

الحيوانية ( الرابطة و العضلية والعصبية ) :  
**Connective tissues, Muscular tissues and Nervous tissues**

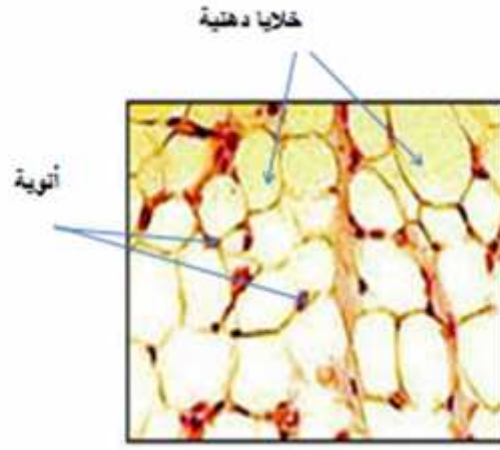
**ثاني : Connective Tissues**

تقوم هذه الانسجة بربط وتدعيم تراكيب الجسم المختلفة، تمتاز بان الخلايا المكونة للنسيج قليلة اما المادة البينية فتكون الجزء الاكبر من النسيج وهي غنية بالاوعية الدموية وتحتوي على الالياف.

1- النسيج الضام الرابط العام (الاصلي) **Connective Proper Tissue** ويشمل:

**النسيج الضام ( ) الدهني Adipose Tissue**

يتكون من تجمعات دهنية من الخلايا الدهنية التي لها القدرة على امتصاص وتخزين الدهون، يوجد في اماكن عديدة من الجسم محيط بالكلية، تحت الجلد.



النسيج الدهني

**لنسيج الضام الفجوي (الخلاي) Areolar Tissue**

خلاياه مبعثرة متنوعة الاشكال مغمورة في مادة شبه سائلة تتخللها الياف بيضاء او الياف



2- النسيج الضام الصلب المتخصص Specialized Connective Tissue ويشمل:

ويشمل الانسجة الضامة الهيكلية والانسجة الضامة الوعائية

النسيج الضام (الرابط) الهيكلية Skeletal Connective Tissue ويشمل:

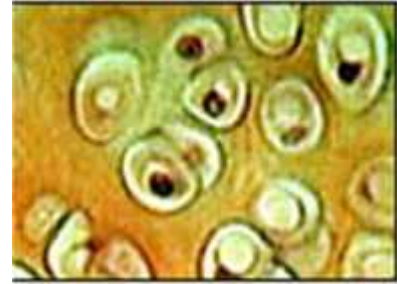
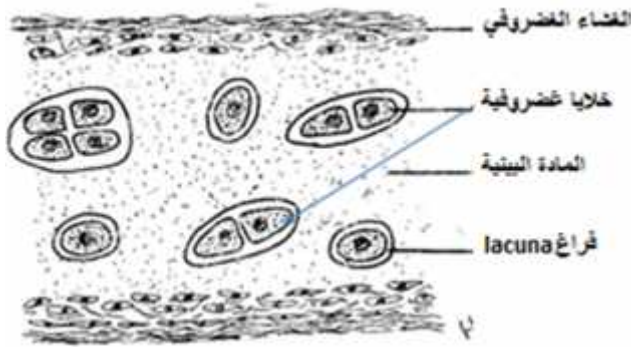
الغضاريف Cartilage Bones

توجد ثلاثة انواع من الغضاريف وهي الغضروف المطاطي والغضروف الليفي والغضروف وسنتناول الاخير بشئ من التفصيل.

## Hyaline cartilage

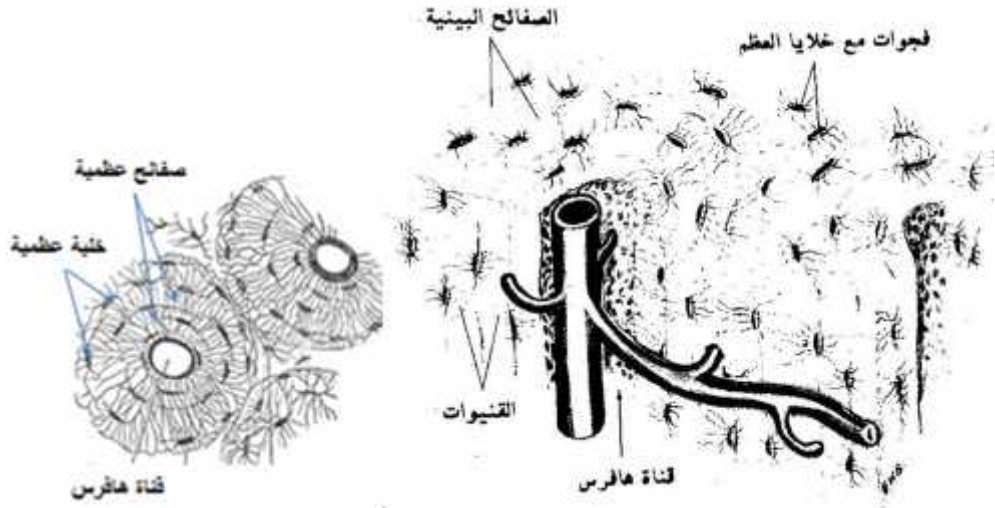
تقع الخلايا الغضروفية ( Chondrocytes ) ( Lacunae )

على خلية غضروفية واحدة او اثنتين او اربعة او ثمانية محاطة بمادة بين خلوية متجانسة شبه صلبة شفافة يحتوي على مادة بينية واللياف بيض هيكل الجنين وغضاريف القصبات الهوائية. واوعية دموية. يكون



## Bones

العظم: نسيج ضام اكثر صلابة من النسيج الغضروفي لا واء مادته البينية نسبة عالية من املاح كالسيوم اضافة الى الالياف البيض. تظهر المادة البينية في المقطع العرضي للعظم على شكل صفائح رقيقة هي الصفائح العظمية Osteoblasts، تترتب قسم منها محيطيا بحيث توازي تدعى الصفائح المحيطة، ويترتب قسم اخر على شكل صفيحات متحدة المركز حول قناة وسطية دعى قناة هافرس Haversian canal تمر منها الاوعية الدموية والاعصاب وكون معا ( الصفيحات العظمية مع قناة هافرس) جهاز هافرس Haversian system. ترتبط قنوات هافرس مع بعضها ومع السطح الخارجي والسطح الداخلي Volkman's canal.



## الانسجة الضامة الوعائية (الدم) Vascular Connective Tissues

قسم خلايا الدم الى:

### كريات الدم الحمر Erthrocytes

شكلها مقعر الوجهين، قطرها 8.5 ميكرون، عديمة النواة، مستديرة الشكل، يحتوي الساييتوبلازم على صبغة الهيموكلوبين، معدل فرة حياة كريات الدم الحمر في الانسان 120 يوم لذا فهي تموت ويعوض عنها بكريات جديدة يقوم بكوينها نخاع العظم.

### خلايا الدم البيض Leucocytes

عددها اقل من كريات الدم الحمر حيث يحتوي الملمتر 7000 كرية من كريات الدم البيض، اكبر قطرا من كريات الدم الحمر، تحتوي على صبغة الهيموكلوبين، ذات شكل غير منتظم، لها وظيفة دفاعية.

اساس التركيب الى:

### خلايا دم بيض حبيبية Granular leucocytes

### خلايا دم بيض غير حبيبية Agranular leucocytes

تقسم خلايا الدم البيض الحبيبية على اساس تاثرها بالصبغات الى:

### الخلايا القاعدية Basophils

اقل الخلايا البيض نسبة في الدم، نواها غير منتظمة الشكل او على شكل حرف ( S )، يحتوي السيتوبلازم على حبيبات عديدة غير متجانسة في الحجم.

## الخلايا Eosinophils

بسببها قليلة في الدم، النواة ذات فصين، حبيبات الساييتوبلازم كبيرة ومتجانسة، نسبتها 2.5- 3 % من مجموع الخلايا البيض في دم الانسان.

## الخلايا المتعادلة Neutrophils

اكثرها نسبة في الدم، نواتها متعددة الفصوص، يحتوي الساييتوبلازم على حبيبا صغيرة ودقيقة وكثيرة العدد، نسبتها 65 % من مجموع الكريات البيض في دم الانسان.  
كريات دم بيض غير حبيبية ( الساييتوبلازم لا يحتوي على حبيبات) وتشمل:

## الخلايا البيض اللمفاوية Lymphocytes

اصغرها قطرا، النواة كبيرة كروية الشكل، نسبتها 25 % من مجموع كريات دم الانسان.

## الكرية الوحيدة Macrocytes (Monocytes)

اكبر الخلايا البيض قطرا، النواة كلوية او بيضوية الشكل، نسبتها 7 % من مجموع الكريات البيض في دم الانسان.



ع مختلفة من خلايا الدم البيض الحبيبية وغير الحبيبية

## الانسجة العضلية Muscular Tissues :

### Smooth muscles

عضلات غير مخططة غير ارادية،  
الدموية وعضلات القناة الهضمية.  
لفة من الجسم كجدار الاوعية  
ييفات عضلية مغزلية الشكل  
مركزية بيضوية .

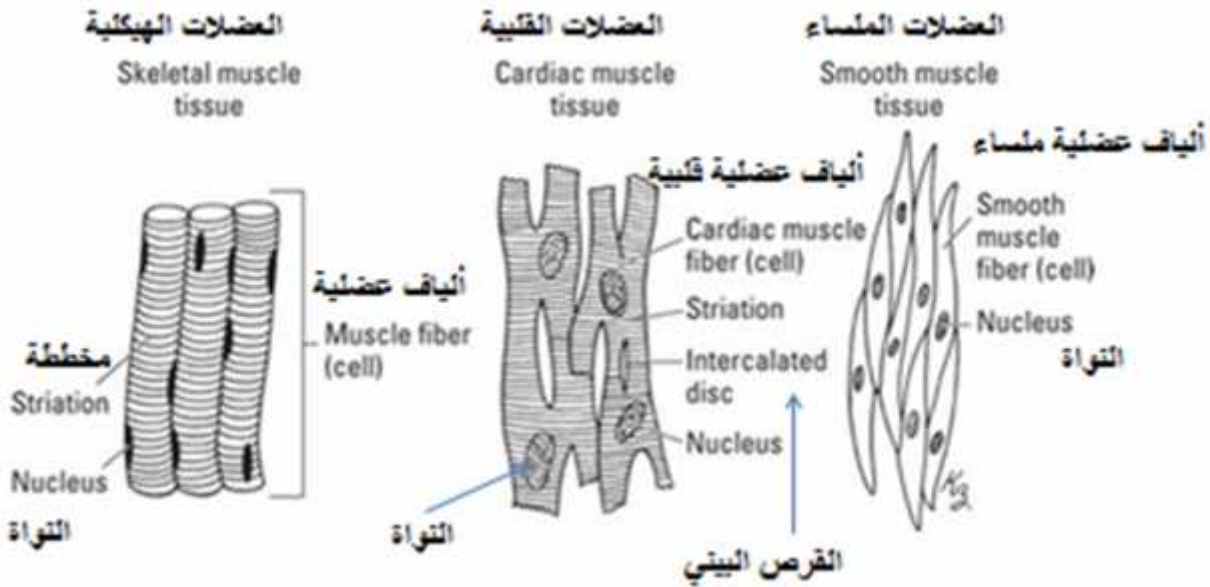
### العضلات المخططة القلبية Striated cardiac muscles

عضلات مخططة غير ارادية، توجد في جدار القلب، تتميز بكونها ذات قوة ومثانة تعمل باستمرار غير قابلة للانهاك، تحتوي على لييفات متشابكة تزيد قوتها وكفاءتها في اداء عملها توجد بها انوية بيضوية الشكل في وسط الليفة العضلية، تظهر بداخل الالياف اقراص عرضية

داكنة هي الاقراص البينية Intercalated discs، تتميز هذه العضلات بانقباضها المنتظم

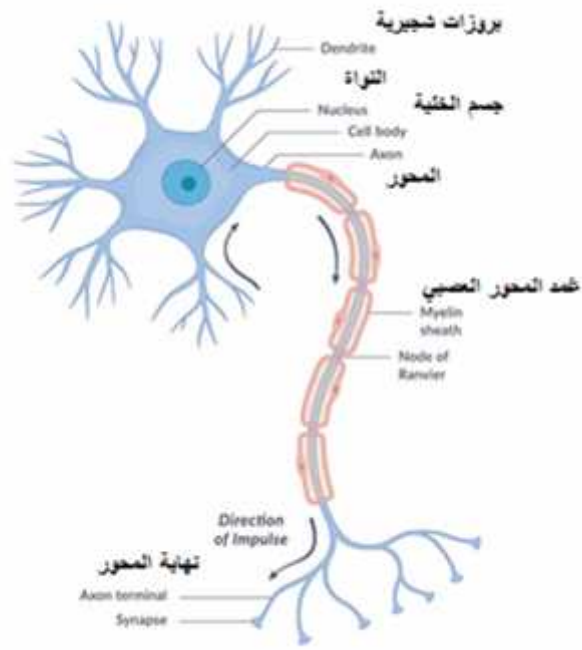
### العضلات المخططة الهيكلية Striated skeletal muscles

ترتبط بالهيكل العظمي، ارادية مخططة تحتوي على الياف عضلية اسطوانية يغلفها من الخارج غشاء يسمى Sarcolemma، يوجد في كل ليفة عدد من الانوية بيضوية الشكل موازية لمحور الليفة، تحتوي الليفة العضلية على عدد من اللييفات العضلية التي تتركب من مادتين متبادلتين احدهما داكنة والاخرى باهتة .



### الانسجة العصبية Nervous Tissues :

تتكون من خلايا عصبية (Nerve cells (Neurons) وخلايا الفراء العصبي او الخلايا Neuroglia ( )، يتكون جسم الليفة العصبية من سايتوبلازم فيه وحببيات نسل وعضيات اخرى. يحوي جسم الخلية البروزات الشجرية (dendrites) للخلية العصبية محور axon، تقوم البروزات الشجرية بايصال الايعازات العصبية الى جسم الخلية العصبية اما المحور فيقوم تلك الايعازات خارج الخلية الى العضو المطلوب نقل الايعاز العصبى اليه.



الخلية العصبية