

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المادة / أحياء عامة

حيا ١٠١

BIO 101

تويتر @z\_alfifi

فيس بوك facebook.com/zalfifi

البيولوجيا العامة

انهاء

المرجع



# الأنسجة Tissues

- الأنسجة الحيوانية
- الأنسجة النباتية

مسح اجتهاد خاتما

# Animal Tissues الأنسجة الحيوانية

• مقدمة

• الأنسجة الظلئية

• الأنسجة الضامة

- الأنسجة الضامة الأصلية

- الأنسجة الضامة الصلبة

• الدم

• الليمف

• الأنسجة العضلية

• الأنسجة العصبية

## مقدمة عن الأنسجة

• الكائن الحي يتكون من أعضاء، وكل عضو يتكون من أنسجة وكل نسيج يتكون من خلايا وكل خلية تتكون من عضيات وكل عضيه تتكون من جزيئات كيميائية وكل جزيء يتكون من ذرات.

النسيج عبارة من مجموعة من الخلايا متشابهة في التركيب والوظيفة. وهناك أنواع مختلفة من الأنسجة.

# الأنسجة الطلائية Epithelia Tissues

مقدمة

الأنسجة الطلائية العمادية

الأنسجة الطلائية الحرشفية

العمادي البسيط

الحرشفية البسيطة

العمادي البسيط المهدب

الحرشفية الطبقيّة

العمادي الطبقي

الأنسجة الطلائية المكعبة

العمادي الطبقي المهدب

المكعبة البسيطة

العمادي الطبقي الكاذب

المكعبة الطبقيّة

العمادي الطبقي الكاذب المهدب

الأنسجة الطلائية الإنتقالية



# الوظيفة

**تقوم هذه الأنسجة بالوظائف التالية:**

- تغطي الأسطح الخارجية للجسم كما هو الحال في الجلد.
- تغطي الأسطح الخارجية لمعظم الأعضاء الداخلية في جسم الحيوان.
- تبطن الأعضاء الداخلية للكائن.
- تكون الأجزاء التي تنتج الإفرازات في جميع الغدد.
- تكون أجزاء الإحساس في أعضاء الحس (أطراف الأصابع مثلا).



# تابع الأنسجة الظلائية Epithelia Tissues

## الصفات:

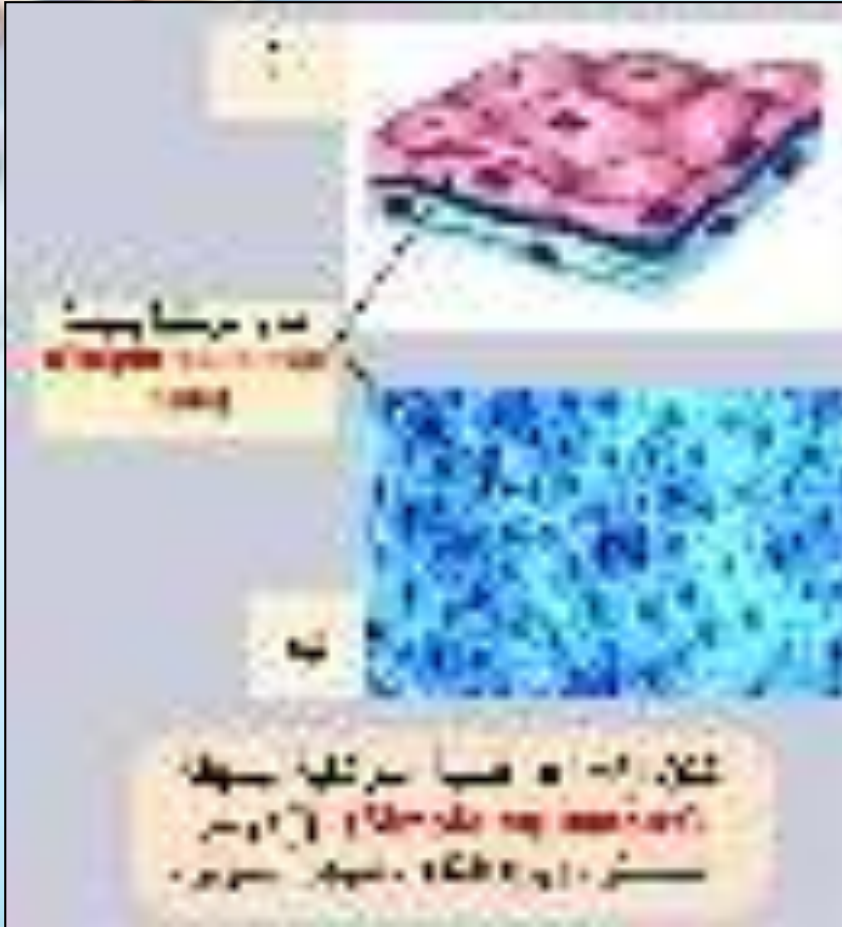
- تتجمع خلايا هذه الأنسجة على هيئة صفائح ذات طبقة واحدة أو أكثر.
- المادة بين الخلوية (Intercellular substances) قليلة جدا.
- لا يوجد بها أوعية دموية.
- كثيرة الأعصاب.
- عادة ما تقع على غشاء قاعدي (Basement membrane)



# الأنسجة الظلائية الحرشفية:

1

## أ- الحرشفية البسيطة (Simple Squamous)



- خلايا رقيقة مسطحة غير منتظمة الحدود.
- يوجد هذا النوع من النسيج مبطنًا لتجويف الفم و الأوعية الدموية.

الأنسجة الظلائية



# تابع الأنسجة الطلائية الحرشفية:

## ب - الحرشفية الطبقيّة: (Stratified Squamous)



- خلايا هذا النسيج حرشفية على هيئة طبقات بعضها فوق بعض.

- الطبقة الخارجية للجلد.

البرامج التعليمية

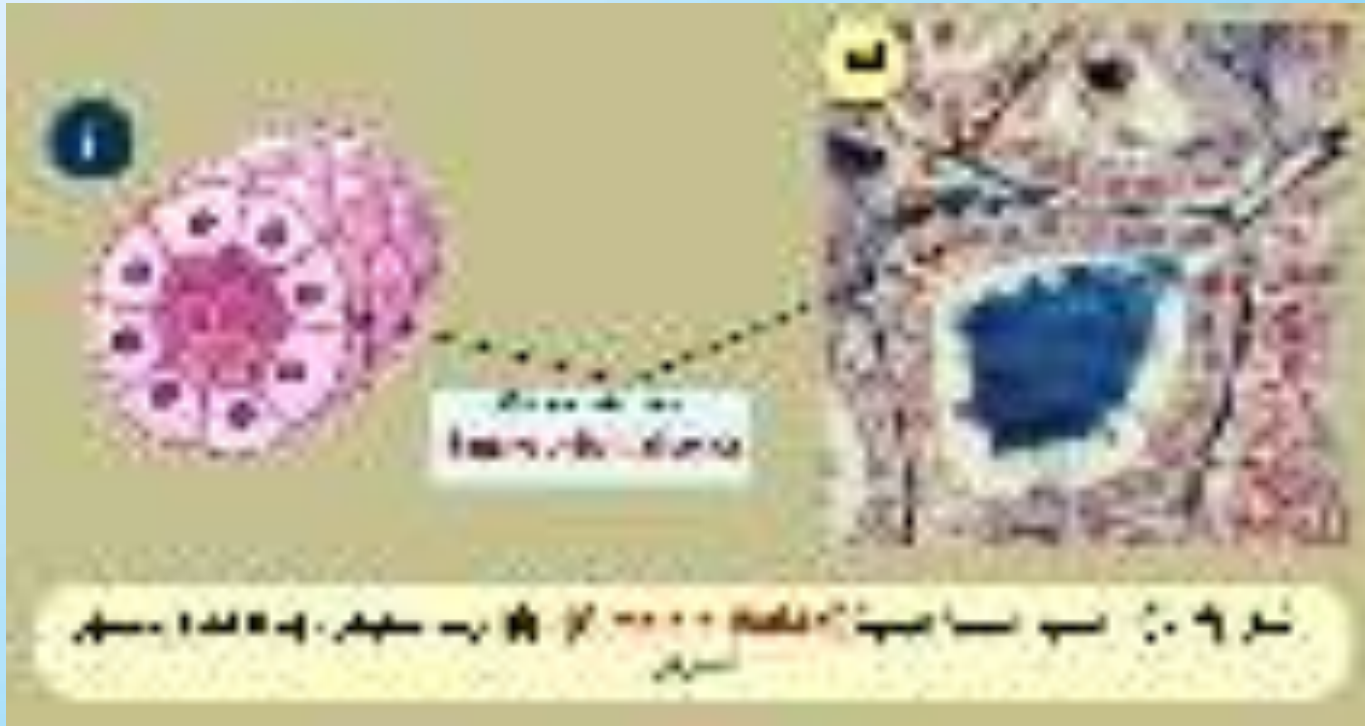


# الطلائية المكعبة:

2

## 1- المكعبة البسيطة : Simple Cuboidal

- طبقة واحدة من الخلايا المكعبة في شكلها.
- يوجد هذا النوع في الغدة الدرقية.



سهر اجمل خاتون



# تابع الطلائية المكعبة:

## ٢- المكعبة الطبقيّة : (Stratified Cuboidal)



- عدة طبقات من الخلايا المكعبة.
- يوجد في حويصلات الغدد العرقية.

سرسر اجنار خا انا

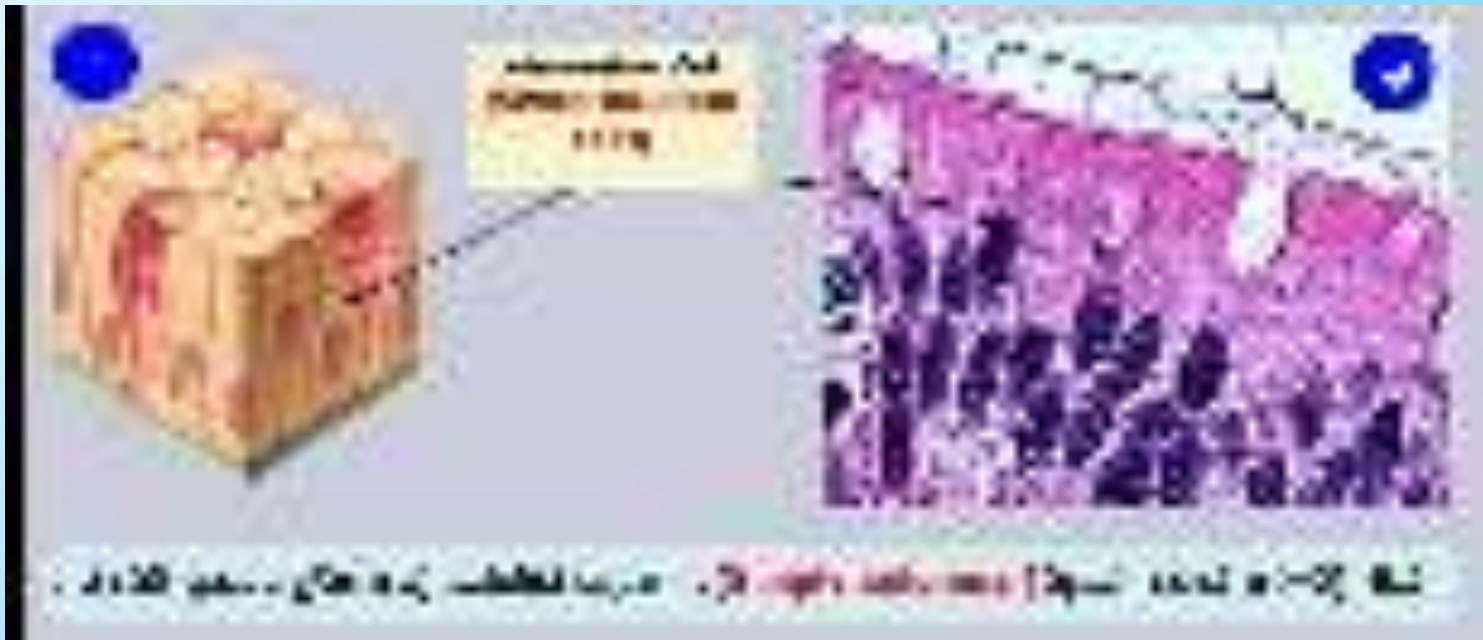


# الطلائية العمادية:

3

## أ- العمادي البسيط (Simple Columnar)

- طبقة واحدة من الخلايا العمادية.
- الطبقة المبطننة للأمعاء الدقيقة.



سرسر اجنار خااااا



# تابع الطلائية العمادية:

ب- العمادي البسيط المهذب (Simple ciliated columnar)

- طبقة واحدة من خلايا عمادية لها أهداب.
- ويوجد في أماكن منها الرحم.



سلسلة اجسام الخلية



# تابع الطلائية العمادية:

ج- العمادي الطبقي: (Stratified Columnar)



• عدة طبقات من الخلايا العمادية.

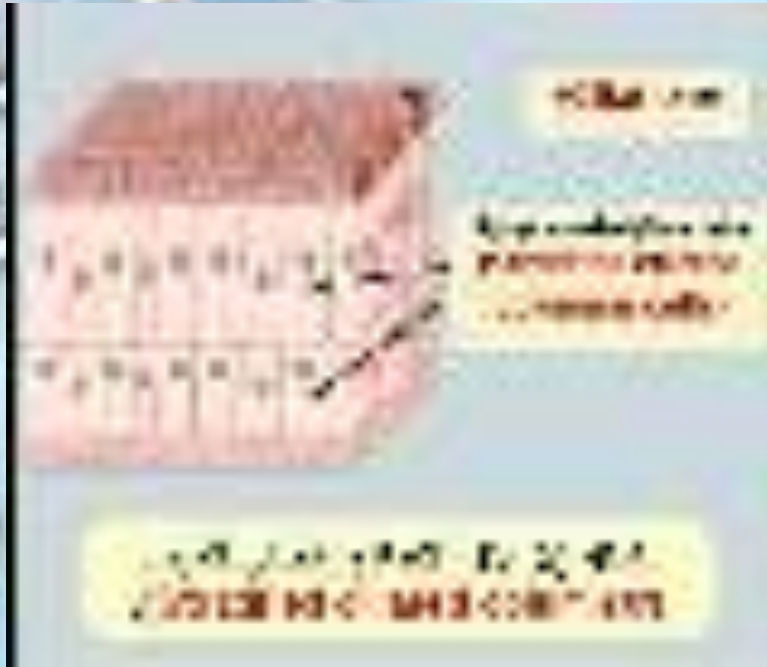
• يوجد في البلعوم.

سورة الاحزاب



# تابع الطلائية العمادية:

د - العمادي الطبقي المهذب (Stratified ciliated Columnar)



• عدة طبقات من الخلايا  
العمادية المهذبة.

• يوجد في الحنجرة.

الدائمة الخط مسر



# تابع الطلائية العمادية:

د- العمادي الطبقي الكاذب (Pseudo Stratified Columnar)



نظر (2-3)، عمادي طبقي كاذب  
(Pseudo stratified columnar)

- يتكون من طبقة واحدة من الخلايا العمادية.
- يسمى كاذبا لأنه يظهر وكأنه مكون من عدة طبقات ولكن الحقيقة هي أن أنوية الخلايا توجد في مستويات مختلفة.
- ويوجد في القناة البولية.

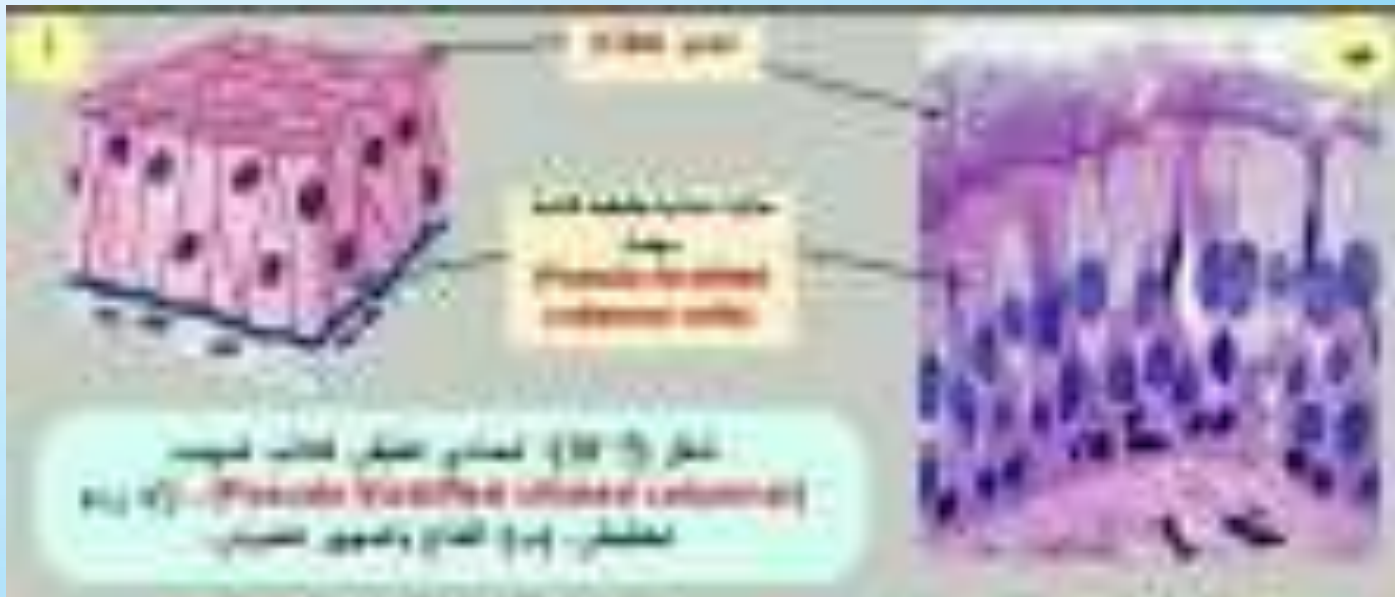
الأساس التشريحي



# تابع الطلائية العمادية:

و- العمادي الطبقي الكاذب المهذب  
Pseudo stratified ciliated columnar

- مثل السابق إلا أن الخلايا لها أهداب.
- يوجد في القصبة الهوائية.



الخلايا الكاذبة الطلائية العمادية المهذبة



## الطلائية الانتقالية:

4

- عدة طبقات من خلايا عمادية تقريبا يعلوها طبقة من خلايا كبيرة مستديرة الشكل (التمدد).
- في خلايا المثانة البولية.



# Connective Tissues الأنسجة الضامة

مقدمة

الأنسجة الضامة الأصيلة

الضام المخاطي

الضام اللفي

الليفي الفجوي

الليفي الأبيض

الليفي الأصفر

الضام الشبكي

الضام الدهني

الأنسجة الضامة الصلبة

الأنسجة الغضروفية

الغضروف الزجاجي

الغضروف الليفي الأبيض

الغضروف الليفي الأصفر

العظم



# الأنسجة الضامة Connective Tissues

## الوظيفة:

- ربط وتدعيم تراكيب الجسم المختلفة.
- الخصائص:
- الخلايا المكونة للنسيج قليلة ، المادة البين خلوية تكون الجزء الأكبر من النسيج.
- غنية بالأوعية الدموية.
- قلما توجد على الأسطح الخارجية أو الداخلية لأعضاء الجسم المختلفة.

## هناك نوعان رئيسيان:

- الأنسجة الضامة الأصيلية Proper Connective Tissue
- الأنسجة الضامة الصلبة Dense Connective Tissue

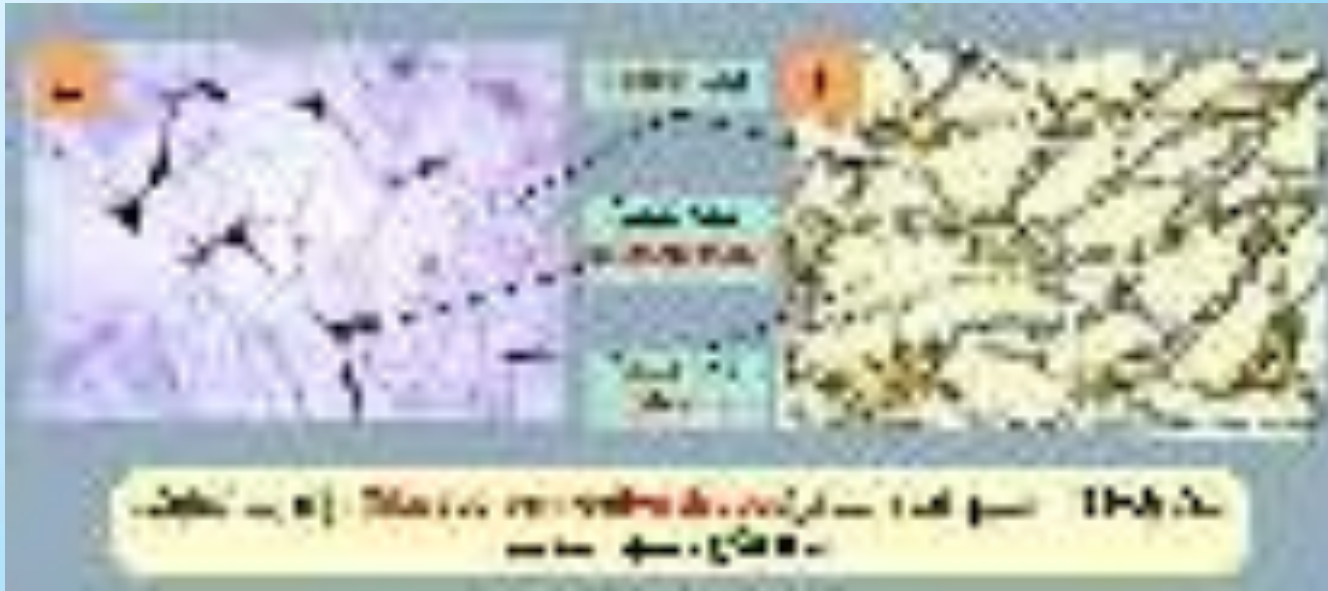
# الأنسجة الضامة الأصلية

1

- المادة البين خلوية تتكون من الياف. وتوجد الأنواع التالية لهذه الأنسجة:

## ١- الضام المخاطي

- خلايا متفرعة أو مغزلية الشكل مبعثرة أو تتشابك في بعض الأحيان.
- المادة البين خلوية غروية وتحتوى على مخاط (Mucin).
- يوجد هذا النوع في الحبل السرى للجنين فقط.



# تابع الأنسجة الضامة الأصلية

## ٢- النسيج الضام الليفي

- خلايا مغمورة في مادة شبه سائلة تتخللها الياف.
- وهناك ثلاثة أنواع:

١ - الضام الليفي الفجوي **Areolar**

٢ - الضام الليفي الأبيض (**White Fibrous**)

٣ - الضام الليفي الأصفر (**Yellow Fibrous**)



# تابع الأنسجة الضامة الأصلية

## أ - الضام الليفي الفجوي Areolar

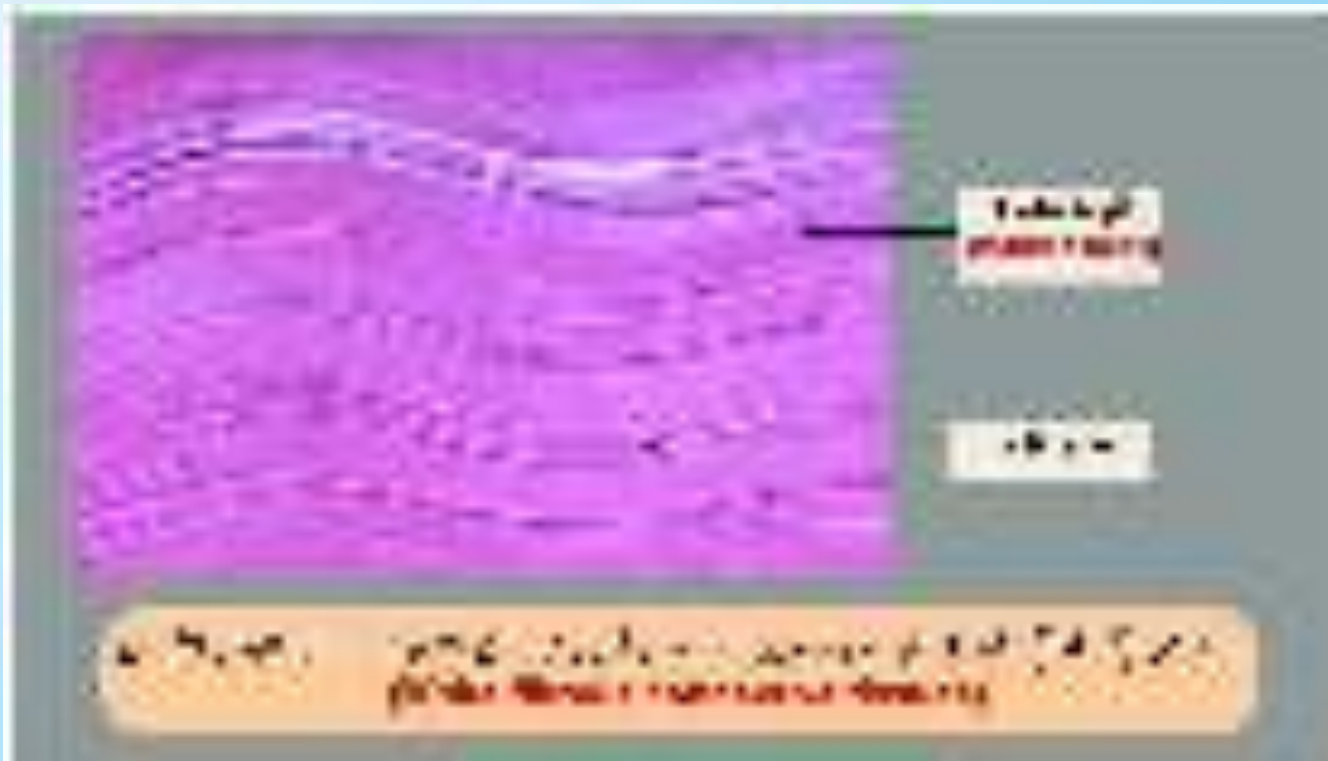
- خلايا مبعثرة متنوعة الأشكال مغمورة في مادة شبه سائلة تتخللها الياض البيضاء و ألياف صفراء. البيضاء على هيئة حزم. أما الصفراء توجد فرادى ، مطاطية ، تتكون من مادة بروتينية تعرف بالإلاستين (Elastin).
- توجد في أماكن مختلفة من بينها الإطار الخارجي المحيط بالأوعية الدموية الرئيسية.



# تابع الأنسجة الضامة الأصلية

## ب- الضام الليفي الأبيض (White Fibrous)

- خلاياها محاطة بألياف معظمها بيضاء.
- كما في الأوتار التي تصل العضلات بالعظام.



سلسلة محاضرات في علم الأحياء



# تابع الأنسجة الضامة الأصلية

## ج- الضام الليفي الأصفر (Yellow Fibrous)

- معظمه من الياف صفراء.
- مثل بعض الأربطة التي تربط العظام بعضها ببعض.



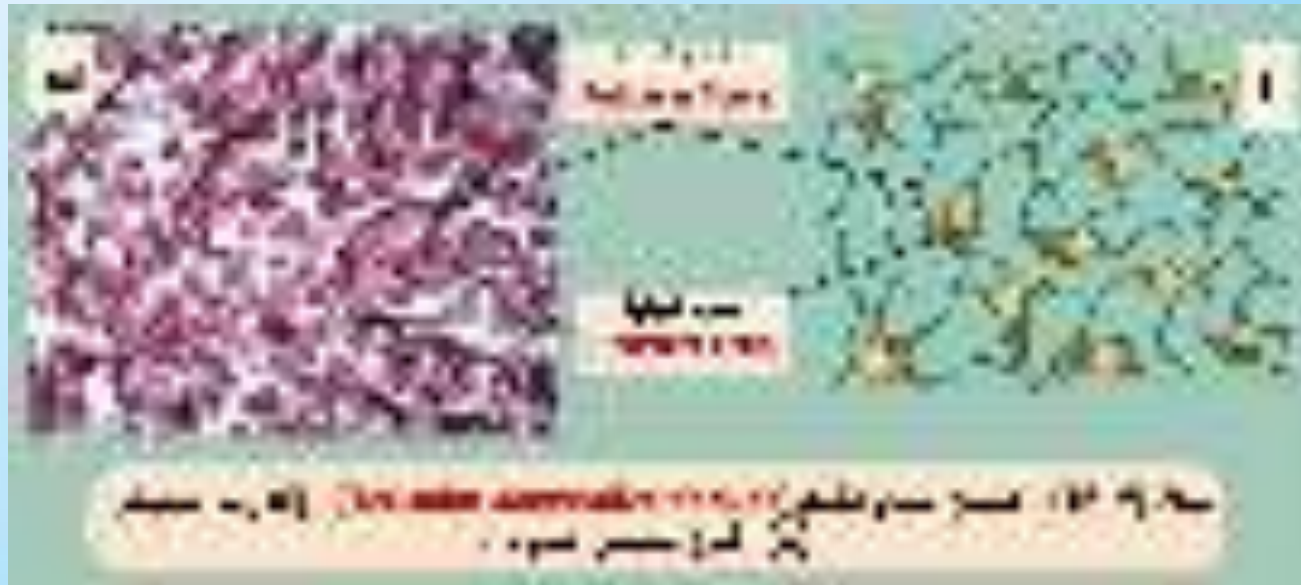
سلسلة محاضرات في علم الأحياء



# تابع الأنسجة الضامة الأصلية

## ٣ - النسيج الضام الشبكي (Reticular)

- عبارة عن ألياف متشابكة قابلة لبعض صبغات الفضة.
- توجد خلال الألياف بعض الخلايا المبعثرة.
- مثل الإطار المحيط بالأعضاء الليمفاوية.



الأنسجة الضامة



# تابع الأنسجة الضامة الأصلية

## ٤ - النسيج الضام الدهني Adipose

- الخلايا لها القدرة على امتصاص وتخزين الدهون.
- يوجد بين الخلايا نسيج ضام فجوي.
- يوجد في أماكن عدة من الجسم: محيطاً بالكلية، القلب، تحت الجلد.



سلسلة اجسام خلية



# Dense Connective Tissue الأنسجة الضامة الصلبة

2

يوجد نوعين:

- الأنسجة الغضروفية **Cartilage**.
- العظم **Bone**.

تتميز بأن المادة البين خلوية صلبة أو شبه صلبة.

البيولوجيا  
مساحة الجراحات

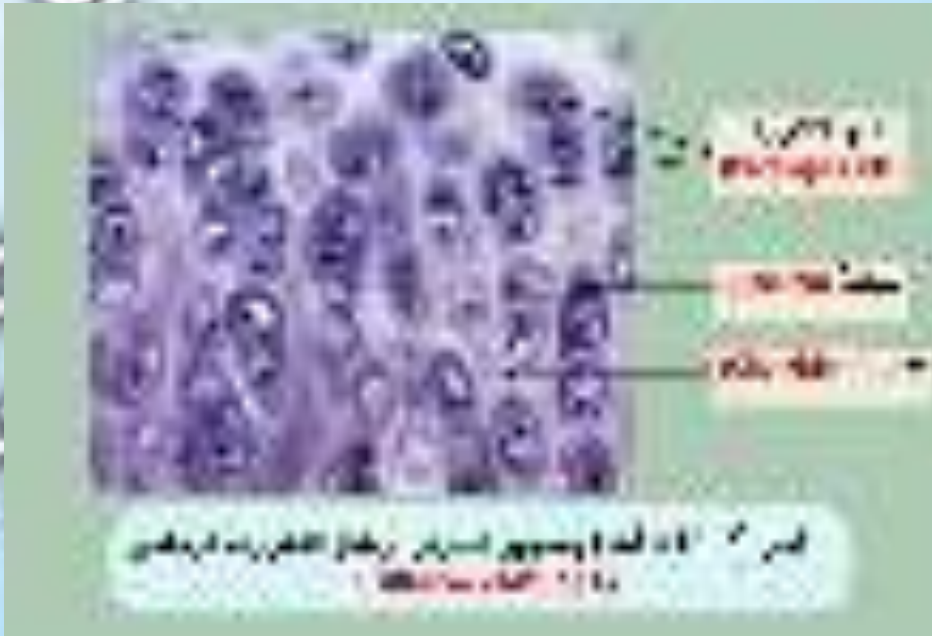


# تابع الأنسجة الضامة الصلبة Dense Connective Tissue

## ١- الأنسجة الغضروفية

- لها ثلاث أنواع:

### أ - الغضروف الزجاجي Hyaline Cartilage



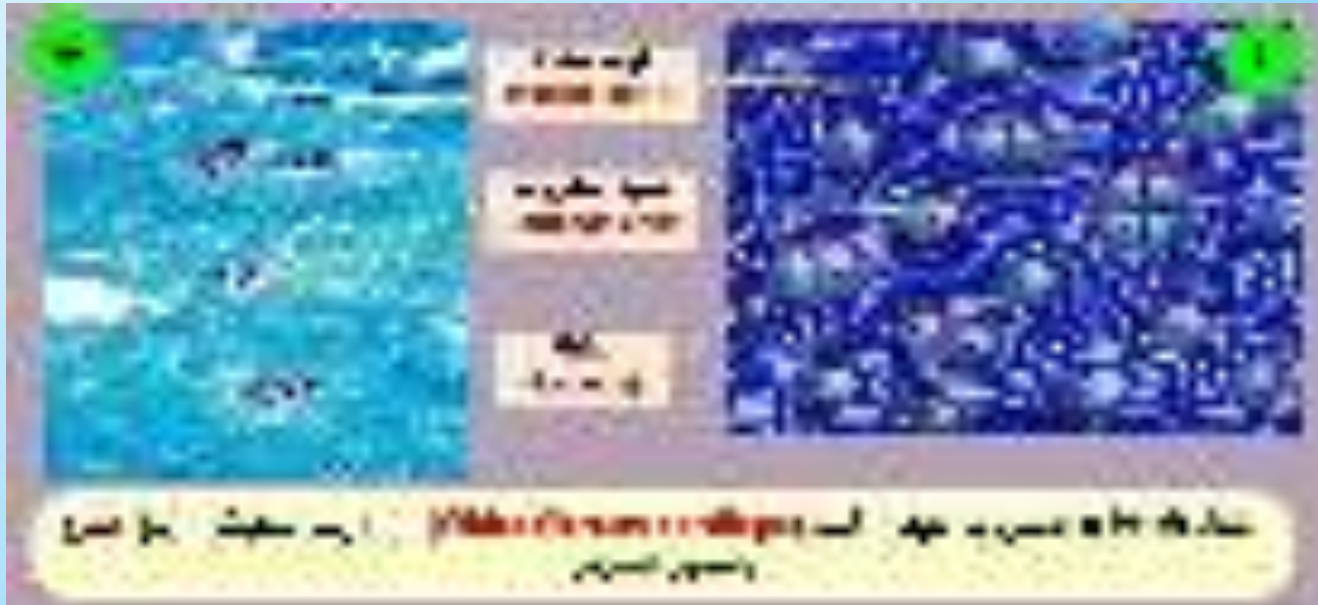
- الخلايا غضروفية  
Chondrocytes، تقع في  
محافظ Lacunae محاطة  
بمادة بين خلوية متجانسة شبه  
صلبة شفافة تعرف بالكوندرين  
Chondrin.  
• يوجد بين مفاصل العظام مغطيا  
لرؤوسها.

# تابع الأنسجة الضامة الصلبة Dense Connective Tissue

## ١- الأنسجة الغضروفية

### ب- الغضروف الليفي الأبيض White Fibrous Cartilage

- نفس تكوين الغضروف الزجاجي يضاف إليه وجود ألياف بيضاء تتخلل المادة بين الخلوية.
- يوجد مغطيا رؤوس عظام الفقرات.



# تابع الأنسجة الضامة الصلبة Dense Connective Tissue

## ١- الأنسجة الغضروفية

### ج- الغضروف الليفي الأصفر Yellow Fibrous Catilage

- نفس تكوين الغضروف الليفي الأبيض الا أن المادة بين الخلية تتخللها ألياف صفراء.
- الأذن الخارجية (صيوان الأذن).



# تابع الأنسجة الضامة الصلبة Dense Connective Tissue

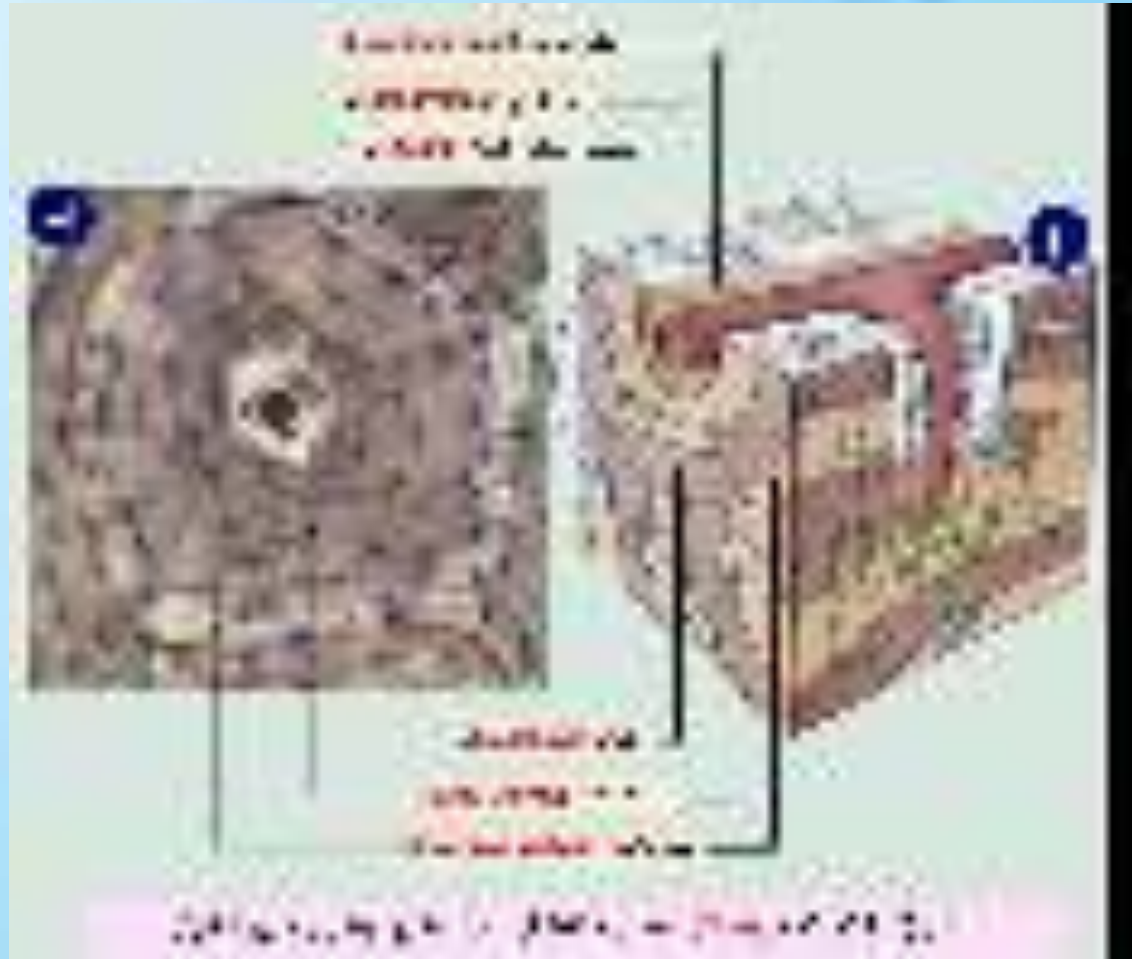
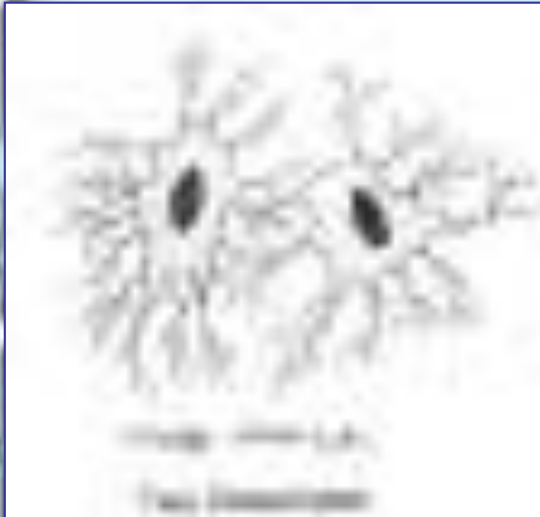
## ٢- العظم Bone

- وحدات متكررة تعرف كل منها بجهاز هافرس Haversian system.
- يتكون جهاز هافرس من:
  - قناة هافرس تتوسط الجهاز تحتوي على أوعية دموية ولمفاوية وأعصاب.
- يحيط بالقناة صفائح تعرف بالصفائح العظمية Lamellae (المادة البين خلوية). تتكون من الكالسيوم وأملاح الفسفور، ويعزى لها صلابة العظام.
- يوجد بين الصفائح الخلايا العظمية Osteocytes وهي داخل محافظ Lacunae.
- يبرز من كل محافظة قنيت دقيقة Canaliculi في كل الاتجاهات حيث تعمل على وصل المحافظ.



# تابع الأنسجة الضامة الصلبة Dense Connective Tissue

## ٢- العظم Bone



# الدم والليمف Blood and Lymph

الدم

البلازما

كريات الدم الحمراء

كرات الدم البيضاء

الصفائح الدموية

الليمف

سهر اجنار خاوما



# The Blood الدم

1

## ١- البلازما Plasma

- : تمثل المادة بين الخلوية.
- سائل لزج - فيه الخلايا الدموية و الصفائح دموية - تمثل ٥٠% من الدم.
- تتكون من ٩٠% ماء - بروتينات مختلفة - أملاح غير عضوية- مواد عضوية مثل الكربوهيدرات و القواعد النيتروجينية و الدهون المفسفرة - غازات مذابة مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون - هرمونات - انزيمات - أجسام مضادة.



# تابع الدم The Blood

## ٢ - خلايا دموية Blood Corpuscles

### أ - خلايا الدم الحمراء Red Blood Cells

- مقعرة ومستديرة –  
عديمة النواة في معظم  
الكائنات – تحمل  
الأكسجين لوجود مادة  
الهيموجلوبين  
Hemoglobin  
المكون الأكبر لها.



# تابع الدم The Blood

## ٢ - خلايا دموية Blood Corpuscles

**ب - خلايا الدم البيضاء White Blood Cells**  
(نوعان):

١ - الخلايا المحببة **Granulocytes**:

سيتوبلازم محبب - نواة مفصصة **Lobular**:

تقسم بناءا على تفاعل حبيباتها مع صبغات معينة واللون الناتج  
(ثلاثة أنواع):

**أ - خلايا متعادلة Neutrophils**:

بها أنوية ذات ثلاث أو خمسة فصوص - الحبيبات دقيقة ذات لون أفلاطوني - وهي أكثر الخلايا عددا.

**ب - خلايا حامضية Acidophils**:

الأنوية ذات فصين - الحبيبات كبيرة ومستديرة ذات لون فاتح.

**ج - خلايا قاعدية Basophils**:

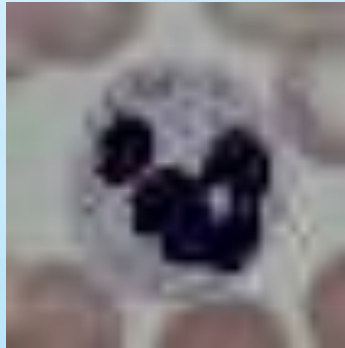
الأنوية غير واضحة التفصص - الحبيبات غير منتظمة الشكل - اللون أزرق.



# تابع الدم The Blood

## ٢ - خلايا دموية Blood Corpuscles

ب - خلايا الدم البيضاء White Blood Cells: الخلايا المحببة Granulocytes



المتعادلة



الحامضية



القاعدية

الدماء  
مسرحها



# تابع الدم The Blood

## ٢ - خلايا دموية Blood Corpuscles

### ب - خلايا الدم البيضاء White Blood Cells

#### ٢ - الخلايا غير المحببة Agranulocytes

- السيتوبلازم غير محبب.

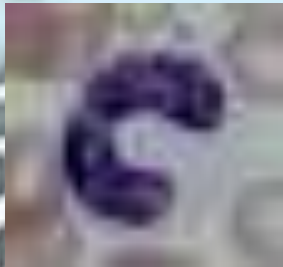
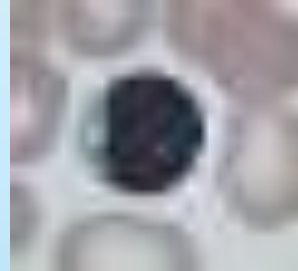
لها نوعان:

#### أ - الخلايا اللمفية Lymphocytes:

النواة كبيرة جدا - السيتوبلازم ذو لون أزرق فاتح.

#### ب - الخلايا الأحادية Monocytes:

النواة كبيرة شكلها يشبه حدوة الفرس - السيتوبلازم ذو لون أزرق رمادي.



الأحادية

الليمفية



# تابع الدم The Blood

## ٣ - صفائح دموية Blood Platelets



• أجسام صغيرة - عديمة اللون - تنتج عن تفتت نوع من الخلايا الموجودة في نخاع العظام تعرف بالخلايا الكبيرة

### - Megacaryocytes

تلعب الصفائح دورا هاما في تجلط الدم عند الإصابة بالجروح.

مسرحنا خيالنا



- سائل شفاف لزج - يشبه البلازما في تركيز الأملاح ومواد أخرى - لا توجد به خلايا حمراء - يحتوي على خلايا بيضاء - الخلايا الليمفية أكثر الخلايا البيضاء وجودا في الليمف - يحيط الليمف بخلايا جميع الأنسجة - يتم نقل الليمف بواسطة أوعية ليمفاوية إلى الجهاز الوريدي القريب من القلب - له دور كبير في الوصل بين الأنسجة و الدم والتخلص من معظم الميكروبات.

# Muscular Tissues الأنسجة العضلية

مقدمة

العضلات الملساء

العضلات المخططة ( هيكلية )

العضلات القلبية

# الأنسجة العضلية Muscular Tissues

- تعمل على حركة الجسم.
- تساعد الأعضاء المختلفة على الانقباض و الانبساط.
- لها ثلاثة أنواع:

• أ- الأنسجة العضلية الملساء Smooth muscles

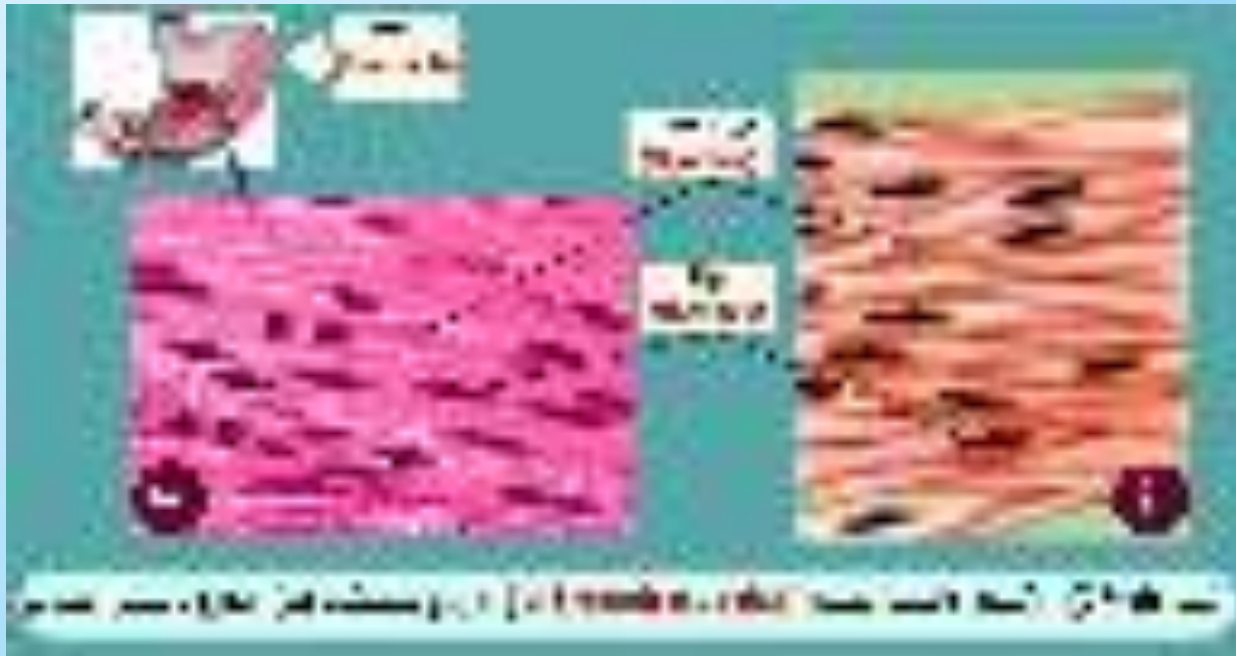
• ب- الأنسجة العضلية المخططة Striated muscles

• ج- الأنسجة العضلية القلبية Cardiac muscles

# الأنسجة العضلية الملساء

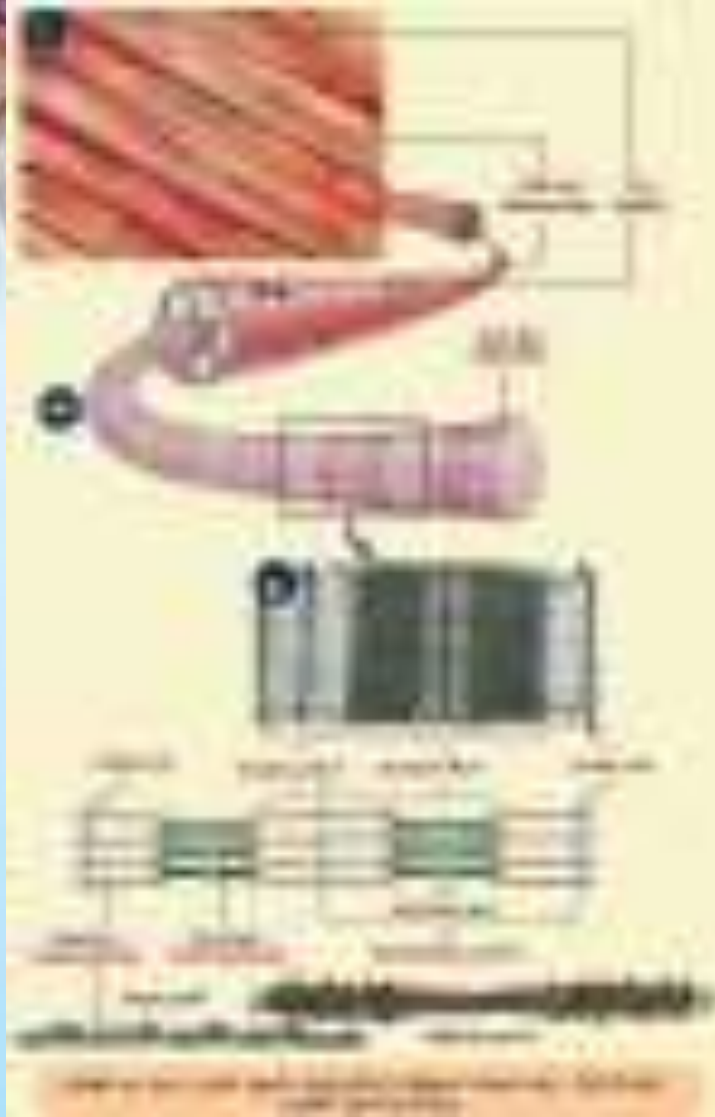
1

- الخلايا مغزلية رفيعة.
- يوجد في سيتوبلازم هذه الخلايا لبيفات عضلية **Myofibrils** غير واضحة تماما.
- تعمل الليبيفات على انقباض العضلة وانبساطها.
- تتجمع هذه الخلايا على هيئة حزم أو صفائح أو طبقات.
- توجد هذه العضلات في جميع الاعضاء التي تنقبض أو تتحرك حركة غير ارادية مثل المعدة والامعاء.



# الأنسجة العضلية المخططة

2



- تتكون هذه الانسجة من ألياف عضلية **Muscle fibers**.
- كل ليفة تتكون من ليفة عضلية و التي تتكون من أحزمة **Bands** داكنة **Dark** وفاتحة **Light** تتعاقب على طول الليفة مما يعطى الليفة العضلية المظهر المخطط أو المقلّم.
- تقع الانوية بالقرب من السطح الخارجى للليفة العضلية مما يجعلها خلية متعددة الانوية.
- تعرف هذه العضلات بالعضلات الارادية أو الهيكلية حيث تساعد على الحركة الارادية مثل العضلات التي تكسو الاطراف فى الانسان.

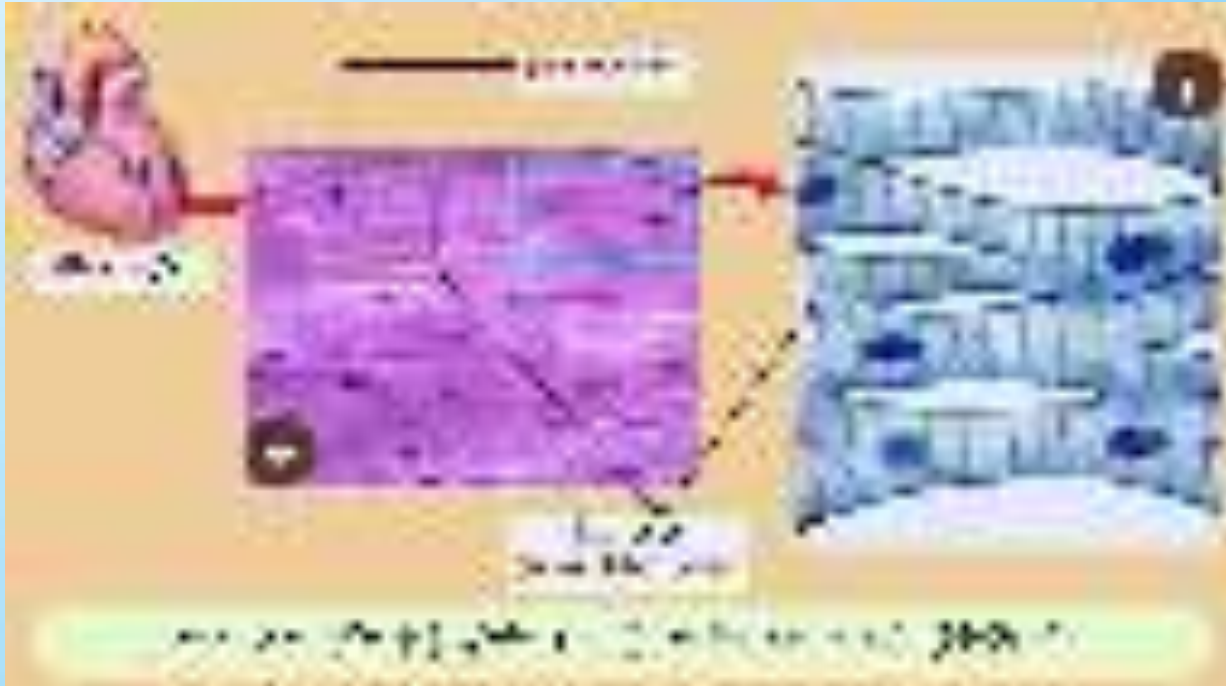
البرامج الطبية



# الأنسجة العظمية القلبية

3

- هي النسيج المكون للقلب.
- تتكون من ألياف عضلية مخططة تتفرع أو تتشابك مع بعضها البعض.
- التخطيط في هذه العضلات غير واضح كما في العضلات المخططة.
- تتكون كل ليفة عضلية من ليفات عضلية كما في العضلات المخططة.
- تقع الانوية في وسط الليفة.
- تقسم كل ليفة الى أقسام بواسطة اقراص بينية **Intercalated disks** . كل قسم يوجد به نواة واحدة.
- يوجد هذا النسيج في القلب فقط.



# Nervous Tissues الأنسجة العصبية

مقدمة

الخلية العصبية

خلايا الغراء العصبي

البيولوجيا  
مساحة البحث



# مقدمة الانسجة العصبية Nervous Tissues

- تتكون الانسجة العصبية من:
- خلايا عصبية Neurons .
- خلايا الغراء العصبية Neuroglia (تدعم النسيج وتكون الجزء بين الخلوي (Interstitial part) للانسجة العصبية).

# الخلية العصبية Neuron

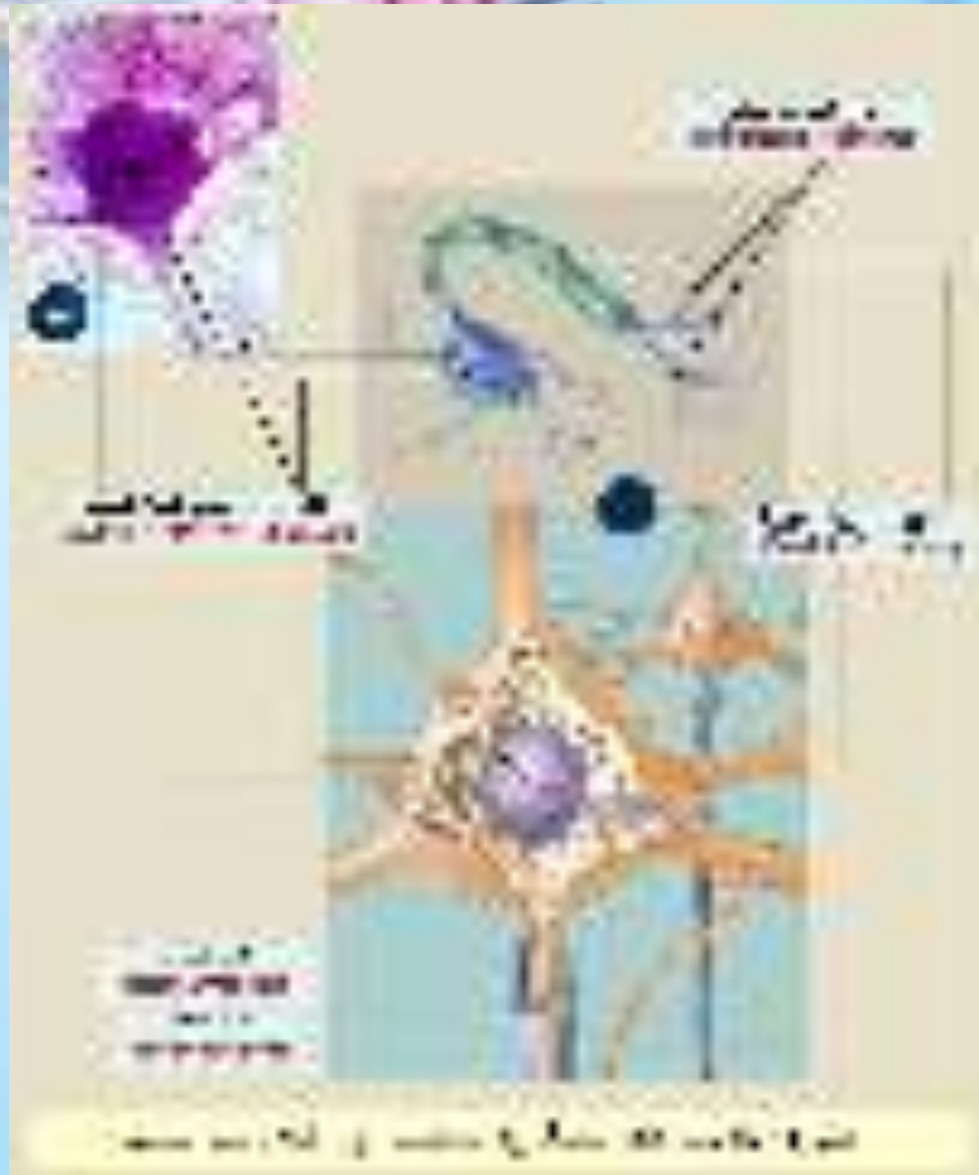
1

- تتكون من جسم الخلية العصبية **Neuron body**.
- زوائد الخلية العصبية **Neuron processes** متفرعة من جسم الخلية.
- يتكون جسم الخلية العصبية من سيتوبلازم به أجسام نسل **Nissl bodies** - أجسام جولجي - عضيات أخرى.
- يتوسط السيتوبلازم نواة كبيرة نوعا ما.
- هناك نوعان من زوائد الخلية العصبية:
- المحور **Axon** والزوائد الشجرية **Dendrite**.
- يوجد محور واحد فقط لكل خلية عصبية.
- وقد يوجد أكثر من زائدة شجرية واحدة لكل خلية.
- المحور أطول بكثير من الزوائد الشجرية.
- يغطي المحور بطبقة دهنية تعرف بالغمد النخاعي **Myelin sheath**.
- تختلف في مواضع متعددة عبر المحور لتعرف بعقد رانفييه **Ranvier nodes**.
- يحيط بالغمد النخاعي الصفيحة العصبية **Neurolemma**.
- يوجد داخل الصفيحة خلايا شوان (**Schwann's cells**).
- بعض المحاور تغطي بكلا الطبقتين (الغمد النخاعي والصفيحة العصبية) وبعضها بأحد الطبقتين فقط.



# تابع الخلية العصبية Neuron

سلسلة اجسام الخلية



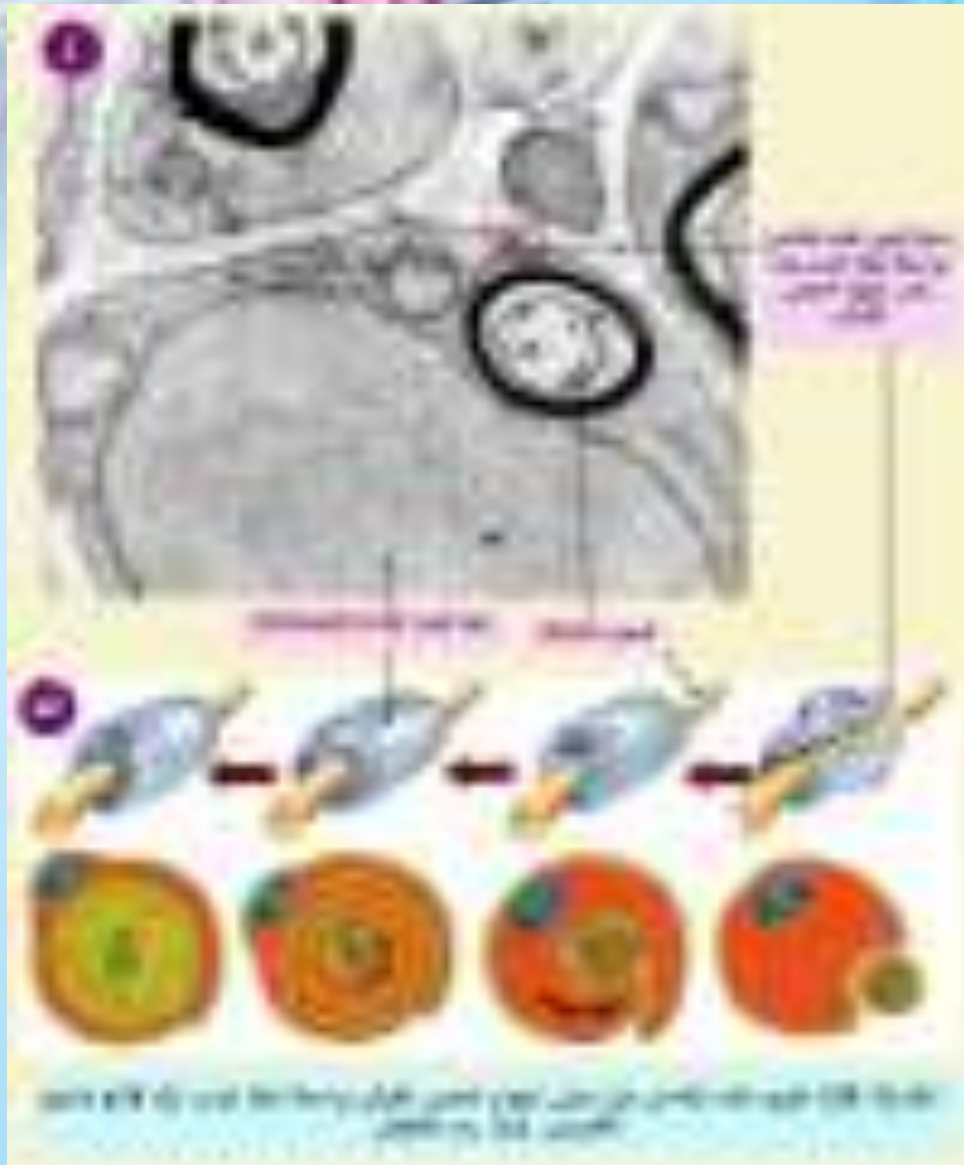
# تابع الخلية العصبية Neuron

- الزوائد الشجرية عارية من هاتين الطبقتين.
- تقوم الزوائد الشجرية بتوصيل التيارات العصبية الى جسم الخلية العصبية.
- أما المحور يقوم بنقلها خارج الخلية الى العضو المراد.
- تعمل الصفيحة العصبية وخلايا شوان على اعادة توليد المحور فى حالة قطعة.
- المحاور العارية من الصفيحة العصبية لا يعاد توليدها.
- تكون خلايا الغراء العصبى الجزء المحيط بالخلايا العصبية فى النسيج العصبى.
- وهناك أنواع متعددة من هذه الخلايا من بينها خلايا الغراء العصبى الاصلية **Neuroglia proper** التى تدعم النسيج العصبى وتلعب دورا هاما فى جريان التفاعلات الكيميائية التى تجرى داخل الخلايا العصبية.
- تعتبر الصفيحة العصبية وخلايا شوان ضمن خلايا الغراء العصبى التى تلعب دورا هاما فى توليد المحور.



# تابع الخلية العصبية Neuron

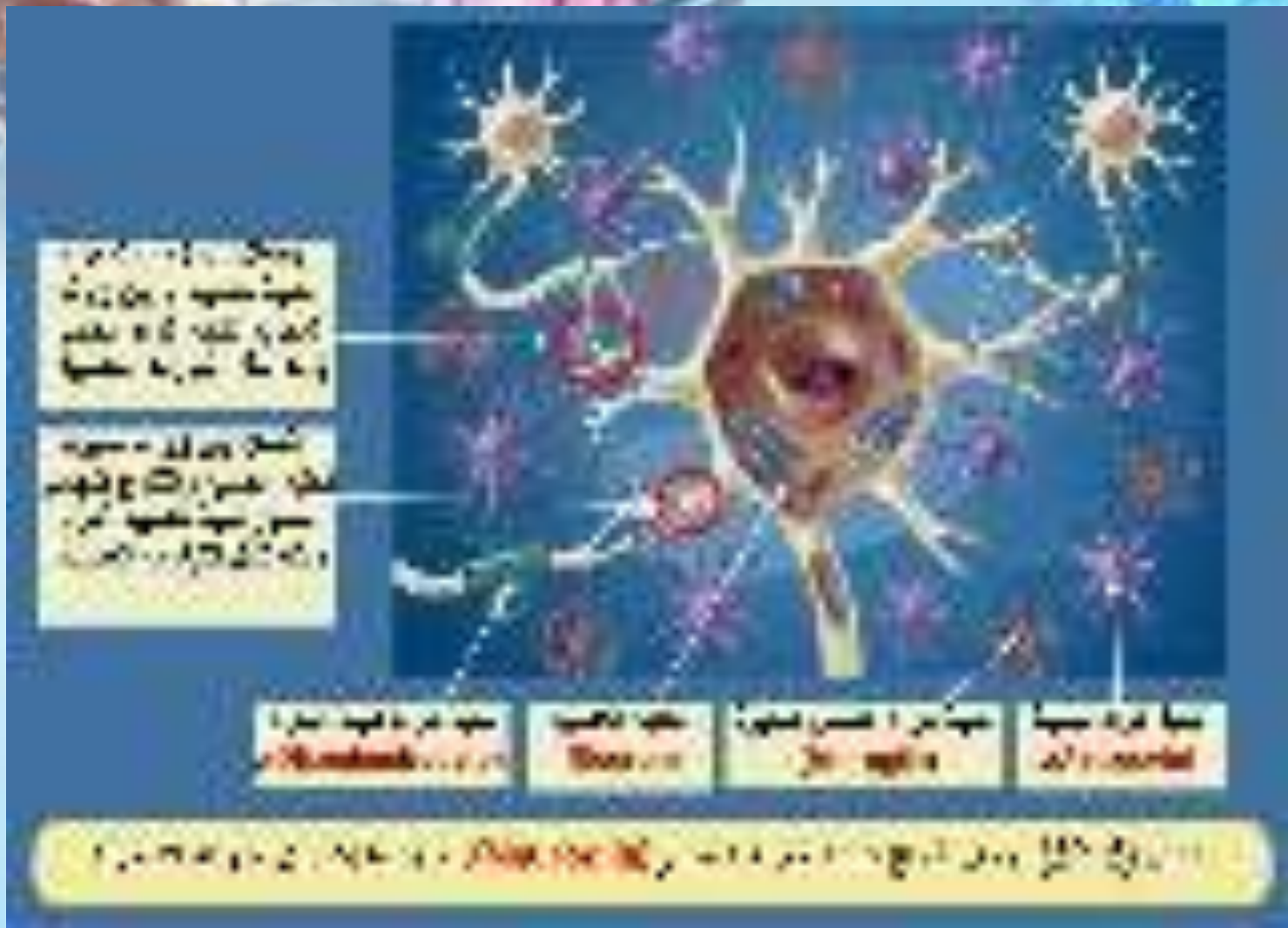
سورة الجنان خاتمة



# خلايا الغراء العصبي

2

سلسلة اجتهاد خة انما



# Plant Tissues الأنسجة النباتية

مقدمة



الأنسجة الإنشائية



الأنسجة الإنشائية الابتدائية



الأنسجة الإنشائية الثانوية



الأنسجة المستديمة



الأنسجة المستديمة الأصلية



النسيج البرانشيمي



النسيج الكولنشيمي



النسيج الاسكرنشيمي



الأنسجة المستديمة الجلدية



نسيج البشرة



نسيج الفلين



الأنسجة المستديمة الوعائية



الخشب



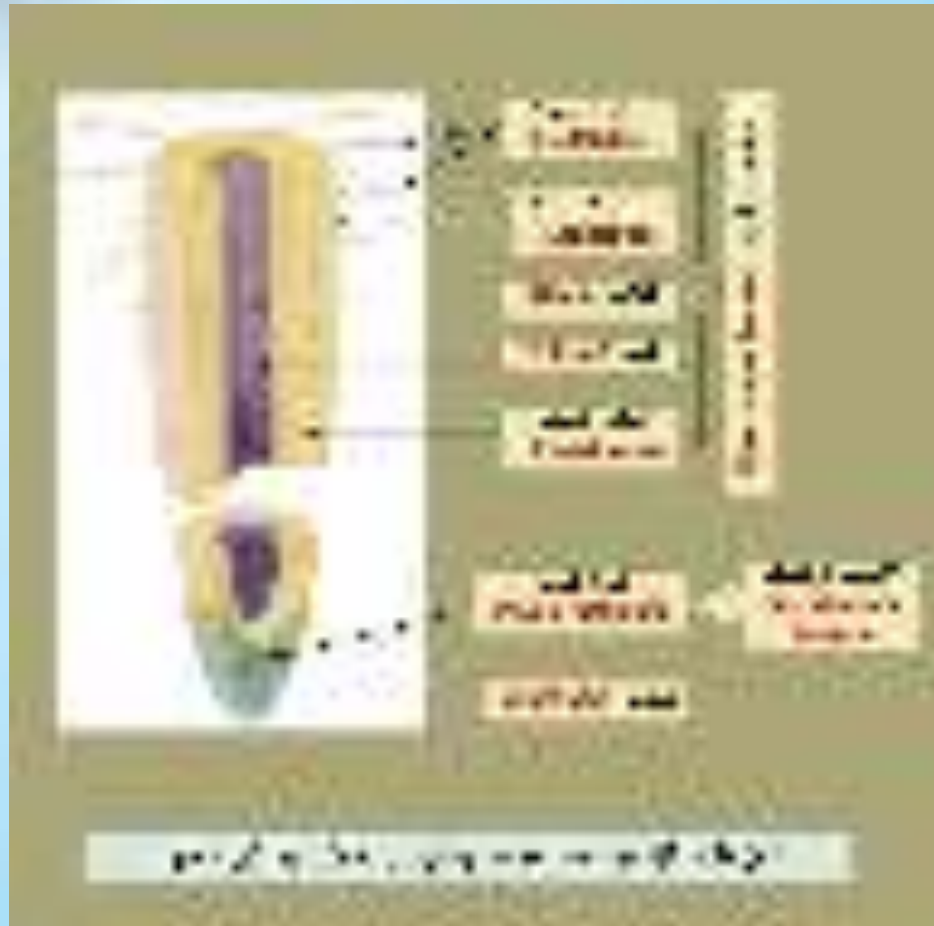
اللحاء



# مقدمة الانسجة النباتية Plant Tissues

تنقسم الى نوعين رئيسيين:

- ١ - الانسجة الانشائية (Meristematic Tissues)
- ٢ - الانسجة المستديمة (Permanent Tissues)



سورة الاحقار خاتمة النبوة



# الأنسجة الإنشائية Merstematic Tissues

1

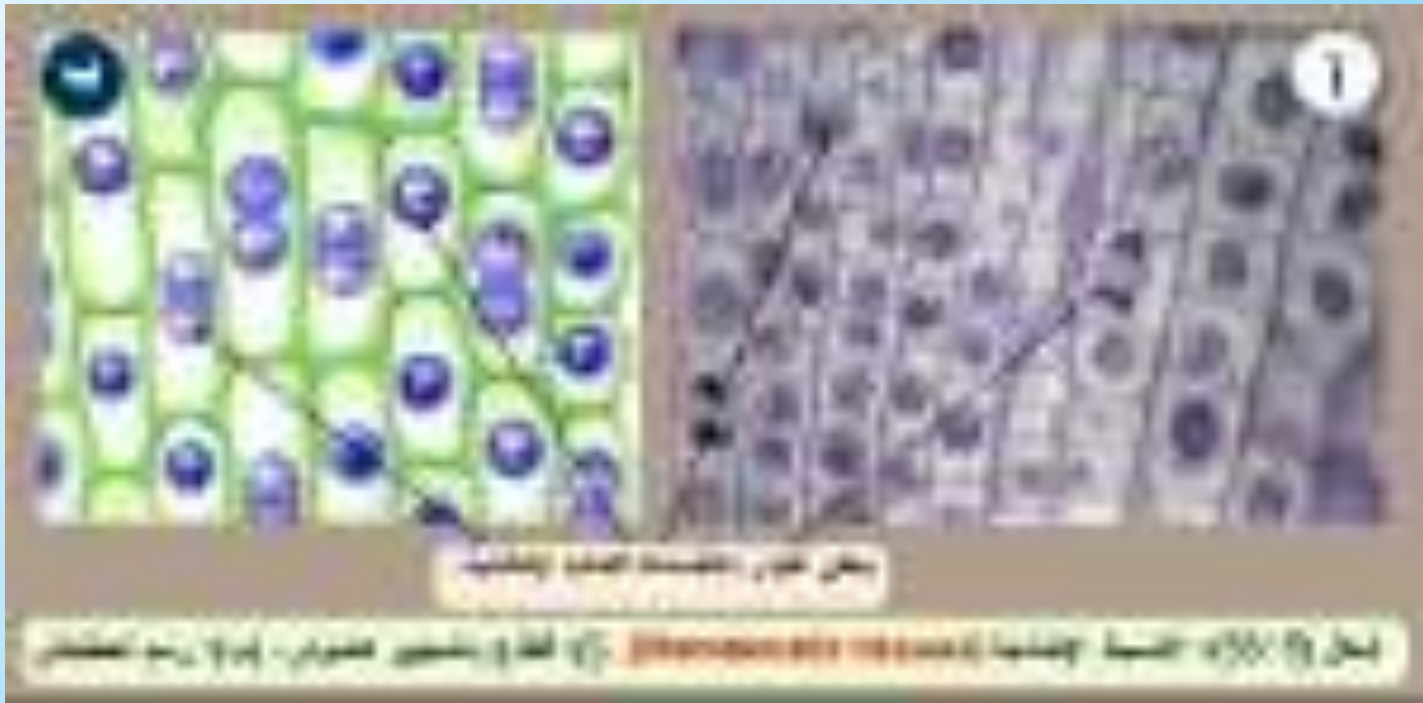
- الخصائص العامة:
- أ- الخلايا مكعبة ذات جدر رقيقة وممتلئة بالسيتوبلازم.
- ب- الأنوية كبيرة نسبياً.
- ج- تخلو الخلايا من الفجوات العصارية.
- د- لها القدرة على الانقسام.
- هـ - توجد هذه الأنسجة في الأجنة النباتية وفي قمة الجذر النامية وقمة الساق ومواضع خاصة في الأعضاء المسنة.
- تنقسم الأنسجة الإنشائية إلى قسمين من حيث المنشأ:



# تابع الأنسجة الإنشائية

## أ- أنسجة إنشائية ابتدائية (Primary)

- توجد في الأجنة النباتية والقمم النامية للجذر والساق.
- كما توجد في بدايات الأوراق والأزهار ومواقع أخرى داخل الساق الحديثة.

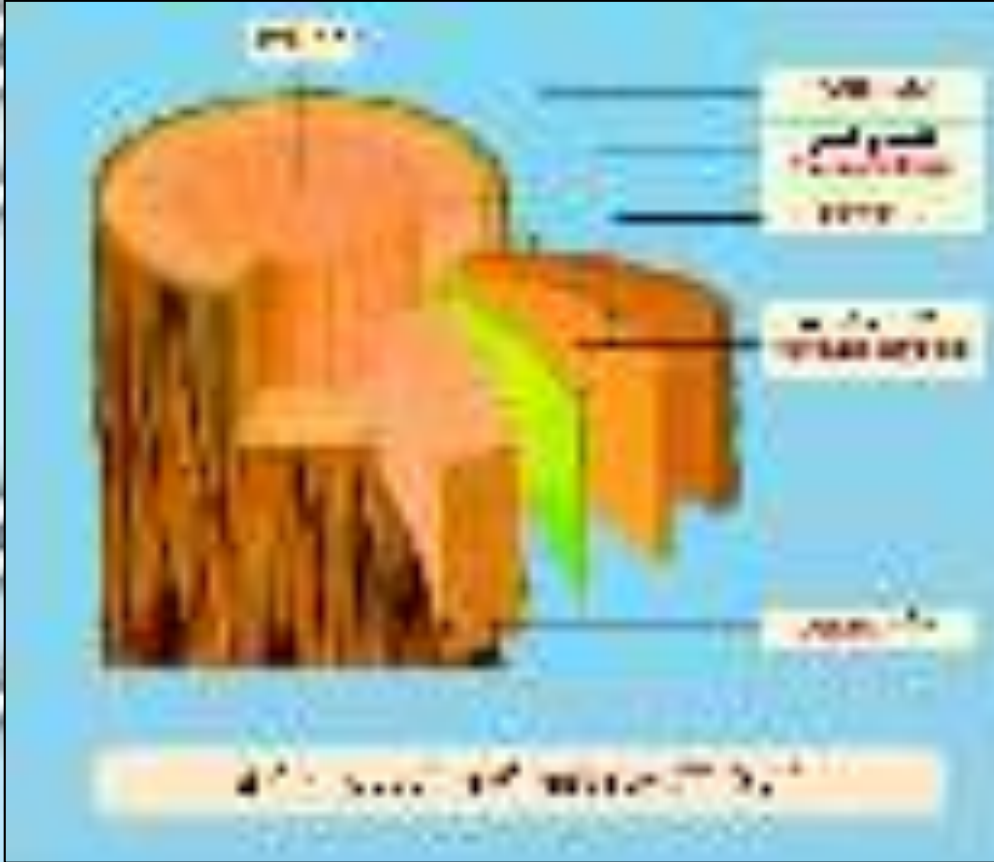


البيولوجيا  
مساحة الجمل  
البيولوجيا



# تابع الأنسجة الإنشائية

## ب- أنسجة إنشائية ثانوية Secondary



- أنسجة مشتقة اما من نسيج انشائي ابتدائي مثل الكميوم الحزمي.
- أو مشتقة من نسيج مستديم مثل الكميوم الفليني وكلاهما له نفس الصفات العامة للانسجة الانشائية ويختلفان فقط من حيث المنشأ.

# الأنسجة المستديمة

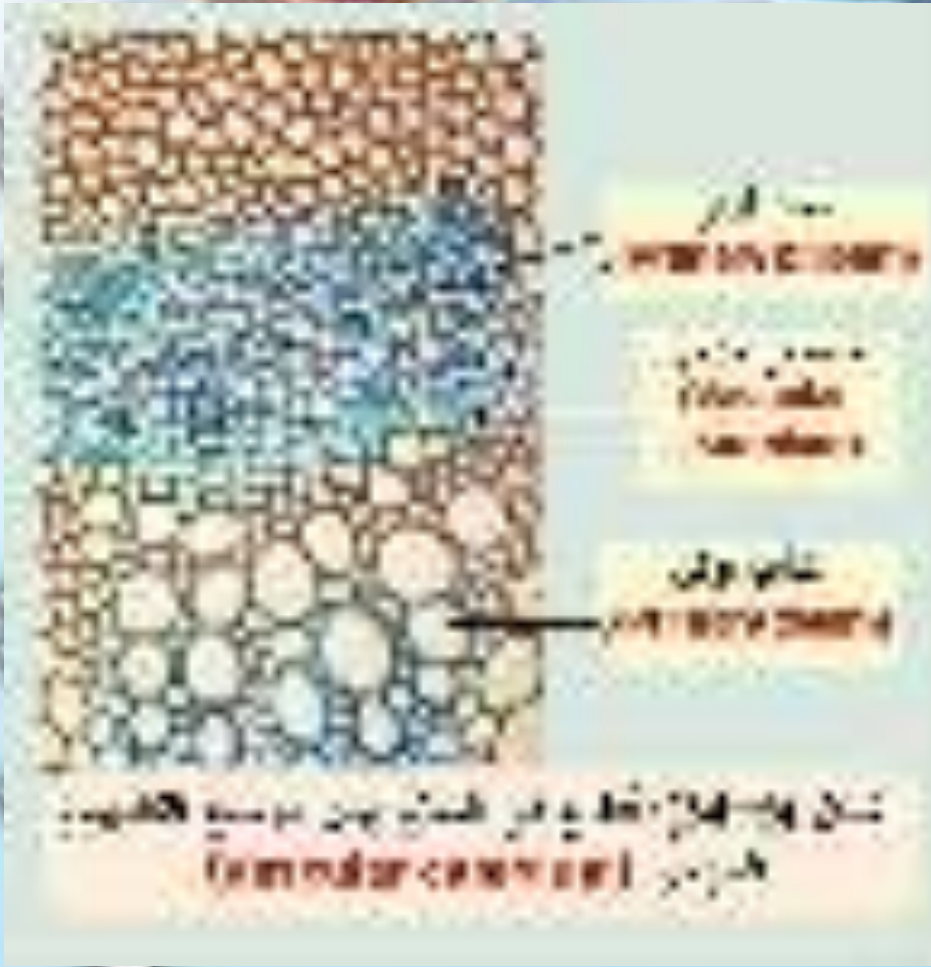
2

## الخصائص العامة:

- أ- الخلايا أكبر حجما وأقل في كمية السيتوبلازم من خلايا الأنسجة الأنشائية.
- ب- الفجوة العصارية تكون دائما كبيرة.
- ج- تكثر الفراغات بين الخلية.
- د- يتغلظ جدار الخلايا في بعض الأنسجة تغلظا مميزا يعطى الخلايا اشكالا مختلفة

- تنقسم الأنسجة المستديمة الى ثلاثة أقسام رئيسية:

- ١- أنسجة مستديمة أصيلة (Proper).
- ٢- أنسجة مستديمة جلدية (Dermal).
- ٣- أنسجة مستديمة وعائية (Vascular).



# تابع الأنسجة المستديمة

## أ - الأنسجة المستديمة الأصلية

### 1- النسيج البارنشيمي Parenchyma

- الخلايا ذات جدار رقيق كبيرة الفجوات العصارية.
- اسطوانية أو هرمية أو مستديرة الشكل.
- تعمل خلايا النسيج البارنشيمي على تكوين الغذاء وتخزينه.

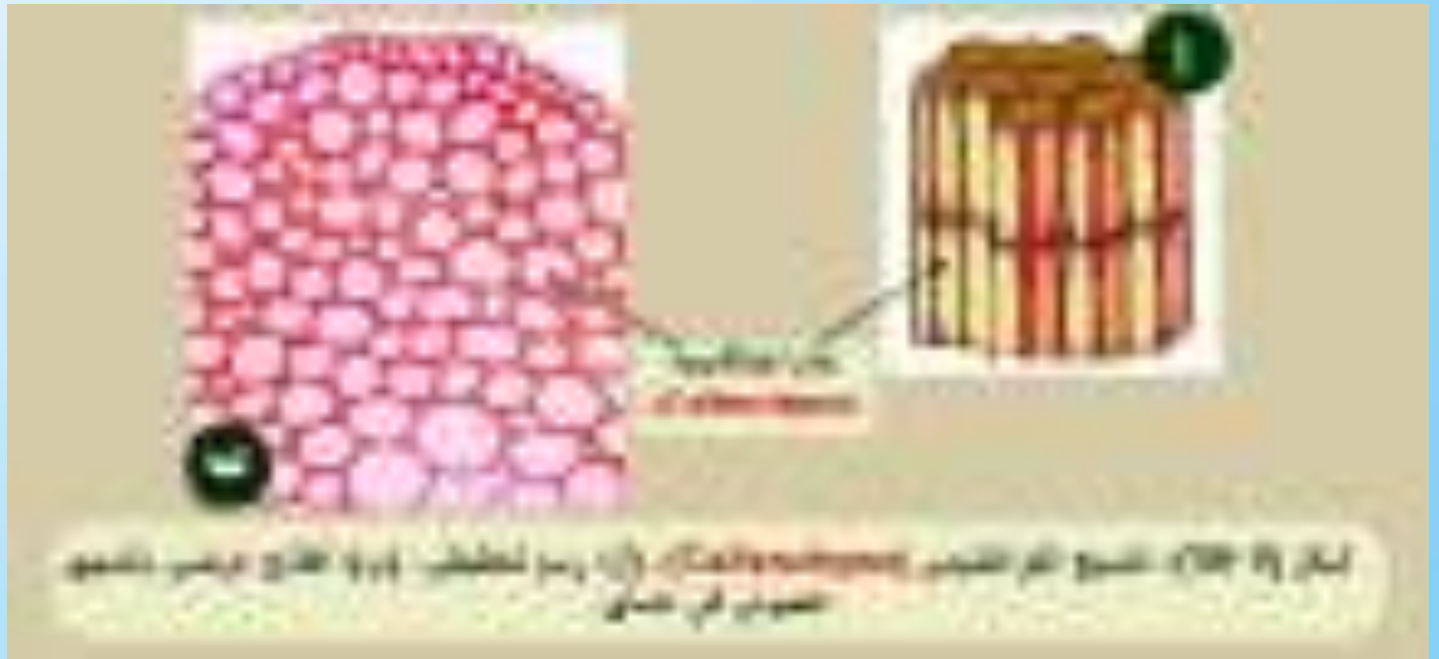


# تابع الأنسجة المستديمة

## أ - الأنسجة المستديمة الأصلية

### ٢ - نسيج الكولانشيمي

- الخلايا مستطيلة ذات جدر سيلولوزية غليظة لامعة.
- تغطط الجدر غير منظم وتتوسط الفجوات العصارية خلايا هذا النسيج.
- الوظيفة الرئيسية لهذا النسيج هي التدعيم.



سلسلة اجسام الخلية

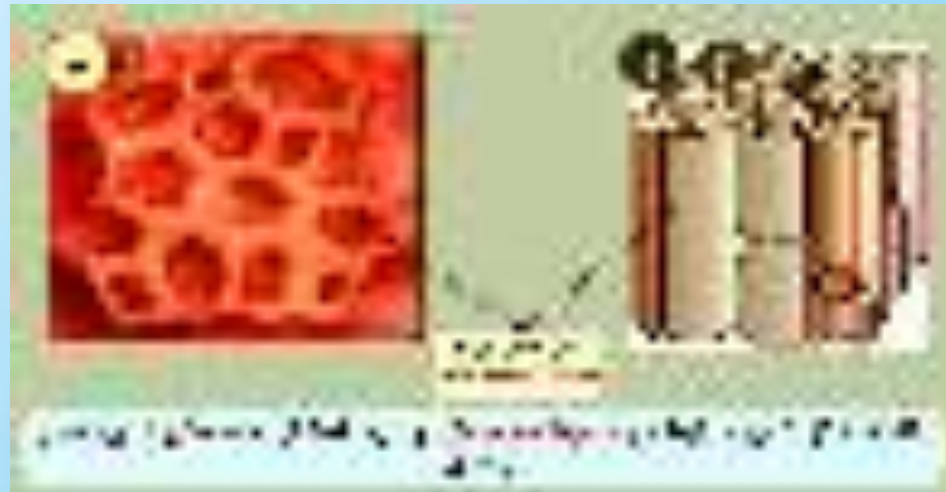


# تابع الأنسجة المستديمة

## أ - الأنسجة المستديمة الأصلية

### ٣- النسيج السكلرنشيمي Sclerenchyma

- الخلايا متغلظة الجدار.
- تغلظ الجدار في هذا النسيج منشوة مادة اللجنين الى جانب وجود جدارها السيلولوزي العادي.
- تفتقر الخلايا الى السيتوبلازم والنواة عند نضوجها وبالتالي فانها خلايا ميتة.
- لخلايا النسيج السكلرنشيمي اشكال مختلفة:
- الخلايا الرفيعة المدببة عند أطرافها وتعرف بالألياف السكلرنشيمية.
- الخلايا القصيرة السمكية وتعرف بالخلايا الحجرية Stone cells وعادة ما توجد مبعثرة ومنفردة في حين ان الألياف توجد متجمعة تجمعا منتظما. الوظيفة الاساسية للنسيج هي التدعيم.



# تابع الأنسجة المستديمة

## ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

- وظيفتها حماية الانسجة الداخلية للنبات ضد التبخر والتمزق وفقدان المواد الغذائية القابلة للانتشار.
- وتتضمن الانسجة المستديمة الجلدية:
  - نسيج البشرة **Epidermis** .
  - نسيج الفلين **Cork** .

الأنسجة المستديمة الجلدية



# تابع الأنسجة المستديمة

## ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

### ١- نسيج البشرة

- يعمل على تغطية الاوراق والاجزاء الرقيقة من الجذور والسيقان.
- يتكون هذا النسيج من:

#### أ - خلايا البشرة (Epidermal Cells)

- وهي عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا تغطيها الادمة **Cuticle** التي تتكون من مادة شمعية تعرف بالكيوتين **Cutin**
- تعمل على حماية النبات ضد التبخر.
- يختلف سمك الادمة باختلاف البيئة.
- خلايا البشرة مستطيلة الشكل أو عدسية بكل منها فجوة عصارية كبيرة. ليس بها بلاستيدات خضراء ما عدا نباتات الظل والنباتات المائية.



# تابع الأنسجة المستديمة

## ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

### ١ - نسيج البشرة

أ - خلايا البشرة  
(Epidermal Cells)



الخلايا الجلدية



# تابع الأنسجة المستديمة

## ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

### ١- نسيج البشرة

### ب - الثغور (Stomata)

- وهي عبارة عن فتحات فى الاجزاء الخضراء الهوائية (الاوراق).
- تعمل على الربط بين الفراغات البينية أو الغرف الهوائية لأنسجة النبات والجو الخارجى مساهمة بذلك فى عملية تبادل الغازات.
- يحيط بالثغر خليتان حارستان.
- يؤدى الثغر الى الغرفة تحت الثغرية.
- تحتوي الخلايا الحارسة على بلاستيدات خضراء.
- جدار الخلية الحارسة كبير منتظم التغط.
- الجدر البعيدة عن الثغر رقيقة والقريبة منه سميقة مساعدة بذلك على ميكانيكية الفتح والغلق.

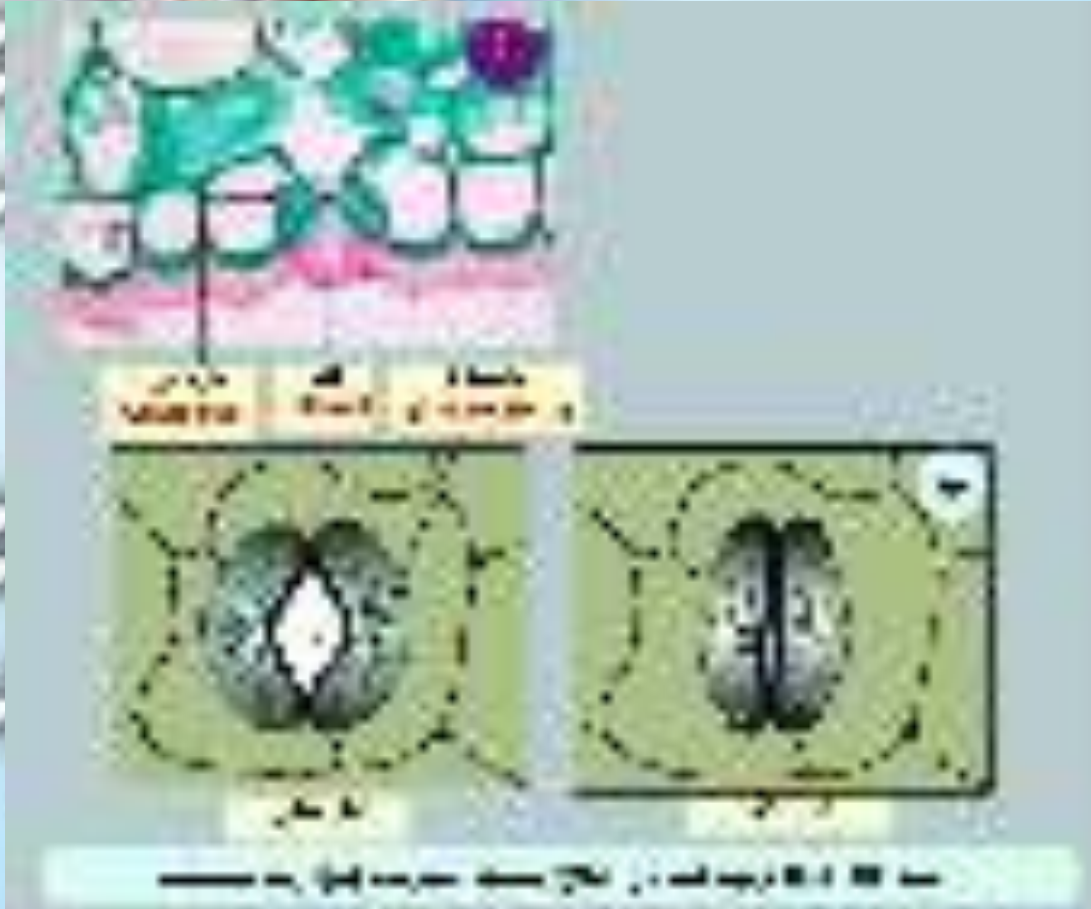


# تابع الأنسجة المستديمة

## ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

### ١ - نسيج البشرة

### ب - الثغور (Stomata)



# تابع الأنسجة المستديمة

## ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

### ١- نسيج البشرة

### ج- الشعيرات Trichomes

- تنتجها خلايا البشرة.
- تعمل الشعيرات على وقاية النبات وتدعيمه ضد المؤثرات الخارجية.
- و تساعد على الامتصاص فى حالة الشعيرات الجذرية.
- ولها أشكال متعددة:
- منها الشعيرات وحيدة الخلية وهى اما بسيطة أو متفرعة.
- وهناك الشعيرات متعددة الخلايا.
- الشعيرات القرصية
- الشعيرات النجمية
- الشعيرات الجذرية.



# تابع الأنسجة المستديمة

ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

١- نسيج البشرة ج- الشعيرات Trichomes



سرسر اجنلا خا اوما



# تابع الأنسجة المستديمة

## ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

### ٢- نسيج الفلين

- عبارة عن مجموعة من الخلايا ذات جدار متغلظ بمادة شمعية تعرف بالسوبرين (Suberin).
- التي تساعد على عدم تسرب الماء.
- تموت خلايا الفلين بمجرد تكوينها.
- أى أن نسيج الفلين يموت حين النضوج.
- من أمثلة الفلين القشرة الخارجية للبطاطس.
- كما يوجد فى اللحاء الخارجى Bark.



# تابع الأنسجة المستديمة

ب - الأنسجة المستديمة الجلدية

٢ - نسيج الفلين



سورة الجنان خاتمة



# تابع الأنسجة المستديمة

## ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

انسجة معقدة أى أنها تحتوى على أكثر من نوع واحد من الانسجة.  
تتضمن:

١- الخشب **Xylem**

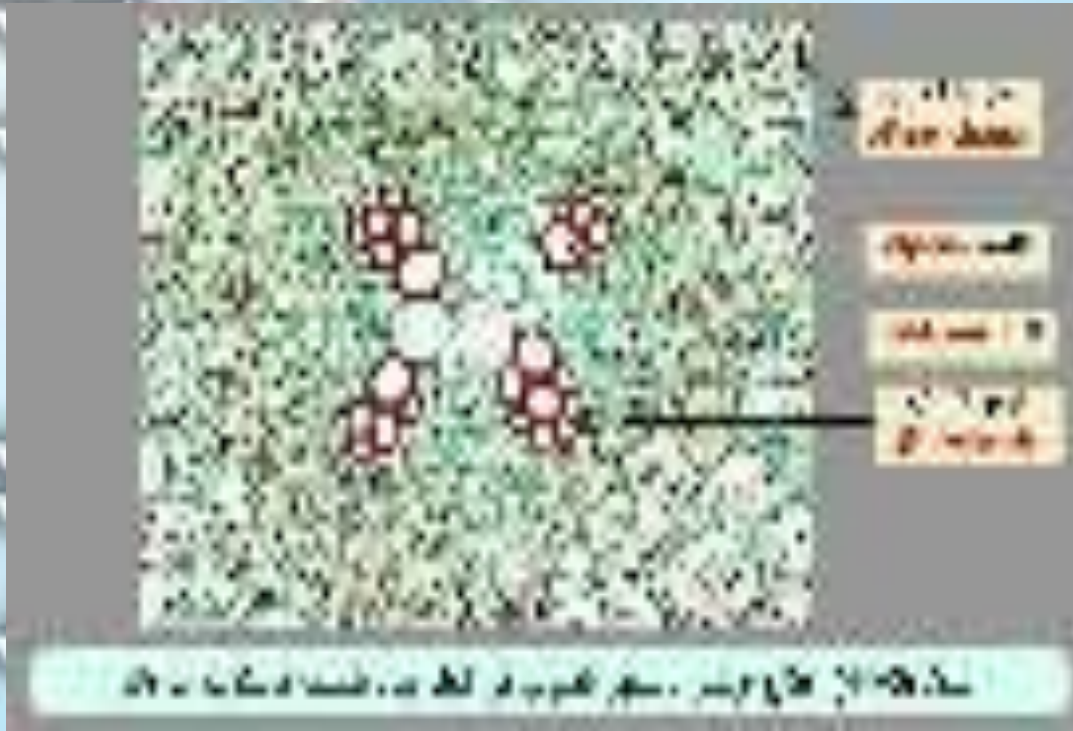
٢- اللحاء ( **Phloem** ).

البيولوجيا  
مساحة البحث



# تابع الأنسجة المستديمة

## ج - الأنسجة المستديمة الوعائية



### ١- الخشب Xylem

يعمل الخشب على نقل الماء والمواد المذابة فيه من الجذر فالساق فالاوراق فالسويقات الزهرية. يحتوى الخشب على أنواع مختلفة من الخلايا هي:

القصبيات (Tracheids).

الوعية (Vessels)

الالياف (Fibers)

خلايا بارانشيمية

. (Parenchyma)



# تابع الأنسجة المستديمة

## ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

### ١- الخشب Xylem

#### القصبيات (Tracheids).

تعتبر الخلايا الأساسية في الخشب. وهي خلايا طويلة ورفيعة مدببة الطرفين مجوفة وميته تحتوى على جدار ثانوى متغلظ بمادة اللجنين الى جانب جدارها السليولوزى.

يحتوى جدارها على نقر (Pits).

تعمل القصبيات على التدعيم.

و توصيل الماء والمواد المذابة فيه من مكان الى آخر.



# تابع الأنسجة المستديمة

## ج - الانسجة المستديمة الوعائية

### ١- الخشب Xylem الاووعية (Vessels)

عبارة عن أنابيب طويلة تكونت لتلاشى الجدار البيني لخلايا مستطيلة متعددة متراسة بعضها فوق بعض. والاووعية مثلها مثل القصيبات تحتوى على جدار ثانوى متغلط بمادة اللجنين الى جانب جدارها السيلولوزى العادى وهى أيضا مجوفة وميته عند النضوج. ولها اشكال مختلفة نتيجة للاشكال المختلفة التى يتخذها تغلط الجدار الثانوى. فهى أما حلقيه ( Annular ) وفيها يكون التغلط على هيئة حلقات. أو حلزونية (Spiral) وفيها يكون التغلط على هيئة حلزونية على امتداد الوعاء. أو شبكية ( Reticulate ) وفيها يكون التغلط على هيئة شبكة. أو تكون منقرة ( Pitted ) وفيها يحتوا التغلط على نقر وهى فتحات دقيقة تخترق جدار الوعاء. كما ان هناك اشكال اخرى للاوعية. تعمل الاوعية على توصيلى الماء والمواد المذابة فيه من مكان لآخر.



# تابع الأنسجة المستديمة

ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

١- الخشب Xylem  
الوعائية (Vessels)

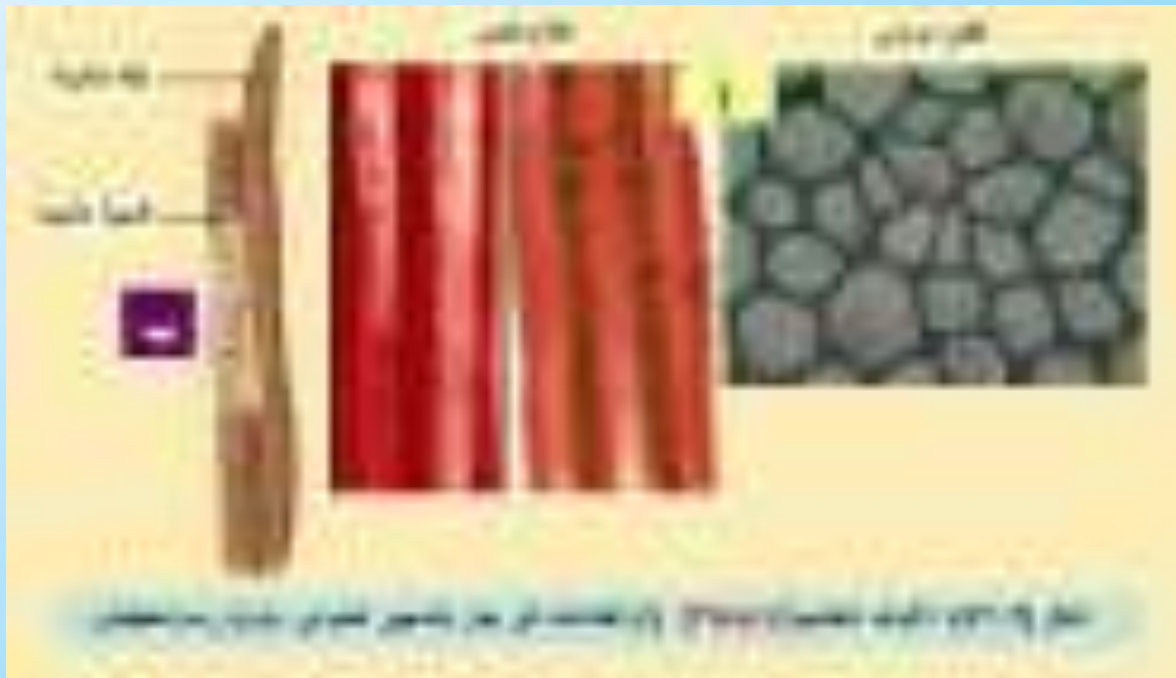


# تابع الأنسجة المستديمة

## ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

### ١- الخشب Xylem الالياف (Fibers)

تشبه القصببات فى التركيب الا أنها أطول وأدق من القصببات.  
جدارها الثانوى المتغلط منقر وتجويفها أصغر من تجويف القصببات. ووظيفة الالياف هى التدعيم فقط.



# تابع الأنسجة المستديمة

ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

١- الخشب Xylem

خلايا بارانشيمية (Parenchyma)

• توجد مرافقة للاوعية الخشبية وتعمل على تخزين الاغذية كالنشأ والمواد الدهنية.

البيولوجيا  
مساحة الجناح



# تابع الأنسجة المستديمة

## ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

### ٢- نسيج اللحاء

- يعمل على نقل الغذاء من الورقة فالساق فالجذر أو العكس.
- يتكون من:

#### ١ - انابيب غربالية ( Sieve tubes )

- هي العنصر الاساسى فى اللحاء.
- عبارة عن خلايا اسطوانية متراسة بعضها فوق بعض وجدارها البينية مثقبة.
- تنفذ الثقوب حتى السيتوبلازم وهى خلايا حية.
- تعمل على نقل الغذاء من مكان لآخر فى النبات.

#### ٢ - خلايا مرافقة (Companion Cell)

توجد على جنبات الانابيب الغربالية وهى مغزلية الشكل. تساعد الانابيب الغربالية فى التوصيل.

#### ٣ - خلايا برانشيمية (Parenchyma)

- تعمل على تخزين الغذاء.

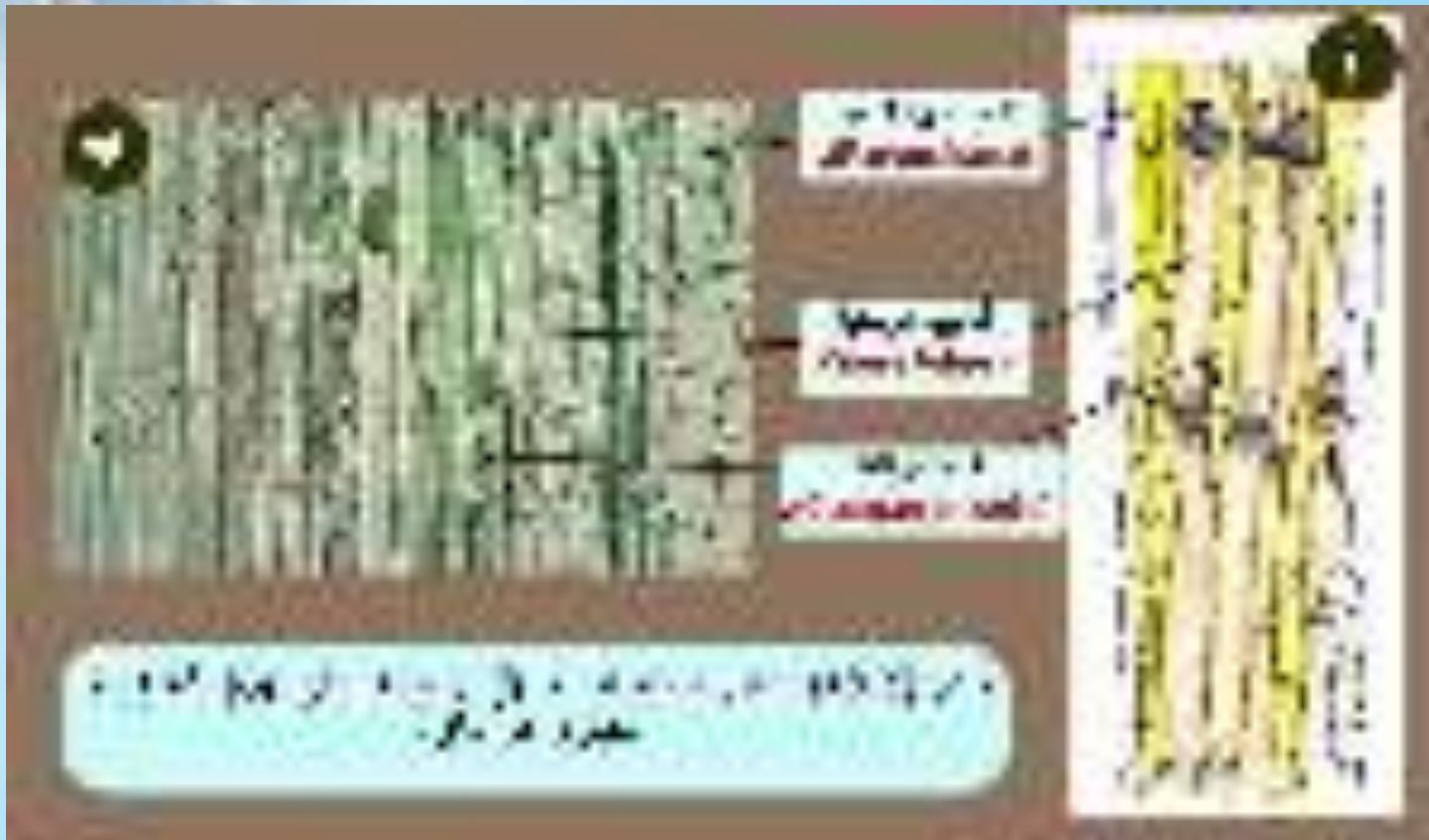
#### ٤ - ألياف (Fibres) .

- هى خلايا سكلرنشيمية ميتة طويلة ورفيعة مدببة.
- تعمل على التدعيم.

# تابع الأنسجة المستديمة

ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

٢- نسيج اللحاء



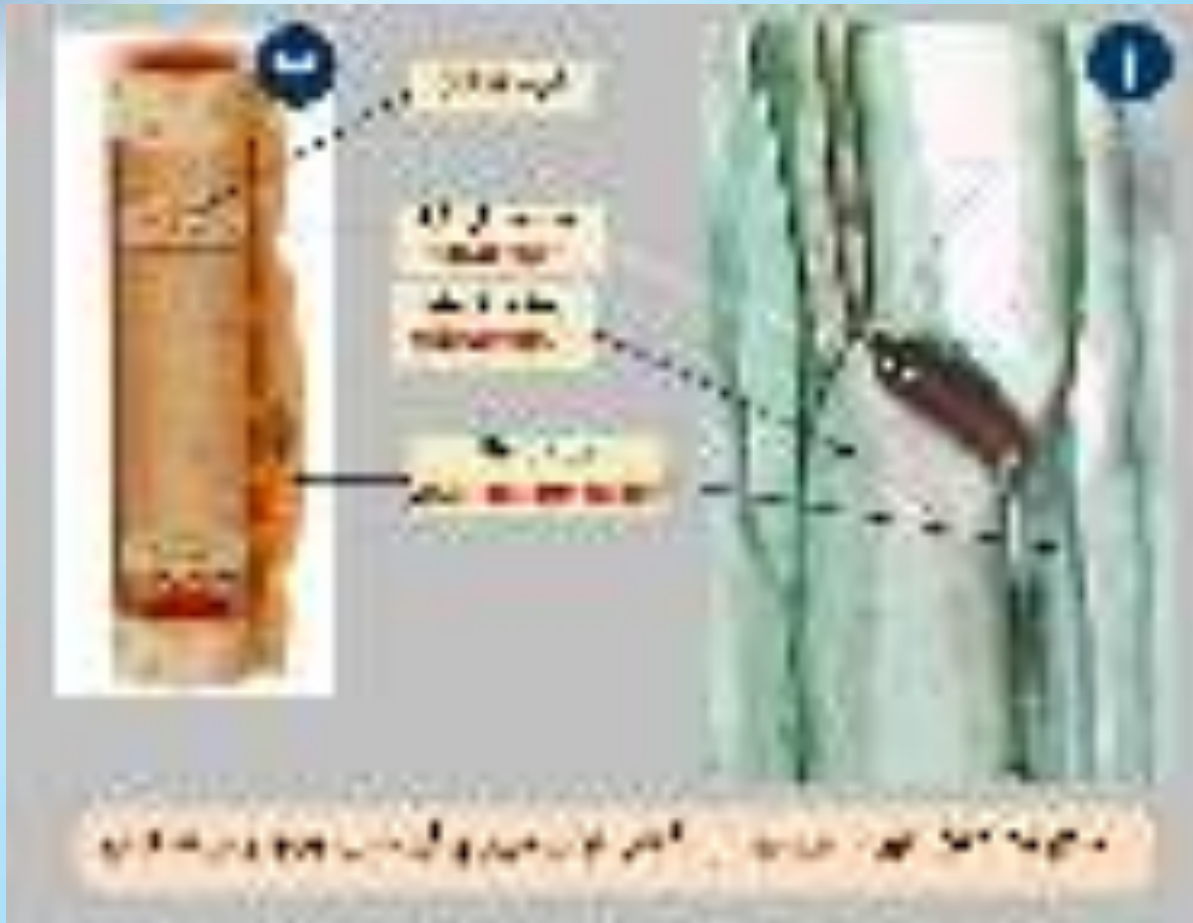
سورة الاحقاف



# تابع الأنسجة المستديمة

## ج - الأنسجة المستديمة الوعائية

### ٢- نسيج اللحاء



سرسر اجنار خه انما



# المرجع

مركز أبحاث جامعة خيبر

