخرى من أعضاء أخرى في الجسم حيث تتكون هناك ثم تهجر حتى تصل للأنسجة الضامة ومنها

- الخلايا البلعمية الكبيرة macrophage
- الخلايا الصارية (البدينة) mast cells
- الخلايا البلازمية plasma cells
- الخلايا الصبغية pigment cells
- الخلايا اللمفاوية lymphocytes
- الخلايا المحبة للايوسين eosinophils
- خلايا الأم stem cells

الخلايا البلعمية الكبيرة Macrophage

و هي خلايا كبيرة شديدة الحركة توجد بها أقدام كاذبة و يوجد في الستوبلازم عدد كبير من الفجوات



وظيفتها

1. تنشط الخلايا البلعمية الكبيرة أثناء الالتهابات فيزداد حجمها و تقوم بابتلاع الأجسام الغريبة و الجراثيم ثم تحللها و تهضمها بواسطة الانزيمات المحللة
2. تلعب دورا كبيرا في مناعة الجسم حيث تقوم بالتعرف على الأجسام الغريبة و حث الجهاز المناعي على تكوين الأجسام المضادة لها

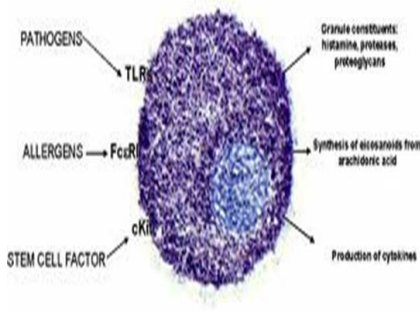
الخلايا الصارية mast cells

توجد في الجلد

يحتوي السيتوبلازم على مواد مختلفة مثل الهيبارين و الهستامين و السيروتونين و مواد مخاطية متعددة التسكر

وظيفتها :

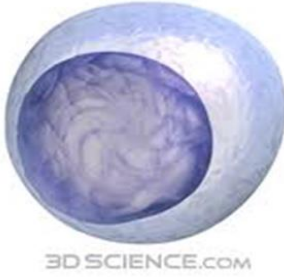
1. مسئولة عن افراز المواد الأساسية اللازمة لتكوين النسيج الضام
2. افراز مادة الهيبارين المانعة للتجلط



الخلايا البلازمية plasma cells

توجد بكثرة في الأنسجة اللمفاوية و في جدار القناة الهضمية و الأنسجة الضامة في الرحم

وظيفتها: انتاج الأجسام المضادة



الخلايا الصبغية Pigment cells

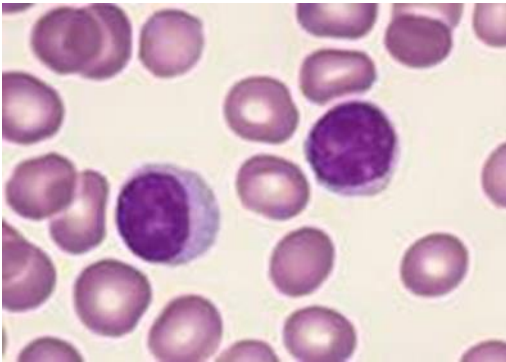
تحتوي على مادة الميلانين

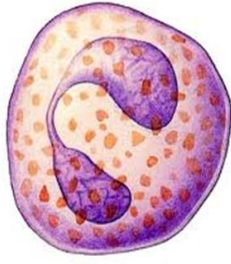
توجد في الأنسجة الضامة تحت الجلد و في مشيمية العين و القزحية

الخلايا اللمفاوية Lymphocytes

لها دور في المناعة خاصة أثناء الالتهابات الفيروسية

تتواجد بصورة رئيسية في الجهاز اللمفاوي (الطحال و العقد اللمفاوية) و الدم و باقي الأنسجة

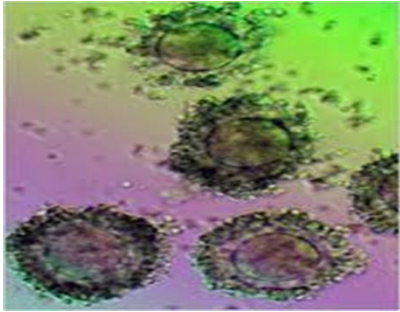




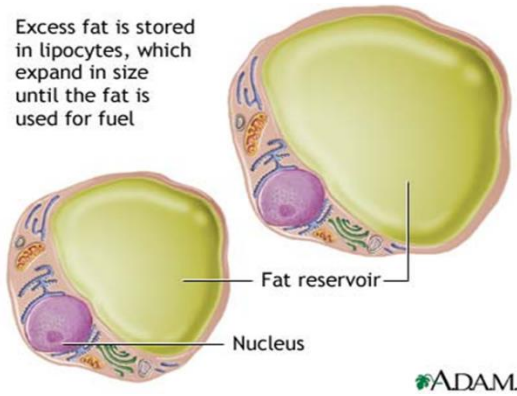
الخلايا المحبة للايوسين (للحامض)



الخلايا الليفية



خلية الام



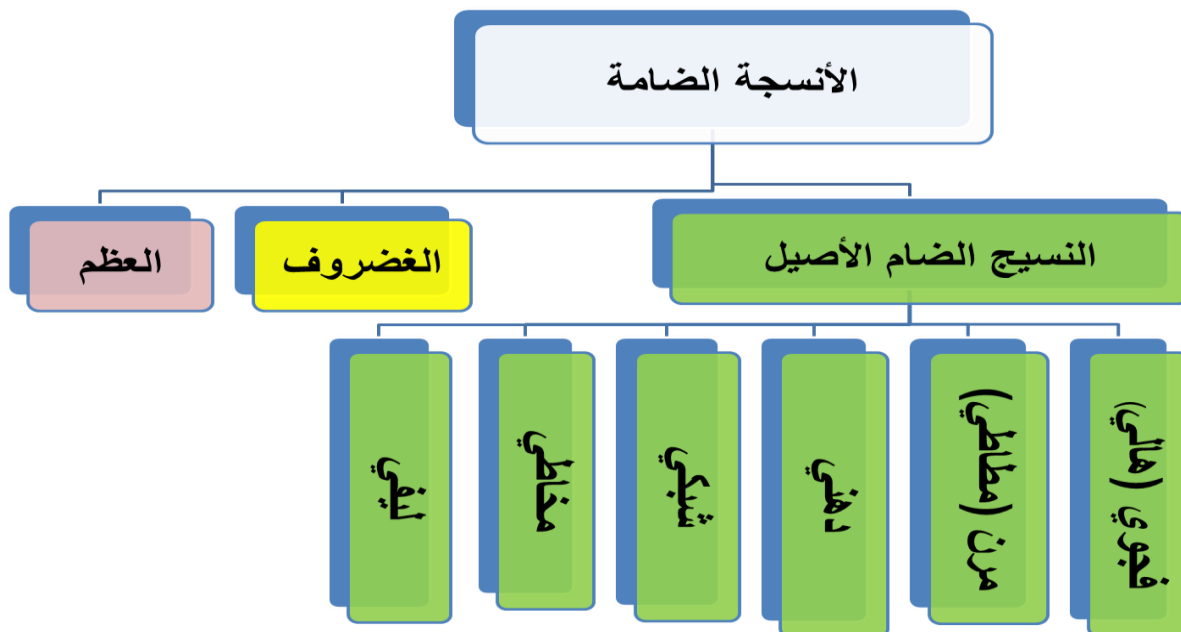
خلية دهنية

- تتكون المادة الأساسية أو القوالب في الأنسجة الضامة من عديدة السكريات المخاطية المرتبطة مع البروتين

- تتصف بقوامها الثخين مما أكسبها القدرة على الامساك بالمواد الغريبة و الجراثيم و تحديد مكانها حتى يستطيع الجسم التعامل معها

تصنف الأنسجة الضامة تبعا لنوع و كمية المادة الخلالية إلى 3 أنواع رئيسية و هي :

1. النسيج الضام الأصيل و وظيفته الربط بين الاعضاء المختلفة في الجسم و يقسم لـ 6 أنواع حسب الخلايا والالياف الموجودة في كل نوع
2. الغضروف
3. العظم



1. النسيج الضام الفجوي (الهالي) Areolar Connective tissues

يحتوي على جميع ألياف النسيج الضام الغروية و المرنة و الشبكية بنسب متفاوتة

يسمى الفجوي أو الهالي لوجود فجوات صغيرة (هالات) بين الخلايا و الألياف

أشهر الخلايا الموجودة فيه هي الخلايا الليفية

وظيفته

1. يدخل في تركيب المساريق و تغليف الأوعية الدموية و ما تحت الجلد

2. يساهم في مرونة الأعضاء المحتوية عليه

3. له دور كبير في عملية البناء و الايض

المائي و الدفاع أثناء الالتهاب

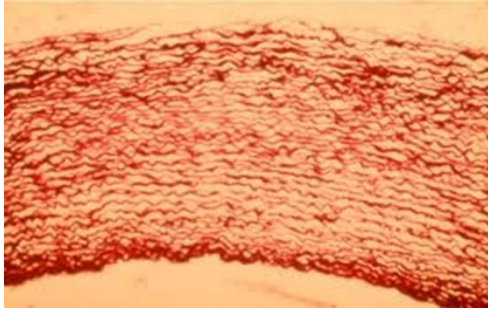


2. النسيج الضام المطاطي (المرن) Elastic Connective Tissue

1. يتميز بقلّة خلاياه و كثافة أليافه الصفراء

2. يحتوي على القليل من الألياف الغروية

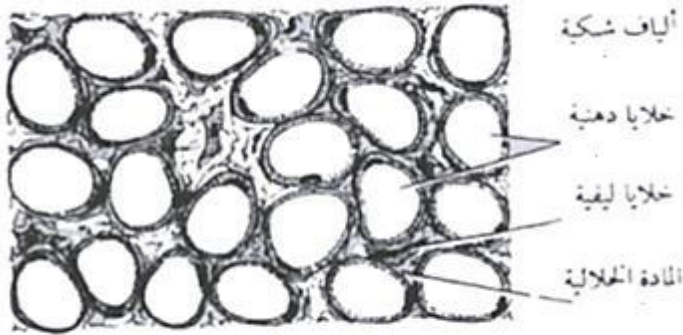
3. يوجد في الأربطة الصفراء و الحبال الصوتية و في جدران الشرايين



3.النسيج الضام الدهني Adipose Connective Tissue

يحتوي على خلايا دهنية كثيرة

تتراكم الدهون في هذه الخلايا و تدفع النواة نحو طرف الخلية بينما يمتلي السيتوبلازم بكريات دهنية مما يعطي الخلية شكل الخاتم



نسيج ضام دهني

وظيفته

1. اعطاء الطاقة للجسم كيف ؟؟؟؟ خلال عمليات الايض الدهني يتم تحويل الأحماض

الأمينية و الجلوكوز بفعل الانزيمات إلى دهون تختزن في خلايا هذا النسيج

2. يساعد على تقليل استهلاك الماء بسبب قابلية الخلايا الدهنية لأخذ الماء و خزنه بالسيتوبلازم

3. تنظيم درجة الحرارة و امتصاص الصدمات (النسيج الواقع تحت الجلد)

4. يحمي الكليتين من الصدمات و يثبتهم في مكانهم

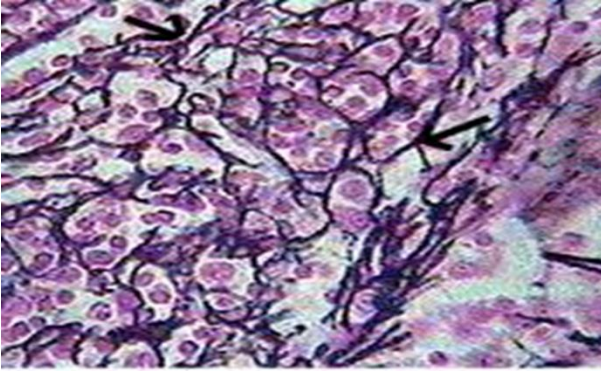
5. تساعد على تثبيت العين في محجرها

أين يوجد ؟؟؟

واسع الانتشار في الجسم (تحت الجلد – حول الكلية – حول العين – في البطن المساريقا)

4.النسيج الضام الشبكي Reticular Connective Tissue

1. يتكون من ألياف شبكية تحصر بينها خلايا شبكية
2. تتفرع و تتصل الخلايا لتكون شبكة
3. تظهر ألياف هذا النوع بصبغة الفضة و لذلك تسمى الألياف المحبة للفضة
4. يوجد في العقد اللمفاوية و الطحال و الكبد و نخاع العظام اللوزتين و غدة الثيموس



Reticular CT 400x

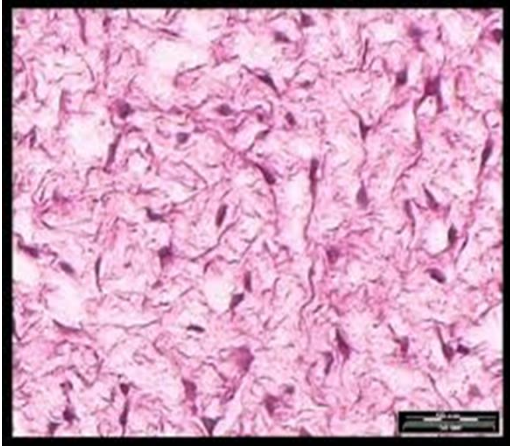
5.النسيج الضام المخاطي Mucous Connective Tissue

1. الخلايا قليلة العدد نجمية الشكل
2. نوعها خلايا ليفية
3. يفصل الخلايا عن بعضها مادة جيلاتينية هي المادة المخاطية

4. يوجد بها القليل من الاليف الغروية و لكن لا يوجد بها ألياف مرنة أو شبكية

لا يوجد في الانسان البالغ

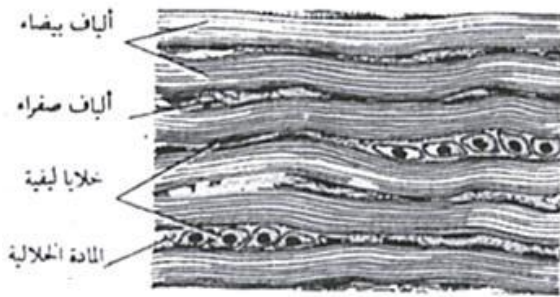
لأنه جنيني و يمكن مشاهدته في الحبل السري



6. النسيج الضام الليفي Fibrous Connective Tissue

يتكون من ألياف غروية يتخللها القليل من الألياف المرنة

يحتوي على خلايا مولدة الألياف و خلايا ليفية



نسيج ضام ليفي

الوظيفة

1. تقوم الخلايا يصنع الألياف الضامة و افراز بعض العناصر المكونة للمادة الأساسية في

النسيج الضام

2. تنشط الخلايا الليفية في حالات الالتهاب لكي تساعد في ترميم التالف من الأنسجة و التئام

الجروح

3. توجد في أربطة المفاصل و الأوتار و أدمة الجلد و سمحاق العظام