جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم

قسم علوم الحياة

المرحلة الأولى

مختبر علم الاحياء العام

(1-8)

اعداد

م.م زينب محمد نايف

م.م ابرار ثامر سالم

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 طبيعية 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

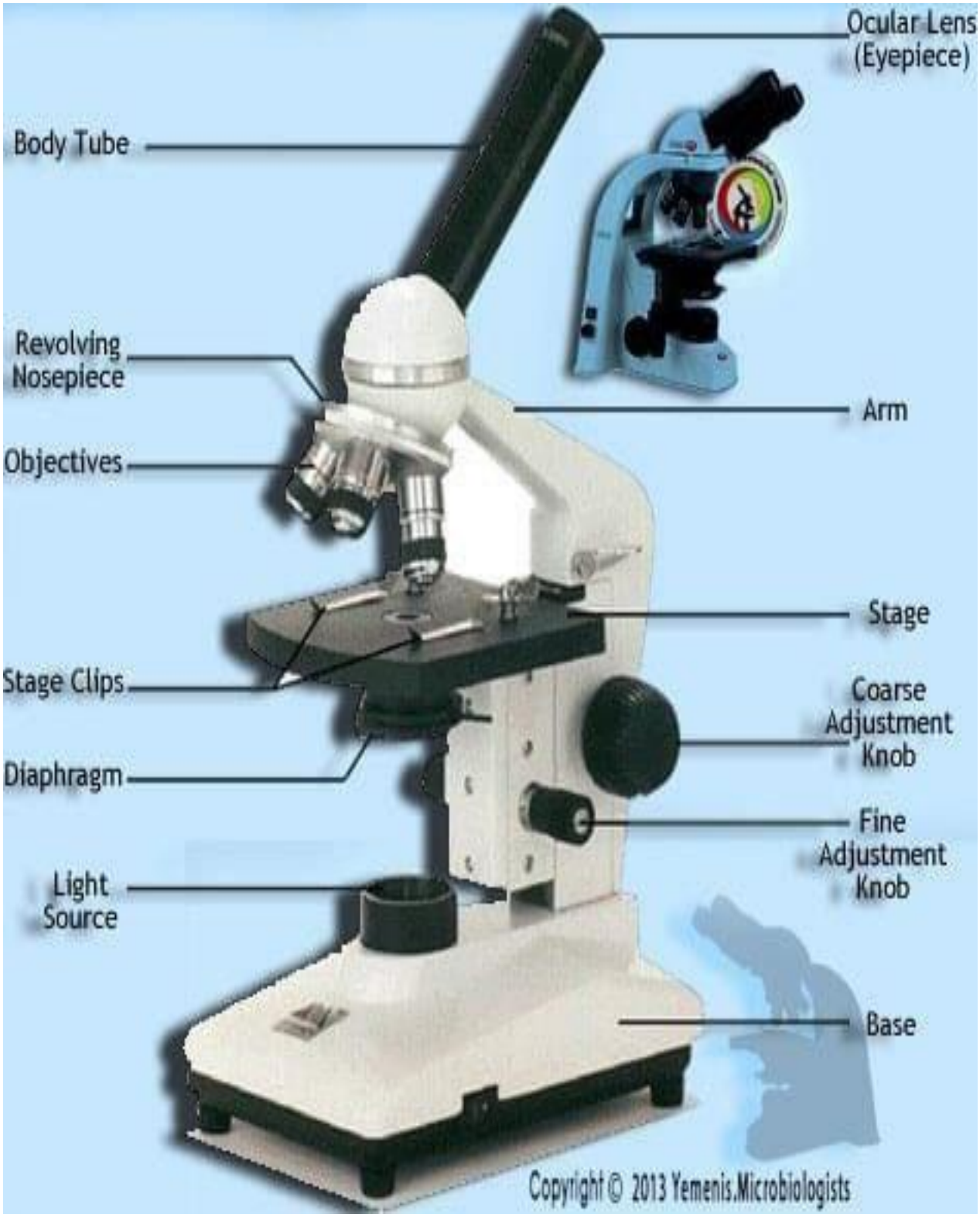
1. الاهتمام بوجود حاويات للتخلص من النفايات.
2. ارتداء الملابس الخاصة بالتجارب الكيميائية او الفيزيائية او الاشعاع وحتى التعامل مع الاحياء الممرضة بالمختبرات كالقفازات والنظارات الواقية واللاب كوت (الصدرية).
3. وجود حقائب للاسعافات الاولية.

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 الثانى

The Microscope المجهر



المجهر هو جهاز يختص بتكبير الاشياء 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

المجهرالضوئي المركب Compound Light microscope

حيث يستخدم هذا المجهر نوعين من العدسات لنقل الصورة المجهر وتكبيرها، توضع إحداهما 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 اعلى أنبوبة المجهر

-**العدسات الشيئية (objective lenses)** مثبته في الجزء السفلى 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

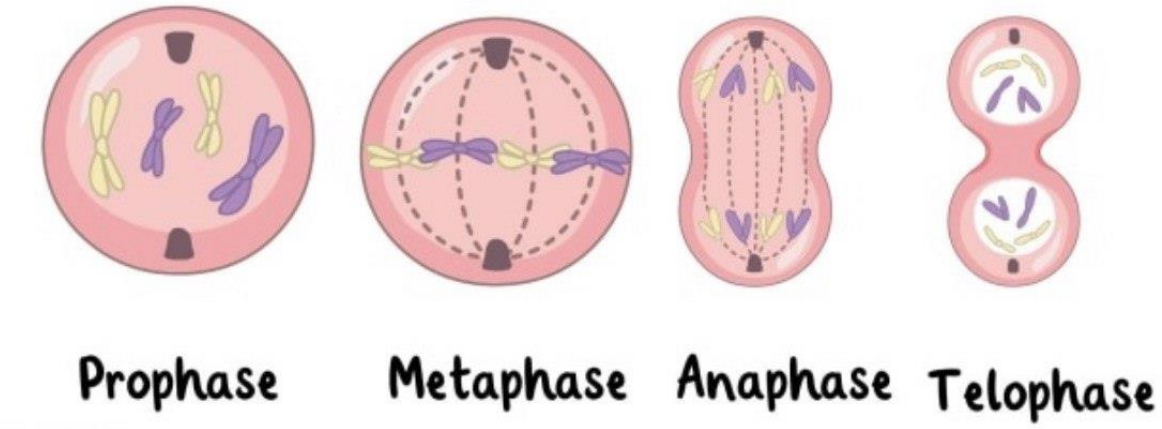
- **مصدر الإضاءة (light source)** وهو مصدر الضوء المتواجد في قاعدة المجهر

- **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 المارد فحصها ويوجد في مركزها فتحة صغيرة تسمح بمرور الضوء خلال الشريحة
- **الأسطوانة او الجسم الانبوبي (Body tube)** هي الجزء الاسطواني 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



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.

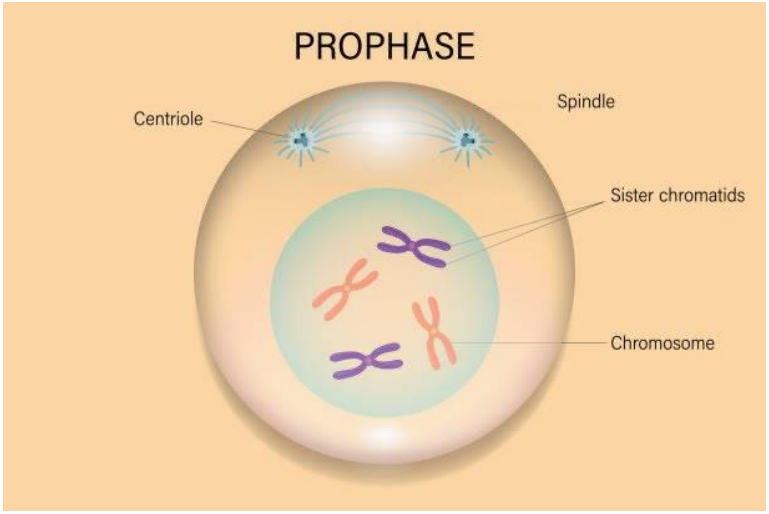
- **التئام الجروح وتعويض التالف من الخلايا والانسجة**

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

مراحل الانقسام الخيطي:

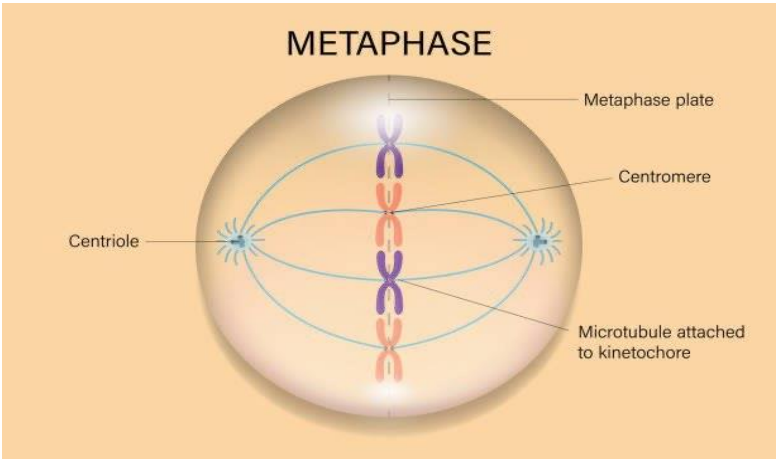
الطور التمهيدي Prophase

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



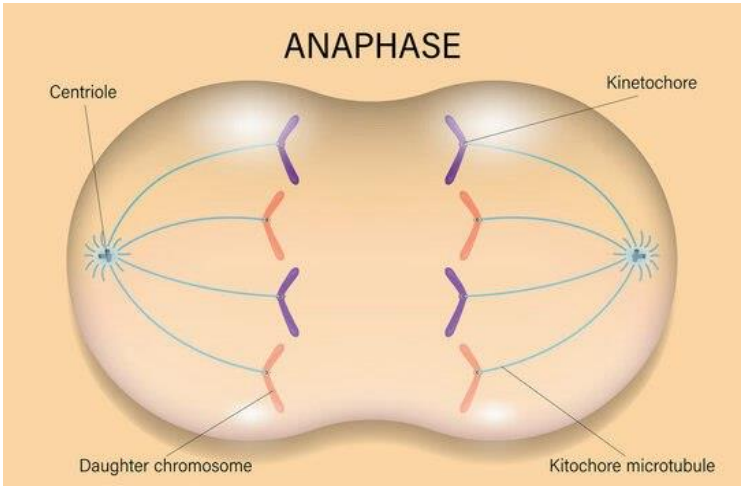
الطور الاستوائي Metaphase

- تصطف الكروموسومات في خط استواء الخلية اي في مركز الخلية



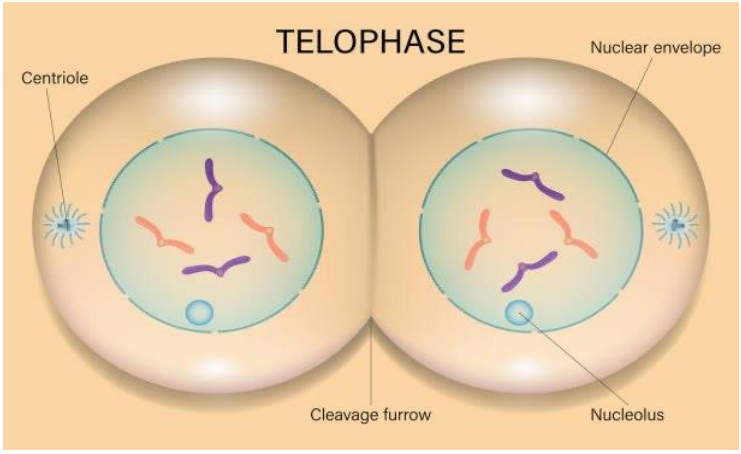
الطور الانفصالي Anaphase

- 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.



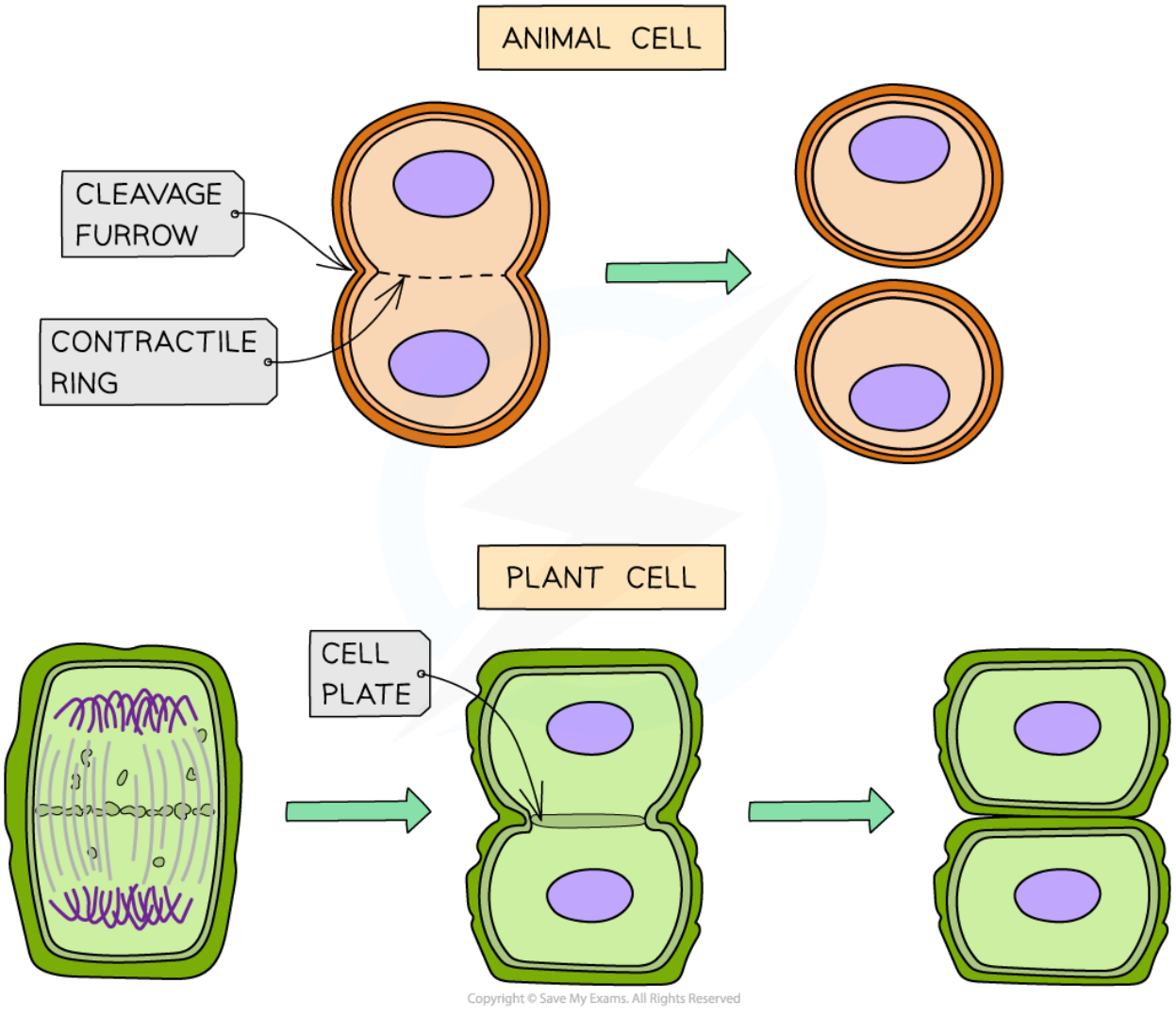
الطور النهائي Telophase

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



الانقسام السايتوبلازمي Cytokinesis

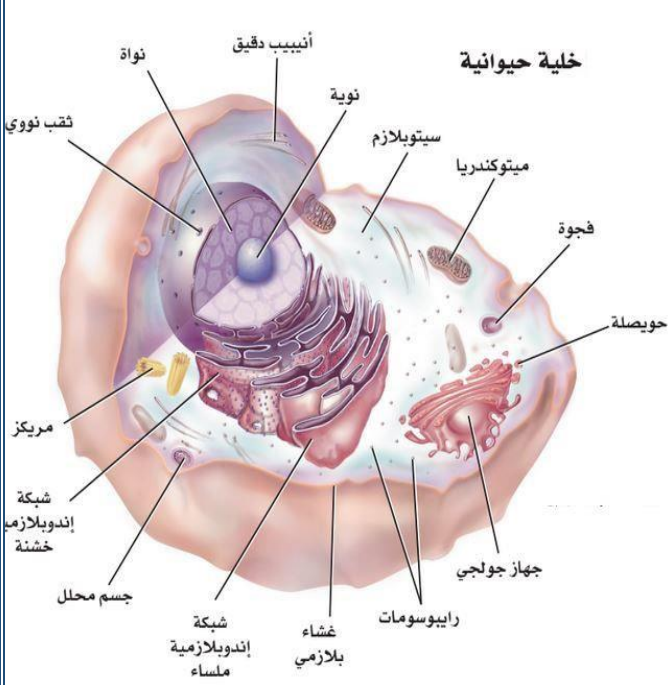
في الخلية الحيوانية تبدأ فيه الخلية بالتخصر في منطقة الصفيحة الوسطى ويتكون اخدود الانقسام الذي يقسم الخلية الى خليتين بنويتين.
في الخلية النباتية فتتكون صفيحة خلوية في مركز الخلية ومن ثم تتطور لتصبح جدارا خلويا يقسم الخلية الى قسمين.

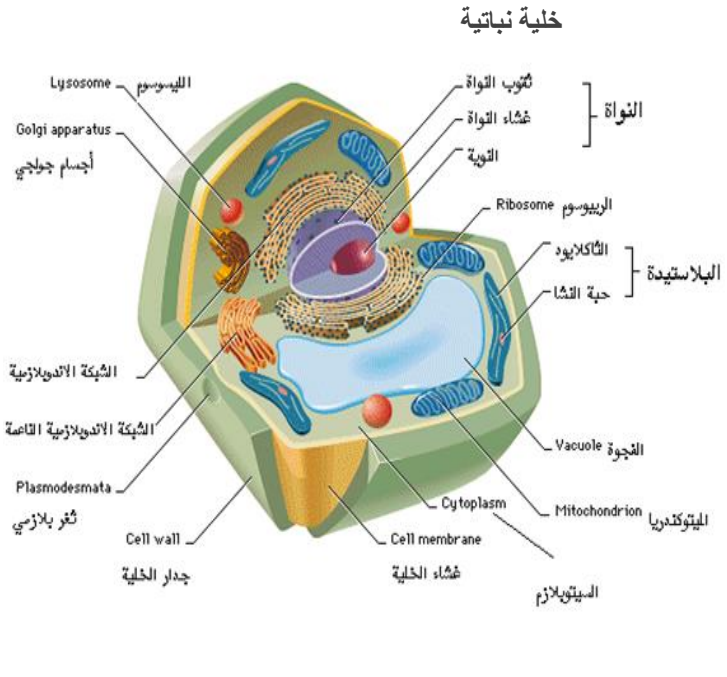


Copyright © Save My Exams. All Rights Reserved

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 مابين 75-100 تريليون خلية توجد من ضمنها مئات الأنواع من الخلايا التي تختلف بالشكل والحجم والوظيفة والمدة التي تعيشها , تتجمع الخلايا المتشابهه 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 بانه اختياري النفاذية.
2. **السايتوبلازم 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 انشطة 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 وتخترقه 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 الّدقيقة، تلعبا دور في تنظيم انقسام الخلية

5. **الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic Reticulum:** هي شبكة من الأنابيب والحويصلات المغلقة بالأغشية، وتمتد من الغشاء النووي إلى جميع أنحاء السيتوبلازم يمكن تقسيم الشبكة الإندوبلازمية إلى نوعين حسب ارتباط الربيوسومات على سطحها حيث تسمى في هذه الحالة الشبكة الإندوبلازمية الخشنة وعندما تخلو الشبكة الإندوبلازمية من الريبوسومات 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 (المايتوكندريا) 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. الاهداب والاسواط 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

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

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

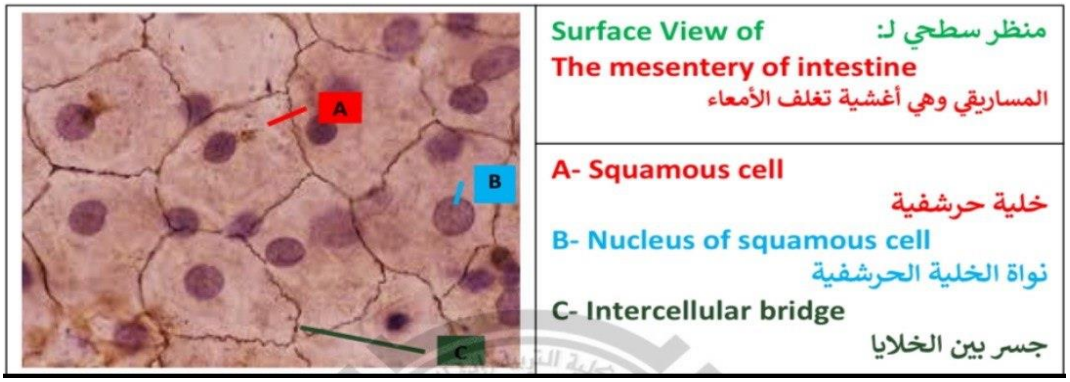
وهي مجموعة من الخلايا تغطي السطوح الخارجية اوتبطن السطوح الداخلية للاعضاء او تكون بشكل كتلة من الخلايا مكونة الغدد, وتقسم الانسجة الطلائية الى:

- **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 stratifiedاي متكونة من اكثر من طبقة من الخلايا.

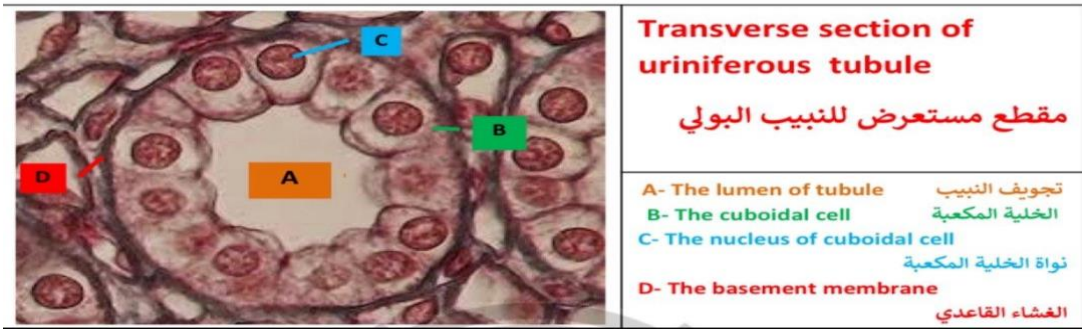
- **النسيج الظهاري الحرشفي البسيط simple squamous epithelial tissue**

يتكون النسيج من خلايا حرشفية ذات حافات متعرجة ذات انوية بيضوية مركزية, الموقع يوجد النسيج في المساريقي.



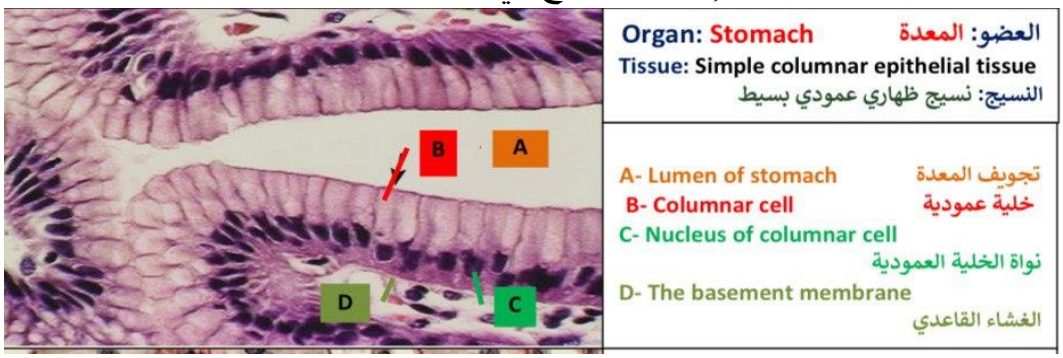
- **النسيج الظهاري المكعبي البسيط simple cuboidal epithelial tissue**

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



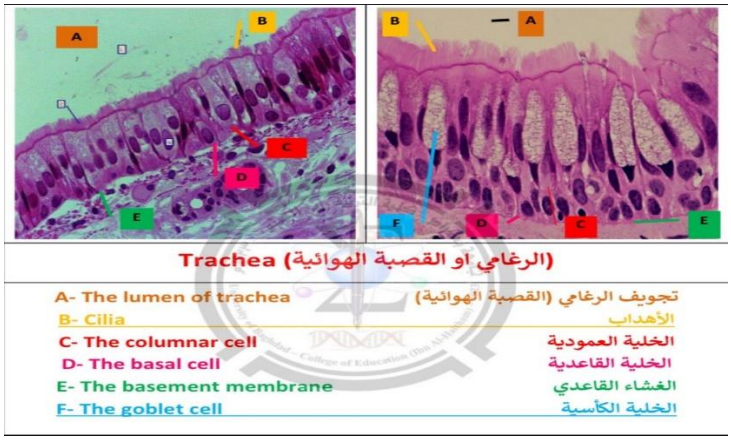
- **النسيج الظهاري العمودي البسيطsimple columnar epithelial tissue**

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



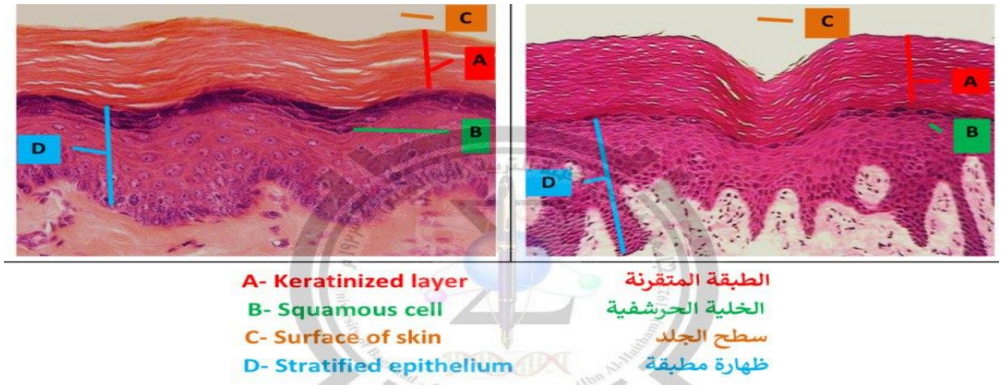
- **النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب pseudo stratified columnar epithelial tissue**

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 الرغامي.



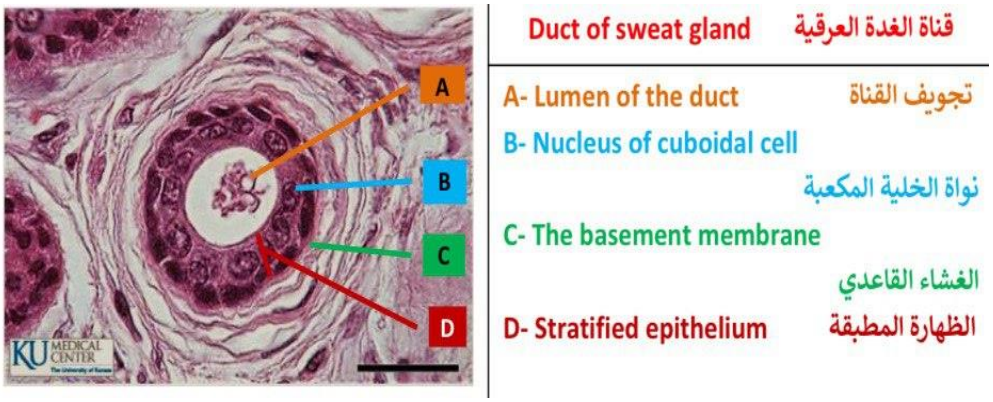
- **النسيج الظهاري الحرشفي المطبق المتقرن keratinized stratified squamous epithelial tissue**

يوجد هذا النسيج في الجلد



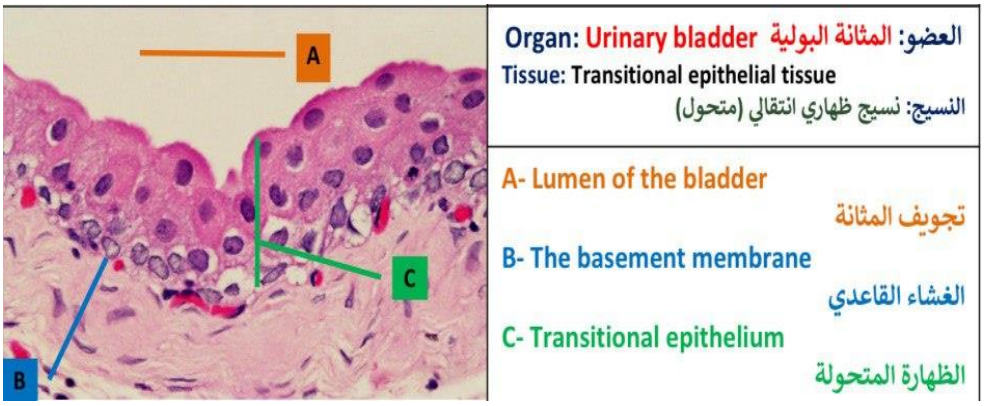
- **النسيج الظهاري المكعبي المطبق stratified cuboidal epithelial tissue**

يوجد هذا النسيج في الغدة العرقية



- **النسيج الانتقالي Transitional tissue**

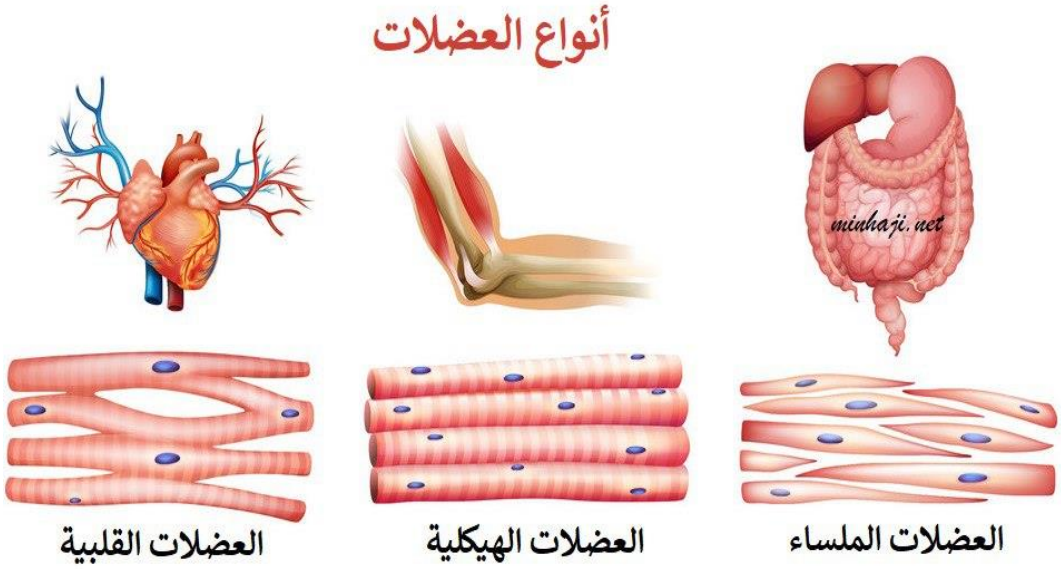
يوجد هذا النسيج في المثانة البولية



الانسجة العضلية Muscular tissues

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

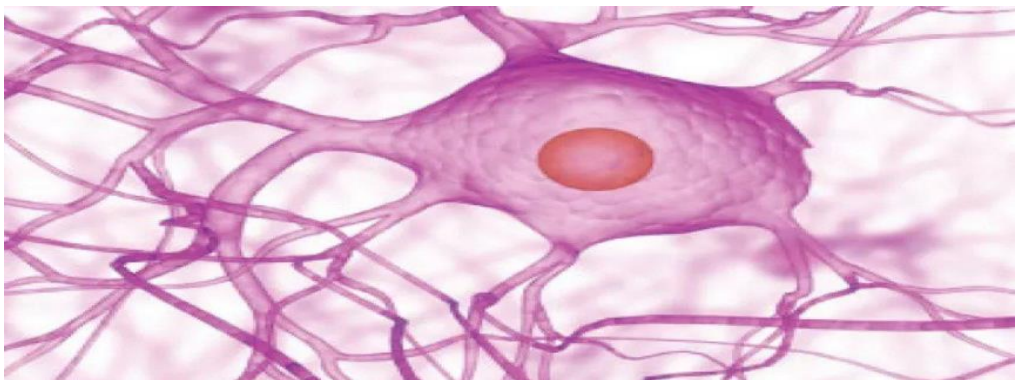
1. **العضلات الهيكلية skeletal muscle**
   تكون مخططة وارادية, وترتبط بالهيكل العظمي.
2. **العضلات الملساء smooth muscle**
   تكون غير مخططة ولاارادية ,توجد في القناة الهضمية.
3. **العضلات القلبية cardiac muscle**
   تكون مخططة ولاارادية , وتوجد في القلب.



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 bloodالدم

وهو نسيج ضام يتكون من:

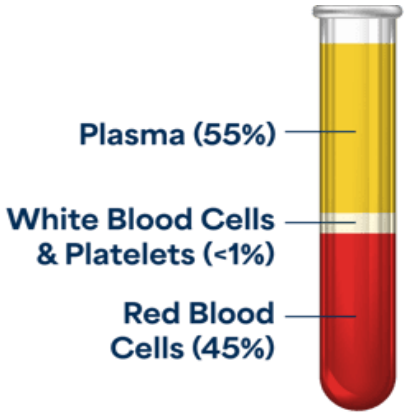
1. مادة سائلة تسمى بلازما الدم
2. خلايا الدم (كريات الدم الحمر والبيض)
3. الصفائح الدموية

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.

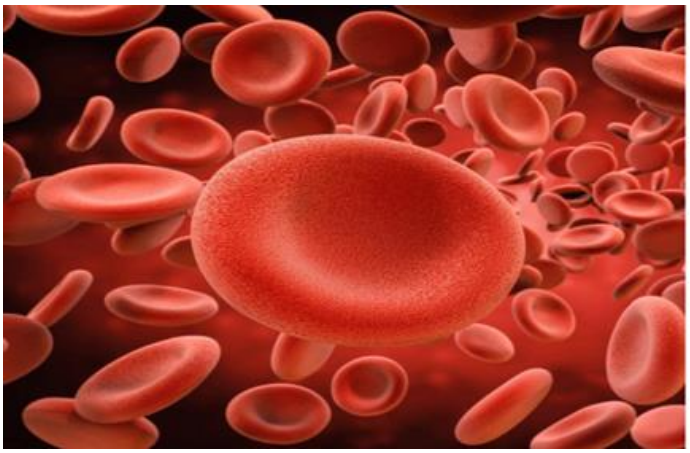
بلازما الدم Plasma

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 الكاربون.



كريات الدم الحمر Erythrocytes

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

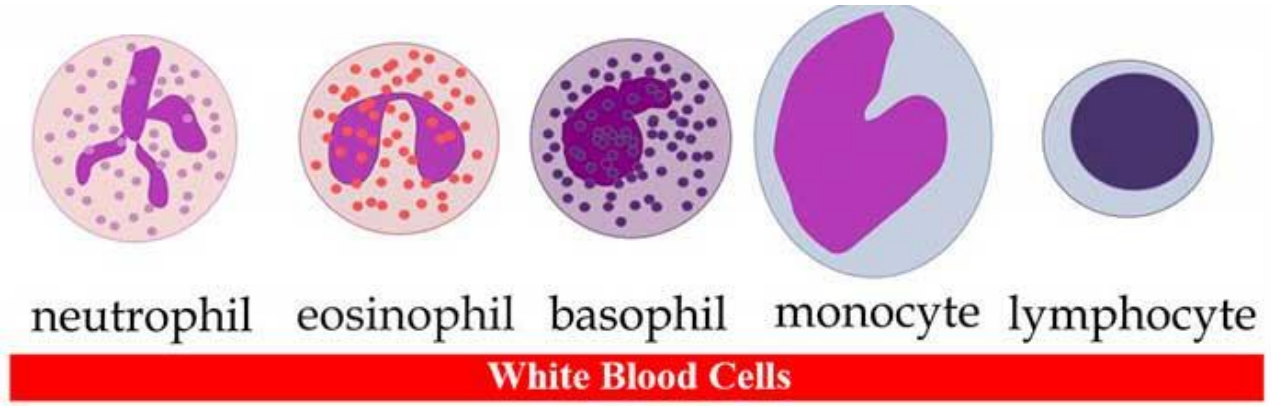


كريات الدم البيض Leukocyte

خلايا عديمة اللون وتحتوي على نواة وتنقسم الى فئتين:

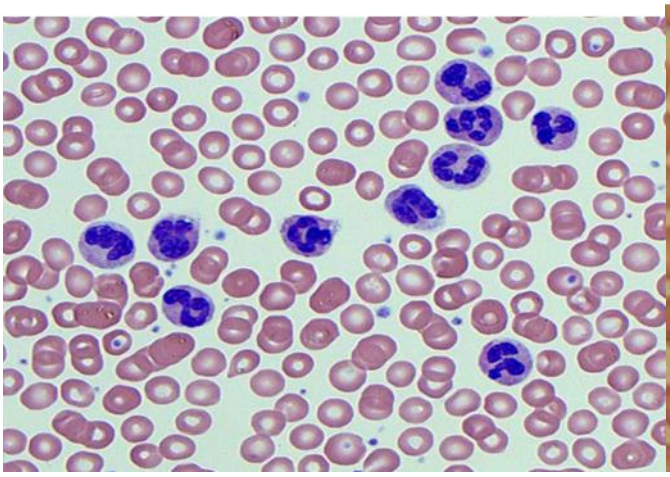
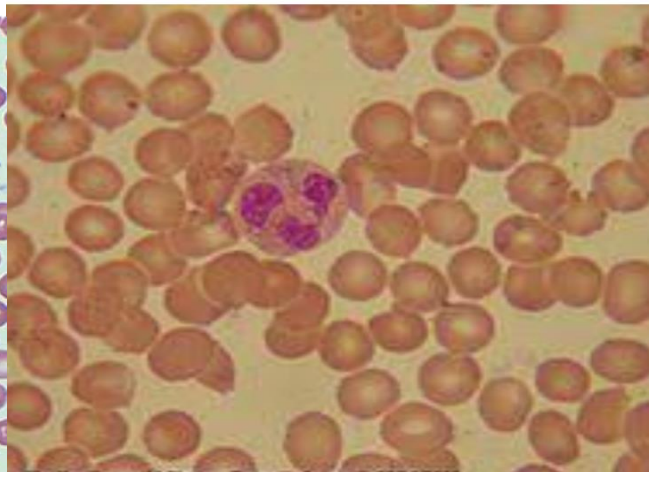
كريات دم بيض حبيبية Granulocyte : يحتوي سايتوبلازمها على حبيبات خاصة ونواتها على الاغلب مفصصة وتشمل كريات الدم البيض الحبيبية : الخلايا المتعادلة والحامضية والقاعدية

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.



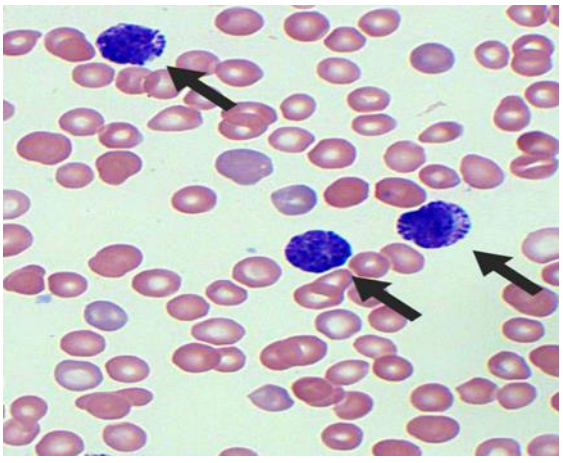
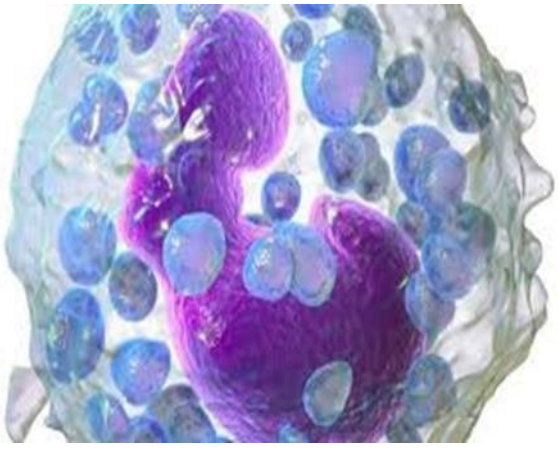
الخلايا العدلة Neutrophil

- اكثر الكريات البيض عددا في الانسان
- حبيباتها السايتوبلازمية 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

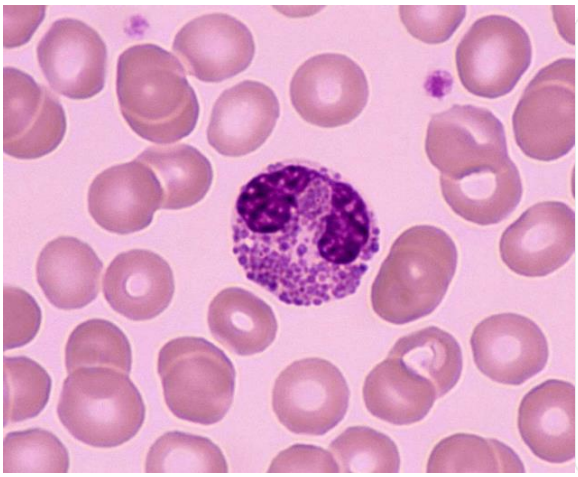
الخلايا القاعدية Basophil

- 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 السايتوبلازمية قاعدية الصبغة

الخلايا الحامضية Eosinophil

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

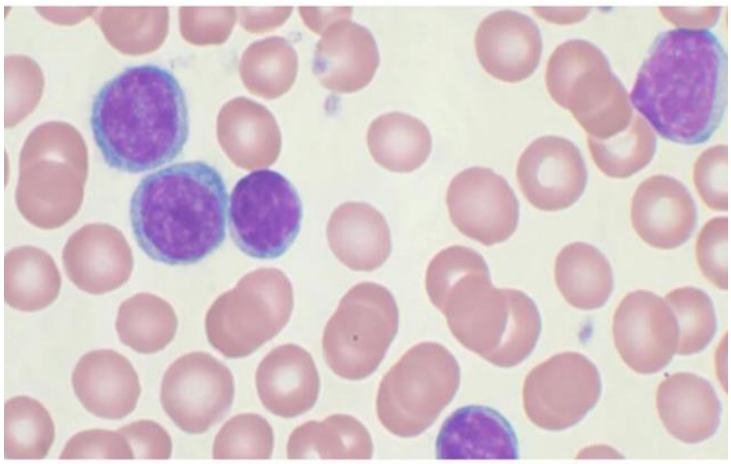


الخلايا اللمفاوية Lymphocyte

- نواتها دائرية تحتل معظم الخلية
- تقسم الى نوعين :

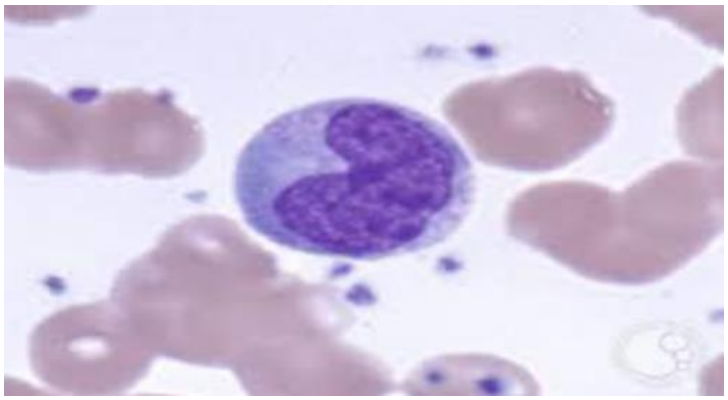
خلايا بائية : تنتج اجسام مضادة للهجوم على الفيروسات والبكتريا.
وخلايا تائية: تدمرخلايا الجسم التي استوطنتها الفيروسات او الخلايا التي اصبحت سرطانية

- نسبتها في الدم من 20%-25%
- لها قابلية على تكوين الاضداد 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

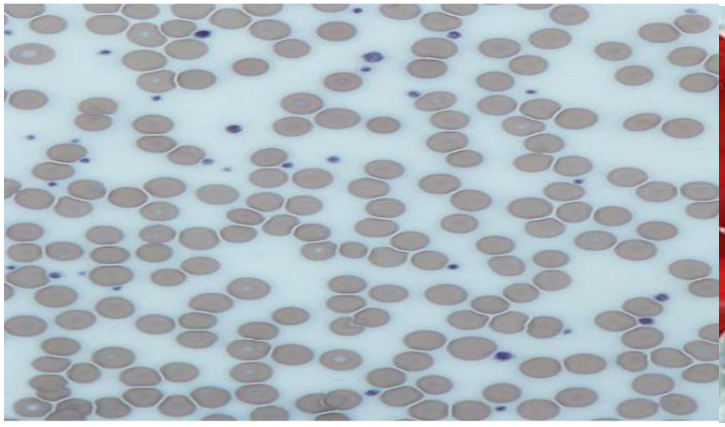


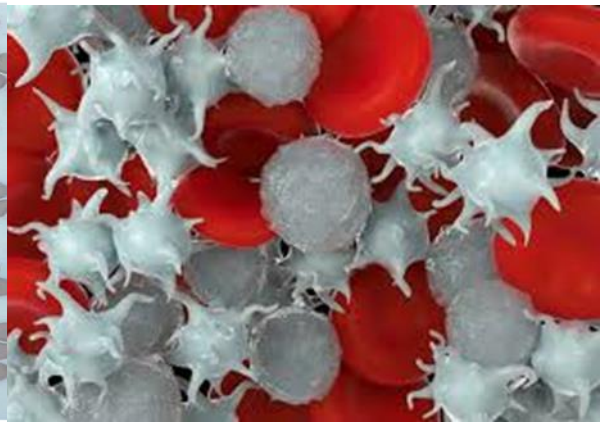
الصفيحات الدموية

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 مابين 150000-450000 صفيحة في كل ميكرولتر من الدم.





المختبر السابع

الانسجة النباتية

يتالف جسم النبات في معظم النباتات الراقية من عدد من الاعضاء المختلفة مثل الجذوروالسيقان والاوراق والازهار, وهذه الاعضاء بدورها تتالف من عدد من الانسجة المختلفة وتتالف الانسجة من خلايا متشابهة تقوم بوظيفة محددة.

تقسم الانسجة النباتية الدائمية الى :

1. الانسجة الضامة Dermal tissue : ويشمل البشرة والبشرة المحيطية.
2. الانسجة الاساسية Ground tissue : وتشمل النسيج البرنكيمي والكولنكيمي والسكلرنكيمي.
3. الانسجة الوعائية Vascular tissue : وتشمل نسيجي الخشب واللحاء.

البشرة Epidermis

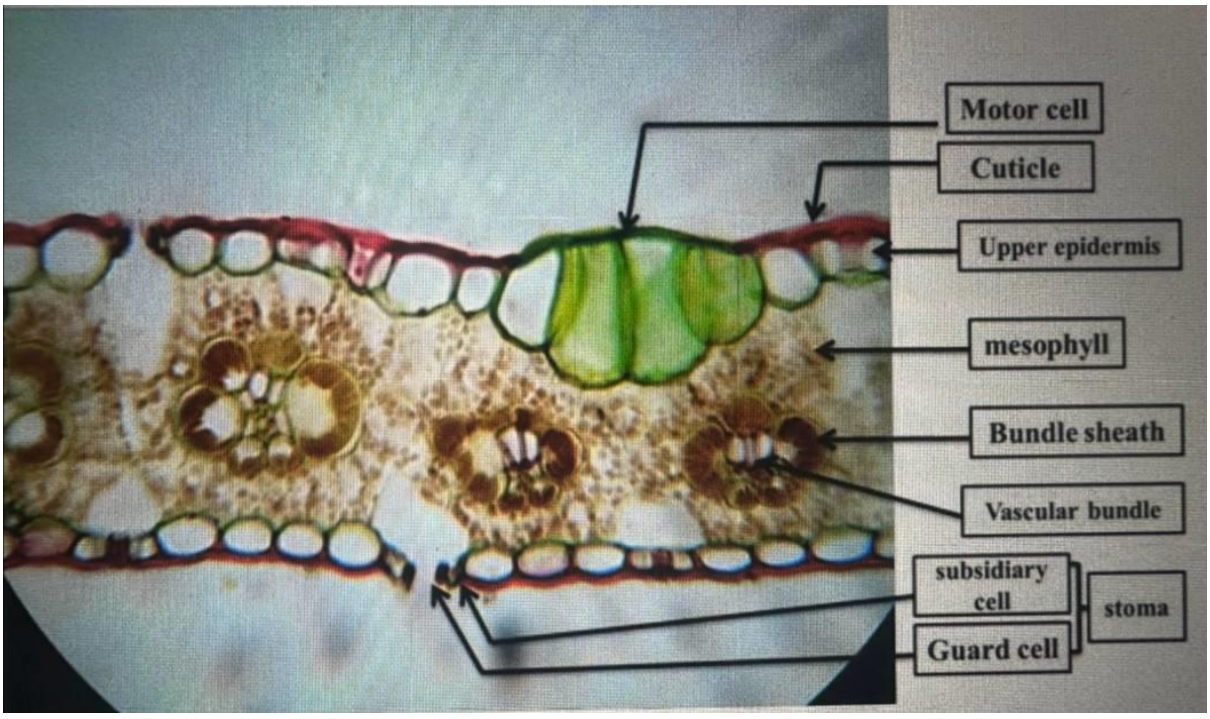
- هي الطبقة الخارجية التي تغطي الجسم النباتي.
- خلايا حية تحتوي على نواة وسايتوبلازم رقيق وفجوة عصارية.
- تحتوي على بلاستيدات خضراء.
- خالية من المسافات البينية.

وظائف البشرة

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

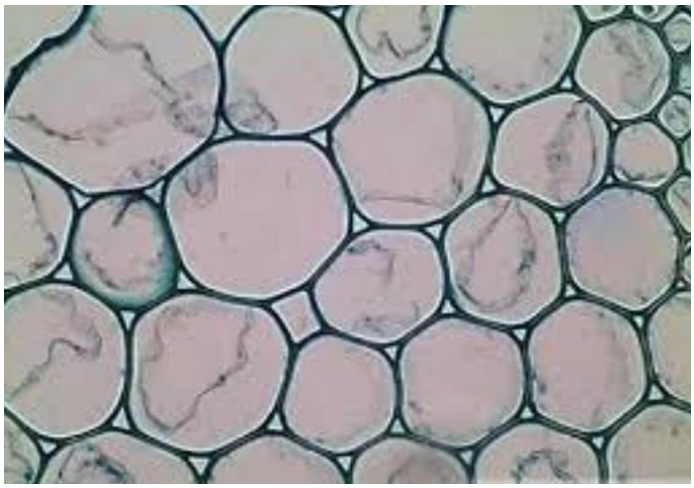
انواع خلايا البشرة

- **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 Subsidary 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



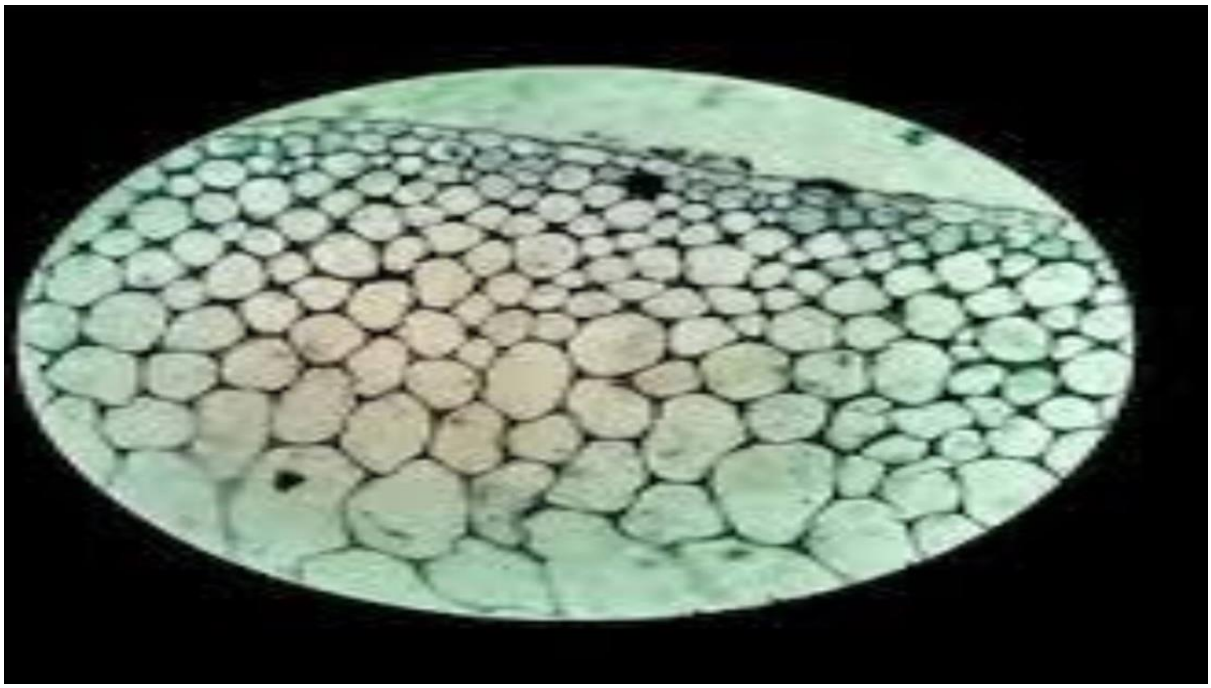
النسيج البرنكيمي Paranchyma

- 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 والترابية.



النسيج الكولنكيمي Collenchyma

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

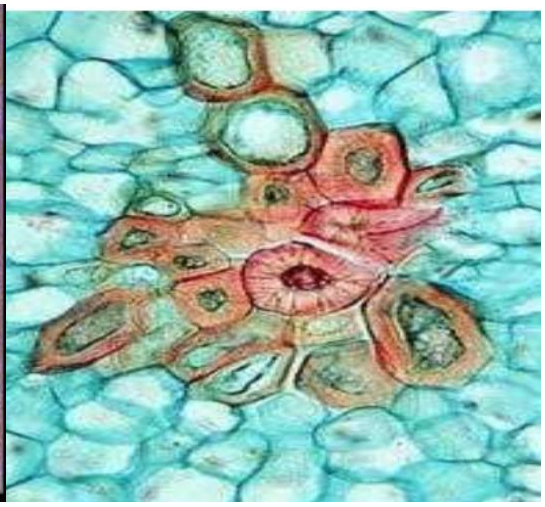


النسيج السكلرنكيمي Sclernchyma

- نسيج مستديم تموت خلاياه عند النضج.
- جدران خلاياه مشبعة بمادة اللكنين.
- وظيفته الدعم والاسناد.
- يوجد في الاجزاء الهوائية والترابية.
- 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.



السكلريدات

الالياف

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

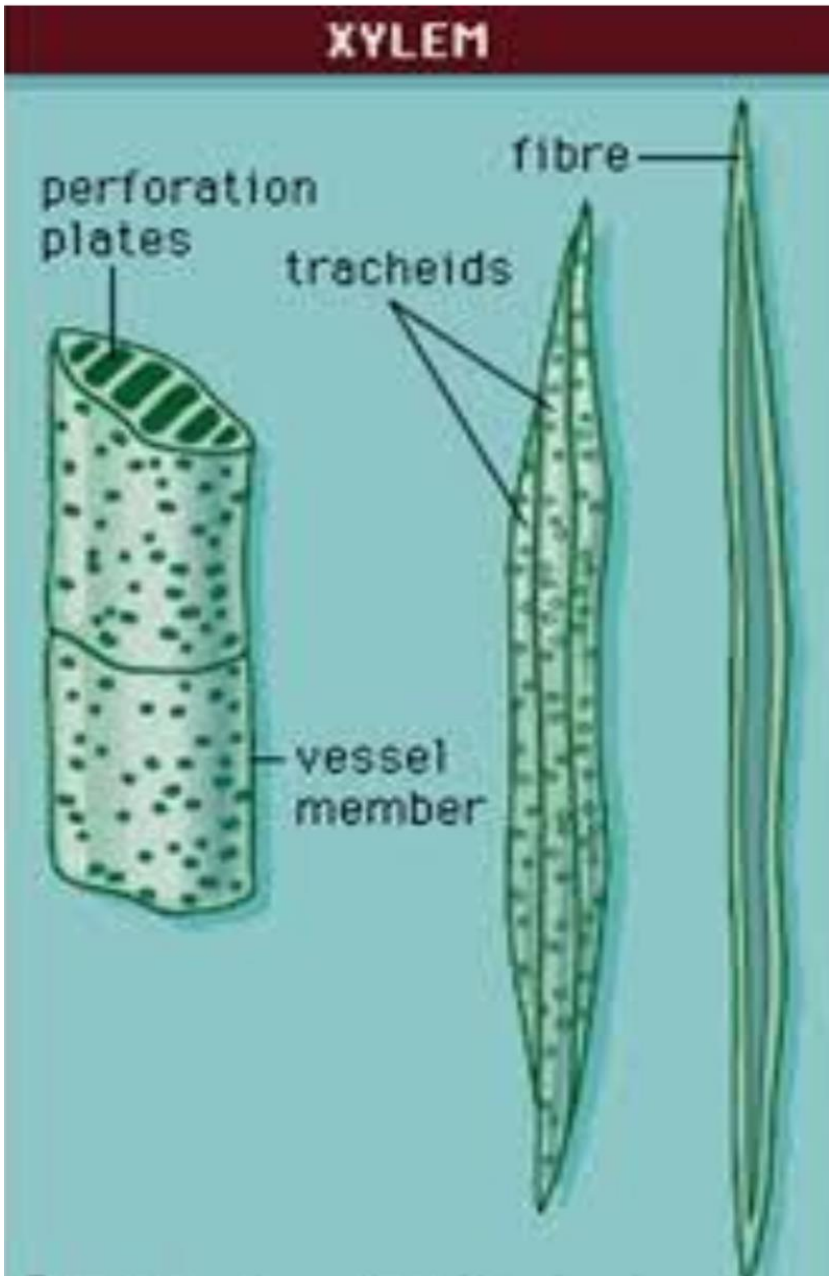
- ❖ تشكل الاوعية سلاسل من خلايا طويلة متصلة النهايات تتحلل نهايات الجدران بينها فتشكل انبوبا طويلا يمر عبره الماء والاملاح المعدنية.
- ❖ الالياف تقوم بوظيفة الدعم في النبات.
- ❖ الخلايا البرنكيمية تتالف من خلايا تقوم بوظيفة الخزن وكذلك النقل لمسافات قصيرة.
- ❖ القصيبات خلايا حاوية على نقر مسدودة مسدود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

تتغلظ جدران القصيبات بصورة مختلفة ففي الخشب الاولي يكون التغلظ :

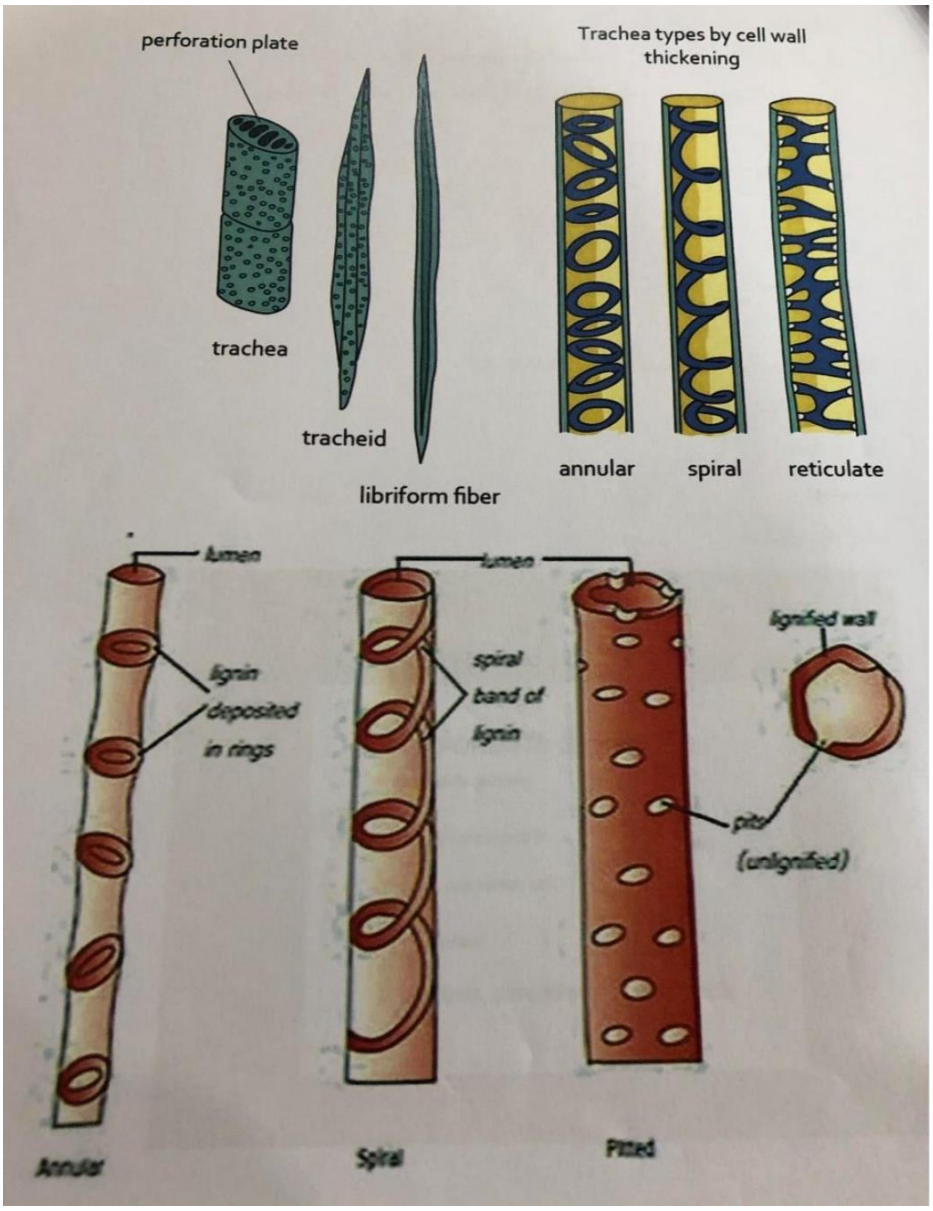
- حلقي Anuular
- حلزوني Spiral

اما تغلظات الخشب الثانوي:

- سلمي Scalariform
- شبكي Reticular



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



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

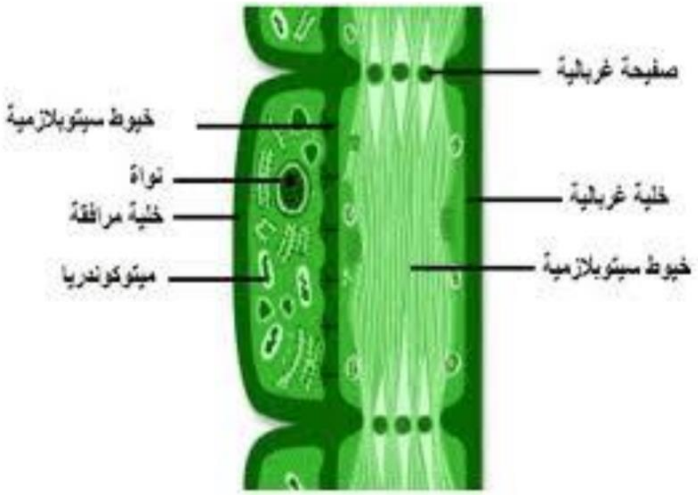
- الانابيب المنخلية (الغربالية) sieve tube
- الخلايا المرافقة companion cells
- الالياف fibers
- برنكيما اللحاء parenchyma

❖ تكون الانابيب المنخلية العنصر الاهم 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 برنكيمية متخصصة حاوية على نواة وسايتوبلازم .

❖ الياف اللحاء فتقوم بوظيفة الدعم .

❖ برنكيما اللحاء تقوم بخزن المواد النشوية.



قسم علوم الحياة / مختبر علم الاحياء العام

المختبر الحادي عشر

الطحالب

الطحالب هي كائنات حية شبيهة بالنبات وتنتمي الى مملكة الطلائعيات , معظم الطحالب تكون احادية الخلية, لكن بعضها كبير الحجم وعديد الخلايا , تختلف عن الاوليات من حيث انها ذاتية التغذية,وقد اجمع علماء النبات عللى ان الطحالب هي مجموعة نباتية تشترك في عدة خصائص اهمها:

- الطحالب ليس لها جذور ولا سيقان ولا اوراق ولا ازهار حقيقية .
- تعيش معظمها في الماء (البحر والمياه العذبة).
- تحتوي على الكلوروفيل وهو المادة الاساسية لغذاء النبتة وبقائها حية.
- تقوم بعملية البناء الضوئي.
- تتكاثر الطحالب تكاثر جنسي عند اتحاد الامشاج مع بعضها البعض وتكاثر خضري بالانفسام الخلوي وتكاثر غير جنسي عن طريق الابواغ المتحركة.

انواع الطحالب

تصنف الطحالب حسب لونها ووظيفتها وحجمها.

قسم الطحالب الخضراء المزرقة Cyanophyta (Blue green algae)

- بدائية النواة , المادة النووية منتشرة في السايتوبلازم.
- جدار الخلية يكون على شكل مادة جيلاتينية هلامية الشكل.
- لا تحتوي على عضيات كأجسام كولجي والمايتوكوندريا والفجوات الحقيقية.

kingdom	Prokaryotic
Division	Cyanophyta
Class	Cyanophyceae
Order	Nostocales
Family	Nostocaceae
Genus	*Nostoc*

قسم الطحالب الخضراء Chlorophyta

- طحالب حقيقية النواة وحيدة الخلايا او متعددة الخلايا.
- البلاستيدات تظهر بعدة اشكال كأسية و جدارية ونجمية و حلزونية او تكون قرصية .
- الجدار الخلوي متكون من السليلوز مضاف له البكتين و الكايتين.

kingdom	Eukaryotic
Division	Chlorophyta
Class	Chlorophyceae
Order	Volvocales
Family	Volvocaceae
Genus	*Volvox*

قسم الطحالب الحمر Rhodophyta

تعتبر الطحالب الحمراء اكثر الاعشاب البحرية وفرة ويطلق عليها طحالب البحر, تحتوي على صبغ سائدة هي الفيكوأرثرين و الفيكوسيانين الازرق وكلوروفيل a و b .

kingdom	Eukaryotic
Division	Rhodophyta
Class	Rhodophaceae
Order	Gracilariales
Family	Gracilariaceae
Genus	*Gracilarea*

قسم الطحالب البنيةPhaeophyceae

تعيش كل أنواع هذه الطحالب في الماء المالح وتمتاز بوجود صبغ زانثوفيل بالإضافة إلى كلوروفيل, جميع أنواع الطحالب البنية عديدة الخلايا تحتوي كل خلية على أكثر من بلاستيدة. *تتميز هذه الطحالب بإختلاف و تنوع أحجامها ، حيث يوجد منها أنواع ميكروسكوبية و أنواع نستطيع أن نراها بالعين المجردة ، و هناك أيضا منها أنواع عملاقة يصل طولها إلى عدة أمتار لدرجة أنها تكون غابات.*

تلعب الطحالب البنية دورا هاما فى الصناعة ، حيث يتم استخدامها فى صناعة الصابون ، الأصباغ ، الآيس كريم ، معجون الأسنان ، المخبوزات ، و حفظ اللحوم . و بعض أنواع هذه الطحالب يستخدمها اليبانيون كمصدر للغذاء.

kingdom	Eukaryotic
Division	Phaeophyta
Class	Phaeophyceae
Order	Ectocarpales
Family	Ectocarpaceae
Genus	*Ectocarpus*

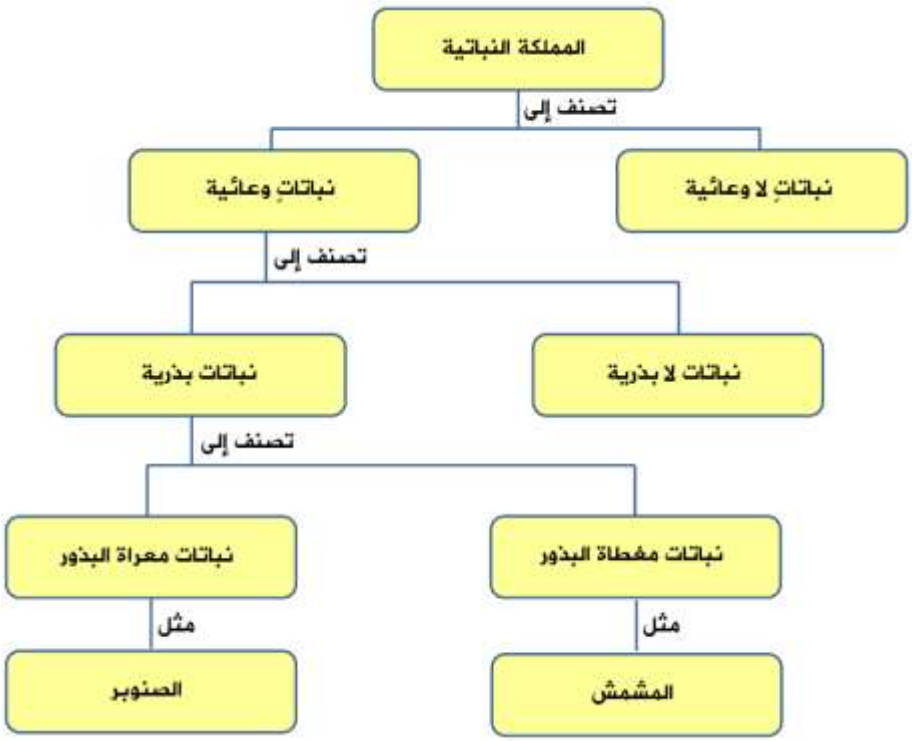
قسم علوم الحياة / مختبر علم الاحياء العام

المختبر الثاني عشر

مملكة النباتات

تُعرّف النباتات بأنها كائنات حية حقيقية النواة، عديدة الخلايا، يميز خلاياها وجود جدار خلوي، يحتوي على السيليوز الذي يوفر الحماية والدعامة.

- تميز النباتات عن الفطريات والحيوانات بأنها ذاتية التغذية.
- تصنع غذائها بنفسها من المواد الأولية غير العضوية.
- وتُعدّ المصدر الأساسي لغذاء الكائنات الحية وتشترك مع بعض الطلائعيات بهذه الخاصية.
- كما تتميز النباتات بخلاياها وجود صبغة الكلوروفيل، اللازمة لعملية البناء الضوئي.



النباتات اللاوعائية Bryophyte

هي نباتات ارضية ليس لها أوعية ناقلة , وان كانت عديمة الانسجة فأن لبعض اجناسها أنسجة تنقل الماء داخلها , النباتات اللاوعائية ليس لها جذور ولا اوراق , هي نباتات غير مزهرةو بدون بذور تتكاثر عن طريق الابواغ , مثل الحزازيات.

الحزازيات

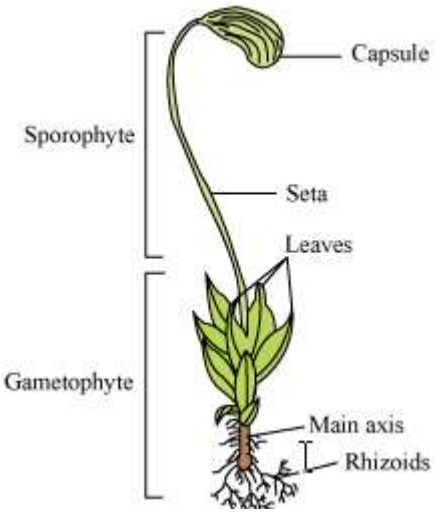
هي نباتات غير مزروعة, خضراء اللون, صغيرة الحجم جداً, تنمو في مساحات محدودة في الاماكن الرطبة الظليلة , على شواطئ الانهار وحافات السواقي , ليس لها جذور لامتصاص الماء من اعماق التربة ولكن لديها خيوط رفيعة من الخلايا تسمى أشباه الجذور .

توصف انها نباتات لا زهرية ولا بذرية وتتكاثر عن طريق الابواغ وتنتهي حياة بعض الحزازيات في حول واحد (أي سنة واحدة) وبعضها يعيش سنوات عديدة فيقال لها معمرة.

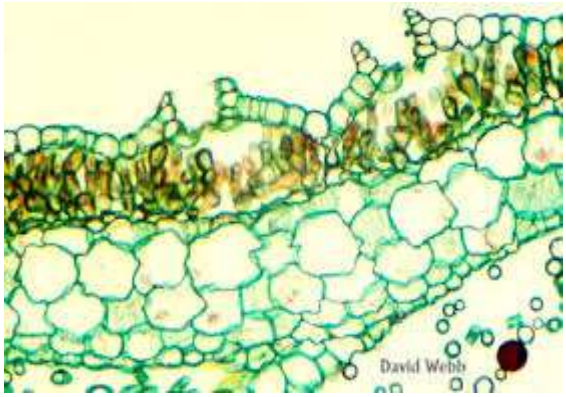
هناك نوعين من الحزازيات

1. الحزازيات القائمة مثل *Funaria*
2. الحزازيات المنبطحة مثل Marchantia

Kingdom	Plantae
Division	Bryophyta
Class	Bryopsida
Sub- Class	Funariidae
Order	Funariales
Family	Funariaceae
Genus	*Funaria*



Kingdom	Plantae
Division	Bryophyta
Class	Hepaticopsida
Order	Marchantiales
Family	Marchantiaceae
Genus	Marchantia



النباتات الوعائية

هي نباتات تحتوي على الأوعية الناقلة, تتكون الاوعية الناقلة من نوعين من الانسجة هما الخشب و اللحاء ,تمتاز هذه النباتات بأنها تمتلك أوراق وسيقات وجذور حقيقية , تنمو في المناطق الرطبة.

تصنف النباتات الوعائية الى صنفين:

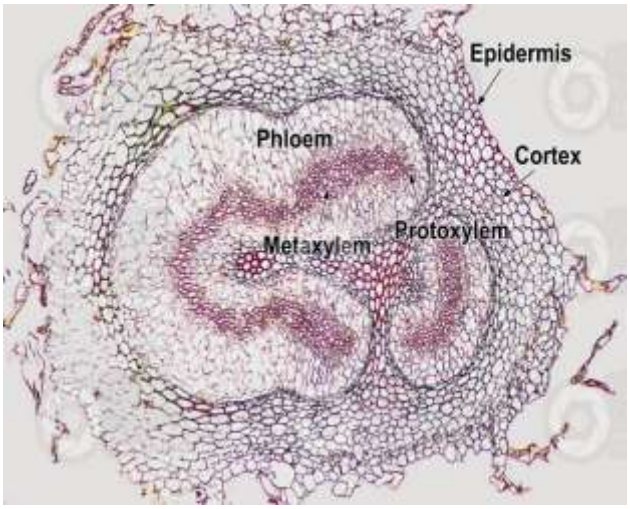
النباتات الوعائية اللابذرية

النباتات الوعائية البذرية

النباتات الوعائية

تعد السرخسيات من أقدم النباتات التي شُكلت غابات شجرية كبيرة الحجم , لديها جذور وسيقان , وتتكاثر بواسطة الابواغ,ولا تمتلك بذور او زهور, ويستفاد من بعض انواعها في الطب لأستخلاص أدوية لعلاج أمراض متعددة مثال على السرخسيات نبات كزبرة البئر Adiantum

Kingdom	Plantae
Division	Tracheophytes
Class	Polpodiopsida
Order	Polpodiales
Family	Pteridaceae
Sub- family	Vittarioideae
Genus	*Adiantum*



النباتات الوعائية البذرية

تقسم الى قسمين:

- معراة البذور
- مغطاة البذور

معراة البذور Gymnosperm

وهي النباتات التي تكون بذورها مكشوفة مثل شجرة الصنوبر التي تكون بذورها فوق حراشف المخروط, جميع نبتات عارايات البذور خشبية معمرة, فهي أما اشجار او شجيرات ولا يوجد منها نباتات عشبية, مثل الصنوبر نبات وحيد المسكن يكون كل من المخاريط المذكرة والمخاريط المؤنثة على نفس النبات .

Kingdom	Plantae
Division	Pinophyta
Class	Pinopsida
Order	Pinales
Family	Pinaceae
Sub- family	Pinoideae
Genus	*Pinus*

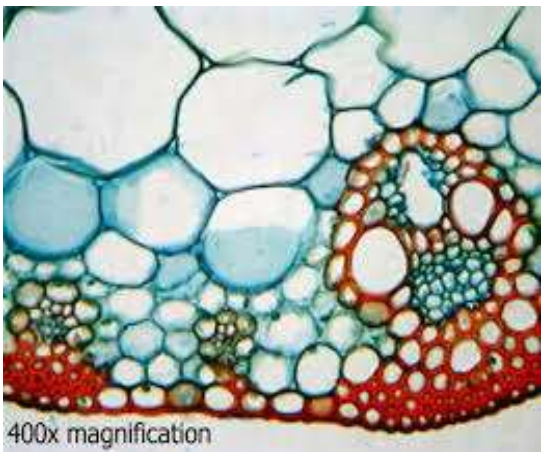
مغطاة البذورAngiosperm

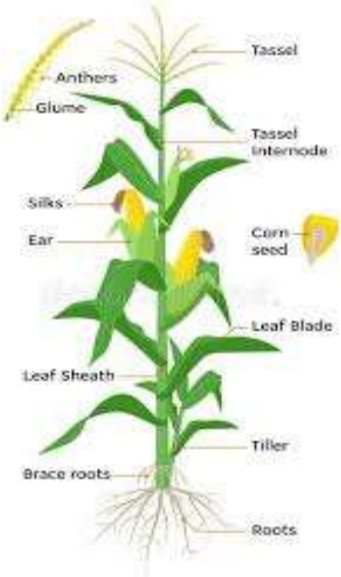
تقسم الى قسمين :

- احادية الفلقة مثل الذرة
- ذوات الفلقتين **مثل زهرة عباد الشمس**

تقوم النباتات البذرية بتغطية بذورها ضمن ثمرة حقيقية , وبالتالي فهي تحمل الاعضاء التكاثرية ضمن تركيب الزهرة.

Kingdom	Plantae
Order	Poales
Family	Poacae
Genus	Zea
Species	*Zea.mays*





قسم علوم الحياة / مختبر علم الاحياء العام

المختبر التاسع

تصنيف الكائنات الحية

Taxonomy

العلم الذي يستهدف تشخيص الكائنات الحية بصورة عامة وتصنيفها يدعى بعلم التصنيف.

ان اول من اطلق هذا الاصطلاح هو العالم السويسري (1779-1841)De- candole .

Classification

يعرف بأنه تقسيم الاحياء الى مجاميع لتسهيل دراستها.

هنالك مصطلح أخر مرادف للاصطلاح Taxonomy وهو Systematic ويعرف بأنه دراسة ووصف التغايرات في الكائنات الحية و البحث عن الاسباب التي ادت الى هذه التغايرات ومن ثم معالجة البيانات المحصل عليها للوصول الى نظام تصنيفي, ان هذا التعريف أوسع من التعريف الاول.

يعد التصنيف من العلوم الاساسية القديمة, وهو حقل علمي واسع يستخدم البيانات من العلوم البيولوجية الاخرى للوصول الى اهدافه مثل علم التشريح Anatomy , علم الفسلجة Physiology , علم الخلية Cytology , علم الوراثة Genetics , علم البيئة Ecology , علم التطور Evolution, علم الاجنة Embryology, وعلم الكيمياء الحياتية Biochemistry .

التسمية Nomenclature

وتعني أعطاء أسم علمي جديد وفق القواعد الدولية للتسمية (ICBN- International Code of Nomenclature)

يتم تعريف الفئة التصنيفية Taxon و المراتب التصنيفية وهي كالاتي :

المملكة Kingdom , القسم Division , الصنف Class , الرتبة Order , العائلة Family , العشرة Tribe , الجنس Genus , القطاع Section , السلسلة Series , النوع Species, الصنف (الضرب) Variety , الشكل (السلالة) Forma.

ويمكن ان تقسم هذه المراتب الى تحت sub مثلاً sub family, sub genus , sub species

قواعد التسمية العلمية Scientific Nomenclature

1. لكل نوع (فما دون) أسم علمي صحيح واحد فقط وهو اسم ثنائي.
2. يتألف الاسم الثنائي من اسمين هما (اسم الجنس واسم النوع) ويكون الحرف الأول من اسم الجنس كبير ومن اسم النوع صغير.
3. يكتب الأسم العلمي باللاتينية او بالحروف المائلة (واحياناً بدل ذلك يوضع خط تحت الاسم العلمي).

التصنيف Classification

ويعني وضع الكائنات في مجاميع Categories استناداً الى علاقات القرابة فيما بينها, حيث توضع الكائنات التيتشترك فيما بينها بعدد من الصفات الاساسية في مجموعة واحدة تمثل نوعاً واحداً species , وتوضع الانواع المتقاربة في مجموعة أكبر تعرف بالجنس genus , ومجموعة الاجناس المتقاربة توضع في عائلة واحدة family, ... وهكذا صعوداً الى المراتب التصنيفية الاعلى.

اشتقاق الاسم العلمي

يتكون الاسم العلمي من (اسم جنس واسم نوع) كما اسلفنا, أسم الجنس يكون مفرد عادةً ويبدأ بحرف كبير وقد يتكون من نوع واحد أو عدة انواع ويشتق من أي مصدر مثلاً من اسم عالم تخليداً لذكره مثل الجنس *Caesalpinia من اسم العالم سيسلبينو او* Bauhinia من اسم العالم بوهين , وقد يشتق من اسم شائع مثل السكر بالعربيةكما في الجنس *Saccharum او من صفة معينة مثلاً الجنس Trifolium من* صفة ثلاثية الورقات او جنس *Terminalia من* طرفية الاوراق .

أما اسم النوع يشتق من مصادر عديدة و أغلبها شيوعاً صفات معينة ومنها : اللون او الصفة الشائعة او وجود الاشواك او الطبيعة المائية او الصفة من البلد او نهر.

تأريخ علم التصنيف

يعد العالم ثيوفراستس Theophrastus (370-285) قبل الميلاد وهو عالم يوناني أول من كتب عن تصنيف النباتات وهو اول من زضع أُسس علم التصنيف , وقد ميز بين النباتات الزهرية و الازهرية , وهو اول منقسم النباتات الى أشجار و شجيرات واشباه الشجيرات واعشاب , وقد تتلمذَ على يد افلاطون و ارسطو ودُعي بأبو علم النباتات The Father of Botany , وبعد فترة الاغريق قل الاهتمام بالنباتات وبقي الاعتماد على ما كتب عن النباتات في ذلك الوقت.

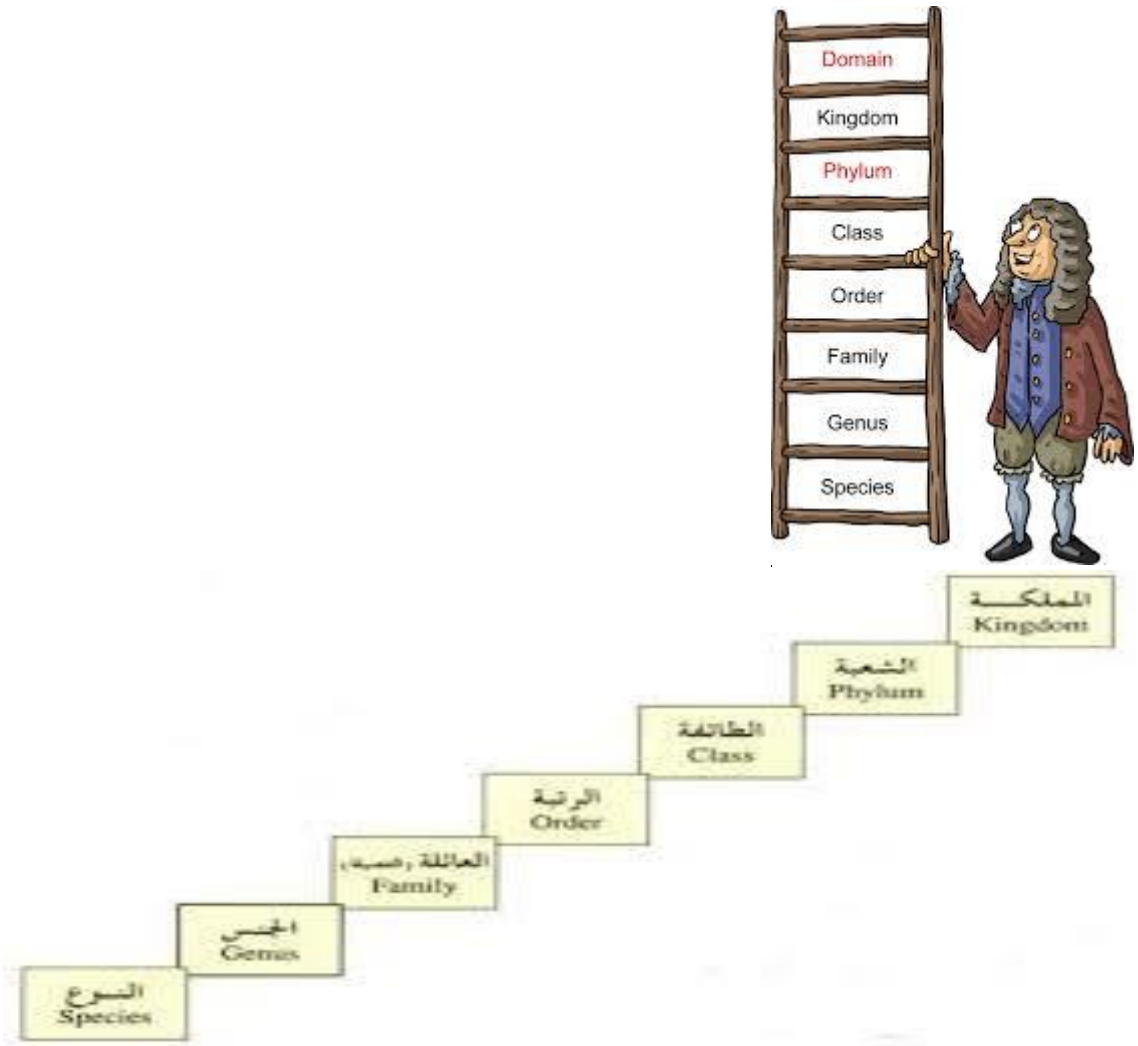
وخلال عصر النهضة بدأ الاهتمام بالأعشاب و ظهرت فترة العشابين Herbalists وانتشرت كتب الأعشاب الطبية التي تهتم بالنباتات كأطعمة وادوية ومنهم J.Bock(1539) و W. Turnuer (1551) .... وغيرهم.

كارلوس لينيوس

يعتبر العالم الاشهر بمن قام بتقسيم النباتات حيث وضع الأساس الصحيح لنظام التسمية الثنائية المعمول به حالياً.

حيث قسم النباتات والحيوانات و المعادن ولقب بأبو علم التصنيفThe Father of Taxonomy

وتبلغ عدد الاجناس التي عرفها لينيوس من النباتات 1105 جنس وتتضمن 7700 نوع.

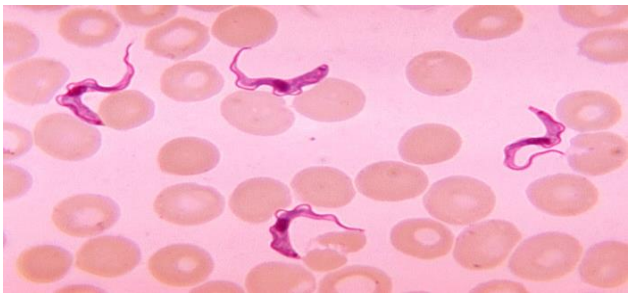


مقارنــة بين الممالك الخمس

وجه المقارنة	مملكة البدائيات	مملكة الطلائعيات	مملكة الفطريات	مملكة النبات	مملكة الحيوانات
الخلايا	وحيدة خلية	معظمها وحيد خلية	عديدة خلية ماعدا الخميرة	عديدة خلايا	عديدة خلايا
النواة	غير حقيقية	حقيقية	حقيقية	حقيقية	حقيقية
التكاثر	الانقسام الخلوي	الانقسام الخلوي + جنسيا	جنسيا و لا جنسي	جنسيا و لا جنسي	جنسي
التغذية	ذاتي وغير ذاتي	ذاتي وغير ذاتي	غير ذاتي	ذاتي	غير ذاتي

Kingdom	Monera
Phylum	Firmicutes
Class	Bacilli
Order	Lactobacillales
Family	Streptococcaceae
Genus	*Streptococcus*
Species	*Mutans*

Kingdom	Protista
Phylum	Sarcomastigophora
Class	Zoomastigophora
Genus	*Trypanooma*



Kingdom	Protista
Phylum	Sarcomastigophora
Sub- Phylum	Sarcodina
Class	Loboso
Genus	*Pelomyxa*

Kingdom	Protista
Phylum	Ciliophora
Class	Oligohymenophora
Genus	*Vorticella*

قسم علوم الحياة / مختبر علم الاحياء العام

المختبر العاشر

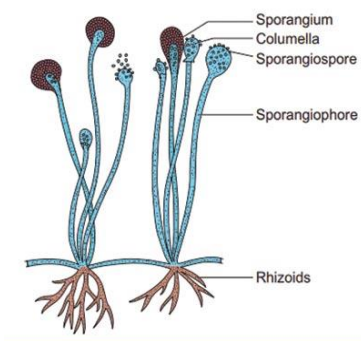
مملكة الفطريات

مملكة الفطريات Kingdom Fungi هي مملكة من ممالك الكائنات الحية، تضم كائنات وحيدة الخلية و متعددة الخلايا , تعتبر الفطريات من الكائنات حقيقية النواة Eucaryotic ,وتتباين الفطريات من حيث الحجم والمعيشة والشكل ، فهي تعيش أما معيشة متكافلة Symbiotic ، أو معيشة مترممة Saprophytic، وبعضها تعيش معيشة متطفلة Parasitic أما من حيث الشكل فمنها ما يكون وحيدة الخلية كالخمائر والتي قد تكون بيضاوية أو كروية ، ومنها ما يكون متعددة الخلايا كالأعفان أما من حيث الحجم فمنها كبير يرى بالعين المجردة مثل فطريات عيش الغراب ومعظمها صغيرة الحجم لا ترى إلا بالمجهر.

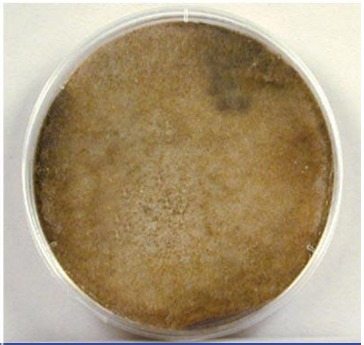
التكاثر يمكن للأنواع المختلفة من الفطريات التكاثر جنسياً أو لا جنسياً، وتنتج كلتا العملتين الأبواغ وهي خلايا خاصة يؤدي إطلاقها إلى البيئة المناسبة إلى نمو جسم فطري جديد، ويمكن لها أن تنتقل عبر الماء، أو الهواء.

- تختلف الفطريات عن النباتات في أنها لا تصنع غذائها بنفسها، بل تحصل عليه من المخلوقات الأخرى.
- معظمها تحصل على غذائها بتحليل النباتات والحيوانات الميتة.
- تعيش في الأماكن الرطبة.
- بعضها ينمو على جسم الإنسان كما في مرض قدم الرياضي.
- بعض الفطريات مفيدة كالخميرة، ومن بعضها تصنع المضادات الحيوية التي تقضي على الجراثيم.

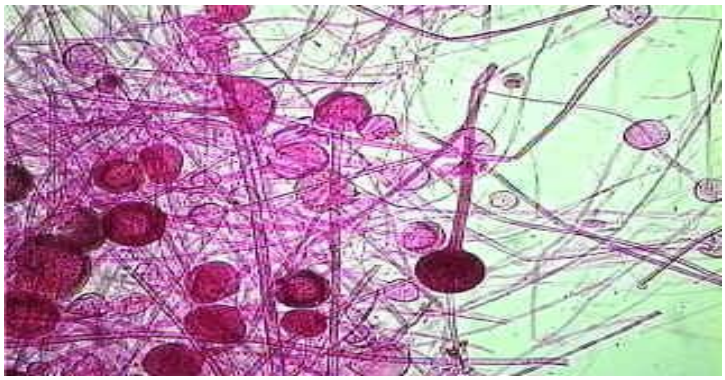
Kingdom	Fungi
Division	Eumycota
Sub-division	Zygomycotina
Order	Mucorales
Family	Mucoraceae
Genus	*Rhizopus*
Species	*stolonifer*



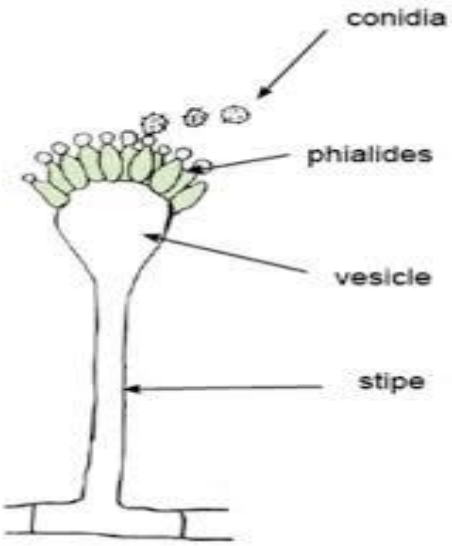
Rhizopus Morphology



Rhizopus Growing on SDA



Kingdom	Fungi
Division	Ascomycota
Class	Eurotiomycetes
Order	Eurotiales
Family	Trichocomaceae
Genus	*Aspergillis*
Species	*fumigatus*



قسم علوم الحياة - المرحلة الاولى - مختبر علم الاحياء العام

المختبر الثالث عشر (المملكة الحيوانية)

تشترك جميع الحيوانات في أنها عديدة الخلايا، ولها القدرة على التكاثر والنمو والحركة، وتحصل على غذائها من البيئة المحيطة بها (غير ذاتية التغذية) ، وكما تتشابه في بعض الخصائص فإنَّها تختلف في خصائص أخرى تميّزها عن بعضها، ومن أهمَّ هذه الخصائص أنها تحتوي على عمود فقري أو عدم وجوده .

مميزات المملكة الحيوانية

- 1- مخلوقات قادرة على الحركة أو على الأقل تحريك أجسامها
2- خلاياها لا تحتوي على يخضور (كلوروفيل)
3- حقيقية النواة
4- ليس لها جدار خلوي
5- تحتوي على أجسام مركزية

تصنف المملكة الحيوانية الى قسمين هما (الفقاريات واللافقاريات)

	اللافقاريات	اللافقاريات
تعريفها	حيوانات ليس لها عمود فقري تشكل حوالي 97% من عالم الحيوان	حيوانات لها عمود فقري في داخله حبل ظهري يمتد على طول جسمها تشكل 3% من عالم الحيوان
أقسامها	8 شعب تشترك في خصائص متشابهة	5 شعب
شعبها	الإسفنجيات ،اللاسعات،الديدان المفلطحة الديدان الاسطوانية ، الرخويات الديدان الحلقية ، المفصليات ، شوكيات الجلد	الثديات ، الطيور ، الزواحف البرمائيات ، الأسماك

Kingdam	Animalia
Phylum	Porifera
Class	Demospongia
Genus	Spongia

Kingdam	Animalia
Phylum	Mollusca
Class	Cephalpoda
Genus	Octopus

Kingdam	Animalia
Phylum	Arthropoda
Class	Crustacea
Genus	Daphnia

Kingdam	Animalia
Phylum	Chordata
Sub- Phylum	Vertebrata
Class	Chondrichthyes
Genus	Squalas

Kingdam	Animalia
Phylum	Chordata
Sub-Phylum	Vertebrata
Super-class	Tetrapoda
Class	Mammalia
Genus	Mus