

المختبر الاول

المجهر الضوئي المركب Light Compound Microscope

ان العين البشرية لا تمتلك كفاءة في رؤية الاشياء الدقيقة. ان حدود رؤية الاجسام بالنسبة للعين البشرية محدودة جداً حتى اننا لا نستطيع رؤية الكثير من الأشياء التي نعرف بوجودها و تقع اغلب احجام الخلايا خارج قدرة بصرنا على مشاهدتها لذلك اصبح من الضروري وجود المعدات اللازمة في رؤية الاشياء الدقيقة. و يعتبر ظهور المجاهر ثورة لانها سمحت لنا برؤية عالم لم نستطع ان نراه سابقاً يتوفر الان عدة انواع من المجاهر منها ماهو بسيط و منها ماهو معقد جداً حتى اننا نستطيع من خلالها تمييز ذرات تفصل بينها مسافات لا تزيد عن 0.2 نانوميتر. ان المبادئ الاساسية لجميع انواع المجاهر واحدة سواء كان مصدر الاضاءة ضوء او اشعة او الكترونياات. فالنموذج او العينة تضاء بمصدر الاضاءة و باستخدام عدسة مكثفة تعمل على تجميع اشعة الضوء و تسليطها بهئية اضواء متجانسة على النموذج. كما ان جميع انواع المجاهر ذات عدسات شبيئية تكبر الصورة العينة و عدسات عينية تعمل على تكبير صورة النموذج او العينة المتكونة من العدسات الشبيئية و تفحص بالعين او يتم التقاطها على لوح حساس فوتوغرافي او شاشة الكترونية.

المجهر الضوئي المركب يتالف من انبوبة تستقر فيها العدسة العينية Ocular و ترتبط من الاسفل مع قرص دائري يحمل عددا من العدسات الشبيئية Objective تختلف في قوة تكبيرها.

تبلغ قوة تكبير العدسة العينية 10 مرات و تستحصل قوة التكبير الكلية للعدسات من حاصل ضرب قوة تكبير العدسة العينية \times العدسة الشبيئية مثلاً.

يوجد في هذا المجهر مسرح Stage لتثبيت شريحة النماذج و يرتبط هذا مع نوابض تعمل على تنظيم المسافة بين نموذج و العدسات الشبيئية تدعى المنظم الكبير Coarse Adjustment و المنظم الدقيق Fine Adjustment. و يضاء النموذج عن طريق مصباح كهربائي يقع اسفل المسرح مكثف يعمل على اسقاط الاشعة الضوئية على هيئة حزمة على العينة.

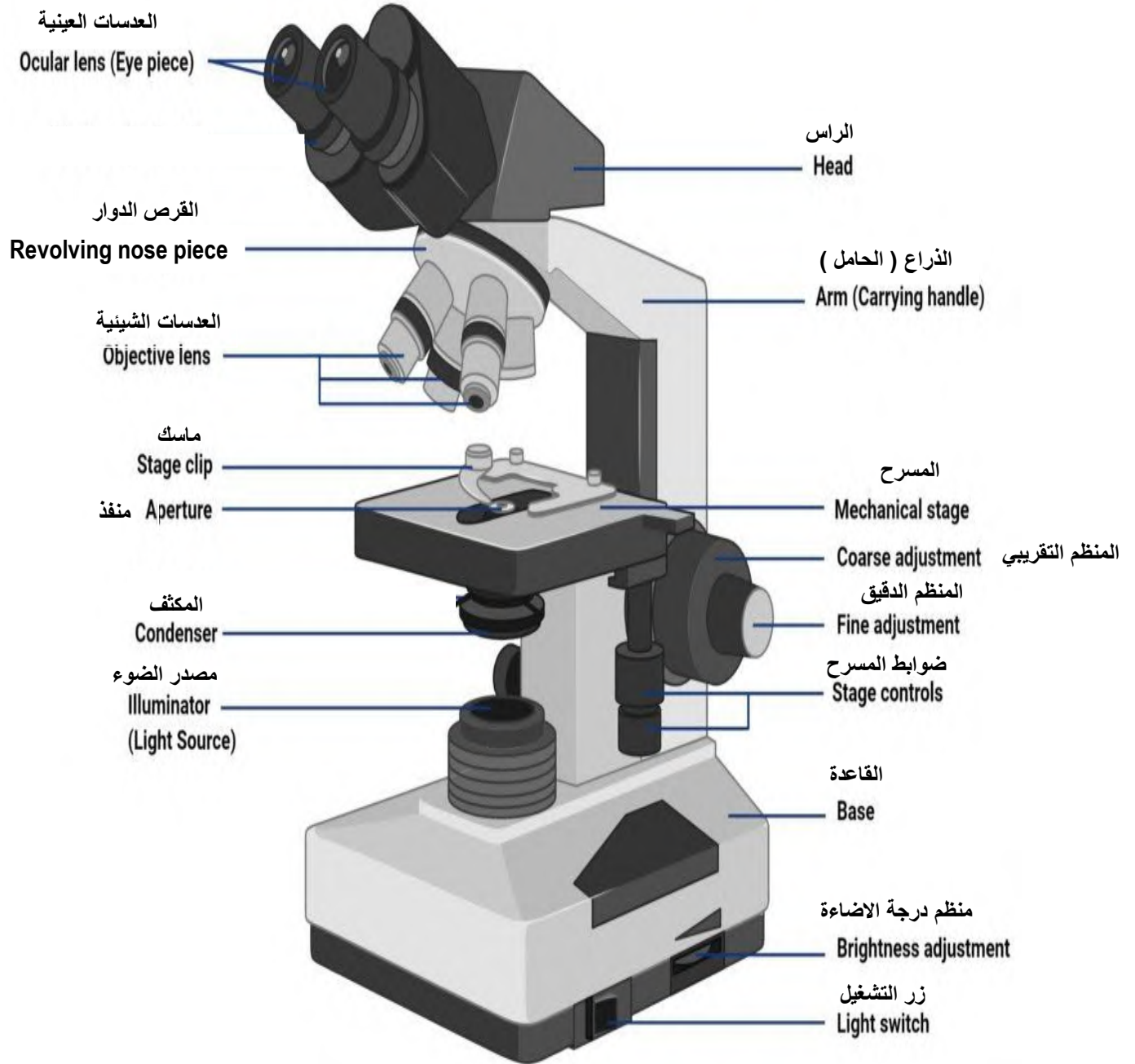
قوة تكبير العدسة الشبيئية الصغرى 4 مرات لذلك تكون المحصلة النهائية لقوة التكبير

$$40 = 4 \times 10 \text{ مرة}$$

$$100 = 10 \times 10 \text{ مرة}$$

$$1000 = 100 \times 10 \text{ مرة}$$

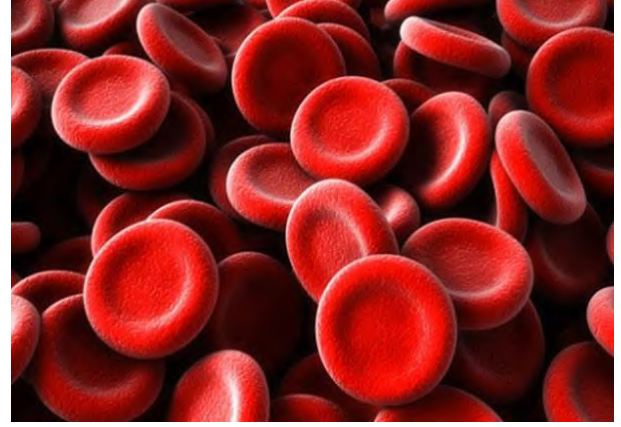
Microscope Parts



اشكال الخلايا الحيوانية

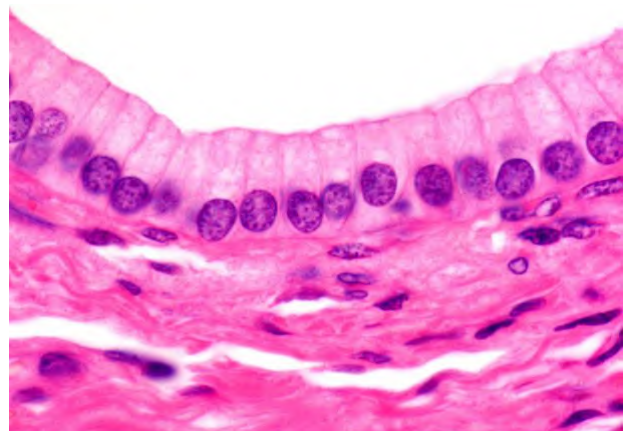
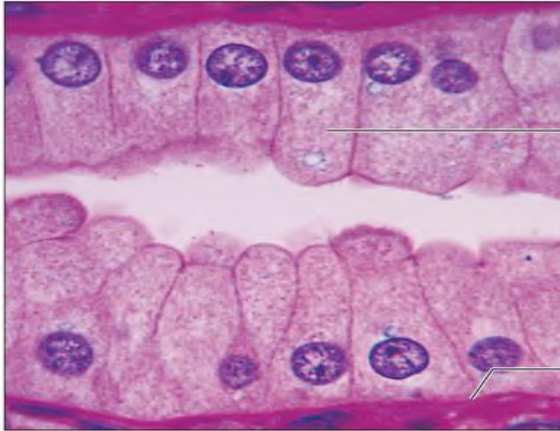
1- الشكل القرصي Discoid shaped

- تكون قرصية الشكل مقعرة الوجهين عديمة النواة .
- تحوي خلايا الدم على صبغة الهيموكلوبين التي تقوم بنقل O₂ و CO₂ ما بين الخلايا و الرئتين .
- خلايا الدم الحمر في الانسان E.g.: Red blood cells in human



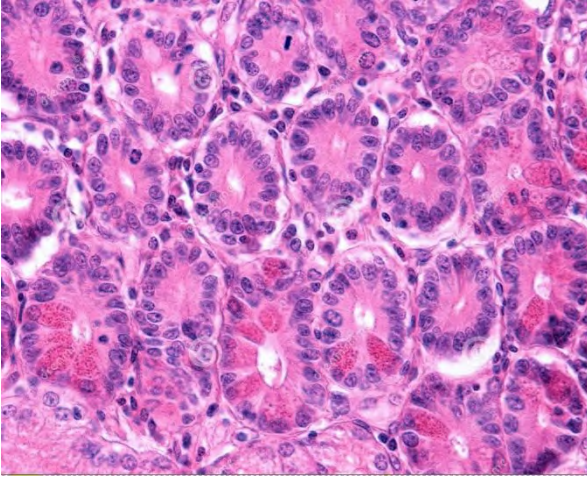
2- الشكل العمودي Columnar shaped

- توجد هذه الخلايا في بطانة القناة الهضمية للاغشية المخاطية .
- يكون شكل الخلايا العمودية مستطيلة طولية الشكل, و تقع النواة البيضوية الشكل في الجزء القاعدي.
- مقطع عرضي في المعدة E.g.: Cross section (C.S) in stomach



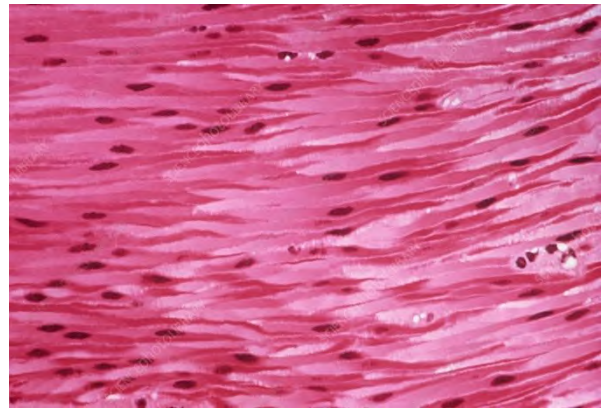
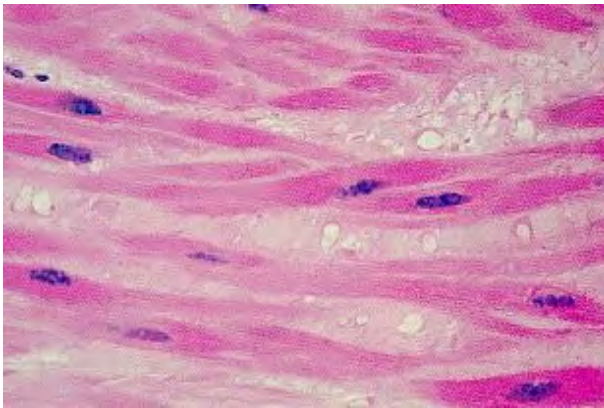
3- الشكل المكعبي Cuboidal shaped

- تظهر الخلايا بشكل مربعات داخل كل منها نواة كروية الشكل .
 - مقطع عرضي في اللفانفي
- E.g.: C.S. in duodenum



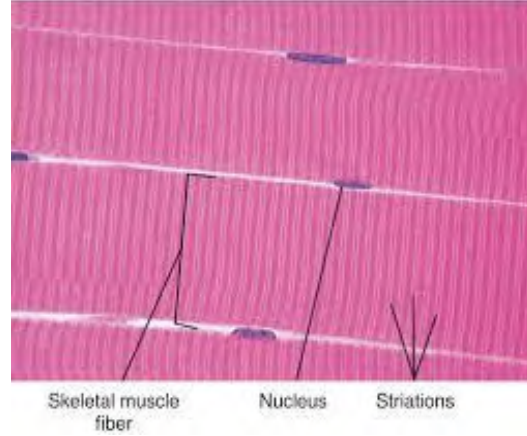
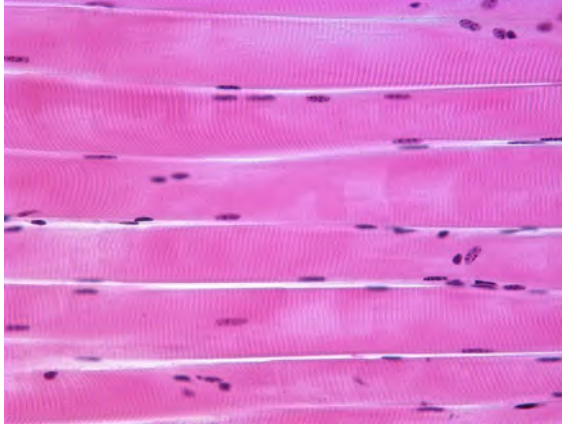
4- الشكل المغزلي Spindle shaped

- توجد هذه الخلايا في الاعضاء الداخلية كالقناة الهضمية و الاوعية الدموية .
 - تتميز هذه الخلايا بشكلها المغزلي و نواتها المتطاولة .
 - العضلة الملساء
- E.g.: Smooth muscle



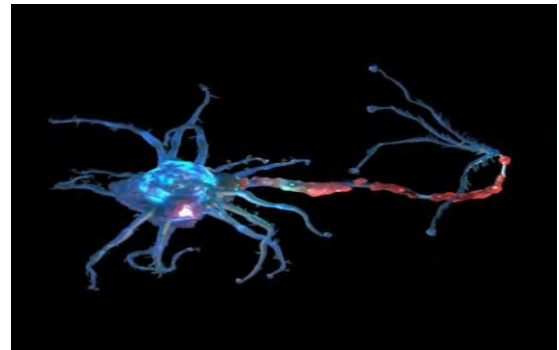
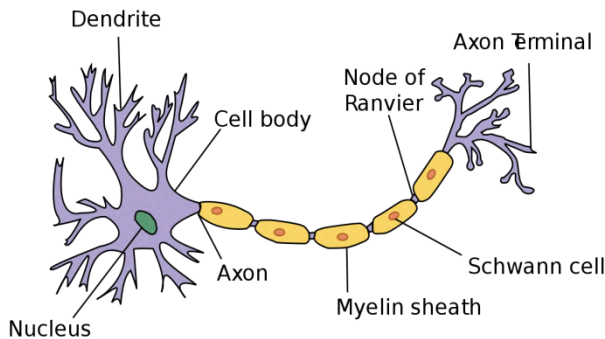
5- الشكل الاسطواني Cylindrical shaped

- هي ألياف طويلة و سميكة مقارنة بالألياف العضلية الملساء, كل ليف عضلي (خلية عضلية) يحتوي على عدد كبير من النوى المستطيلة تقع قرب محيط الليف و تكون هذه الألياف مخططة عرضيا.
 - العضلة الهيكلية مخططة
- E.g.: Striated skeletal muscle



6- الشكل النجمي Stellete shaped

- خلايا متخصصة لتنبية و نقل الايعازات العصبية توجد هذه الخلايا في النسيج العصبي .
 - شكل الخلية يكون نجمي يحتوي على عدد من البروزات البرتوبلازمية (التشجيرات) ويمكن تميز محور الخلية حيث يكون أطولها طولاً. جسم الخلية يحتوي على نواة كبيرة ذات نوية واضحة كما يحتوي جسم الخلية على بقع منتشرة في السائتوبلازم تسمى أجسام نسل .
 - مثال : الخلايا العصبية
- Ex: Nerve cell



7- الشكل الذيلي Tailed shaped

- تكون النطف ذات رؤوس بيضية غامقة تتألف من ثلاثة أجزاء هي :

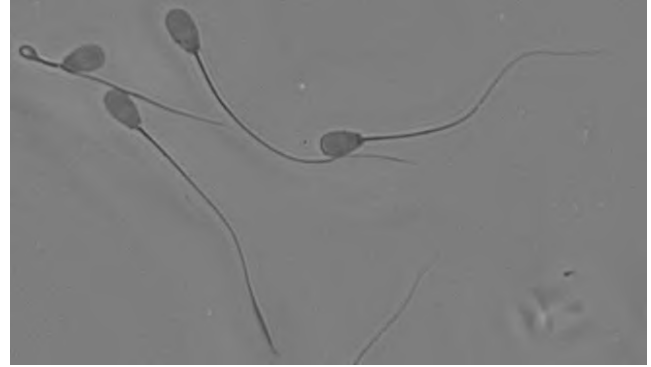
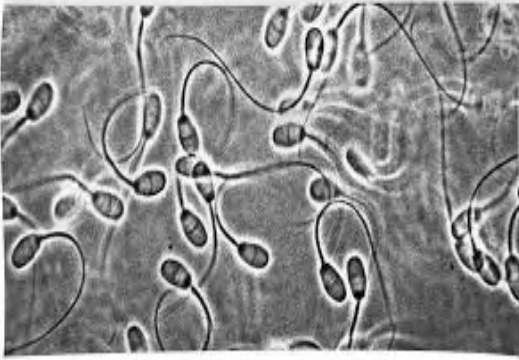
▪ 1- الرأس Head

▪ 2- القطعة الوسيطة Mid piece

▪ 3- الذيل Tail

E.g.: Rabbit sperm cell

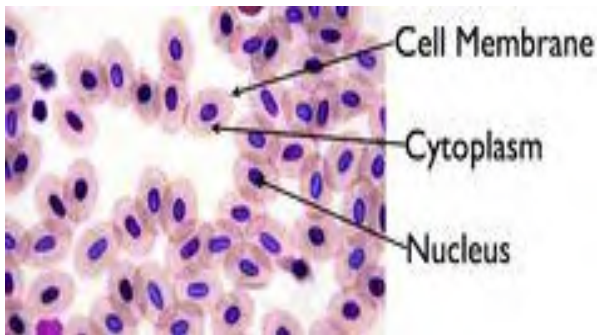
- مثال: خلية نطفة الأرنب



8- الشكل البيضي Oval shaped

E.g.: Red blood cells in frog

- مثال: خلايا الدم الحمر في الضفدع



9- الشكل الاميبى (الأميبا)

- الجسم هلامي غير منتظم الشكل تكون النواة قرصية الشكل و تقع بالقرب منها فجوة متقلصة .
- تحتوي الأميبا على تراكيب أميبية الشكل مؤقتة هي الأقدام الكاذبة وظيفتها التنقل و اصطیاد الكائنات الصغيرة و تناول الدقائق الغذائية المناسبة .
- E.g.: Amoeba proteus

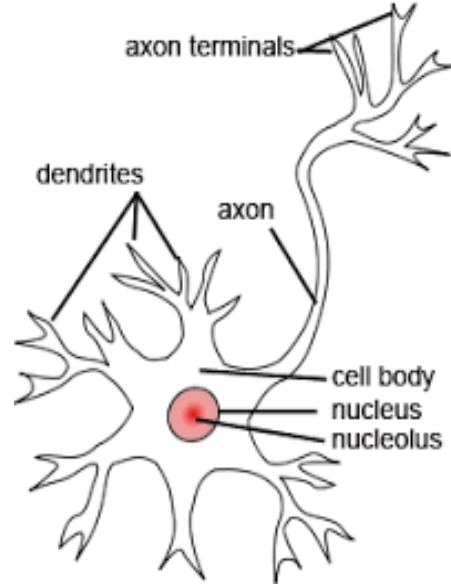


المختبر الثالث

محتويات الخلية الحيوانية

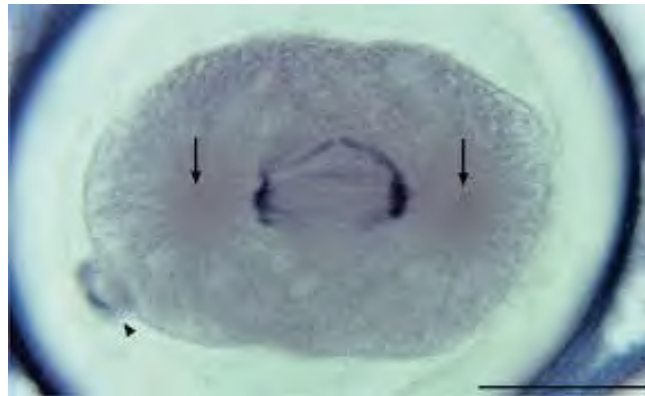
1- المحتويات الحية في الخلية الحيوانية Living contents in animal cell

أ- النواة و النوية Nucleus and nucleolus في الخلية العصبية Nerve cell او الخلية الكبدية Hepatic cell



Nerve cell

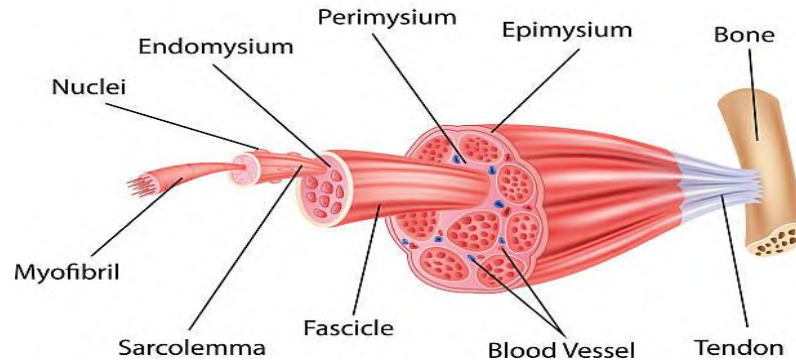
ب- الجسم المركزي Centrosome في بيضة الاسكارس *Ascaris lumbricoides*



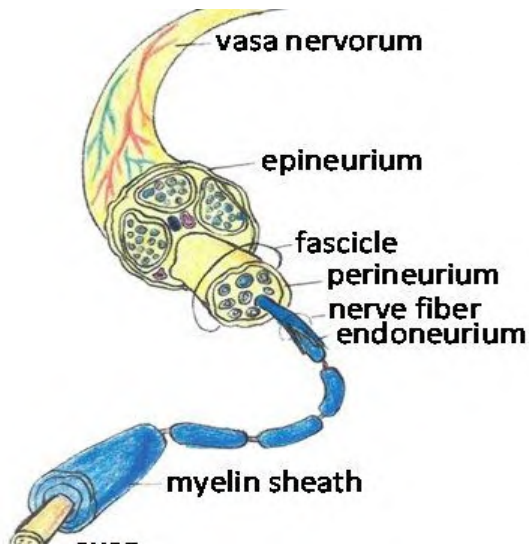
ج- اللييفات Fibrils

1- اللييفات العضلية Myofibrils في العضلة المخططة Striated skeletal muscle

Structure of Skeletal Muscle

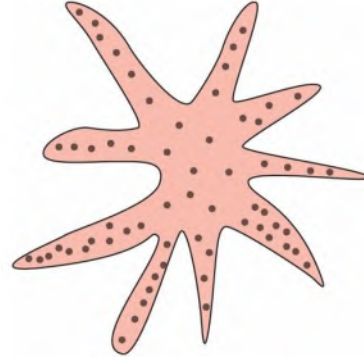
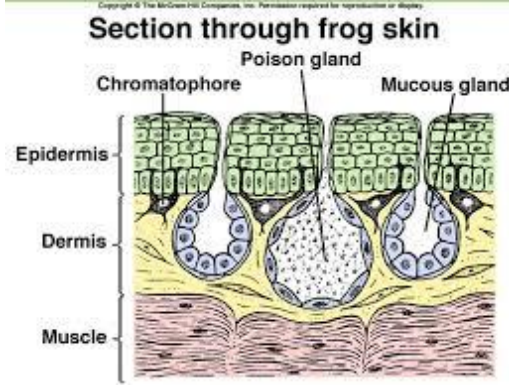


2- اللييفات العصبية Nerve fibrils في الخلية العصبية Nerve cell

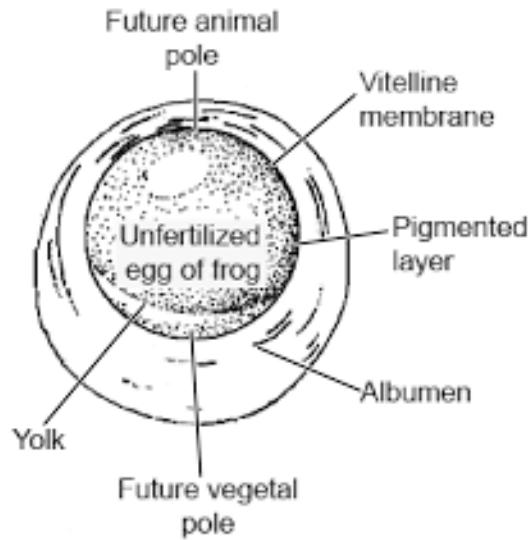


2- المحتويات غير الحية في الخلية الحيوانية Non living contents in animal cell

أ- الحبيبات الصبغية Pigments granules في الخلية الحاملة للصبغة Chromatophore في جلد الضفدع Frog skin



ب- المادة المحيية Yolk material في الكريات المحيية Yolk spherules في بيضة الضفدع Frog ovum



الانسجة الحيوانية Animal Tissues

تصنف الانسجة الحيوانية الابتدائية الى :

1- الانسجة الطلائية (Epithelial Tissue (Epithelium)

2- الانسجة الرابطة Connective Tissue

3- الانسجة العضلية Muscular Tissue

4- الانسجة العصبية Nervous Tissue

الانسجة الطلائية Epithelial Tissues :

تقسم اعتماداً على عدد طبقات المكونة لها الى ما يأتي:

1- Simple epithelium الانسجة الطلائية البسيطة

2- Stratified epithelium الانسجة الطلائية الطبقيّة

3- Transitional epithelium الانسجة الطلائية الانتقالية

• الانسجة الطلائية البسيطة Simple epithelium tissues:

1- الطبقة الحرشفية البسيطة Simple squamous epithelium :

تتكون من طبقة واحدة من الخلايا حرشفية الشكل تكون النواة بيضوية و مركزية الموقع.

Ex: blood vessels

مثال : اوعية الدموية

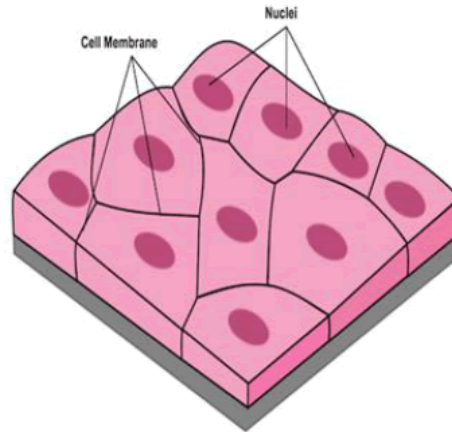


Figure 1. Simple squamous epithelium.

2- الطبقة العمودية البسيطة **Simple columnar epithelium**:

تتكون من طبقة واحدة من الخلايا حرشفية الشكل تكون النواة بيضوية و قاعدية الموقع.

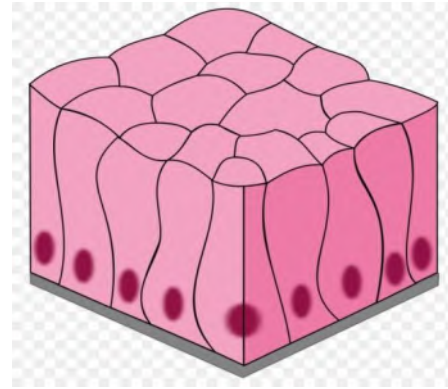
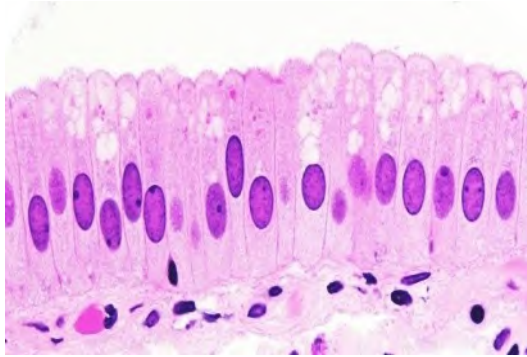
و تكون نوعين من انسجة : ciliated و non-ciliated.

• Simple columnar epithelium non-ciliated

عديم الاهداب.

ex: C.S in intestine

مثال : مقطع عرضي في الامعاء

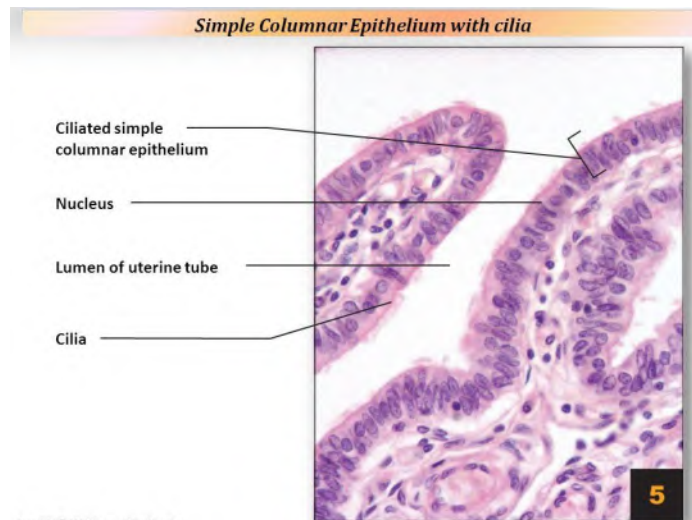


• Simple columnar epithelium ciliated

يحتوي على اهداب

ex: lumen of uterine tube

مثال: تجويف انبواب الرحم

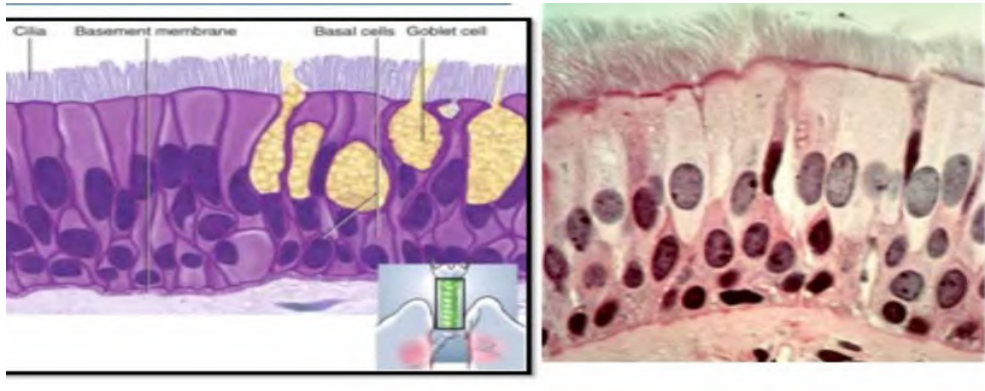


• - النسيج العمودي الطبقي الكاذب **Pseudo-stratified columnar epithelium**

هو عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا مختلفة الاشكال و الاطوال بعضها لا تصل الى سطح الحر و النواة تكون بمستويات مختلفة.

ex: C.S in the trachea

مثال: مقطع عرضي في القصبات الهوائية



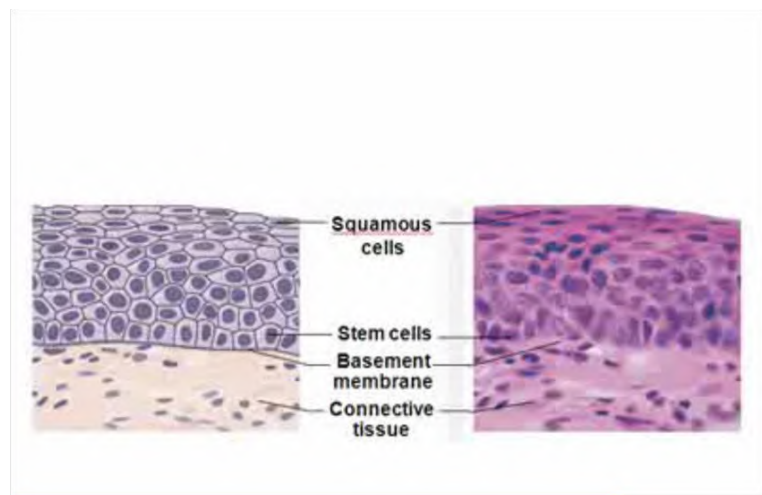
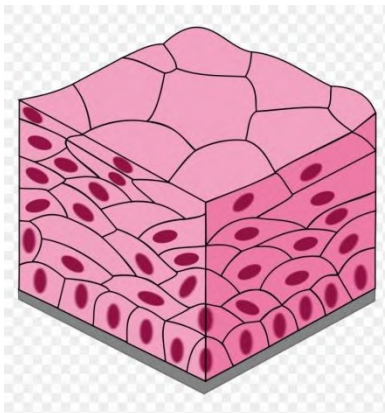
• الانسجة الطلائية الطبقيّة **Stratified epithelium**

1- النسيج الحرشفي الطبقي **Stratified squamous epithelium**

يتكون من عدة طبقات و خلايا تكون حرشفية في السطح لذلك تعطي مظهر الحرشفي للنسيج

ex: C.S. in the esophagus

مثال : مقطع عرضي في المرئ

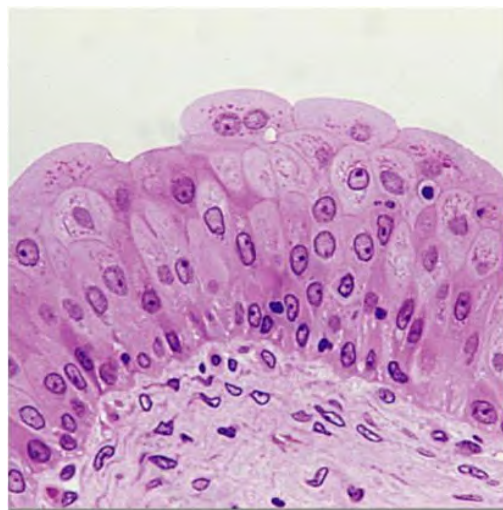
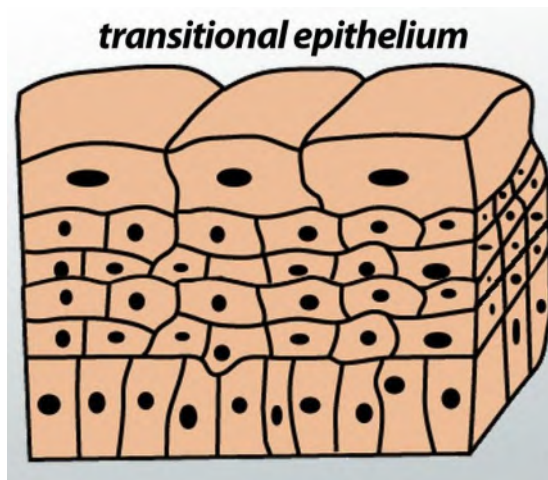


• النسيج الطلائي الانتقالي **Transitional epithelium**

يظهر هذا النسيج في الاعضاء التي تحتاج الى اتساع و التمدد و التقلص.

ex: Urinary bladder

مثال : في المثانة

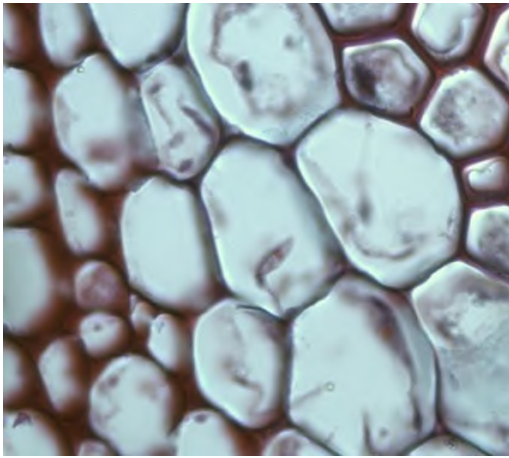


اشكال الخلايا النباتية

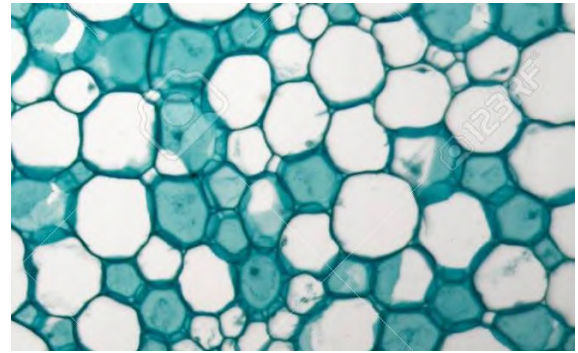
1- شكل الخلايا الاعتيادية Ordinary cells shape

خلايا برنكيمية parenchyma cells و تكون الخلايا مستديرة او مضلعة الشكل و هي خلايا حية تحتفظ بالنواة جانبية و الساييتوبلازم لفترة طويلة بعد نضجها و تكون محاطة بجدار ابتدائي رقيق و توجد مسافات بينية فيما بينها. توجد هذه الخلايا ضمن الانسجة الوعائية كأحد مكونات الخشب او اللحاء او في منطقة القشرة تحت نسيج البشرة او في منطقة اللب.

Ex: T.S. in Cucurbita



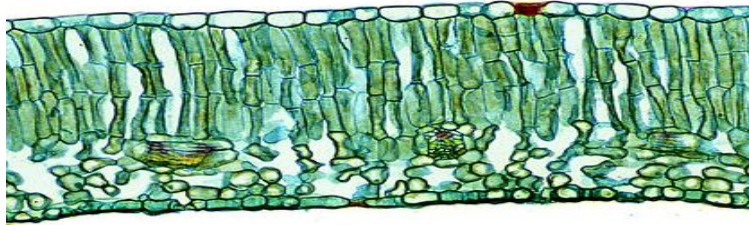
Ex: T.S. in Zea mays



2- شكل الخلايا العمودي Columnar cells shape

خلايا برنكيمية ذات شكل عامودي اي متعامدة الواحدة فوق الاخرى بشكل طبقات مكونة من صفيين او اكثر من الخلايا.

Ex: C.S. in the leaf of Ligustrum

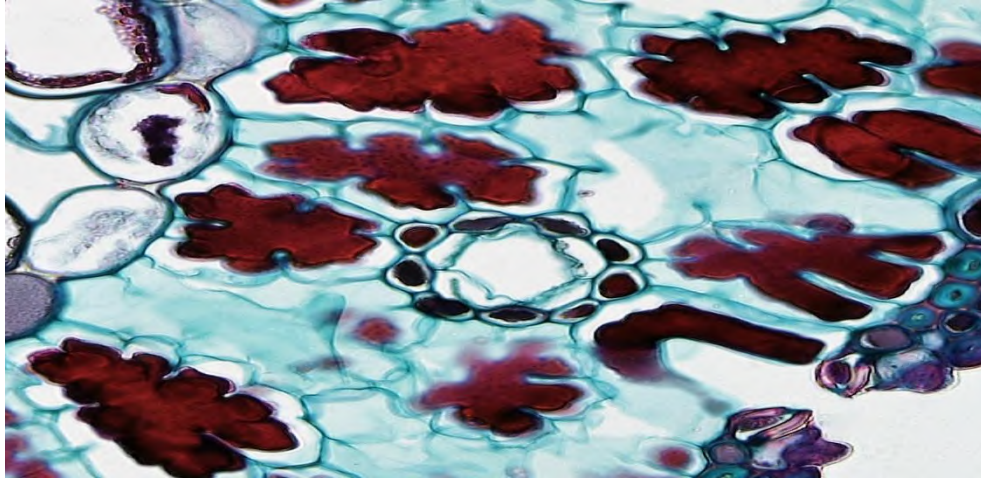


المختبر الخامس

3- شكل الخلايا المطواة Folded cells shape

نوع من الخلايا البرنكيمياية (تحتوي على نواة و سايتوبلازم) ذات الطبقات كما في النسيج الوسطي لاوراق الصنوبر.

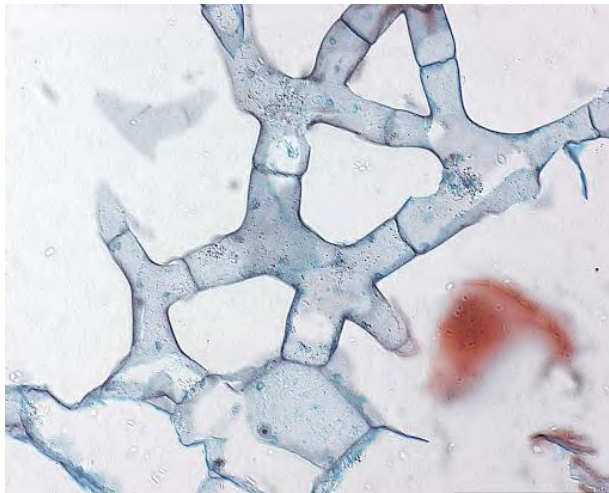
Ex: C.S. in Pinus



4- شكل الخلايا النجمي Stellate cells shapes

خلايا برنكيمياية ذات شكل نجمي كما في نبات الموز الفحل او المفصصة كما في خلايا النسيج الاسفنجي للصنوبر.

Ex: Canna indica

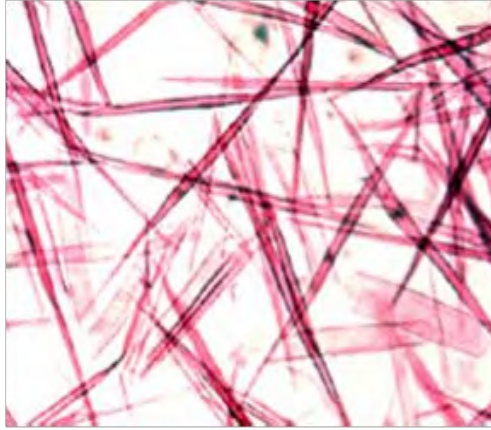


المختبر الخامس

5- شكل الخلايا المغزلية Spindle cells shape

خلايا طويلة و نحيفة ذات نهايات مستدقة غير متفرعة تتصف جدرانها بخاصية المطاطية او قابلية التمدد تتداخل النهايات المستدقة لخلايا الالياف مع بعضها باحكام فتكسب الاجزاء التي توجد فيها القوة و المثانة. توجد في نسيج الخشب

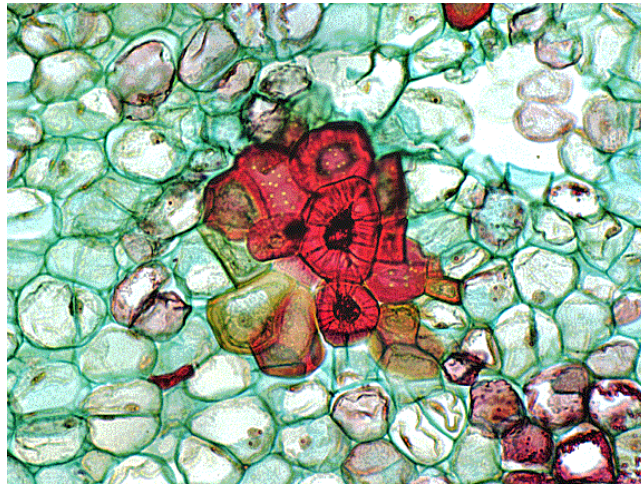
Ex: Cucurbita



6- شكل الخلايا الصخرية Stone cells shape

تشبه الخلايا البرنكيميية لكن تختلف عنها بجدران ثانوية سميكة, تتميز هذه الخلايا بكونها ذات شكل متساوي الابعاد و يحتوي على حقول النقر المتشعبة حيث تبدو النقر على هيئة قنوات متشعبة.

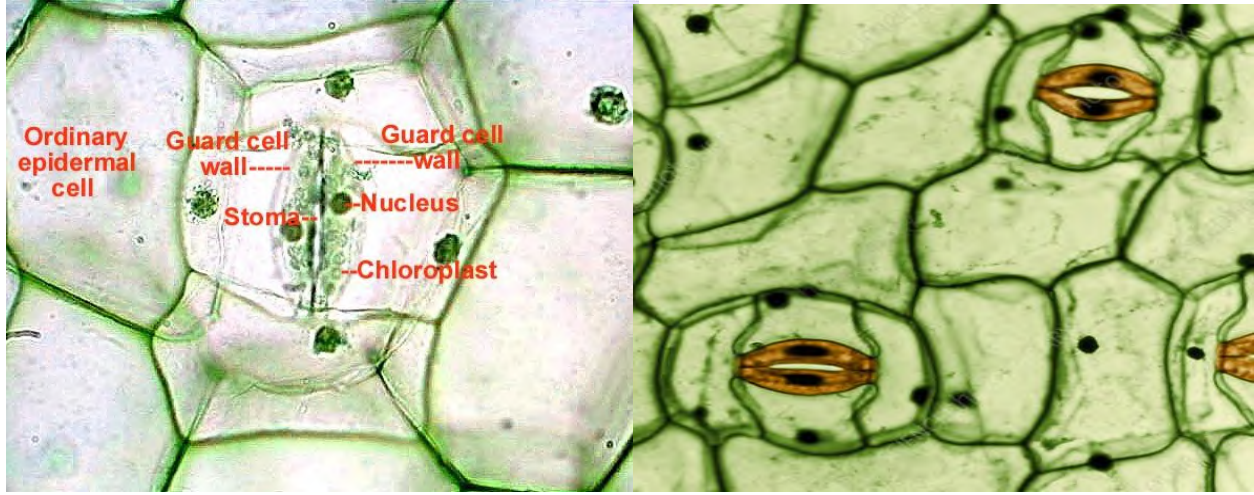
Ex: Pear



7- شكل الخلايا الكلوية Kidney cells shape

خلايا ذات شكل كلوي توجد على هيئة أزواج و كل زوج يحيط بفتحة تدعى الثغر Stoma مثل الخلايا الحارسة و هي خلايا متخصصة تتميز باحتواءها على بلاستيدات خضراء تقوم بعملية التركيب الضوئي و هي خلايا حية ذات سايتوبلازم و نواة وظيفتها فتح و غلق الثغور.

Ex: Guard cells in Tradescantia



محتويات الخلية النباتية

A. المحتويات الحية في الخلية النباتية Living contents in plant cell

I. النواة و النوية Nucleus and nucleolus

توجد النواة الكاملة التركيب في الخلايا الطور البيني و تتكون من:

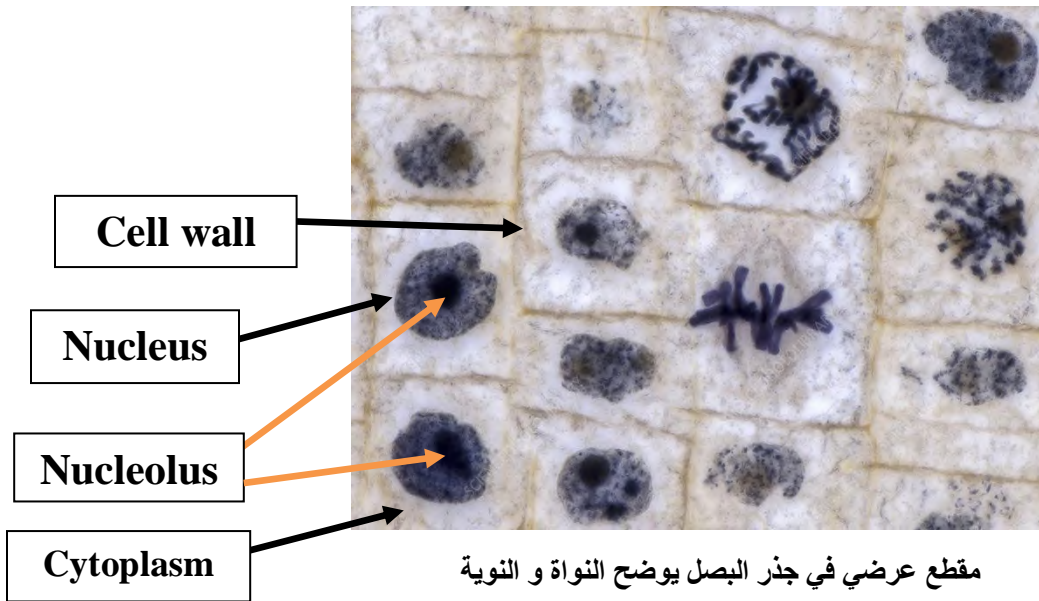
1. الغلاف النووي Nuclear envelope

2. نوية واحدة او اكثر Nucleolus

3. الكروماتين Chromatin

4. العصير النووي Karyolymph

مثال: مقطع عرضي في جذر البصل Ex: C.S. in Allium cepa root



II. البلاستيدات Plastids

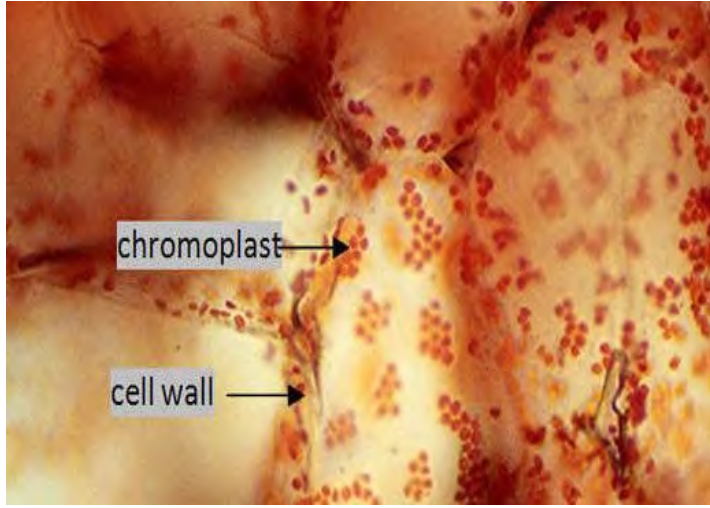
عضيات خلوية حية توجد في الخلايا النباتية و لا توجد في الخلايا الحيوانية.

1. البلاستيدات الملونة Chromoplasts

- لونها احمر او اصفر او برتقالي بسبب اختلاف نسبة احتوائها على صبغات الكاروتين (حمراء اللون) و صبغات الزانثوفيل (صفراء اللون) فزيادة نسبة الكاروتين يعطي اللون الاحمر و زيادة نسبة الزانثوفيل يعطي اللون الاصفر.
- شكلها دائرية او اهليجية او ابرية و توجد في الاوراق التوجيهية للازهار و في الثمار الملونة.

Ex: C.S. in Red pepper

مثال: مقطع عرضي في الفلفل الاحمر



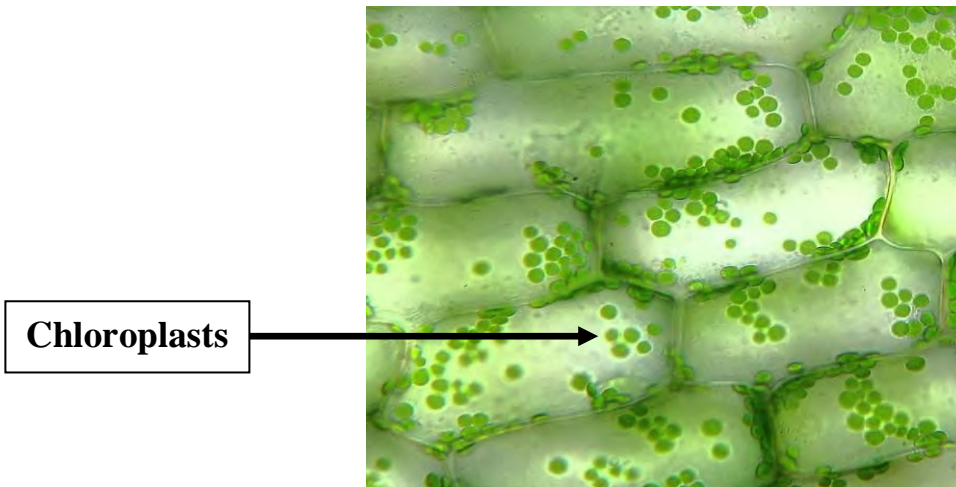
مقطع عرضي في الفلفل الاحمر يوضح البلاستيدات الملونة

2. البلاستيدات الخضراء Chloroplasts

- لونها اخضر و تعد نوعاً من البلاستيدات الملونة الا ان البعض قد صنفها كمجموعة منفصلة.
- شكلها في النباتات الراقية دائرية او بيضوية او قرصية و توجد في الاجزاء الخضراء.
- وظيفتها البناء الضوئي لذا تحتوي كلوروفيل a و الصبغات المساعدة و هي كلوروفيل b و الكاروتين و الزانثوفيل.

Ex: C.S. in Green pepper

مثال: مقطع عرضي في الفلفل الاخضر



مقطع عرضي في الفلفل الاخضر يوضح البلاستيدات الخضراء

المختبر السادس

B. المحتويات غير الحية في الخلية النباتية Non living contents in plant cell

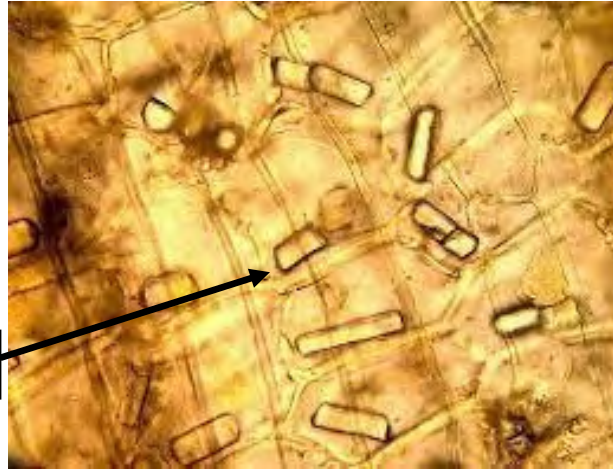
I. البلورات Crystals

توجد البلورات في كثير من الخلايا النباتية و تكون متبانية في اشكال و تركيبها الكيمائي و معظم البلورات تتكون من اوكسالات الكالسيوم او كاربونات الكالسيوم و منها :

a. البلورات الموشورية Prismatic crystals

توجد البلورات الموشورية بصورة منفردة

مثال : مقطع عرضي في اوراق البصل المسنة Ex: C.S. in old leave of Allium cepa



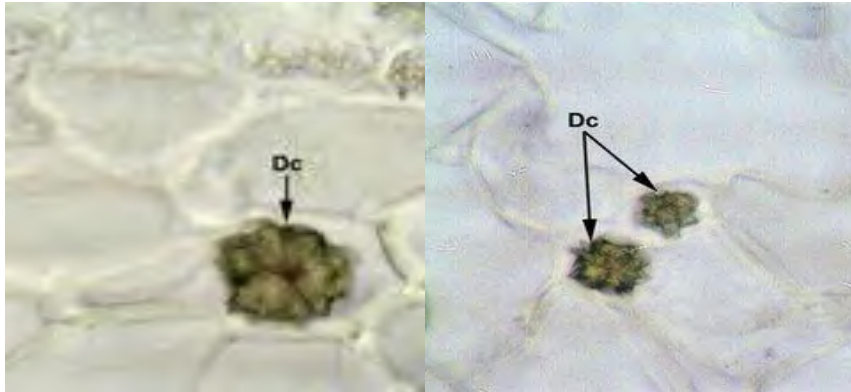
Prismatic crystals

مقطع عرضي في اوراق البصل تحتوي البلورات الموشورية

b. البلورات النجمية Druse crystals

تتجمع البلورات بشكل تكتلات نجمية الشكل.

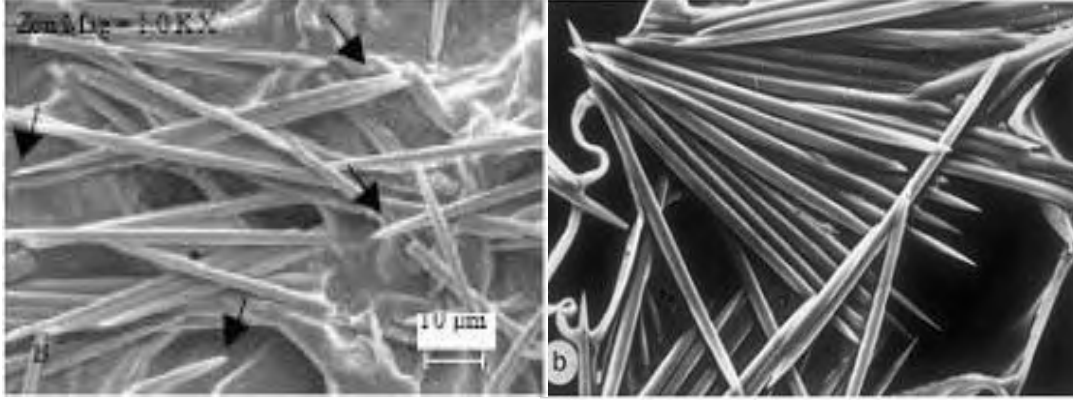
مثال: م.ع. في ساق اليزفون Ex: C.S. in Tilia stem



مقطع عرضي يوضح البلورات النجمية

c. البلورات الابرية (Raphide crystals (Needle crystals)

مثال : م.ع. في ساق اليهودي التائه *Trandescantia stem* Ex: C.S. in

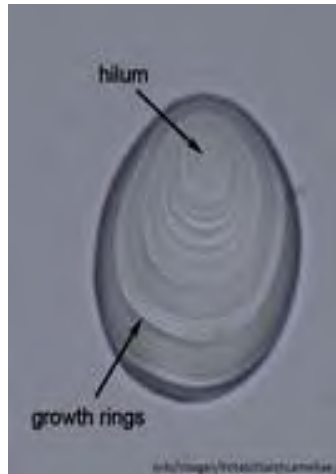


م.ع. يوضح شكل البلورات الابرية

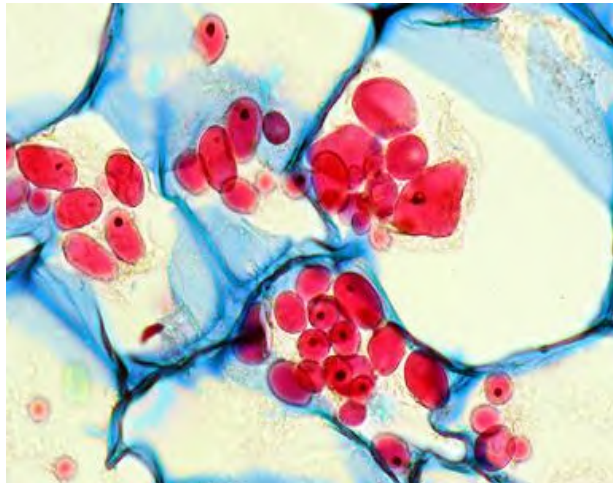
II. الحبيبات النشوية Starch Grains

يعد النشأ (مادة كاربوهيدراتية) من اهم المواد المخزونة في الخلايا النباتية و يوجد على شكل حبيبات يطلق عليها حبيبات نشوية و يطلق على موقع تكوين الحبة النشوية السرة (hilum), و منها الحبيبات النشوية البسيطة و شبه المركبة و المركبة.

مثال : م.ع. في درنات البطاطا Ex: C.S. in Potato tuber



حبيبة النشأ



م.ع. في درنة البطاطا يوضح الحبيبات النشوية

Plant tissues الانسجة النباتية

1. الانسجة المرستيمية Meristematic tissues

2. الانسجة الدائمة Permanent tissues

(1) الانسجة الدائمة البسيطة

(2) الانسجة الدائمة المعقدة

الانسجة الدائمة البسيطة Simple permanent tissues

(1) Epidermis tissues انسجة البشرة

(2) Parenchyma tissues الانسجة البرنكيميا

(3) Sclerenchyma tissues الانسجة السكرنكيميا

(4) Collenchyma tissues الانسجة الكولنكيميا

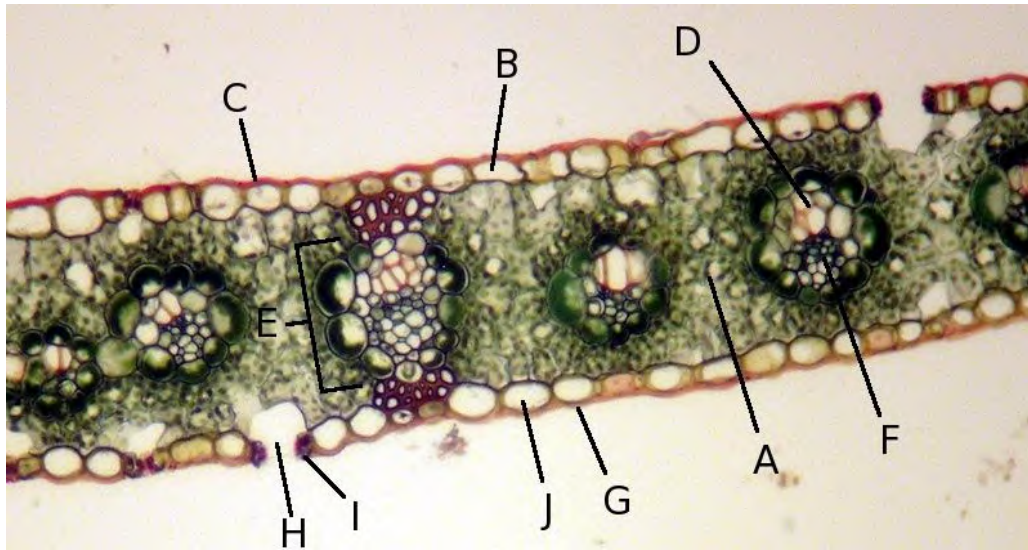
(5) Cork الفلين

- Epidermis tissues انسجة البشرة:

(1) Ordinary epidermal cell خلايا البشرة الاعتيادية

(2) Guard cell الخلايا الحارسة

Ex: C.S. in Zea mays leaf

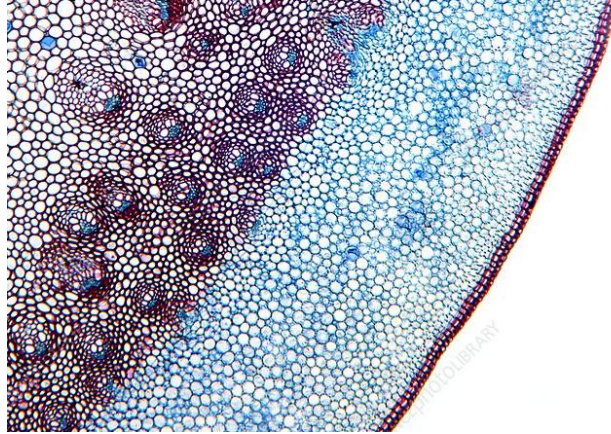


مختبر السابع

- Parenchyma tissue الانسجة البرنكيمية:

خلايا برنكيمية اعتيادية Ordinary parenchyma cell

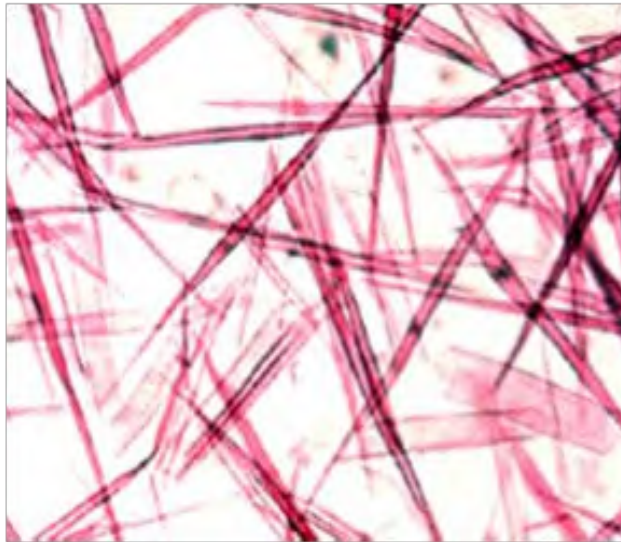
Ex: T.C. in Dracaena stem



- Sclernchyma tissues الانسجة السكرنكيمية:

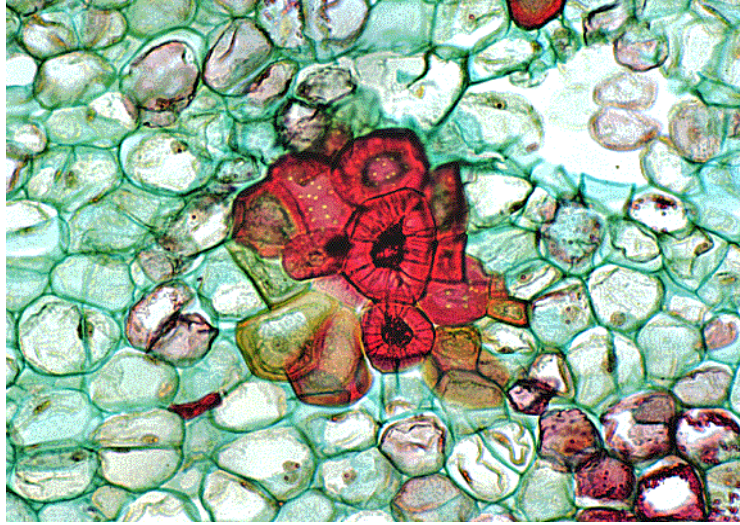
الالياف Fibers (1)

Ex: Cucurbita



خلايا الصخرية Stone cells (2)

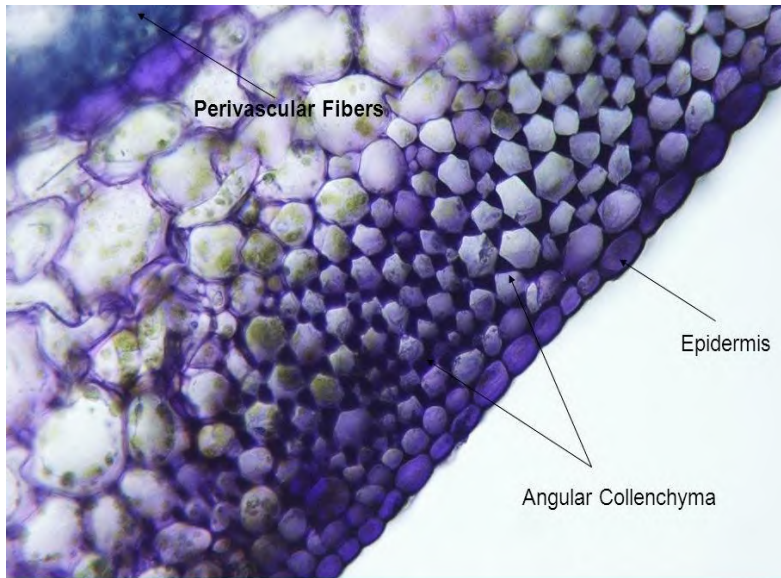
Ex: Pear



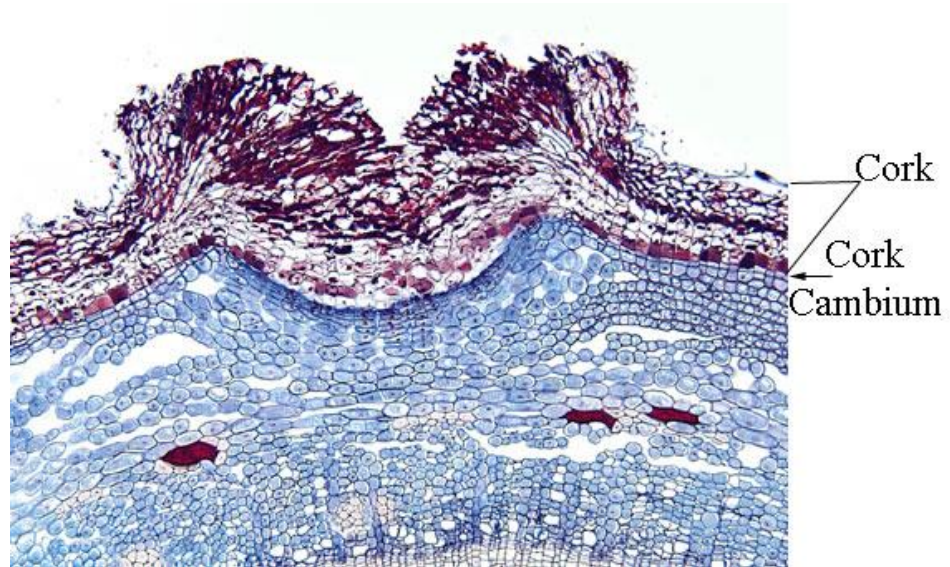
- Collenchyma tissue الانسجة الكولنكيمية:

Angular cells الخلايا الزاوية

Ex: Cucurbita



Ex: C. S. in Sambucus Stem



مختبر الثامن

انقسام الخلية Cell division :

الانقسام الاعتيادي mitosis و يتضمن عدة مراحل:

- 1- الطور التمهيدي Prophase
- 2- الطور الاستوائي Metaphase
- 3- الطور الانفصالي Anaphase
- 4- الطور النهائي Telophase

ملاحظة: تتم متابعة الانقسامات الخلية في كل من الخلية الحيوانية و الخلية النباتية و تشخيص الفرق بينهما.

مثال على الخلية الحيوانية (بيضة الاسكارس) Ex: egg Ascaris lumbricoides

مثال على الخلية النباتية (خلايا القمم النامية لجذور البصل) Ex: root tip in Allium cepa

انقسام الخلية Cell division :

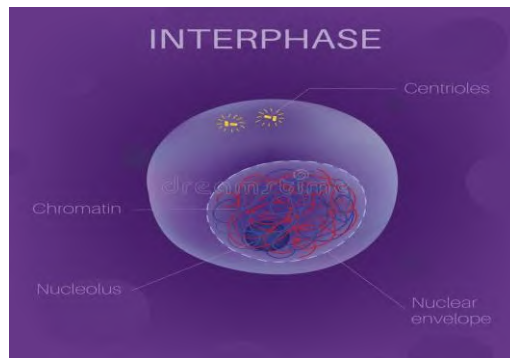
الكائنات الحية متعددة الخلايا تنمو و تتضاعف خلاياها اعتماداً على الانقسامات الخيطية الاعتيادية. وان عملية التكاثر الخلوي تتضمن انقسام النواة (الانقسام الخيطي الاعتيادي) لتكوين نواتين شقيقتين متطابقتين متنوعة بانقسام السايوتوبلازم و النواتين المتكونتين هما الخليتان البنويتان.

الانقسام الاعتيادي mitosis :

هي عملية انقسام المادة النووية مصحوبة بانقسام السايوتوبلازم بين الخليتين بصورة متساوية و يكون خليتين متساويتين يحتويان على نفس العدد الاصلي من الكروموسوم و يتضمن الانقسام الاعتيادي عدة مراحل هي :

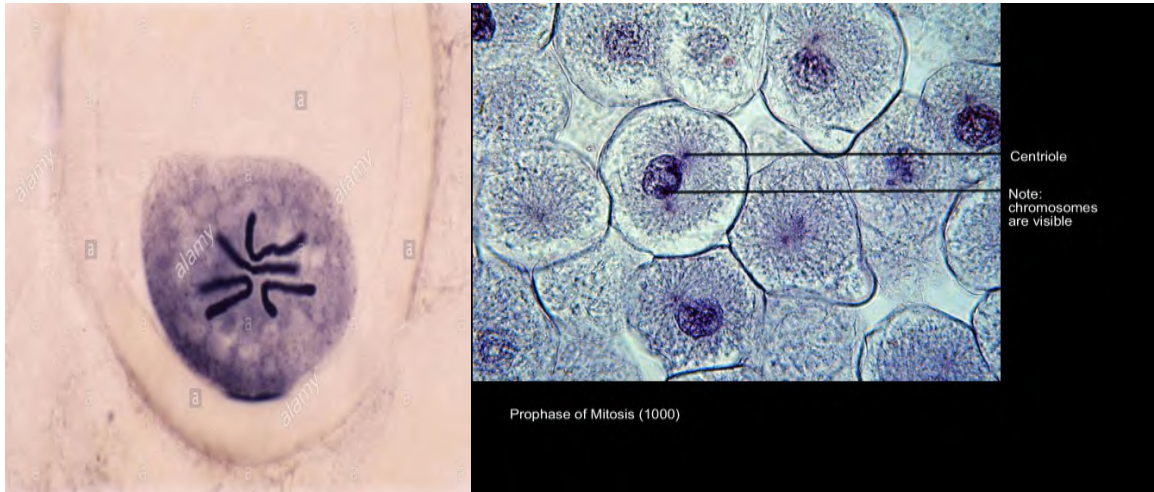
1- الطور البيني Interphase :

هي الفترة ما بين نهاية انقسام و بداية انقسام جديد, يتميز هذا الطور بطوله و يتم فيه تضاعف محتوى النواة و DNA يتضاعف و يكون بشكل تركيب يسمى Chromatin, عضيات الخلية تتضاعف (لضمان حصول الخليتين البنويتين الجديدتين على نفس المحتويات الخلية الاصلية) ويمتاز هذا الطور بكبر حجم الخلية, و ظهور Centrioles المريكز.



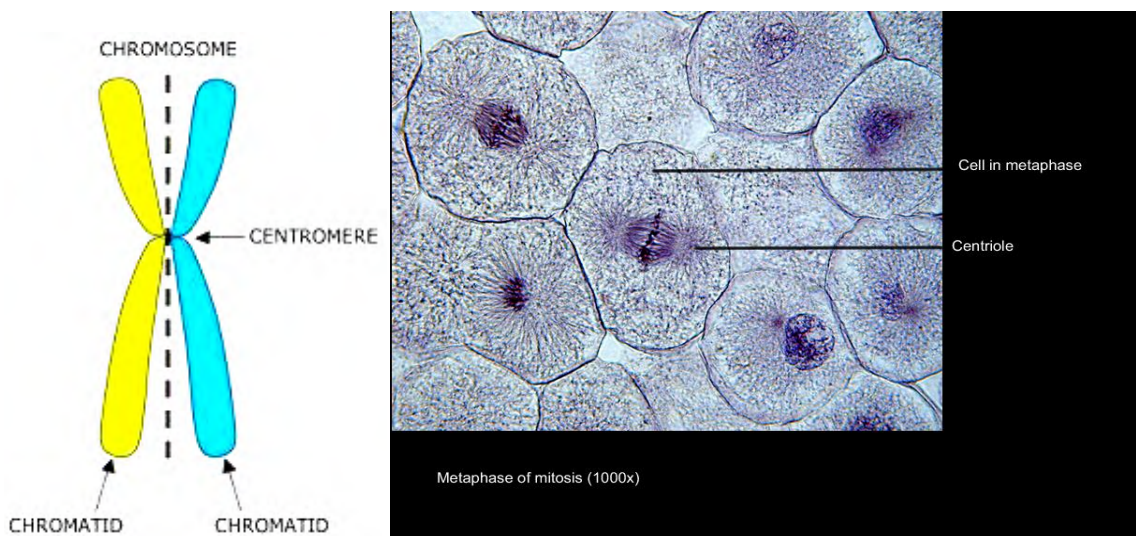
2-الطور التمهيدي Prophase:

يتم فيه اختفاء الغلاف النووي لنواة, و يتكثف الكروماتين Chromatin الى تركيب يسمى Chromosome (يحوي على المادة الوراثية) و كذلك تختفي النوية Nucleolus و يبدأ الجسم المركزي Centrosome بتوجهه نحو اقطاب الخلية.



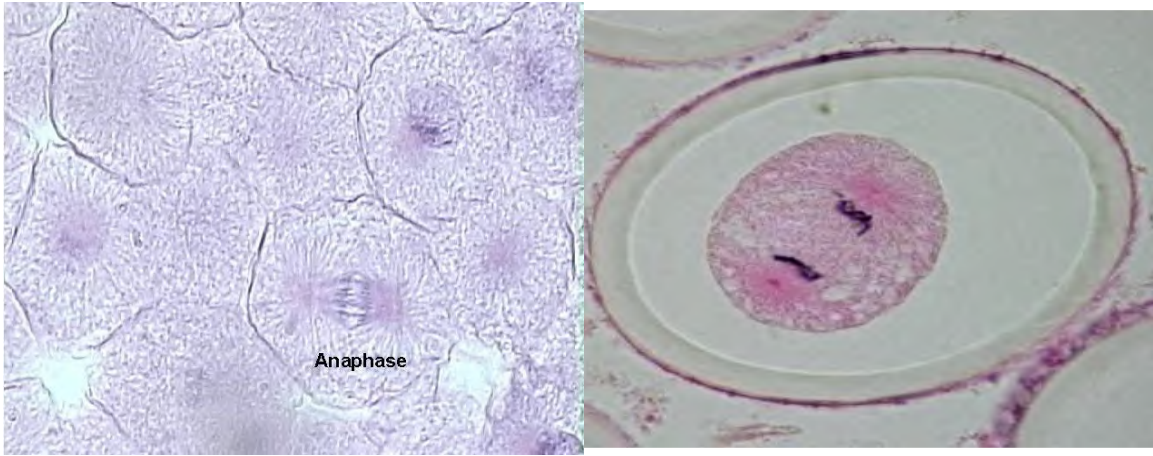
3-الطور الاستوائي Metaphase:

تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية و ترتبط خيوط المغزل Spindle fibers بتركيب Centromere الذي يربط الكروموسومات مع بعضها مكون (2 Chromatids) مشابه لحرف X.



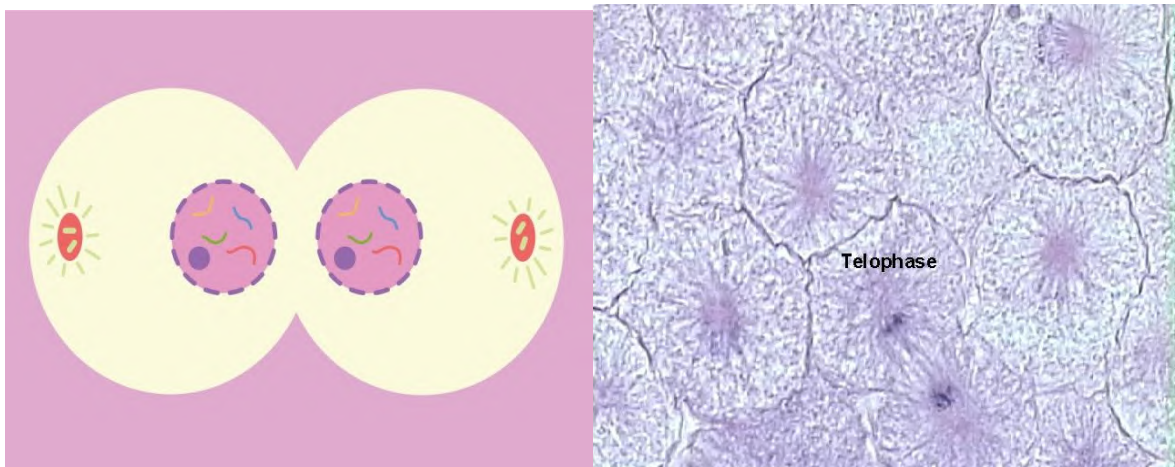
4- الطور الانفصالي Anaphase:

تستعد الكروموسومات للانفصال عن بعضها عن طريق سحب Chromatid واحد بواسطة خيوط المغزل نحو قطب الخلية من كلا الجهتين و حصول على عدد متساوي من الكروموسومات لكلا الاقطاب.



5- الطور النهائي Telophase:

يتم في هذا الطور تكون غشاء نووي Nucleus membrane حول الكروموسومات و تكون النويتين بكلا القطبين و عودت تركيب الكروموسومات الى شكله الاولي Chromatin و كذلك اختفاء خيوط المغزل, و ينتج تكون نواتين كاملتين مشابهتين للنواة الام في خلية.

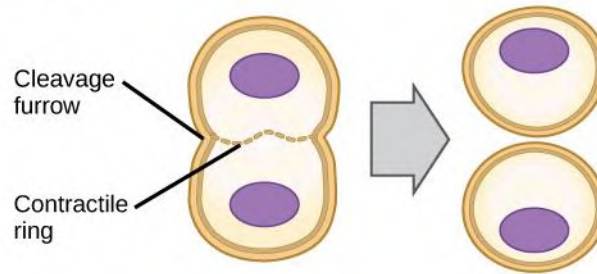


انقسام السايوبلازم Cytokinesis

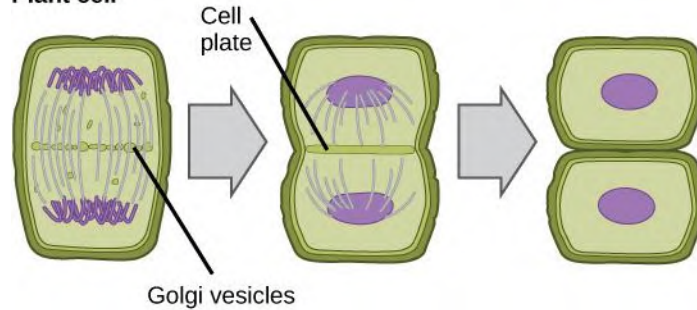
يختلف الانقسام السايوبلازمي في الخلية الحيوانية عن خلية النباتية, اذ ان في الخلية الحيوانية يتم تكون حلقة ring من مادة Actin و Myosin مكونة تخرصر في الخلية الاصلية باتجاه من الخارج الى الداخل و يستمر التخرصر الى ان تنقسم الخلية مكونة خلتين بنويتين كلا من هما تحتوي على نواة.

اما في الخلية النباتية, فلخلية الاصلية تكون صفيحة خلوية cell plate (middle lamella) في منتصف الخلية الاصلية و تستمر هذه الصفيحة بلنمو من داخل للخارج الى ان تنقسم الخلية الاصلية الى خلتين بنويتين كلا من هما تحتوي على نواة.

Animal cell



Plant cell



مختبر التاسع

Kingdom: Protista

مملكة الطليعيات

Sub-Kingdom: Protozoa

المملكة الثانوية : الابتدائيات

Phylum: Sarcomastigophora

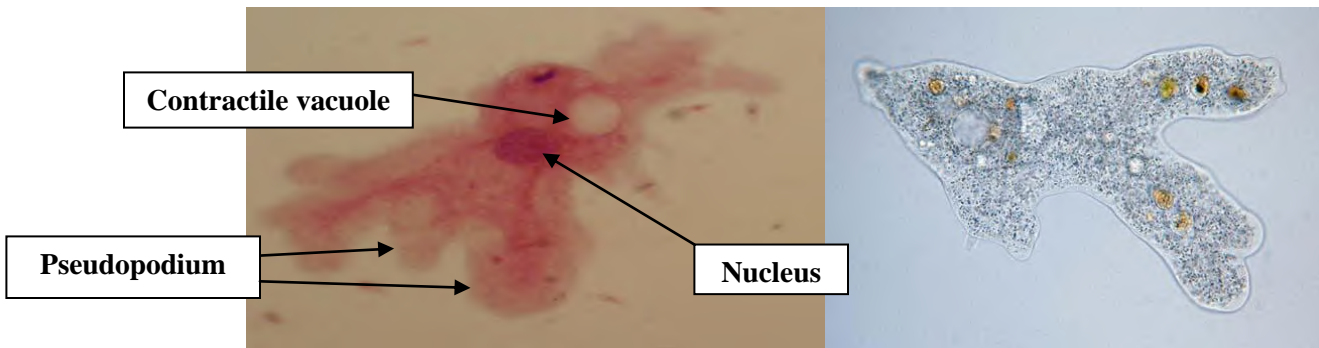
شعبة: السوطيات اللحمية

Class: Sarcodina

صنف: اللحميات

Ex: Amoeba proteus

الاميبا الحرة



Kingdom: Protista

مملكة الطليعيات

Sub-Kingdom: Protozoa

المملكة الثانوية : الابتدائيات

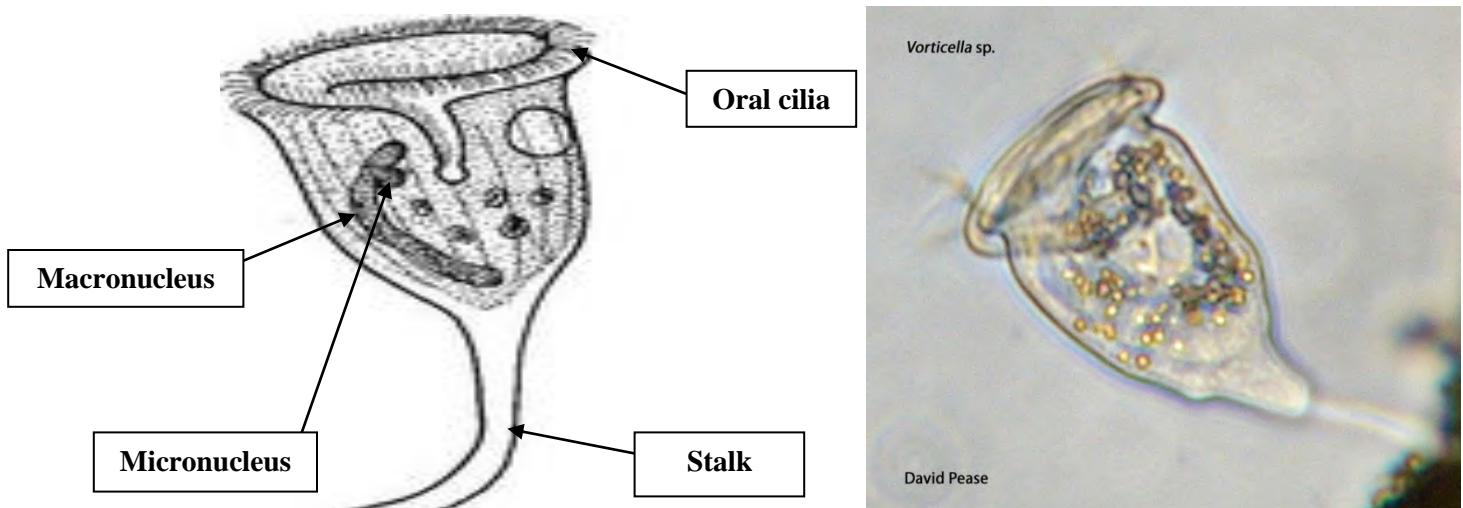
Phylum: Ciliophora

شعبة: الهدبيات

Class: Oligohymenophora

صنف : قليلة الاهداب

Genus: Vorticella



مختبر التاسع

Kingdom: Animalia

Phylum: Coelenterata

Class: Hydrozoa

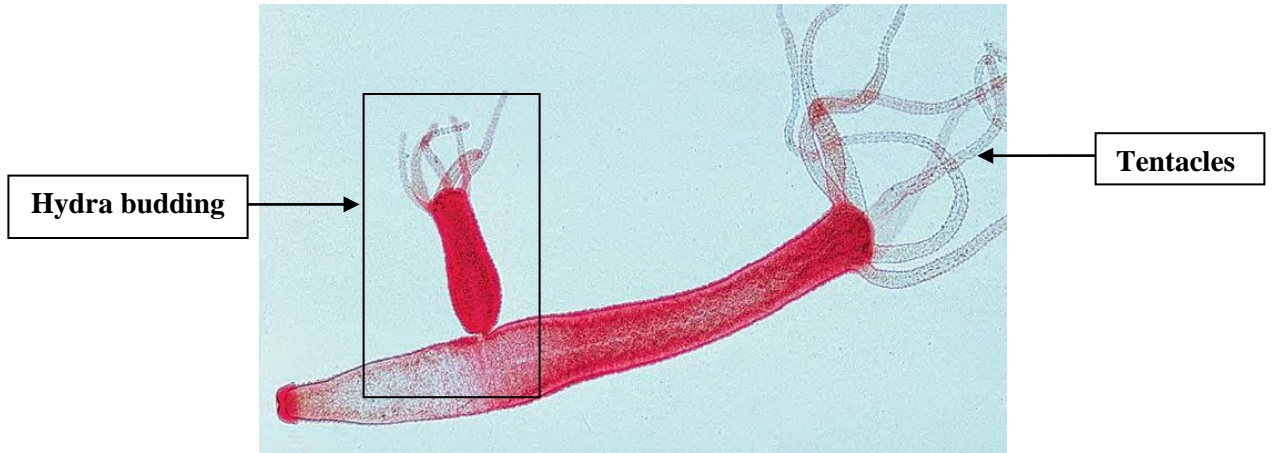
Genus: Hydra

مملكة الحيوانية

شعبة : امعائية الجوف

صنف: المائيات الهيدرا

الهيدرا



Kingdom: Animalia

Phylum: Platyhelminthes

Class: Trematoda

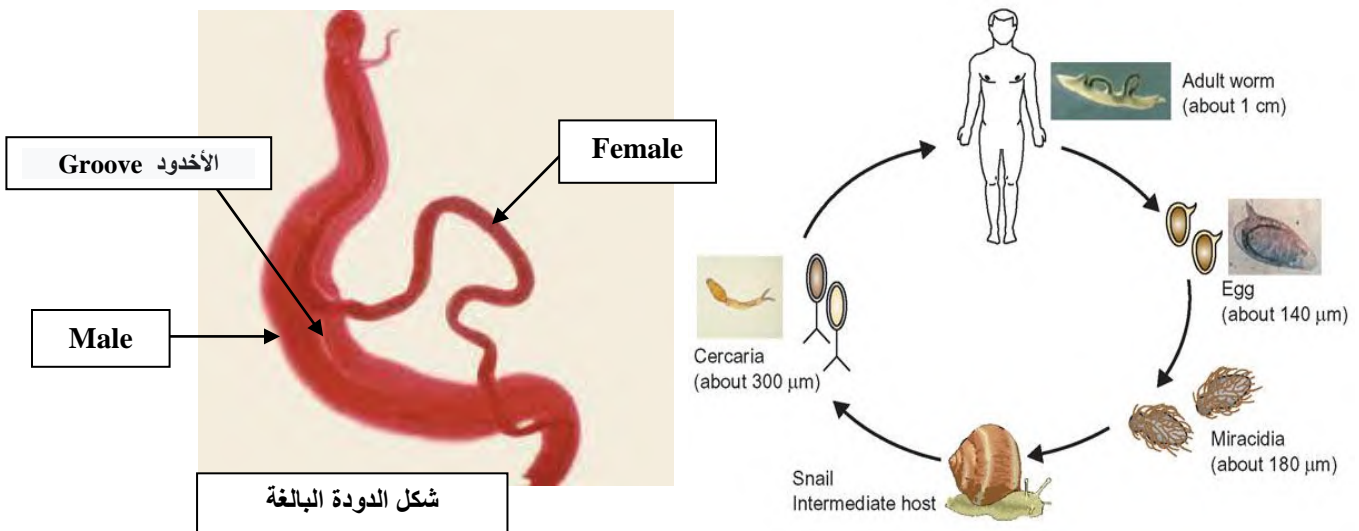
Genus: Schistosoma Sp.

مملكة الحيوانية

شعبة : الديدان المسطحة

صنف : المخرمات

دودة البلهارزيا



Kingdom: Animalia

Phylum: Platyhelminthes

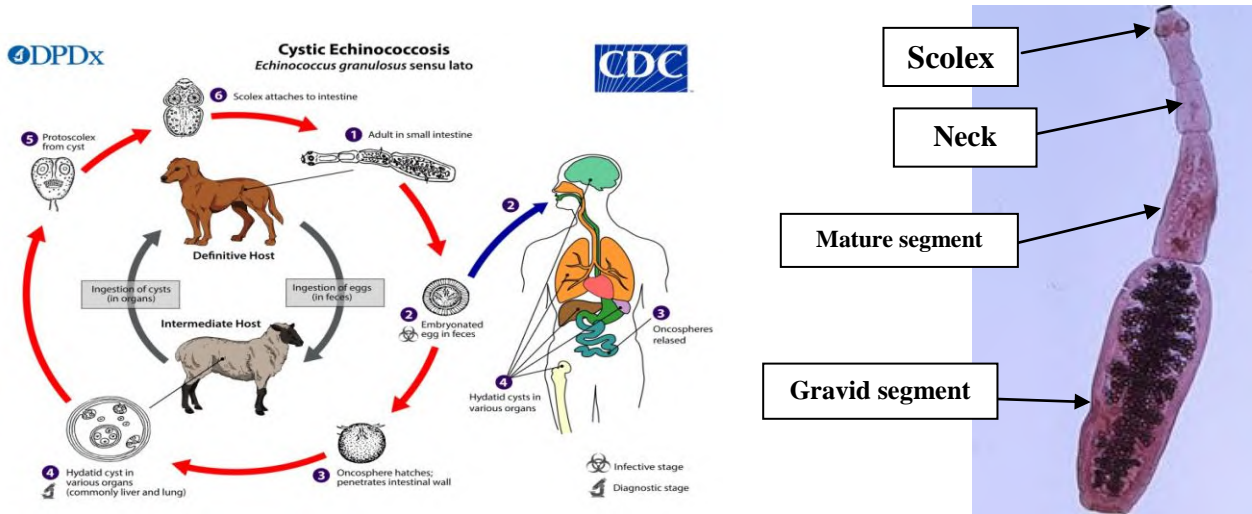
Class: Cestoda

Ex: Echinococcus granulosus

شعبة الديدان المسطحة

صنف الشريطيات

دودة الاكياس المائية



صنف الديدان الشريطية:

هي ديدان متطفلة تتكون اجسامها من الراس Scolex و الرقبة Neck و بقية قطع الجسم و تضم جنس Echinococcus granulosus حيث يتألف جسمها من رأس صغير و عنق و قطع جسمية و الدودة البالغة تتطفل بالقناة الهضمية للكلاب و تنتقل بيوضها للانسان و المواشي و تنمو الى ما تسمى بالأكياس المائية التي تصيب الرئتين او الكبد او الطحال او العضلات.

Kingdom: Animalia

Phylum: Porifera

Class: Demospongia

Genus: Euspongia

شعبة المساميات

صنف الاسفنجيات

الاسفنج الحقيقي



شعبة المساميات (صنف الاسفنجيات):

جميع الاسفنجيات مائية المعيشة و معظمها بحرية و تمتاز بكونها ثابتة يسندها عادة هيكل مكون من مواد كلسية او سيليكية.

تقوم الاسفنجيات بتوليد تيار مائي يدخل خلال فتحات Pores عديدة بجدار الجسم و يخرج من فتحة كبيرة Coelom. تتكاثر بطريقة لا جنسية عن طريق التبرعم, مثال الاسفنج.

Kingdom: Animalia

Phylum: Aschelminthes

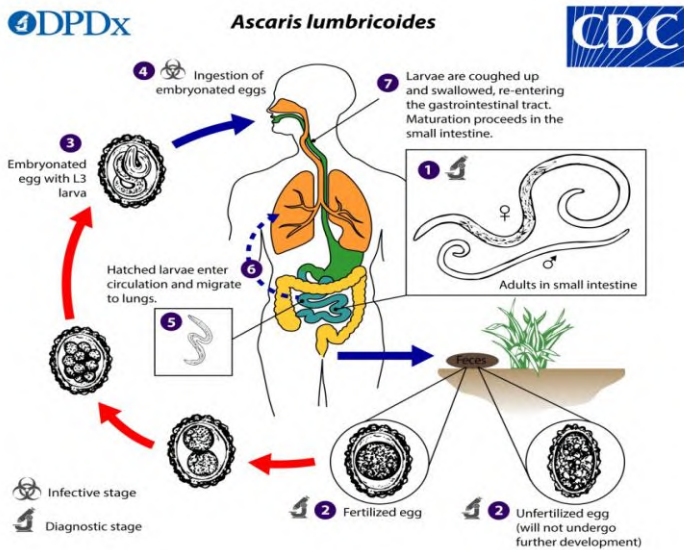
Class: Nematoda

Ex: Ascaris lumbricoides

شعبة الديدان الكيسية

صنف الديدان الخيطية

دودة الاسكارس



شعبة الديدان الكيسية (صنف الديدان الخيطية):

تكون ذات اجسام طويلة أسطوانية الشكل و لهذا السبب سميت بالديدان الخيطية و تضم جنس الاسكارس *Ascaris* و تلاحظ على المظهر الخارجي الخطوط الطولية الاربعة خط ظهري Dorsal line خط بطني Ventral line و خطان جانبيين Lateral lines و نلاحظ الفم الذي يقع في النهاية الامامية المزودة بثلاث شفاه. في الانثى تقع الفتحة التناسلية مع فتحة المخرج في فتحة مشتركة و التي تقع امام الطرف الخلفي بقليل. و توجد شوكتين دقيقتين في تلك المنطقة في الذكور فقط.

Kingdom: Animalia

Phylum: Annelida

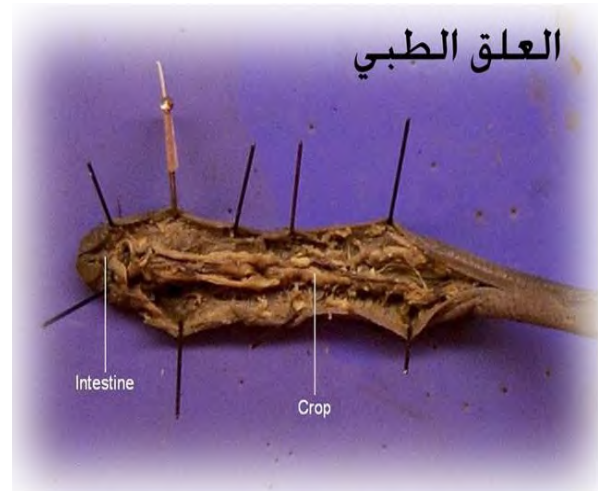
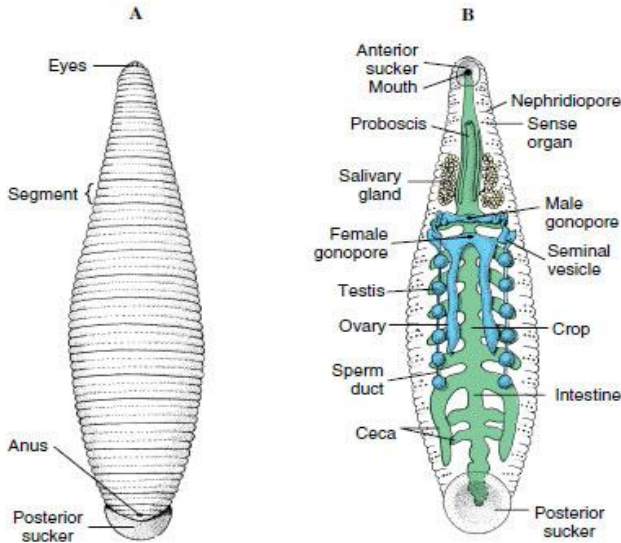
Class: Hirudina

Ex: Hirudo medicinalis

شعبة الديدان الحلقية

صنف العلقيات

العلق الطبي



شعبة الديدان الحلقية (صنف العلقيات):

جسم هذه الديدان مقسم الى سلسلة من الحلقات الصغيرة مثال العلق الطبي من صفاتها ايضاً:

فقدان الاطراف الجانبية و الاهداب و يتكون الجسم من عدد محدود من الحلقات.

الاجناس خنثية مثل العلق الطبي الذي يعيش بالمياه العذبة و يتطفل على الاسماك و الضفادع.

الفم مزود بثلاثة فكوك مزودة بأسنان كائتنية.

البلعوم يساعد على امتصاص الدم من الجسم المضيف.

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

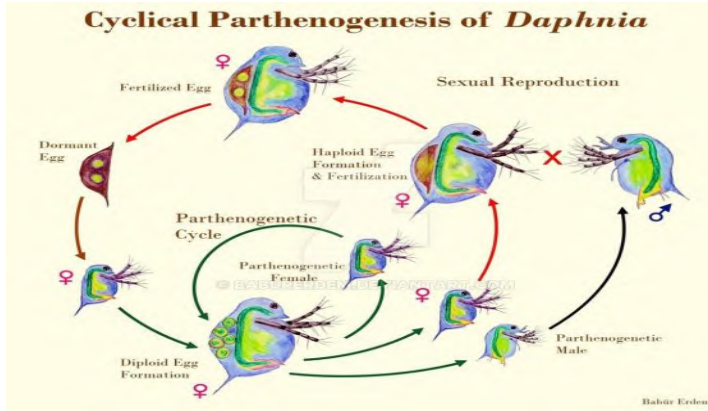
Class: Crustacea

Genus: Daphnia

شعبة المفصليات

صنف القشريات

براغيث الماء



صنف القشريات (براغيث الماء):

حيوانات صغيرة تعيش في البرك و السواقي يتألف جسمها من رأس و صدر و بطن تنتهي بدفة Telson. تتكون لواحق الرأس من زوجين من اللوامس و زوج من الفكوك و زوجين من الفكوك المساعدة, العيون عادة تكون مركبة, و في نهاية الحيوان توجد شوكة Spine, مثال Daphnia .

Kingdom: Animalia

Phylum: Mollusca

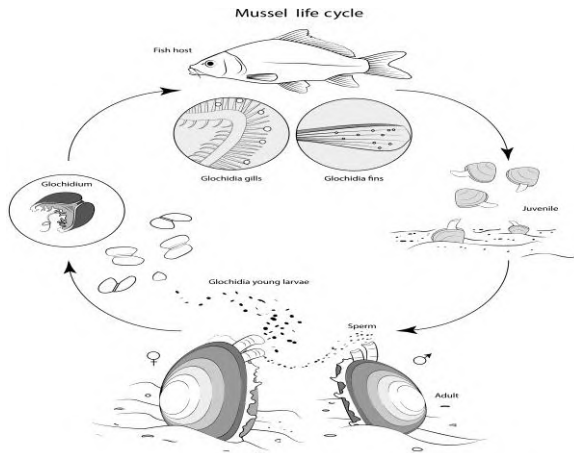
Class: Lamellibranchiata

Genus: Anodonta

شعبة النواعم

صنف صفيحية الغلاصم

المحار



مختبر الحادي عشر

شعبة النواعم (المحار):

سميت بالنواعم لان أجسامها رخوة و ناعمة, و تضم جنس المحار. الجسم مغطى بصدفه كلسية بيضوية الشكل. الجهة الامامية مدفونة في الرمال يبرز منه الجهة الخلفية.

Growth of الصدفه مكونة من مصراعين مصراع ايمن و مصراع ايسر و كل مصراع يحتوي على خطوط النمو Hinger و line بالمنطقة العلوية المسماة بالدرع Carapace و يتصل المصراعين ببعضهما عن طريق المفصل Hinger و عضلات عديدة هي: موضع العضلة السابحة و موضع العضلة المقربة, و من الجانب الاخر العضلة السابحة الخلفية و عضلة المقربة الخلفية.

Kingdom: Animalia

Phylum: Echinodermata

Class: Asteroidea

Genus: Asterias

شعبة شوكية الجلد

صنف النجميات

نجم البحر

Starfish life cycle



صنف النجميات (نجم البحر):

حيوان نجمي الشكل يتكون جسمه من خمسة أذرع لا ينفصل عن القرص المركزي, و يمكن تمييز السطح اللاص Aboral و يمكن ملاحظة المصفاة أو الصفيحة المنخلية Madreporite و الأشواك الصغيرة غير المدببة و كذلك تحتوي هذه الجهة على فتحة المخرج, الحيوان يعيش في بقاع المحيطات و يتغذى على النواعم و القشريات مثال نجم البحر Asterias.

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

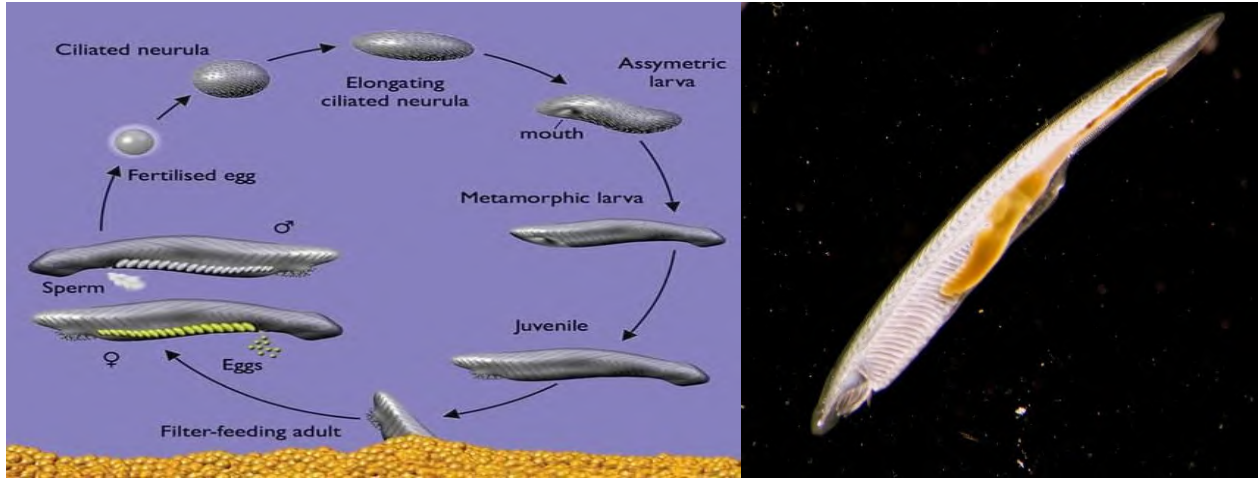
Sub-Phylum: Cephalochordata

Genus: Amphioxus

شعبة الحبليات

الشعبة الثانوية رأسية الحبل

الرميح



رأسية الحبل (الرميح):

سميت بذلك الاسم لوجود الحبل الظهرى يمتد على طول الجسم من النهاية الذنب الى نهاية الرأس, و تضم حيوانات صغيرة تشبه الاسماك في مظهرها ومن امثلتها الرميح الذي يعيش في سواحل البحر و تلاحظ فيه القلنسوة الفمية Oral hood و التي تعمل على تصفية المياه الداخلة من الرمل و تحتوي على فتحة الردهة الخيشومية Atriopore و مخرج Anus و زعنفة ظهرية Dorsal fin و عضلات Myotome و زعنفة الذنبية Tail fin مثلثة الشكل.

مثال الرميح Amphioxus

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Sub-Phylum: Vertebrata

A/ Super class: Pisces

1- Class: Agnatha

Ex: Petromyzon marinus

شعبة الحبليات

الشعبة الثانوية: الفقريات

فوق الصنف: الاسماك

صنف: اللافكيات

اللامبري

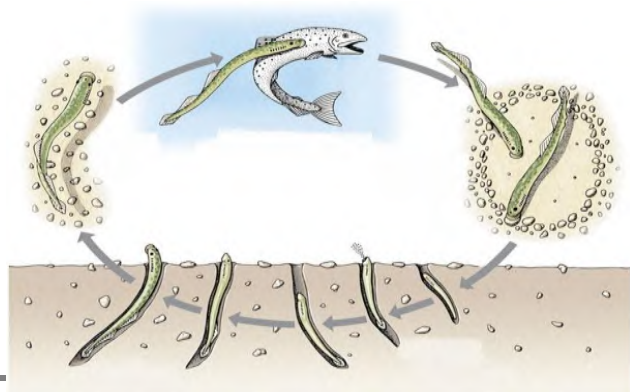


الشعبة الثانوية (الفقريات):

في بعض الحيوانات الفقرية الواطنة يبقى الحبل الظهرى بينما يختفي في الفقريات الراقية بالمراحل الجنينية المتأخرة ليحل محله الجمجمة و العمود الفقري و الفقرات تكون عظمية أو غضروفية.

صنف اللافكيات:

يضم صنف اللافكيات حيوانات فقرية واطئة تشبه الاسماك ليس لها فكوك او زعانف. الحبل الظهرى بالحيوانات البالغة يبقى كهيكل ساند اما الفقرات تكون أثرية و تتألف من سلسلة من الاقواس الغضروفية لحماية الحبل العصبى. من امثلتها اللامبري الذي يتميز بجسمه النحيف و الخالي من الحراشف يوجد له فم ماص و مستدير يستطيع بواسطته ان يلتصق على اجسام الاسماك ليتطفل عليها.



Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

شعبة الحبليات

Sub-Phylum: Vertebrata

الشعبة الثانوية: الفقريات

A/ Super class: Pisces

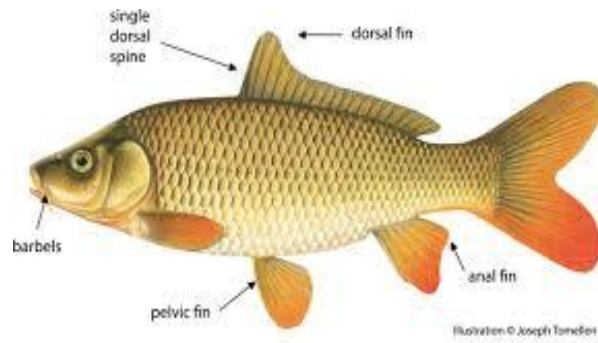
فوق الصنف: الاسماك

2- Class: Osteichthyes

صنف الاسماك العظمية

Genus: Barbus

القطان



صنف الاسماك العظمية:

يضم مختلف الاسماك العظمية التي تحتوي على هيكل عظمي و فقرات عديدة. و غالبا يوجد حبل الظهرى و الكيس الهوائي. تتنفس الاسماك العظمية عن طريق الغلاصم المستندة بالأقواس الغلصمية. و تكون الغلاصم مغطاة بغطاء غلصمي. جلدها مزود بقشور و لها زعانف منفردة و مزدوجة... مثل القطان.

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

شعبة الحبليات

Sub-Phylum: Vertebrata

الشعبة الثانوية: الفقريات

B/ Super class: Tetrapoda

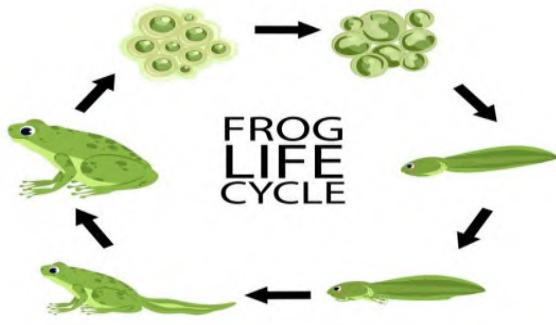
فوق صنف: رباعية الأقدام

1- Class: Amphibia

البرمائيات

Ex: Rana ridibunda

ضفدع المستنقعات



صنف البرمائيات:

تعتبر من أولى الحبليات التي حاولت الانتقال الى البيئة اليابسة من البيئة المائية للتكاثر, و قد عانت تغييرات جسمية حيث نشأت لها أطراف عوضا عن الزعانف و رئات عوضا عن الغلاصم, و حصل تغيير في جلدها الذي اصبح ناعم و رطب و خالي من الحراشف, و لا تمتلك اضلاع و لا حبل ظهري و الاطراف عادة تكون اربعة.

لكن بعض البرمائيات تكون عديمة الاطراف. تتنفس عن طريق الغلاصم او الرئات او الجلد او بطانة الفم مثال الضفدع.

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

2- Sub Phylum: Vertebrata

B\ Super class: Tetrapoda

2- Class: Reptellia

Ex: Snake

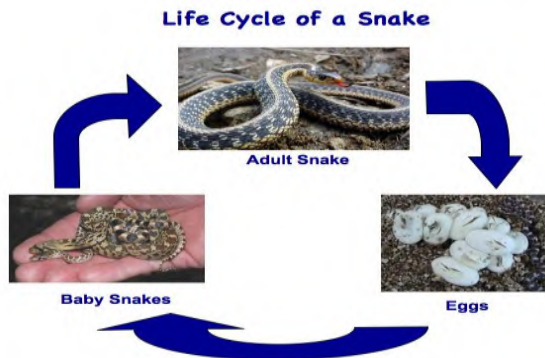
شعبة الحبليات

الشعبة الثانوية الفقريات

فوق صنف رباعية الأقدام

زواحف

الأفعى



المختبر الثاني عشر

صنف الزواحف :

هي اول الفقريات التي استطاعت ان تعيش بعيدا عن المحيط المائي و لو ان البعض منها يعيش بالماء او بالقرب منه كالتماسيح و الحيات المائية و بعض السلاحف.

سميت بالزواحف لانها تزحف على بطنها بسبب ضعف اطرافها الامامية و الخلفية, و تمتاز بوجود الحراشف المتقرنة على اجسامها, و لها زوجان من الاطراف عدا الحيات و لكل طرف خمسة اصابع.

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

شعبة الحبليات

2- Sub Phylum: Vertebrata

الشعبة الثانوية الفقريات

3- Class: Aves

الطيور

ex: Passer domesticus

العصفور البيتي



صنف الطيور:

تمتاز باجسامها المغزلية المكسوة بالريش و قد تكيف الزوج الامامي من الاطراف للطيران اما الاطراف الخلفية فقد تكيفت للمشي و السباحة و للقدم اربعة اصابع.

و تمتاز الطيور بوجود الاكياس الهوائية التي تتنفس عن طريقها و الحنجرة الصوتية.

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

2- Sub Phylum: Vertebrata

4- Class: Mammalia

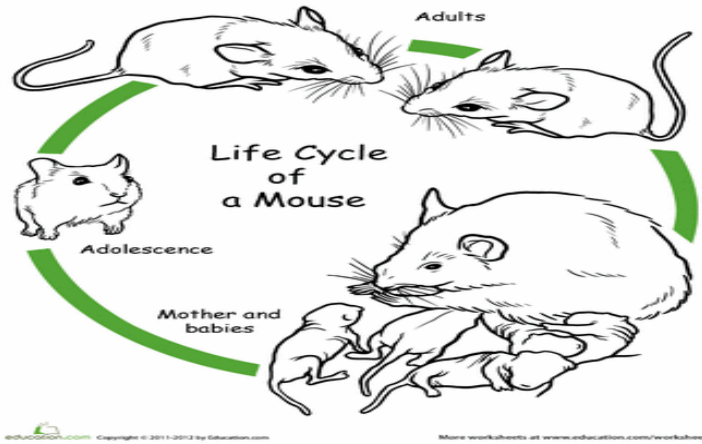
Ex: Mus Musculus

شعبة الحبليات

الشعبة الثانوية الفقريات

اللبائن

فأر البيت



صنف الثدييات (اللبائن):

سميت بالثدييات لامتلاكها غدد اثدية يمتاز هذا الصنف بوجود شعر يغطي الجسم و الغدد العرقية و الغدد الدهنية.

لها عادة زوجان من الاطراف المكيفة الى انواع متعددة من الحركة.

للثدييات اسنان مميزة الى قواطع و انياب و طواحن.

كما انها من الفقريات التي تمتلك حجاب حاجز Diaphragm يفصل بين التجويف البطني و التجويف الصدري.

Kingdom: Monera

مملكة البدائيات

1- Division: Cyanophyta

قسم الطحالب الخضراء المزرقية

Class: Cyanophyceae

Genus: 1- Gloeocapsa



Kingdom: Monera

مملكة البدائيات

1- Division: Cyanophyta

قسم الطحالب الخضراء المزرقية

Class: Cyanophyceae

Genus: 2- Nostoc



Kingdom: Monera

مملكة البدائيات

1- Division: Cyanophyta

قسم الطحالب الخضراء المزرقية

Class: Cyanophyceae

Genus: 3- Oscillatoria



مختبر الثالث عشر

مملكة البدائيات:

تعني بدائية النواة Prokaryota اي ان الخلية لا تحتوي على نواة محاطة بغلاف نووي و انما تكون المادة النووية مبعثرة في السايوبلازم و غير محاطة بغلاف نووي.

و تضم هذه المملكة قسمين هما:

1- الطحالب الخضراء المزرقية:

هي عبارة عن خلايا بدائية النواة تقوم بعملية البناء الضوئي و توجد اما بشكل خلايا منفردة او متجمعة و تسمى احيانا بالبكتيريا الزرقاء Cyanobacteria و تضم الاجناس التالية:

1- جنس Gloeocapsa: هو طحلب احادي الخلية او يكون بشكل مستعمرات تتراوح خلاياه بين 2-8 خلية و تكون الخلايا محاطة بغلاف جلاتيني.

2- جنس Nostoc: هو طحلب خيطي متفرع يحوي على خلية الحويصلة المغايرة و الخلية الساكنة تلاحظ عند نضوج المستعمرة. و تمتاز الخلايا الخضرية بكونها صغيرة الحجم دائرية الشكل تتصل مع بعضها بشكل سلسلة تشبه المسبحة او القلادة.

3- جنس Oscillatoria: هو طحلب خيطي غير متفرع و يكون الغلاف الجلاتيني المحيط بالجسم غير موجود او مفقود. و يفتقر هذا الطحلب لوجود خلايا الحويصلة المغايرة او الخلية الساكنة Akinete cell. و جسم الطحلب قد يكون مستقيم و له فتحتين الى احد الجهتين, و يكون عرض الخلايا الخضرية اكثر من طولها.

2- البكتيريا:

هي كائنات بدائية النواة كما في الطحالب الخضراء المزرقية البسيطة التركيب و تشترك مع الطحالب بعدة صفات بحيث وضعت بمملكة واحدة هي البدائيات, و تصنف البكتيريا الى انواع حسب اشكالها:

1- الكروية Coccus: تسبب مرض السحايا.

2- العصوية Bacillus: تسبب مرض السل.

3- الحلزونية Spiral: تسبب مرض الكوليرا.

الطحالب الخضراء المزرقية	البكتيريا
1- تحرير O_2 كناتج لعملية البناء الضوئي.	1- لا تحرر O_2 .
2- تمتلك صبغات الكلوروفيل من نوع A.	2- لا تمتلك صبغات.

Kingdom: Monera

مملكة البدائيات

2- Division: Schizophyta (Bacteria)

البكتيريا

1- Coccus bacteria

بكتيريا كروية

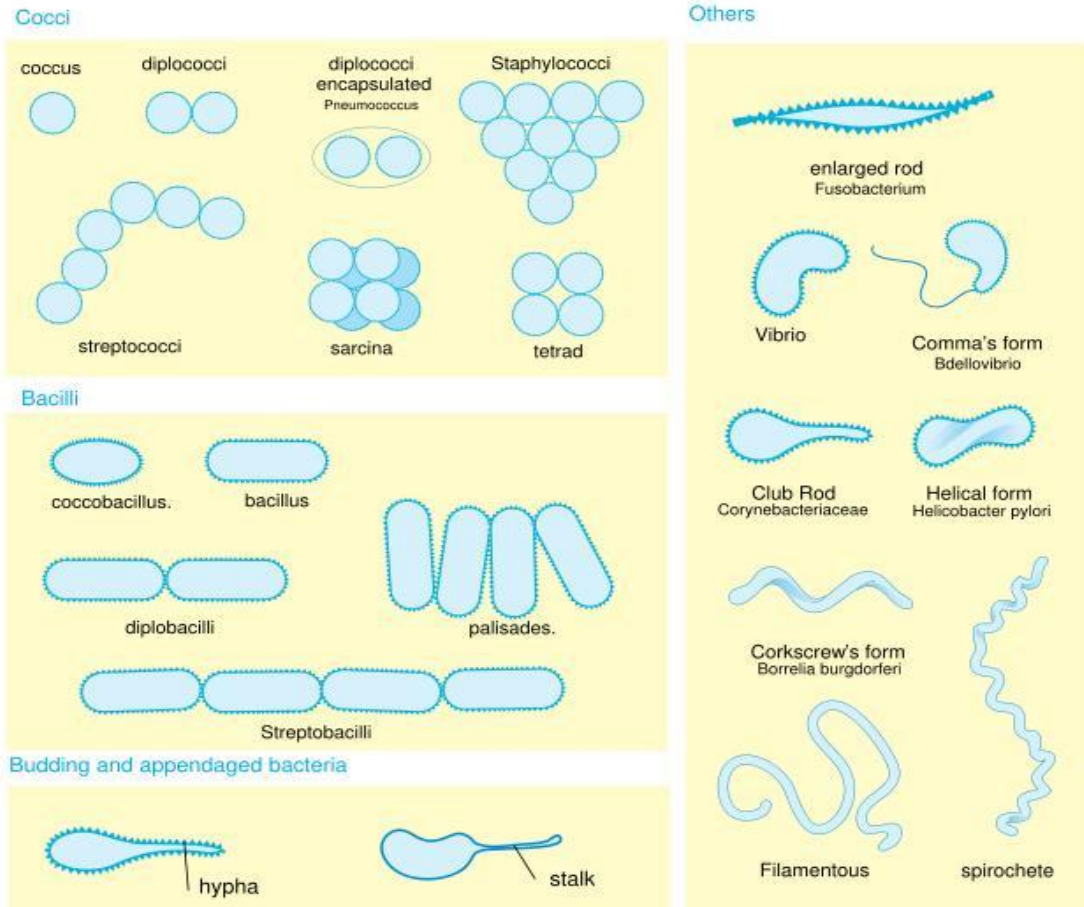
انواعها: احادية Coccus – ثنائية Diplo coccus – عنقودية Staphylo coccus – مسبحية Strepto coccus.

2- Spiral bacteria

بكتيريا حلزونية

3- Bacillus bacteria

بكتيريا عصوية



مميزات مملكة الفطريات:

- 1- تختلف اجسام الفطريات بالشكل و الحجم فبعضها يتكون من خلية واحدة مثل فطر الخميرة و بعضها متعدد الخلايا و غالبيتها تتكون من خيوط رقيقة و غزيرة و تسمى الخيوط الفطرية Hyphae و هي الوحدة التركيبية التي يتكون منها الفطر و مجموعها تكون الغزل الفطري Mycelium و يكون مقسم او غير مقسم حسب الفطر.
- 2- خلاياها حقيقة النواة Eukaryotic cells و تحتوي على نوية او اكثر.
- 3- الغشاء البلازمي محاط بجدار سميك يختلف بسمكه و تركيبه باختلاف الخيط الفطري.
- 4- عدم وجود المادة الخضراء (الكلوروفيل) مما يجعلها غير قادرة على صنع غذائها بنفسها لذلك اما تكون طفيلية او رمية التغذية.
- 5- لها قدرة على افراز انزيمات مختلفة لتحلل المواد العضوية جدران الخلايا للكائن.
- 6- اغلب الفطريات تمر بطورين:
أ- الطور الخضري ب- الطور التكاثري
- 7- التكاثر فيها يكون جنسي (حواظ مشيجية) او لا جنسي عن طريق :
أ- التجزئة ب- الانشطار ج- التبرعم د- سبورات حافظة او سبورات كونيدية.

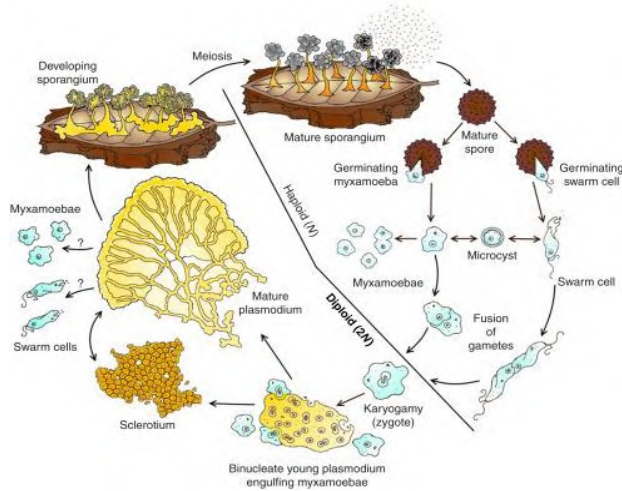
Kingdom: Mycetae (Fungi)

مملكة الفطريات

Class: Myxomycete

الفطريات اللزجة (الهلامية)

Genus: Hemitrichia



- 1- الهلامية Myxomycetes: توجد على الاغصان و الاوراق و بقايا الاعضاء النباتية الساقطة و يلاحظ بالمجهر الالكتروني الطور التكاثري و الذي يتمثل بخصلة (Capillitium) و تكوين Myxamoebae او Swarm cell. و الطور الخضري يكون عبارة عن كتلة بروتوبلازمية متعددة الانوية محاطة بغشاء بلازم خالية من الجدران.

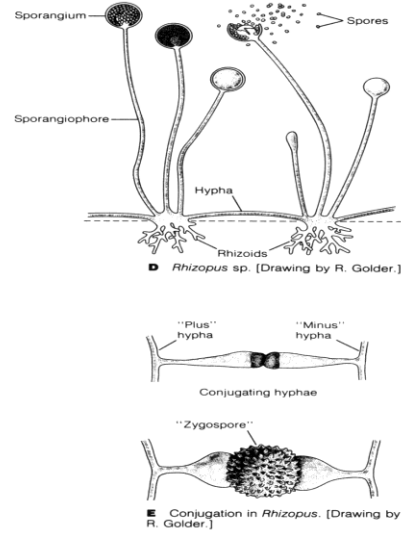
Kingdom: mycetae (Fungi)

Class: Zygomycetes

Genus: Rhizopus



الفطريات اللاقية



2- اللاقية Zygomycetes: الخيوط الفطرية تامة التكوين غير مقسمة, التكاثر الجنسي يكون عن طريق تزواج الحواظ مشيجية متماثلة مكونة سبور لاقحي Zygospore.

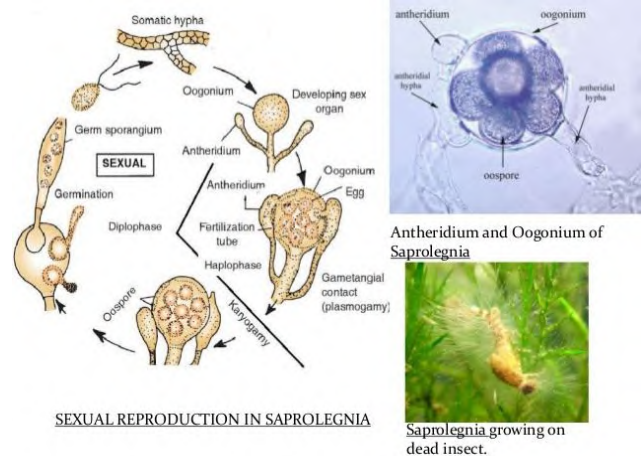
Kingdom: Mycetae (Fungi)

Class: Oomycetes

Genus: Saprolegnia



الفطريات البيضية



3- البيضية Oomycetes: الغزل الفطري يكون تام غير مقسم, التكاثر الجنسي يكون عن طريق تزواج الحواظ المشيجية غير متماثلة متميزة الى Oogonium و Antheridium, و تكون سبورات البيضية Oospore.

Kingdom: Mycetae (Fungi)

Class: Ascomycetes

الفطريات الكيسية

Genus: Aspergillus (Yeast)

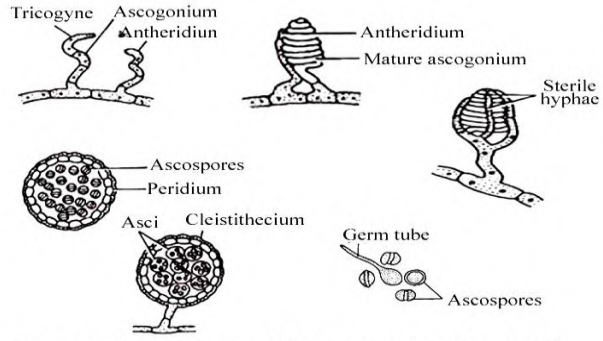


Fig: *Aspergillus* spp. Showing different stages of sexual reproduction.

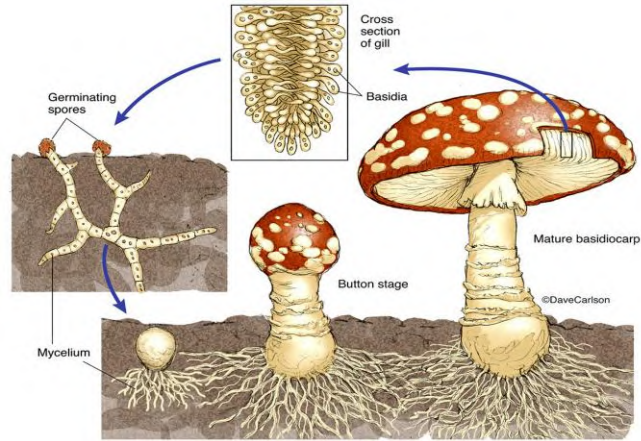
4- **الكيسية Ascomycetes**: هي فطريات كيسية بسيطة بدائية معظمها وحيدة الخلية Yeast و بعضها على شكل خيوط قليلة. و الطور الجنسي يتمثل بوجود سبورات كيسية تسمى Ascospore.

Kingdom: Mycetae (Fungi)

Class: Basidiomycetes

الفطريات البازيدية

Ex: Mushroom



5- **البازيدية Basidiomycetes**: الطور الجنسي لها يتمثل بوجود سبورات بازيدية Basidiospore تنتج من اقتران نووي و انقسام اختزالي و تكون هذه السبورات محمولة على تراكيب خاصة تعرف بي Basidia.

Kingdom: Mycetae (Fungi)

Class: Deuteromycetes

الفطريات الناقصة

Genus: Alternaria



6- الناقصة Deuteromycetes: فطريات تماثل البازيدية و الكيسية من حيث التركيب العام و التكاثر اللاجنسي.

و مراحل التكاثر الجنسي لم تكتشف بعد لذلك سميت بالناقصة.

مختبر الخامس عشر

المملكة النباتية

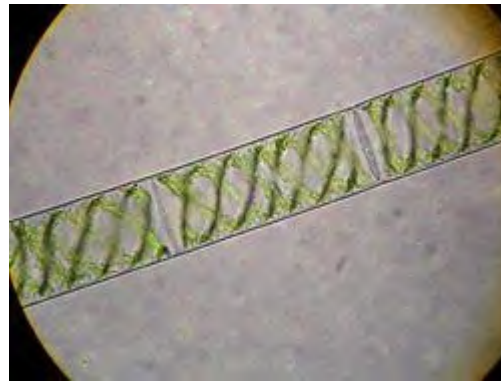
مميزات قسم الطحالب:

- 1- نباتات واطئة تحتوي على بلاستيديات لذلك تصنع غذائها بنفسها بعملية البناء الضوئي.
- 2- اشكالها و احجامها مختلفة تتراوح بين واحدة الخلية لا ترى بالعين المجردة الى نباتات متعددة الخلايا كبيرة و طويلة مثل ادغال البحار.
- 3- هذا النوع من النباتات لا تحتوي على الاوعية الناقلة و كذلك ليس لها جذور و سيقان و اوراق حقيقية.
- 4- تتواجد بصورة عامة بالمياه العذبة او المالحة او المؤحيلة و كذلك في التربة الرطبة و على سقوف البيوت او قلف الاشجار.
- 5- لها استعمالات مختلفة مثل استخراج المضادات الحيوية او الاصباغ او استخلاص الاكار و كذلك كمواد غذائية.

تصنيف المملكة النباتية

Kingdom: Plantae	المملكة النباتية
A- Division: Algae	قسم الطحالب
B- Division: Bryophyta	قسم الحزازيات
C- Division: Pteridophyta	قسم السرخسيات
D- Division: Spermatophyta	قسم البذريات

Kingdom: Plantae	المملكة النباتية
A- Division: Algae	قسم الطحالب
Phylum: Chlorophyta	شعبة الطحالب الخضراء
Genus: <u>Spirogyra</u>	



- 1- شعبة الطحالب الخضراء: افراد هذه الشعبة تكون احادية الخلية او متعددة الخلايا بشكل اشروطة كما في طحلب Spirogyra و تحوي على بلاستيديات خضراء في خلاياها و تحتوي هذه البلاستيديات على مراكز نشوية تقيدها بالتغذية و يكون شكل البلاستيديات حلزوني و تكون حاوية على نواة واحدة, و يتكاثر طحلب Spirogyra خضريا بالتجزئة و جنسياً عن طريق الاقتران السلمي او الجانبي.

Kingdom: Plantae
A- Division: Algae
Phylum: Charophyta
Genus: Chara

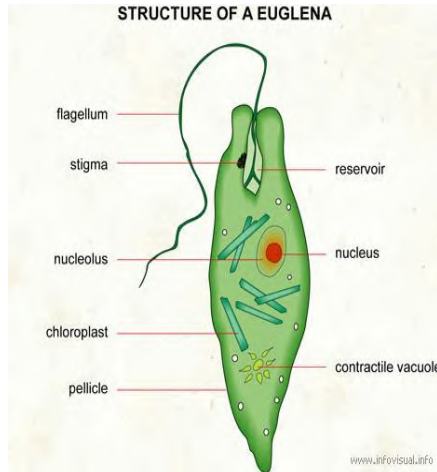
المملكة النباتية
قسم الطحالب
شعبة الطحالب الكارية



2- شعبة الطحالب الكارية: هي طحالب خضراء اللون يمكن رؤيتها بالعين المجردة حيث ان جسم الطحلب يكون بشكل قائم متفرع يتألف من عقد و سلاميات و تنمو من العقد الفروع التي تكون حاوية على الاعضاء التكاثرية, و تثبت نفسها عن طريق اشباه الجذور و تكون حاوية على الدرنات اي عن طريقها يحدث التكاثر الخضري.

Kingdom: Plantae
A- Division: Algae
Phylum: Euglenophyta
Genus: Euglena

المملكة النباتية
قسم الطحالب
شعبة الطحالب اليوجلينية



3- شعبة الطحالب اليوجلينية: طحالب احادية الخلية حاوية على كلوروفيل من نوع A و B كما في الطحالب الكارية و الخضري, و تحتوي على سوط واحد او اكثر و تحتوي على نواة مركزية او توجد بالمؤخرة, يتم التكاثر عن طريق الانقسام الطولي للخلية كما في Euglena.

Kingdom: Plantae
A- Division: Algae
Phylum: Phaeophyta
Genus: Ectocarpus

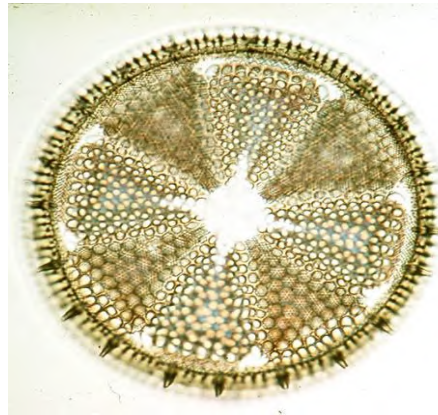
المملكة النباتية
قسم الطحالب
شعبة الطحالب البنية



4- شعبة الطحالب البنية: طحالب متعددة الخلايا لونها بين الاخضر الزيتوني الى البني الغامق لاحتوائها على صبغة الكاروتين و الفيكوزاثين. التكاثر فيها لاجنسي بتكوين الابواغ. يوجد التكاثر الجنسي عن طريق الامشاج مثل Ectocarpus.

Kingdom: Plantae
A- Division: Algae
Phylum: Chrysophyta
Genus: Diatom

المملكة النباتية
قسم الطحالب
شعبة الطحالب الذهبية



5- شعبة الطحالب الذهبية: طحالب احادية الخلية او تكون على هيئة مستعمرات, تتميز بلونها الذهبي بسبب احتوائها او احتواء جدرانها على مادة السليكا و الصبغات التي تحويها هي الكلوروفيل A و C و بيتا الكاروتين مثل Diatom.

Kingdom: Plantae
A- Division: Algae
Phylum: Rhodophyta
Genus: Polysiphonia

المملكة النباتية
قسم الطحالب
شعبة الطحالب الحمراء



6- شعبة الطحالب الحمراء: تحوي على الصبغة الحمراء (الفيكوارثرين و الفيكوسيانين) الموجودة بالبلاستيدات الملونة و المتغلبة على الصبغات و مثالها Polysiphonia الذي يكون قائم خيطي اسطواني الشكل متفرع يشبه الريشة له جزء قاعدي بشكل اشباه الجذور يثبت نفسه على الوسط الذي ينمو عليه.

مميزات قسم الحزازيات:

1- المعيشة: تتواجد في المناطق الرطبة و المظللة و بعضها يعيش بالماء او الاراضي الرملية الرطبة او المناطق الصحراوية و بعضها يكون ذاتية التغذية و الاخرى معتمدة التغذية.

2- التركيب: هنالك جيلين مختلفين مظهريا و حجميا.

الاول و هو المشيجي (Gametophyte) ذاتي التغذية و هو الساند.

الثاني هو السبوري (Sporophyte) الذي يعتمد في تغذيته على المشيجي الذي يكون شكل الثالوس (جسم النبات يكون بدائي) و الذي يثبت نفسه بواسطة اشباه الجذور Rhizoid .

3- التكاثر: اما يحدث بطريقة التكاثر الخضري عن طريق خلايا خاصة تدعى (الجيمات Gammae) او تكاثر جنسي عن طريق العضو الذكري المعروف بل Antheridium و العضو الانثوي المعروف بي Archegonium.

Kingdom: Plantae

المملكة النباتية

B- Division: Bryophyta

قسم الحزازيات

Class: Hepatica

الحزازيات الكبدية

Genus: Marchantia



Marchantia: هو من الاجناس الشائعة يتواجد في المناطق الرطبة و الباردة و المظلمة على سطح التربة الرطبة. و المظهر العام بالنسبة للثالوس يكون بشكل مفصص منبسط على الارض يشبه فصوص الكبد. اما بالنسبة لطور السبوري فانه قائم يستند على الطور المشيجي.

Kingdom: Plantae

المملكة النباتية

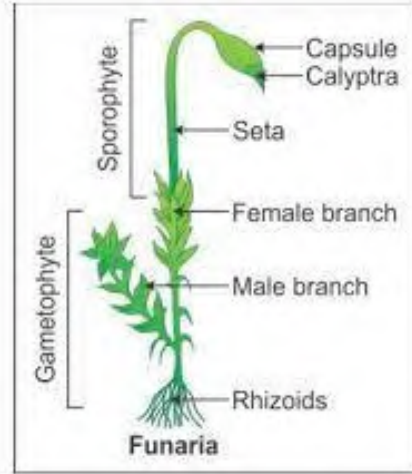
B- Division: Bryophyta

قسم الحزازيات

Class: Musci

الحزازيات القائمة

Genus: Funaria



Funaria: الطور المشيجي يكون بشكل قائم مشابه للاوراق النباتية و يرتبط بها الطور السبوري بشكل قائم و يثبت نفسه عن طريق اشباه الجذور و يتواجد في المناطق المظلمة و في الجبال و السهول و الهضاب.