



جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم

قسم علوم الحياة

المرحلة الأولى

مختبر علم الاحياء العام

(8-1)

اعداد

م.م ابرار ثامر سالم

م.م زينب محمد نايف

المختبر الاول

ارشادات السلامة المختبرية

المختبر

هو احد المراكز التي تستخدم من اجل تسهيل عملية الدراسة واستيعاب المعلومات النظرية, كما ويساهم في انتاج العديد من الاختراعات والمواد الجديدة التي تساهم في علاج الكثير من المشاكل البشرية.

متطلبات السلامة المختبرية

1. وجود مصادر للمياه وادوات لاطفاء الحرائق ومخارج للطوارئ.
2. وجود انظمة تهوية خاصة.
3. العمل على التخلص من مخلفات المجاري بشكل سليم.
4. وجود نظام حماية واجهزة استشعار متطورة.
5. وضع اللوحات التحذيرية في المختبر لمعرفة طبيعة المواد التي يتم التعامل معها.

امن وسلامة العاملين في المختبر

1. استخدام اجهزة المختبر ضمن الغرض المخصص لها فقط.
2. تجنب المزاح مع العاملين اثناء اجراء التجارب.
3. عدم ادخال الاطفال الى المختبرات بسبب احتوائها على مواد خطرة.
4. عدم استنشاق الغازات المنبعثة من التجارب, والحذر من دخول المواد الكيميائية الى الجسم او شربها بالخطأ.

قوانين السلامة في المختبر

1. الاهتمام بوجود حاويات للتخلص من النفايات.
2. ارتداء الملابس الخاصة بالتجارب الكيميائية او الفيزيائية او الاشعاع وحتى التعامل مع الاحياء الممرضة بالمختبرات كالفقازات والنظارات الواقية واللاب كوت (الصدرية).
3. وجود حقائب للاسعافات الأولية.

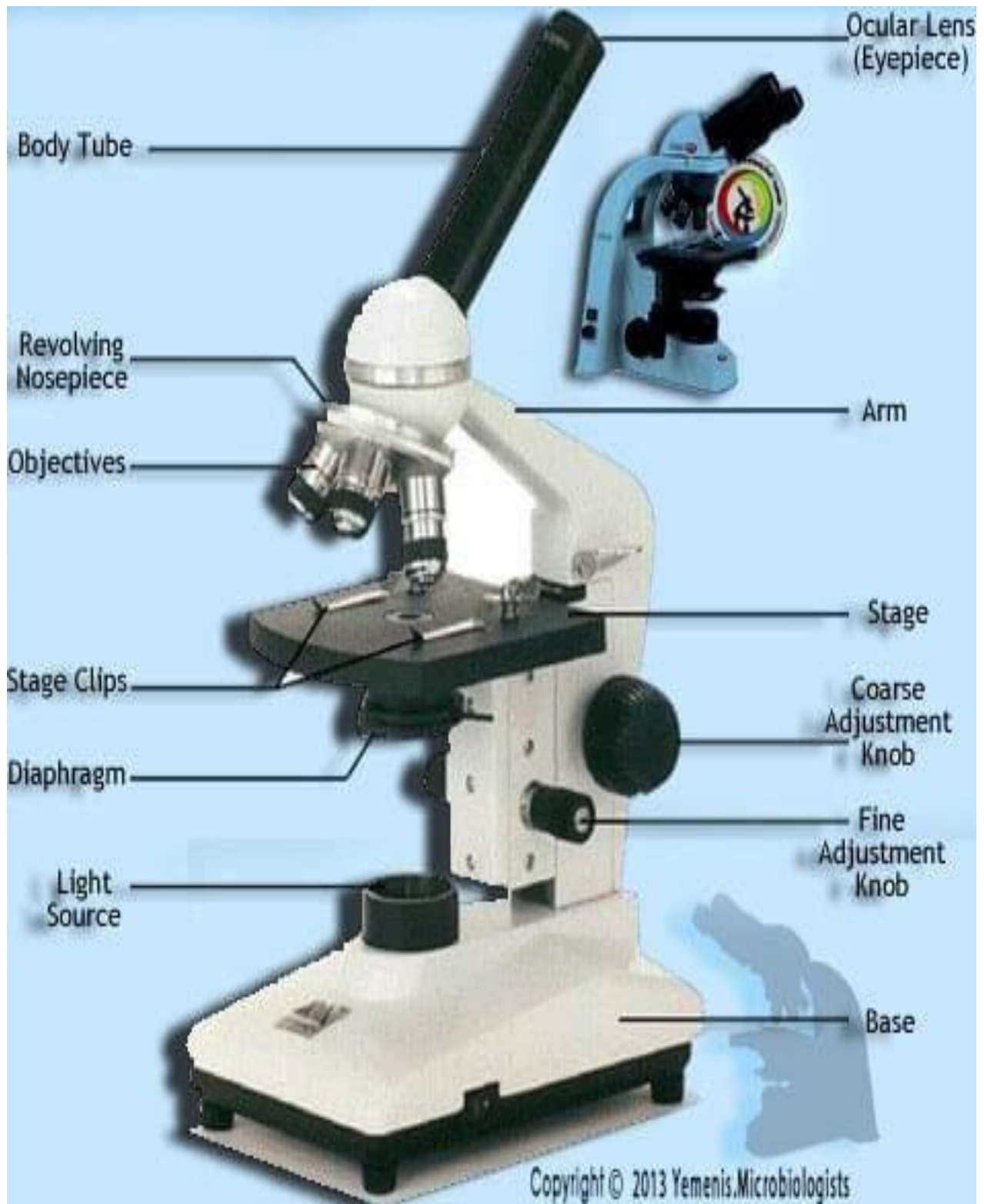
4. توفير مصابيح شحن في حالة انقطاع التيار الكهربائي.
5. الاهتمام بالنظافة الشخصية وغسل اليدين جيدا وتوفير المنظفات اللازمة والمحارم.
6. الاهتمام بنظافة المكان وتجنب التدخين في المختبر.
7. عدم تناول الطعام والشراب داخل المختبر.



صور توضيحية تبين شروط السلامة المختبرية

المختبر الثاني

المجهر The Microscope



المجهر هو جهاز يختص بتكبير الأشياء والاجسام الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وإظهار التفاصيل الدقيقة للعينة من اجل اكتشاف تكوينها ودراستها، وهو مفيد بشكل خاص للمهتمين بدراسة علم الاحياء الذين يهتمون بدراسة الكائنات الحية والخلايا التي تحتاج إلى وسائل وتقنيات متطورة لتسهيل دراستها

أهمية المجهر

يستخدم المجهر بشكل أساسي لدراسة الكائنات الحية الدقيقة كالبكتيريا والأميبا والطحالب والفطريات والفايروسات، وغيرها من الكائنات وحيدة الخلية، والنباتات، ومعرفة الكثير عن عالمها، ودراسة الخلايا الحية، وأجزائها

أنواع المجاهر

هناك أكثر من اثنا عشر نوع من المجاهر التي تستخدم في علم الأحياء وتم تصنيف هذه الأنواع بالاعتماد على الضوء والموجات المستخدمة بها، ونوع العينات التي يمكن رؤيتها، وقوة التكبير والتوضيح لهذه المجاهر. اهم الأنواع هي

A. المجهر الضوئي Light Microscope

1. البسيط Simple

2. المركب compound

B. المجهر الإلكتروني Electron Microscope

المجهر الضوئي المركب Compound Light microscope

حيث يستخدم هذا المجهر نوعين من العدسات لنقل الصورة المجهر وتكبيرها، توضع إحداها بالقرب من العينة المراد فحصها (**العدسة الشيئية**)، حيث تكون هذه العدسة ذات طول بؤري قصير، بينما توضع العدسة الأخرى في مكان تسمح للمراقب بالنظر من خلالها لمشاهدة الصورة (**العدسة العينية**) يعتبر المجهر الضوئي المركب من الأدوات الحساسة التي يجب التعامل معها بحذر وهو يتكون من الأجزاء التالية:

• العدسات (lenses)

يحتوي الجزء العلوي من المجهر على عدسات موضوعة داخل أنبوب حيث تساعد هذه العدسات في تضخيم العينة لمئات أضعاف حجمها الحقيقي وهي على نوعين:

-**العدسات العينية (ocular lenses) قوة تكبيرها 10X** هي مثبتة في أعلى أنبوبة المجهر

-**العدسات الشيئية (objective lenses)** مثبتة في الجزء السفلي من أنبوبة المجهر بالقرب من المسرح على قرص دائري متحرك وهي 4 عدسات حسب قوة تكبيرها:

***العدسة الشيئية الصغرى جدا قوة تكبيرها 4X**

***العدسة الشيئية الصغرى قوة تكبيرها 10X**

***العدسة الشيئية الكبرى قوة تكبيرها 40X**

***العدسة الزيتية قوة تكبيرها 100X**

• المقابض او المنظمات (Adjustments) تغيير تركيز العدسات وهي نوعين :

-Coarse adjustment knob

-Fine adjustment knob

تتواجد هذه المقابض على جانب المجهر وهي عبارة عن عدة مقابض تستخدم لضبط صورة العينة وتغيير تركيزها وطريقة العرض للمراقب

• القاعدة (Base) وهي الجزء السفلي من المجهر، حيث يقع على الجزء الخلفي لقاعدة المجهر ذراع

تمتد لأعلى، حيث تحتوي هذه الذراع على معظم أجزاء المجهر والتي تشمل المقابض والعدسات والعديد من الأجزاء الأخرى

• مصدر الإضاءة (light source) وهو مصدر الضوء المتواجد في قاعدة المجهر

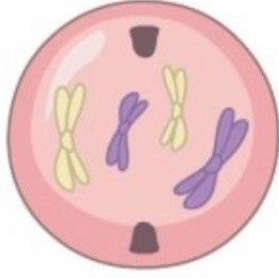
• المكثف (Condenser) يوجد المكثف أسفل المسرح يمكن التحكم فيه بواسطة منظم جانبي لتحكم

بكمية الإضاءة

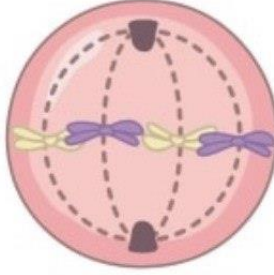
- **المسرح او المنصة (Stage)** وهي السطح الذي نضع عليه الأجسام المارء فحوصها ويوجد في مركزها فتحة صغيرة تسمح بمرور الضوء خلال الشريحة
- **الأسطوانة او الجسم الانبوبي (Body tube)** هي الجزء الاسطواناني في المجهر والتي تحمل في اعلاها العدسة العينية
- **القرص الدوار (Revolving Piece Nose)** وهو جزء دائري متصل بالجزء السفلي من الاسطوانة وتستعمل لتغيير أوضاع العدسات الشيئية المتصلة به
- **الذراع (Arm)** هي الدعامة التي تستعمل لحمل المجهر والتي تحمل ايضا الأسطوانة.

المختبر الثالث

الانقسام الخيطي Mitosis



Prophase



Metaphase



Anaphase



Telophase

الانقسام الخيطي

هو عملية انقسام المادة النووية مصحوبا بانقسام سايتوبلازمي بين الخليتين البنويتين وكل منهما متطابقة جينيا مع الخلية الام, ويحدث في الخلايا الجسدية .

اهمية الانقسام الخيطي

• التكاثر

تتكاثر بعض الكائنات وحيدة الخلية مثل البكتريا بالانقسام الخيطي ويسمى فيها الانشطار الثنائي.

• النمو

تنمو بعض الكائنات الحية متعددة الخلايا في المراحل الاولى من تطورها عن طريق الانقسام الخيطي وذلك لزيادة عدد الخلايا وبالتالي زيادة حجم الكائن الحي.

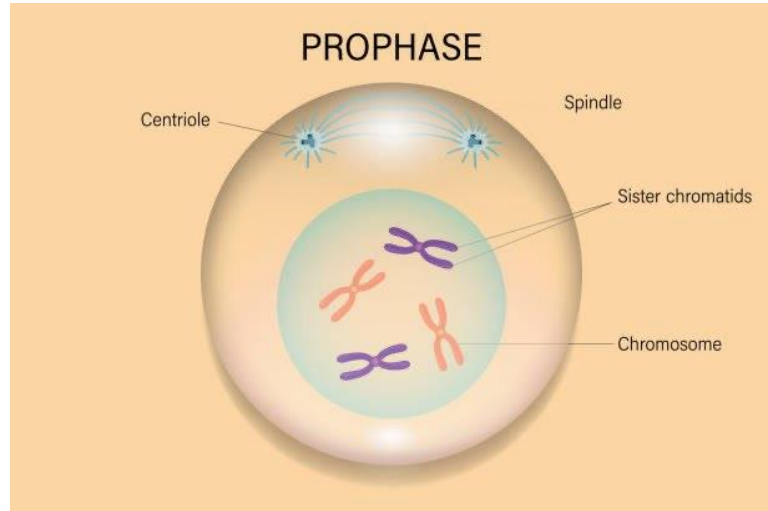
• التئام الجروح وتعويض التالف من الخلايا والأنسجة

عندما تتعرض الكائنات الحية الى جروح بسيطة تنقسم الخلايا انقساما خيطيا لتعويض التالف وتجديد الخلايا.

مراحل الانقسام الخيطي:

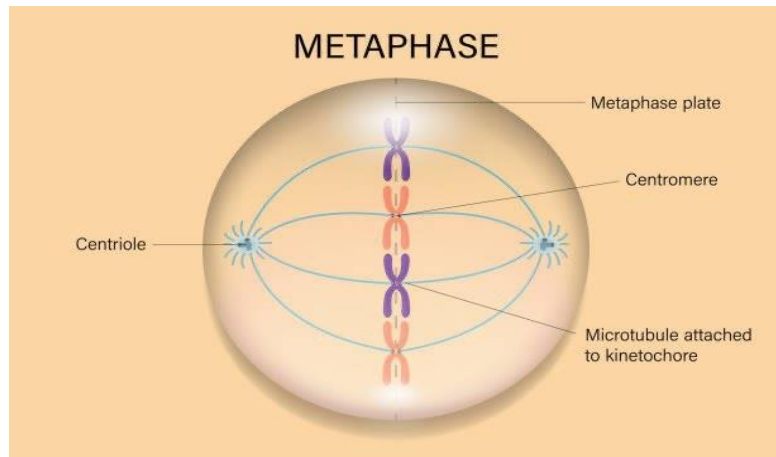
الطور التمهيدي Prophase

- تبدأ الكروموسومات بالظهور بشكل تراكيب خيطية
- يبدأ تكون خيوط المغزل
- اختفاء تدريجي للغلاف النووي والنوية



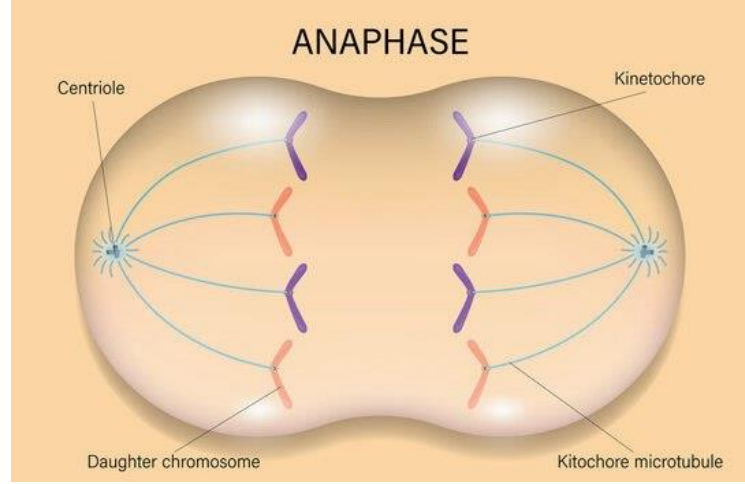
الطور الاستوائي Metaphase

- تصطف الكروموسومات في خط استواء الخلية اي في مركز الخلية



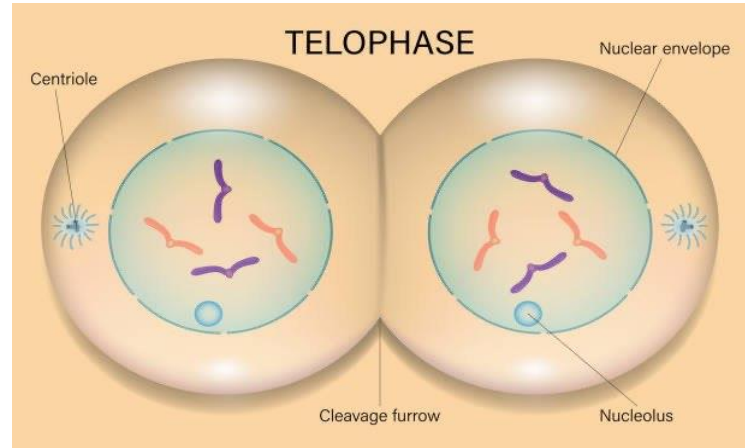
الطور الانفصالي Anaphase

- انفصال وابتعاد الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها وينظر الى كل كروماتيد في هذه المرحلة على انه كروموسوم كامل, وكل مجموعة من الكروموسومات تتجمع عند قطب من اقطاب الخلية.



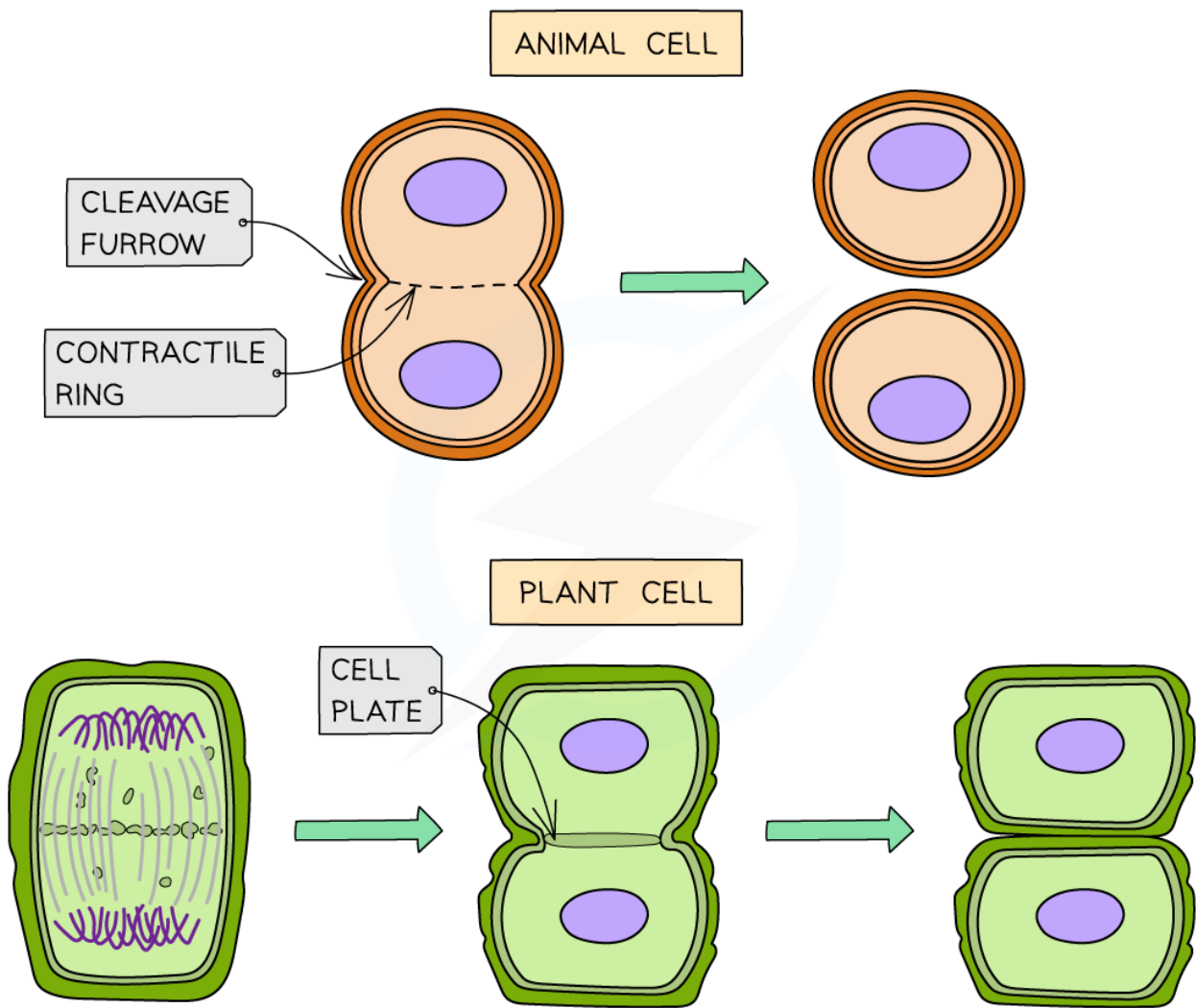
الطور النهائي Telophase

- بدء ظهور الغلاف النووي والنوية
- ظهور الكروموسومات بشكل شبكة كروماتينية مرة اخرى



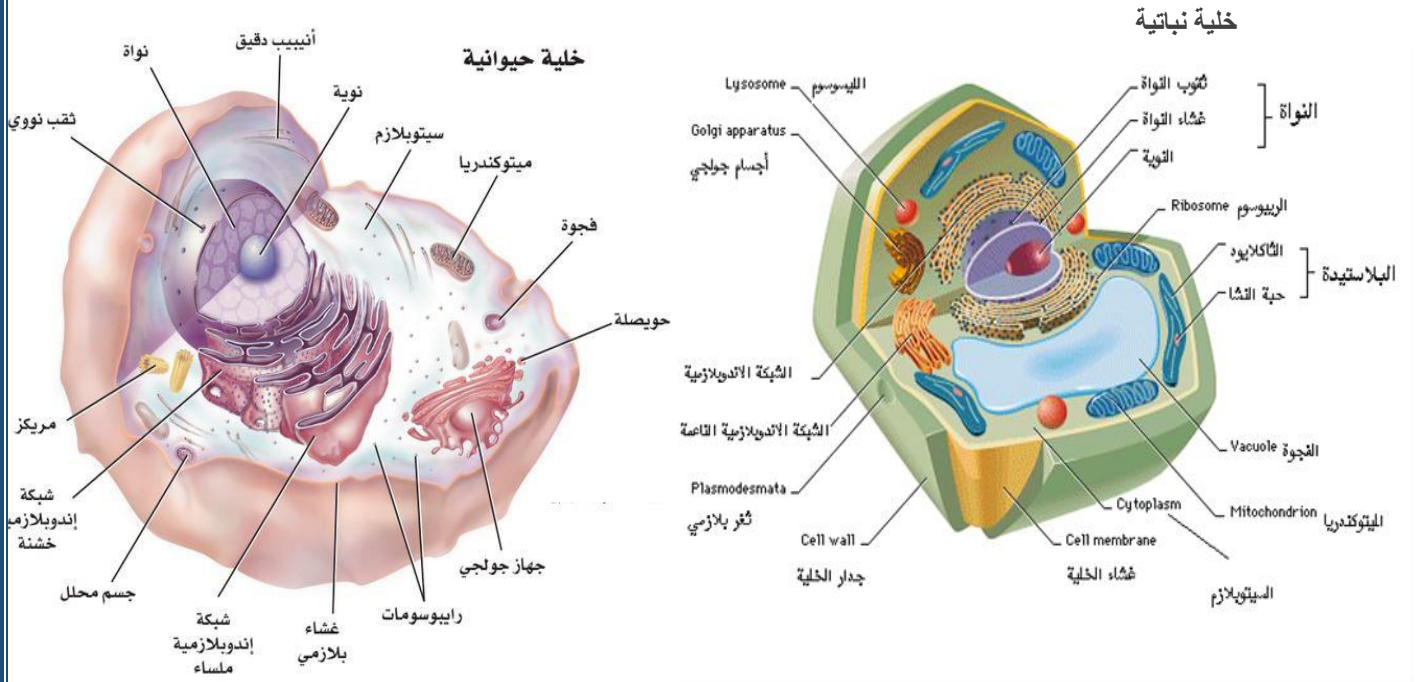
الانقسام السايٲوبلازمي Cytokinesis

في الخلية الحيوانية تبدأ فيه الخلية بالتخصر في منطقة الصفيحة الوسطى ويتكون اخدود الانقسام الذي يقسم الخلية الى خليتين بنويتين.
في الخلية النباتية فتتكون صفيحة خلوية في مركز الخلية ومن ثم تتطور لتصبح جدارا خلويا يقسم الخلية الى قسمين.



المختبر الرابع

الخلية (The Cell)



الخلية هي الوحدة البنائية والوظيفية للكائن الحي لها القدرة على التكاثر والإنتاج , تكون الخلية اما كائنا كاملا (وحيد الخلية) او قد تكون واحدة من مليارات الخلايا التي تشكل الكائن الحي (متعدد الخلايا) وتقسم الخلايا حسب درجة تعقيدها الى :

- **خلايا بدائية النواة Prokaryotic cells:** هي الخلايا التي لا تحتوي على نواة حقيقية وغشاء

يفصل النواة ع باقي العضيات ومن امثلتها البكتريا

- **خلايا حقيقية النواة Eukaryotic cells:** تشمل جميع انواع الخلايا التي تحتوي على أنوية

حقيقية محاطة بغشاء نووي وتتميز باحتوائها على العضيات الخلوية ومن امثلتها الخلايا

الحيوانية والخلايا النباتية

يقدر عدد الخلايا في جسم الانسان ما بين 75-100 تريليون خلية توجد من ضمنها مئات الأنواع من الخلايا التي تختلف بالشكل والحجم والوظيفة والمدة التي تعيشها , تتجمع الخلايا المتشابهة بالشكل والوظيفة فتكون الانسجة tissues كما تتجمع الانسجة فتكون الأعضاء والأعضاء بدورها تكون الأجهزة التي يتكون منها الكائن الحي

تركيب الخلية

1. **الغشاء الخلوي cell membrane**: هو غشاء رقيق يحيط بمكونات وسيتوبلازم الخلية ويتصف بأنه اختياري النفاذية.

2. **الساييتوبلازم Cytoplasm**: مادة هلامية شفافة محاطة بالغشاء الخلوي تنغرس فيها باقي عضيات الخلية

3. **النواة Nucleus**: تحتوي النواة على جميع المعلومات الوراثية للخلية وتعمل كمنسق لجميع أنشطة الخلية والتي تشمل التمثيل الغذائي الخلوي , التكاثر , والنمو وصنع البروتين وغيرها كما يتم فيها تخزين المادة الوراثية وتتكون من

أ . **الغلاف النووي**: غلاف مزدوج يحيط في النواة وتخرقه العديد من الثقوب ويعمل على تنظيم مرور المواد الى السيتوبلازم

ب. **النوية Nucleolus**: يوجد في النواة جسيم كروي واحد أو أكثر ولها دور مهم في بناء الرايبوسومات

4. **المريكزات Centrioles**: تراكيب أسطوانية الشكل تتكون من تسع حزم من الأنابيب الدقيقة، تلعب دور في تنظيم انقسام الخلية

5. **الشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic Reticulum**: هي شبكة من الأنابيب والحوصلات

المغلقة بالأغشية، وتمتد من الغشاء النووي إلى جميع أنحاء السيتوبلازم يمكن تقسيم الشبكة

الإندوبلازمية إلى نوعين حسب ارتباط الرايبوسومات على سطحها حيث تسمى في هذه الحالة **الشبكة**

الإندوبلازمية الخشنة وعندما تخلو الشبكة الإندوبلازمية من الرايبوسومات يطلق عليها **الشبكة**

الإندوبلازمية الملساء

6. **جهاز كولجي Colgi apparatus** جهاز إفرازي يقع قرب النواة يتكون بشكل طبقات لأكياس

محاطة بأغشية ملساء وظيفة هذا الجهاز هي تعديل تركيب وحزم البروتينات المصنعة في

الرايبوسومات

7. **الرايبوسومات Ribosomes**: وهي تراكيب دقيقة توجد في الغالب على بعض أغشية الشبكة البلازمية وتعتبر مسؤولة بناء المواد البروتينية داخل .

8. **بيوت الطاقة (المايكوندريا) Mitochondria** : عضيات كروية أو اسطوانية الشكل تحتوي على الإنزيمات التنفسية التي تقوم بأكسدة المواد الغذائية لتحرير الطاقة وبذلك تسمى بيوت الطاقة

9. **الاجسام الحالة Lysosome** : عبارة عن اجسام حويصلية غنية بالانزيمات المحللة لها قدرة على هضم المواد العضوية

10. **الأهداب والأسواط Cilia and flagella** : بروزات أشبه بالشعيرات قد تكون قصيرة وكثيفة العدد وهذه تسمى الأهداب ، وقد تكون طويلة وقليلة العدد وتسمى اسواط ، ووظيفة الأهداب والأسواط هي وظيفة حركية.

11. **البلاستيدات chloroplasts**: عضيات مستديرة أو عدسية أو قرصية الشكل، توجد في معظم الطحالب والنبات الأخضر فقط تحوي على الانزيمات اللازمة لعملية البناء الضوئي

الفرق بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية	مجال المقارنة
غير موجود	يوجد ومكون من مادة السليلوز	الجدار الخلوي
صغيرة وعديدة ومؤقتة	كبيرة ودائمة	الفجوة العصارية
غير موجوده	موجوده	البلاستيدات
مركزية	جانبية	موقع النواة
موجود	غير موجود	الجسم المركزي

المختبر الخامس

الانسجة الحيوانية

النسيج : هو مجموعة متكاملة من خلايا متماثلة من نفس المنشأ والتي تقوم بوظيفة محددة.

انواع الانسجة الحيوانية:

1. الانسجة الطلائية Epithelial tissues
2. الانسجة الضامة Connective tissues
3. الانسجة العضلية Muscular tissues
4. الانسجة العصبية Nervous tissues

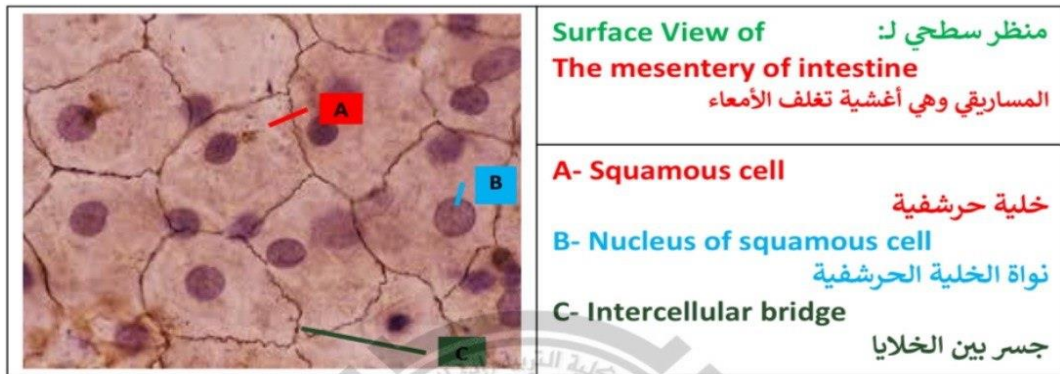
الانسجة الطلائية Epithelial tissues

وهي مجموعة من الخلايا تغطي السطوح الخارجية وتبطن السطوح الداخلية للأعضاء أو تكون بشكل كتلة من الخلايا مكونة الغدد، وتقسم الانسجة الطلائية الى:

- الانسجة الطلائية المغطية Covering epithelial tissues
- الانسجة الطلائية الغدية Glandular tissues

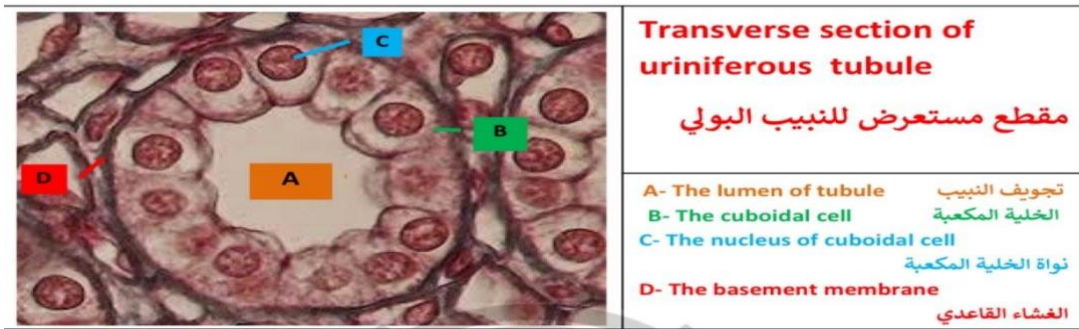
والانسجة الطلائية تكون اما بسيطة **simple** اي متكونة من صف واحد من الخلايا او مطبقة **stratified** اي متكونة من اكثر من طبقة من الخلايا.

- **النسيج الظهاري الحرشفي البسيط simple squamous epithelial tissue**
يتكون النسيج من خلايا حرشفية ذات حافات متعرجة ذات انوية بيضوية مركزية، الموقع يوجد النسيج في المساريقي.



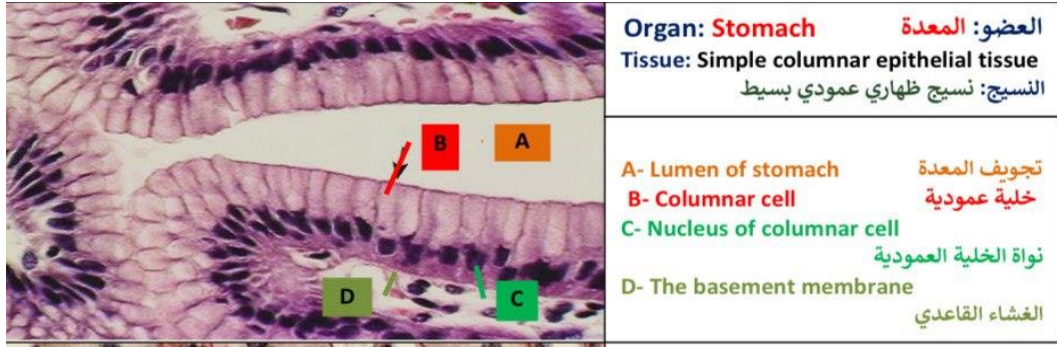
• النسيج الظهاري المكعب البسيط simple cuboidal epithelial tissue

يتكون النسيج من خلايا مربعة الشكل في المنظر العمودي ذات انوية كروية مركزية الموقع. يوجد النسيج في بعض اجزاء النبيبات البولية.



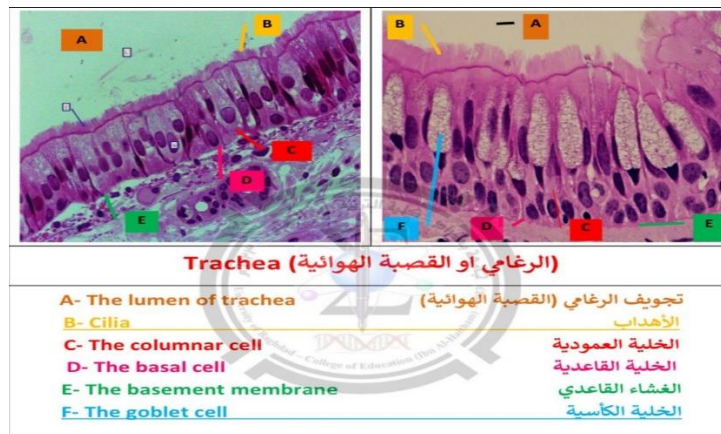
• النسيج الظهاري العمودي البسيط simple columnar epithelial tissue

يتكون النسيج من خلايا متطاولة بشكل مستطيلات ذات انوية بيضوية قريبة من الجزء القاعدي للخلية وعلى مستوى واحد, يوجد النسيج في المعدة.

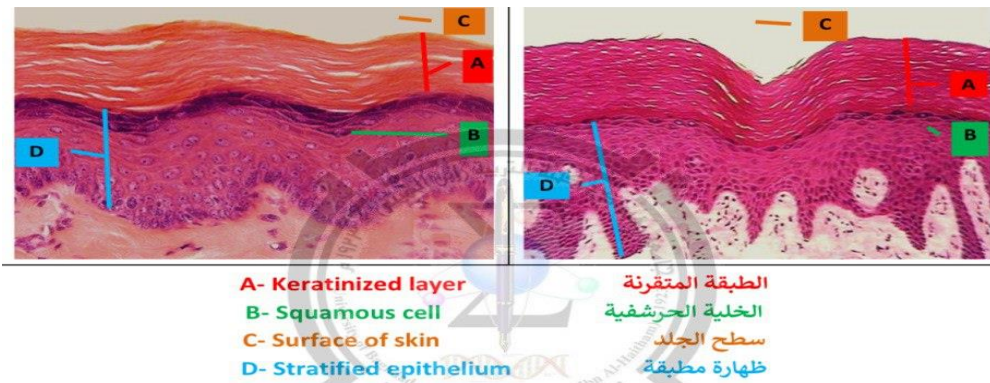


• النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب pseudo stratified columnar epithelial tissue

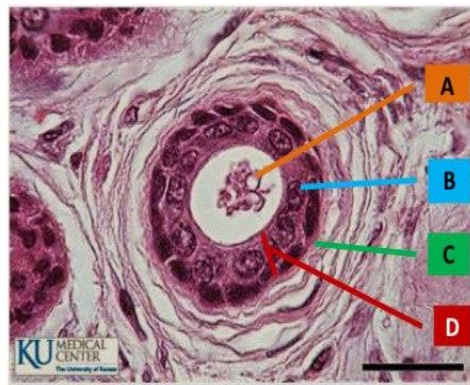
يتكون النسيج من اكثر من نوع من الخلايا وتقع انويتها على مستويات مختلفة فتوحي بأن النسيج مطبق الا ان جميع الخلايا تستند على الغشاء القاعدي الا انها لاتصل جميعها الى السطح, ويوجد النسيج في الرغامى.



- **keratinized stratified squamous epithelial tissue** النسيج الظهاري الحرشفي المطبق المتقرن
يوجد هذا النسيج في الجلد

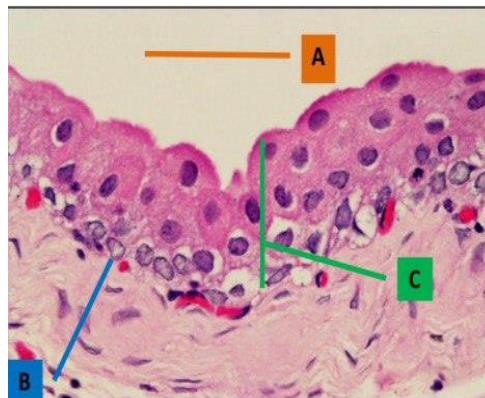


- **stratified cuboidal epithelial tissue** النسيج الظهاري المكعبي المطبق
يوجد هذا النسيج في الغدة العرقية



- Duct of sweat gland قناة الغدة العرقية
- A- Lumen of the duct تجويف القناة
B- Nucleus of cuboidal cell نواة الخلية المكعبة
C- The basement membrane الغشاء القاعدي
D- Stratified epithelium الظهارة المطبقة

- **Transitional tissue** النسيج الانتقالي
يوجد هذا النسيج في المثانة البولية



Organ: Urinary bladder العضو: المثانة البولية
Tissue: Transitional epithelial tissue
النسيج: نسيج ظهاري انتقالي (متحول)

- A- Lumen of the bladder تجويف المثانة
B- The basement membrane الغشاء القاعدي
C- Transitional epithelium الظهارة المتحولة

الانسجة العضلية Muscular tissues

وهي الانسجة المسؤولة عن حركة مختلف اجزاء الجسم بسبب قابليتها على التقلص, وتصنف العضلات الى ثلاثة انواع:

1. **العضلات الهيكلية skeletal muscle**
تكون مخططة و ارادية, وترتبط بالهيكل العظمي.
2. **العضلات الملساء smooth muscle**
تكون غير مخططة ولا ارادية, توجد في القناة الهضمية.
3. **العضلات القلبية cardiac muscle**
تكون مخططة ولا ارادية, وتوجد في القلب.

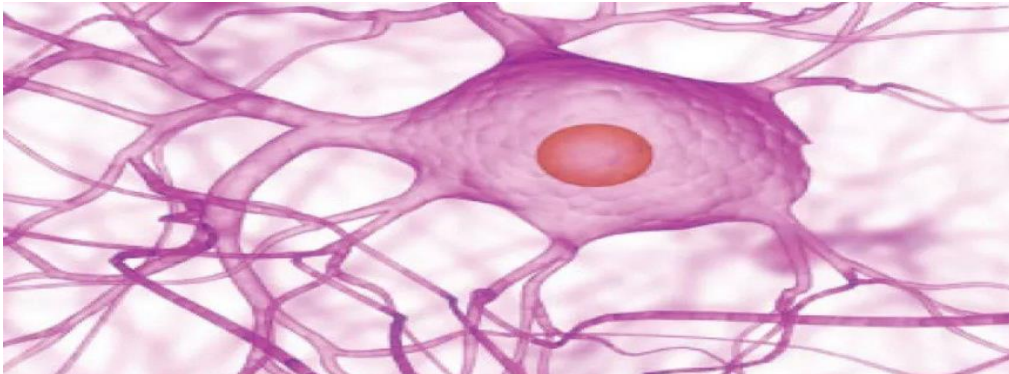
أنواع العضلات



الانسجة العصبية Nervous tissues

يتكون النسيج العصبي من مجموعة من الخلايا العصبية, وتتكون الخلية العصبية من (جسم الخلية - المحور - التشجرات), ويقسم الجهاز العصبي من الناحية التشريحية الى :

- جهاز عصبي مركزي (الدماغ والحبل الشوكي).
- جهاز عصبي محيطي (الاعصاب المحيطية المتضمنة للاعصاب القحفية والشوكية والعقد العصبية).



المختبر السادس

The blood الدم

The blood الدم

وهو نسيج ضام يتكون من:

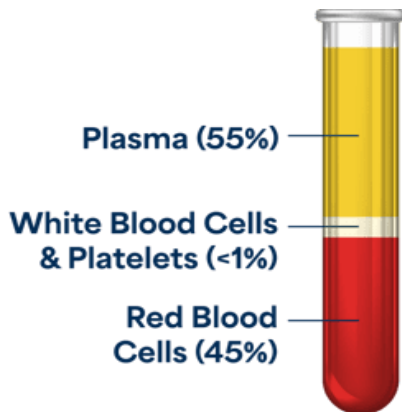
1. مادة سائلة تسمى بلازما الدم
2. خلايا الدم (كريات الدم الحمر والبيض)
3. الصفائح الدموية

الوظائف العامة للدم

- نقل الماء والغازات والعناصر الغذائية
- المحافظة على الاس الهيدروجيني في انسجة الجسم.
- المحافظة على التوازن المائي بالجسم.
- الدفاع عن الجسم.
- تنظيم درجة حرارة الجسم.

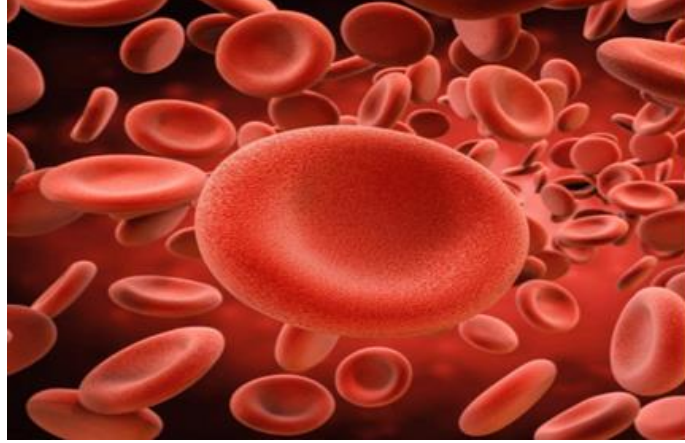
بلازما الدم Plasma

هو سائل متجانس لونه اصفر , يشكل نسبة 55% من الدم ويتكون من 90% ماء والباقي مواد صلبة مثل البروتينات والهرمونات والاملاح والانزيمات وقطيرات دهنية والكلوكوز وايضا تحوي البلازما على فضلات كاليوريا وثاني اوكسيد الكربون.



كريات الدم الأحمر Erythrocytes

- خلايا قرصية مقعرة الوجهين
- عديمة النواة
- تحتوي على صبغة الهيموغلوبين التي تعطي الدم اللون الأحمر.
- وظيفتها نقل الاوكسجين الى الخلايا وتخليصها من ثاني اوكسيد الكربون.
- قلة عددها يسبب فقر الدم وزيادتها تسبب لزوجة الدم

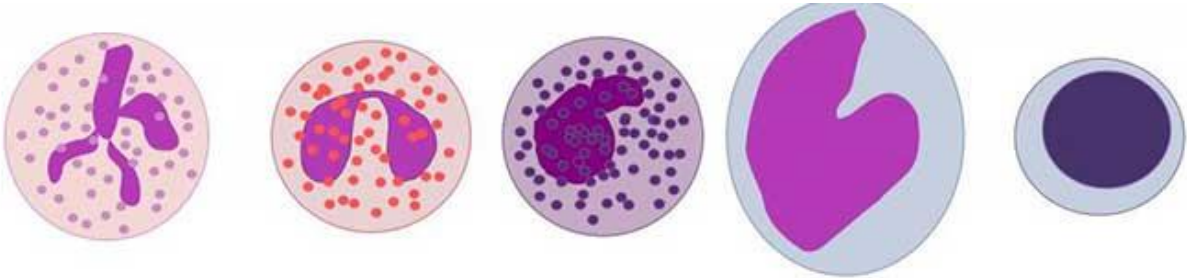


كريات الدم البيض Leukocyte

خلايا عديمة اللون وتحتوي على نواة وتنقسم الى فئتين:

كريات دم بيض حبيبية Granulocyte : يحتوي سايتوبلازمها على حبيبات خاصة ونواتها على الاغلب مفصصة وتشمل كريات الدم البيض الحبيبية : الخلايا المتعادلة والحمضية والقاعدية

كريات دم بيض غير حبيبية Agranulocyte يمتاز سيتوبلازمها بخلوه من الحبيبات الخاصة ونواتها غير مفصصة وتشمل كريات الدم البيض غير الحبيبية الخلايا اللمفاوية والخلايا الوحيدة.

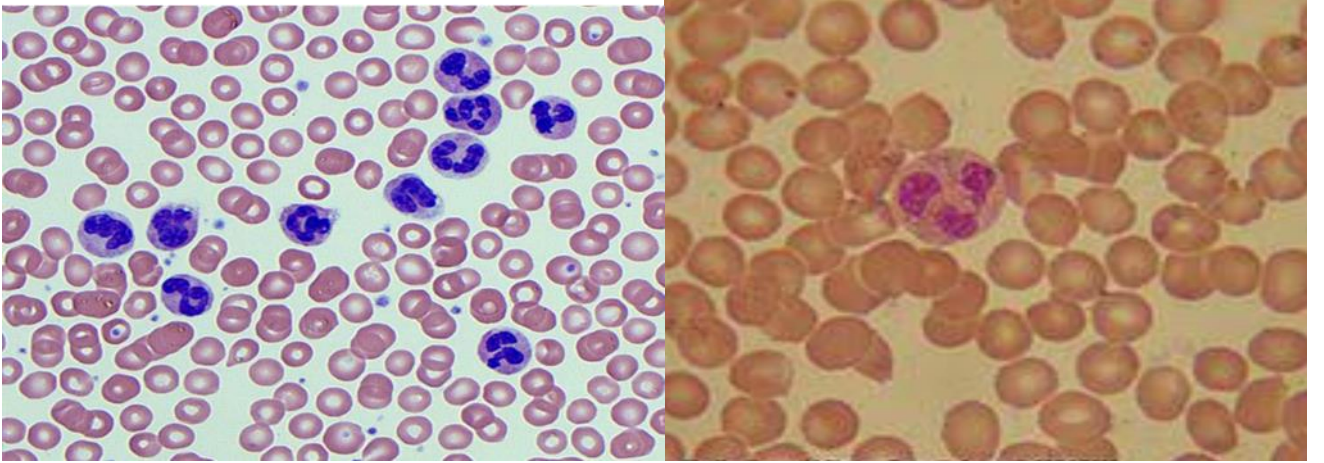


neutrophil eosinophil basophil monocyte lymphocyte

White Blood Cells

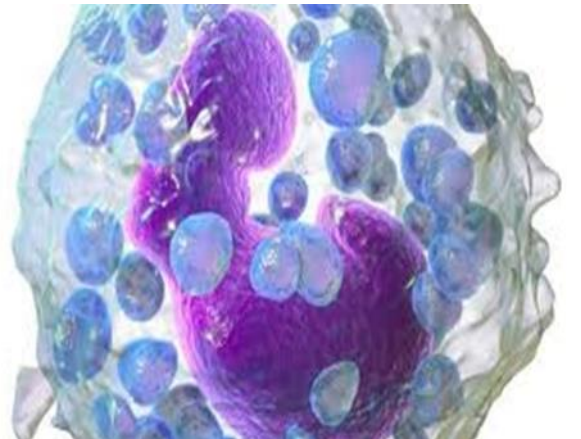
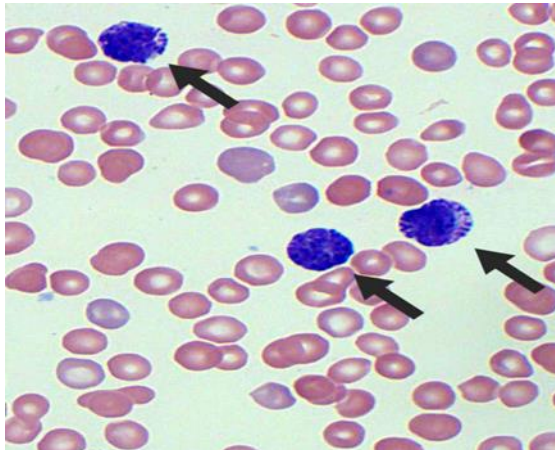
الخلايا العدلة Neutrophil

- اكثر الكريات البيض عددا في الانسان
- حبيباتها الساييتوبلازمية متعادلة الصبغة
- نواتها شريطية في الخلايا الفتية ومفصصة من (3-6) فصوص غير منتظمة الشكل في الخلايا الناضجة.
- تمثل خط الدفاع الاول في الجسم
- تشكل 60%-70% من كريات الدم البيض



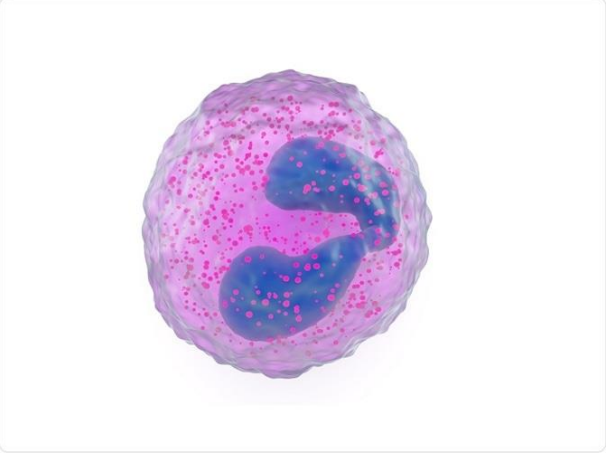
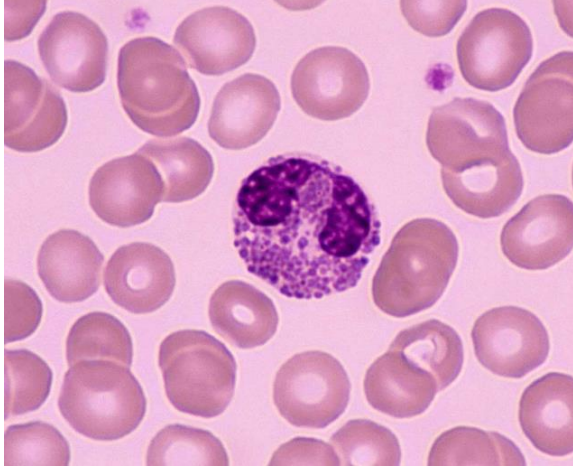
الخلايا القاعدية Basophil

- توجد باعداد قليلة في الدورة الدموية
- نواتها كبيرة تشبه حرف S
- تفرز وسائط مهمة مثل الهستامين والهيبارين والسيروتين
- نسبتها في الدم من 0.5%-1%
- حبيباتها الساييتوبلازمية قاعدية الصبغة



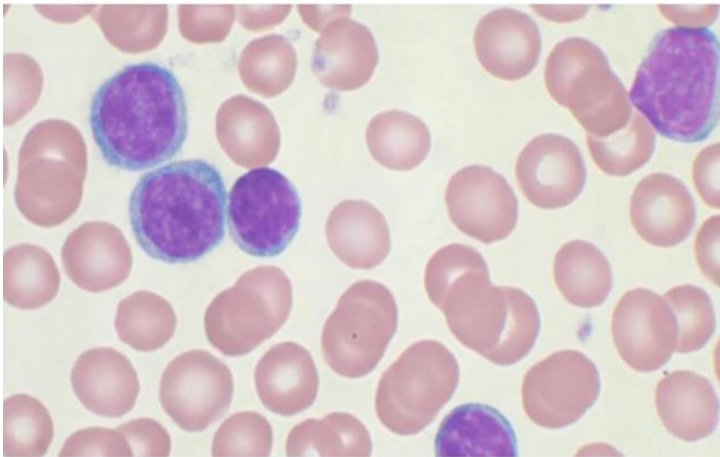
الخلايا الحامضية Eosinophil

- اكبر من الخلايا المتعادلة واقل منها عددا
- نواتها ثنائية الفصوص
- حبيباتها الساييتوبلازمية حامضية الصبغة
- تزداد في حالات العدوى بالطفيليات والديدان الخيطية.
- نسبتها في الدم من 2%-5%



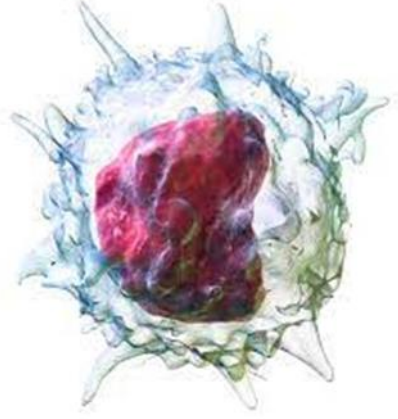
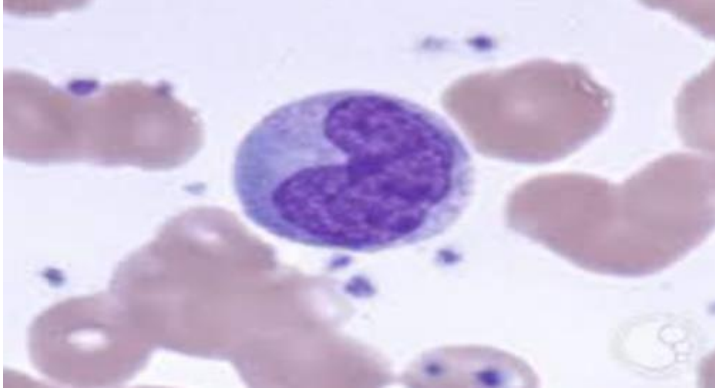
الخلايا اللمفاوية Lymphocyte

- نواتها دائرية تحتل معظم الخلية
- تقسم الى نوعين :
خلايا بائية : تنتج اجسام مضادة للهجوم على الفيروسات والبكتريا.
و خلايا تائية: تدمر خلايا الجسم التي استوطنتها الفيروسات او الخلايا التي اصبحت سرطانية
- نسبتها في الدم من 20%-25%
- لها قابلية على تكوين الازداد antibodies



الخلايا الوحيدة Monocyte

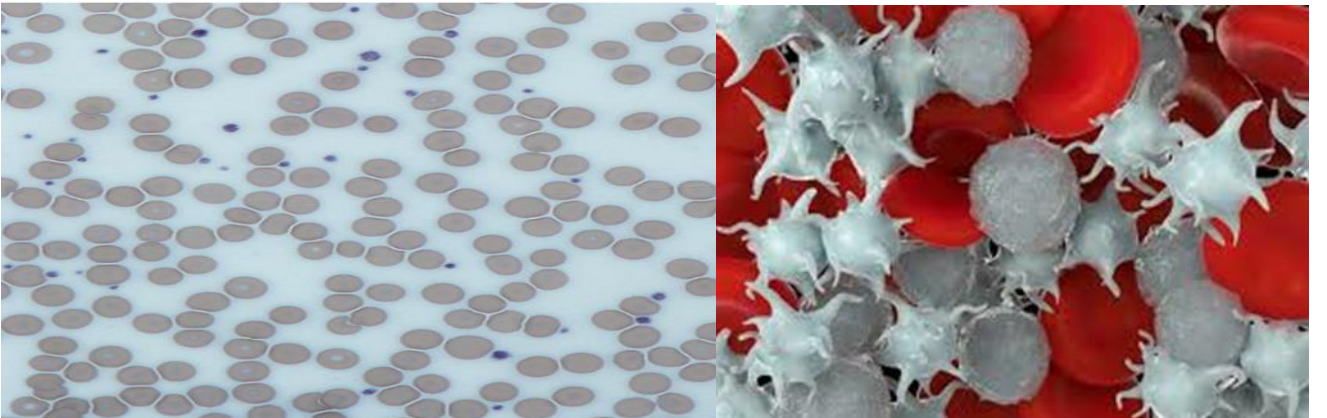
- اكبر كريات الدم البيض حجما
- نسبتها في الدم من 5%-8%
- نواتها كلوية الشكل
- تعمل على ازالة الخلايا التالفة والميتة ومحاربة الخلايا السرطانية



الصفائح الدموية

هي اجزاء من خلايا صغيرة الحجم تصنع في نخاع العظم الى جانب خلايا الدم الحمر وبعدها تنتقل الى مجرى الدم, تتراوح مدة حياتها مايقارب 8-10 ايام ثم تموت وتصنع صفائح جديدة. الوظيفة الاساسية لصفائح الدم هي ايقاف النزيف اذ تتجمع في المكان الجرح بعملية تدعى الالتصاق . Adhesion

يتراوح عدد الصفائح الدموية ما بين 150000-450000 صفيحة في كل ميكرو لتر من الدم.



المختبر السابع

الانسجة النباتية



يتألف جسم النبات في معظم النباتات الراقية من عدد من الاعضاء المختلفة مثل الجذور والسيقان والاوراق والازهار, وهذه الاعضاء بدورها تتألف من عدد من الانسجة المختلفة وتتألف الانسجة من خلايا متشابهة تقوم بوظيفة محددة.

تقسم الانسجة النباتية الدائمة الى :

1. الانسجة الضامة Dermal tissue : ويشمل البشرة والبشرة المحيطة.
2. الانسجة الاساسية Ground tissue : وتشمل النسيج البرنشي والكولنشومي والسكلرنكي.
3. الانسجة الوعائية Vascular tissue : وتشمل نسيجي الخشب واللحاء.

البشرة Epidermis

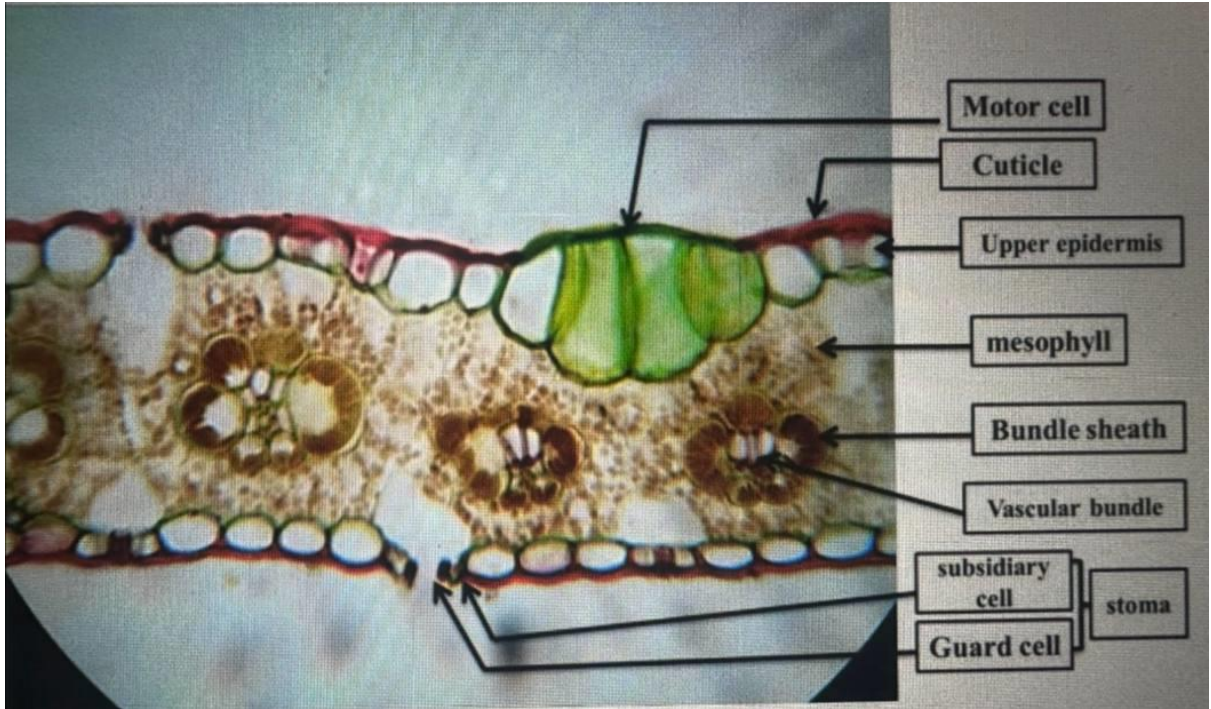
- هي الطبقة الخارجية التي تغطي الجسم النباتي.
- خلايا حية تحتوي على نواة وسايوبلازم رقيق وفجوة عصارية.
- تحتوي على بلاستيدات خضراء.
- خالية من المسافات البينية.

وظائف البشرة

- الوقاية.
- البناء الضوئي.
- الامتصاص.
- تنظيم عملية تبادل الغازات.

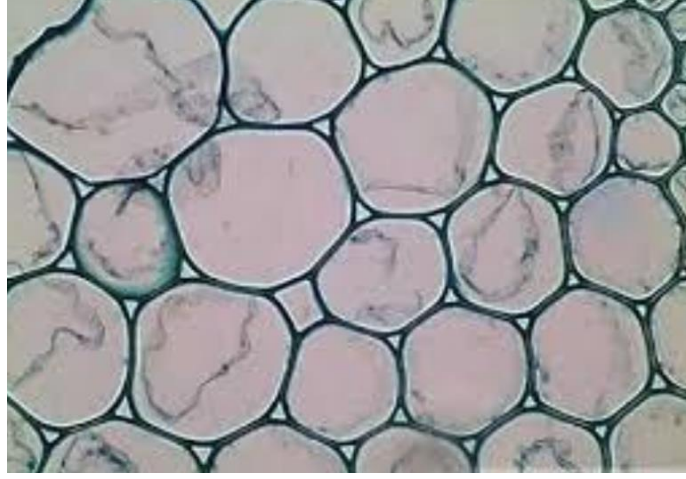
انواع خلايا البشرة

- خلايا البشرة الاعتيادية **Ordinary cells** : هي خلايا لاتحتوي على بلاستيدات خضراء عدا في نباتات الظل والنباتات المائية وتكون خالية من المسافات البينية وتمثل الارضية التي توجد فيها بقية الانواع الاخرى من خلايا البشرة.
- الثغور **Stomata** : هو مصطلح يطلق على الخليتين الحارستين وفتحة الثغر, وهي فتحة دقيقة جدا توجد على السطح الخارجي لاوراق النباتات تسمح بالتبادل الغازي بين النبات والجو.
- الخلايا الحارسة **Guard cells** : خلايا كلوية الشكل حاوية على بلاستيدات خضراء كل خليتان حارستان تحيطان بفتحة تدعى فتحة الثغر.
- الخلايا المساعدة **Subsidiary cells** : هي خليتان من خلايا البشرة المتميزة مورفولوجيا تشارك في المعقد الثغري تتصل مباشرة بالخلايا الحارسة من جهة وبباقي خلايا البشرة الاعتيادية من جهة اخرى.
- الخلايا المحركة **Motor cells** : هي خلايا واسعة الحجم رقيقة الجدران توجد في نباتات ذوات الفلقة الواحدة وظيفتها اختزال الورقة بلفها على نفسها مما يؤدي الى تقليل عملية النتح وفقدان الماء



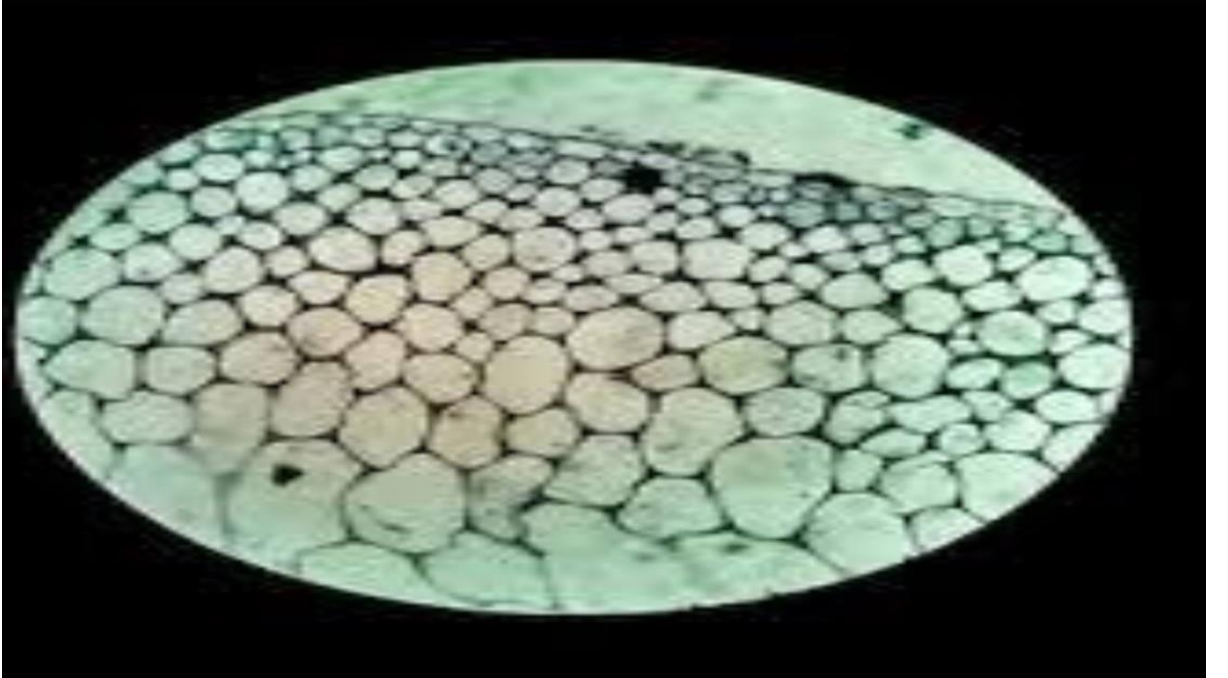
النسيج البرنكي Paranchyma

- يتكون من خلايا رقيقة الجدران.
- تحصر الخلايا بينها مسافات بينية.
- وظيفته خزن المواد الغذائية.
- اذا احتوى على بلاستيدات خضراء يسمى كلورنكيما ويقوم بعملية البناء الضوئي.
- يوجد في الاجزاء الهوائية والترايبية.



النسيج الكولنكي Collenchyma

- يتكون من خلايا متمسكة الجدران بصورة غير منتظمة.
- لاتوجد مسافات بينية بين الخلايا.
- وظيفته الدعم والاسناد.
- خلاياه اكثر طولاً ونحافة من خلايا النسيج البرنكي.
- يوجد في الاجزاء الهوائية فقط.



النسيج السكلرنكييمي Sclernchyma

- نسيج مستديم تموت خلاياه عند النضج.
- جدران خلاياه مشبعة بمادة اللكنين.
- وظيفته الدعم والاسناد.
- يوجد في الاجزاء الهوائية والترايبية.
- تقسم الى نوعين هما :

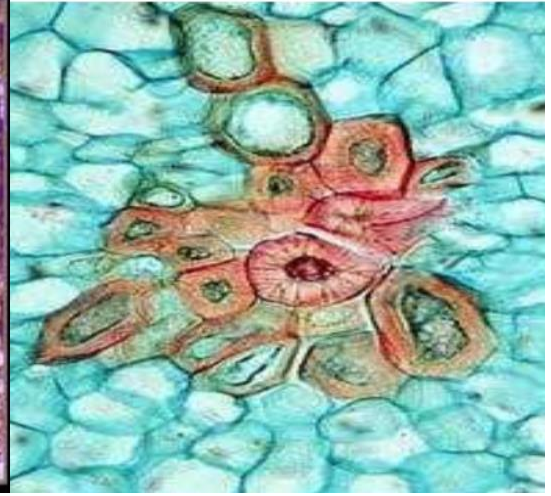
1. الالياف Fibers

2. السكلريدات Sclereides

الالياف	السكلريدات
• خلايا طويلة مدببة الاطراف تظهر في المقطع المستعرض كخلايا مضلعة.	• خلايا قصيرة اطرافها مستديرة.
• جدرانها مغلظة بمادة اللكنين.	• تكون اكثر تغلظا من الالياف.



الالياف



السكلريدات

المختبر الثامن

الانسجة الوعائية



تشمل الانسجة الوعائية : Vascular tissues

- **الخشب Xylem**

- **اللحاء Phloem**

يعتبر نسيجي الخشب واللحاء انسجة معقدة توجد معا في الحزم الوعائية وتصنف النباتات على اساس وجود هذه الحزم الى نباتات وعائية ونباتات لاوعائية.

الخشب Xylem

نسيج معقد وظيفته الاساسية نقل الماء والاملاح المعدنية الممتصة من التربة اضافة الى وظيفة الدعم.

مكونات الخشب

1. الاوعية vessels
2. القصيبات tracheids
3. الالياف fibers
4. الخلايا البرنكيمية parenchyma

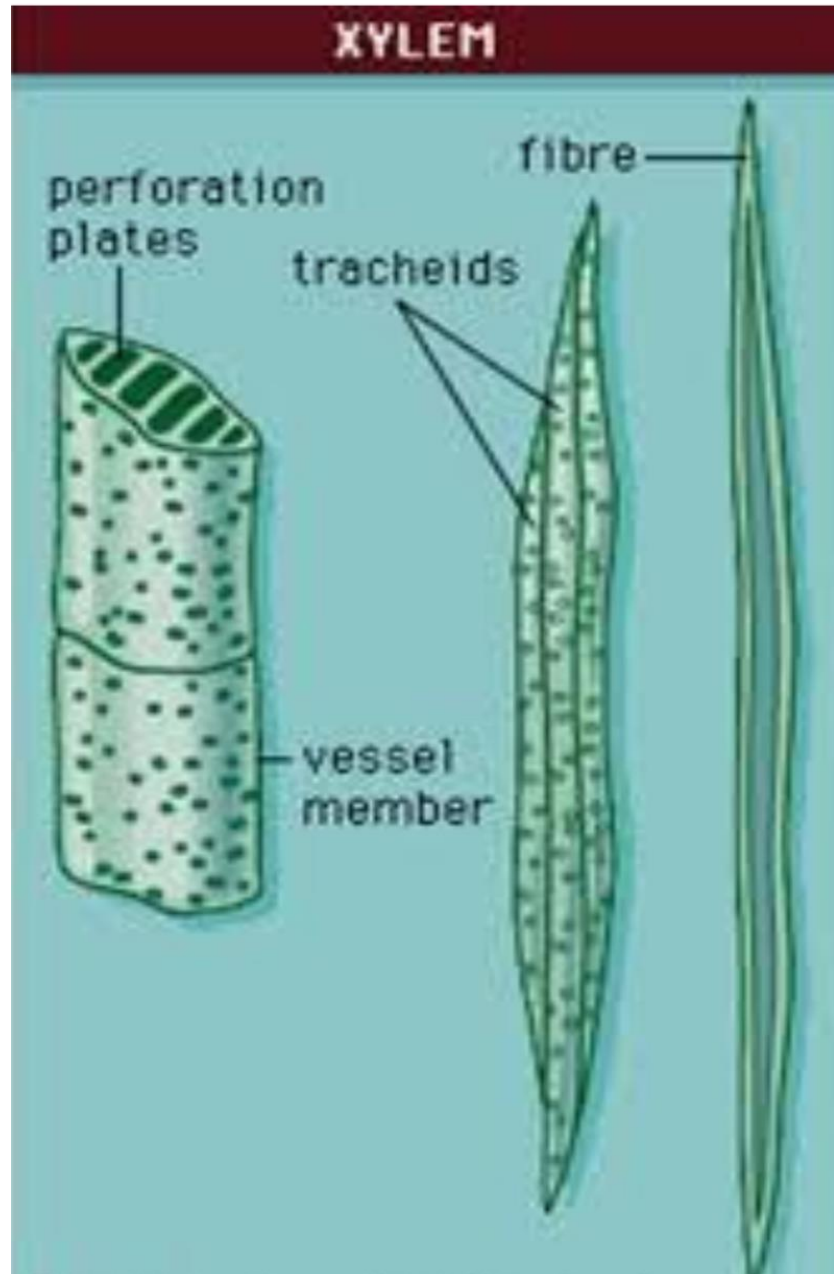
- ❖ تشكل الاوعية سلاسل من خلايا طويلة متصلة النهايات تتحلل نهايات الجدران بينها فتشكل انبوبا طويلا يمر عبره الماء والاملاح المعدنية.
- ❖ الالياف تقوم بوظيفة الدعم في النبات.
- ❖ الخلايا البرنكيميية تتالف من خلايا تقوم بوظيفة الخزن وكذلك النقل لمسافات قصيرة.
- ❖ القصبيات خلايا حاوية على نقر مسدودة مسدود النهاية يتم انتقال الماء من قصبيية الى اخرى عن طريق النقر.

تتغلظ جدران القصبيات بصورة مختلفة ففي الخشب الاولي يكون التغلظ :

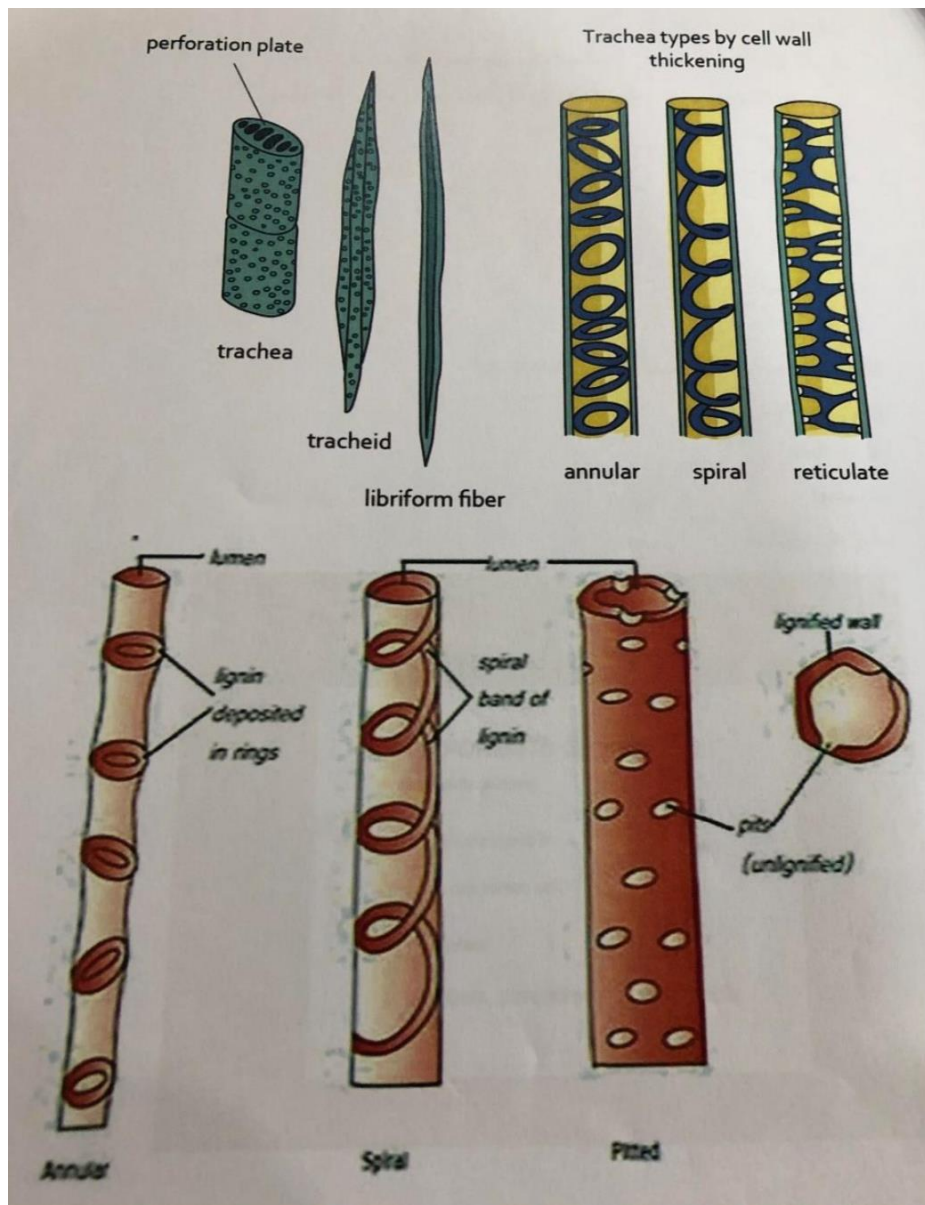
- حلقي Anuular
- حلزوني Spiral

اما تغلظات الخشب الثانوي:

- سلمي Scalariform
- شبكي Reticular



الخشب التالي	الخشب الاولى
• يتم تميزه من الكامبيوم الاولى في وقت متأخر بعد اكتمال تمدد العضو النباتي	• يتم تميزه من الكامبيوم الاولى والعضو النباتي في حالة تمدد.
• يحتوي على الياف	• لا يحتوي على الياف
• التغلظ فيه شبكي وسلمي ونقري	• التغلظ يكون حلقي وحلزوني



تغلظات الخشب

نسيج اللحاء Phloem

نسيج معقد وظيفته الاساسية نقل المواد الغذائية في النباتات الوعائية بشكل ذائب من الاوراق الى باقي اجزاء النبات, اضافة الى وظيفة الدعم.

مكونات اللحاء

- الانابيب المنخلية (الغربالية) sieve tube
- الخلايا المرافقة companion cells
- الالياف fibers
- برنكيما اللحاء parenchyma

- ❖ تكون الانابيب المنخلية العنصر الالهم في اللحاء وتتكون من سلسلة من خلايا تنتظم في صف متصل على هيئة انبوب وتلتقي الخلايا المكونة للانبوب مع بعضها عند نهايتها في منطقه تدعى الصفيحة المنخلية.
- ❖ ويرافق كل خيلة منخلية خلية مرافقة او اكثر تشتركان بالموقع والوظيفة والمنشأ وتكون على هيئة خلية برنكيميية متخصصة حاوية على نواة وساييتوبلازم .
- ❖ الياف اللحاء فتقوم بوظيفة الدعم .
- ❖ برنكيما اللحاء تقوم بخزن المواد النشوية.

