

ملزمة الحيوان العملي

كلية الزراعة والغابات

المرحلة الاولى

المجهر: هو جهاز بصري ثمين مكون من اجزاء دقيقة حساسة في عملها لاتعمل على تكبير العينة التي تفحص بها عدة مرات لتسهيل دراستها

يتركب المجهر من الاجزاء التالية

1_ العدسة العينية (ocular) Eye piece

وهي العدسة الواقعة في اعلى اسطوانة معدنية جوفاء تدعى بالجسم الانبوبي Body tube يحتوي المجهر عادة على عدستين عينتين واحدة قوة تكبيرها 6 مرات مؤشر عليها (6x) والاخرة قوة تكبيرها 10 مرات مؤشر عليها (10x) وقد تكون قوة تكبير كلتا العدستين 10 مرات وبعض هذه العدسات مزودة بمؤشر Pointer للاستفادة منه في تاشير اجزاء معينه تحت المجهر

2_ الجسم الانبوبي Body tube

وهو التركيب الذي يحمل العدسة العينية من الاعلى ويتصل من الاسفل بالقرص الدوار الذي يحمل العدسات الشيئية

3_ القرص الدوار Revolving nose piece

وهو الجزء الذي علينا بواسطته تغيير قوة التكبير من قوة الى اخرى

4_ العدسات الشيئية Objectives

وهي تراكيب زجاجية عدسية توجد في اطارات معدنية للمحافظة عليها و تحمل على القرص الدوار وتختلف العدسات الشيئية من حيث الطول وقوة التكبير تزداد قوة تكبير العدسة كلما قل قطرها وكل مجهر مزود بالعدسات الشيئية الاتية:

-العدسة الشيئية ذات القوى الصغرى Lowpower objectives

قوة تكبيرها (x3.5)

-العدسة الشيئية ذات القوى الصغرة Lowpower objectives

3-العدسة الشيئية ذات القوى الكبرى High power objectives

قوة تكبيرها 40 مرة (x40).

4_ العدسة الشيئية الزيتية (Oil Immersion) قوة تكبيرها 100 مرة ولا تستعمل الامع الزيت المخصص لهذا الغرض وان استعمال العدسة الشيئية الصغرى يؤدي الى مشاهدة جزء كبير من

النموذج او الشريحة ولكن قوة التكبير تكون ضعيفة وان استعمال العدسة الشيئية الكبرى يجعل الجزء المنظور صغير ولكن قوة التكبير تكون اكبر .

5- الذراع Arm تركيب منحني عادة يحمل بالمجهر باليد اليمنى .

6_ المسرح Stage صفيحة مستوية تقع في النهاية السفلى للذراع ويوجد ثقب في منتصفها لمرور الضوء وعلى جانبي هذا الثقب يوجد ماسكان معدنيان وظيفتهما تثبيت الصفيحة الزجاجية .

7_ المسرح المتحرك Mechanical stage تركيب معدني يستعمل لتحريك الشريحة الزجاجية Slide بواسطة لولبين احدهما وهو الكبير يحرك الشريحة الى الامام والى الخلف والثاني وهو الصغير يحرك الشريحة الى جهة اليمين او اليسار .

8_ المكثف Condenser وهو جهاز يقع تحت المسرح مباشرة ويستخدم لتجميع الضوء وتركيزه على الجزء المنظور .

9_ منظم المكثف Condenser Adjustment يستعمل لرفع او خفض المكثف للحصول على كمية الضوء المطلوبة .

10_ المنظم التمهيدي Corse Adjusment وهو تركيب بهيئة عجلة يستعمل لتحريك المسرح الى الاعلى او الاسفل ويستعمل هذا التركيب مع العدسة الشيئية الصغرى فقط لان حركة بسيطة منه ترفع او تخفض المسرح مسافة كبيرة .

11_ المنظم الدقيق Fine adgusment وهو تركيب يشبه المنظم التمهيدي ولكنه اصغر حجماً ويقع ضمنه وفي بعض المجاهر يلاحظ ان المنظم الدقيق والتمهيدي يعملان بعجلة واحدة او كمنظم واحد ويستعمل المنظم الدقيق لتوضيح الصورة بشكل دقيق عند الفحص بالعدسة الشيئية الكبرى او الزيتية وذلك لان دورة كاملة منه ترفع او تخفض المسرح مسافة قليلة جداً .

12- العمود Pillar وهو تركيب يوصل الذراع بالقدم وعليه يقع المنظم التمهيدي والدقيق .

13_ القدم او القاعدة foot or base تركيب قرصي ثقيل يستند عليه المجهر ويحمل المرآة او المصباح الكهربائي .

طريقة استعمال المجهر

1- الطريقة الصحيحة لحمل المجهر تتم بمسكه باليد اليمنى من منطقة الذراع بينما توضع اليد اليسرى تحت القاعدة ليثبت المهجر على الكف بوضع قائم

2- يوضع المجهر على المنضدة على مسافة (10سم) من حافتها وذلك للمحافظة عليه من السقوط

3-نصف جميع العدسات بواسطة ورق خاص يسمى ورق العدسات ولايجوز استعمال ورق التنشيف او القماش لان ذلك يؤدي الى تلف العدسات .

4-نظم كمية الضوء من خلال العدسة العينية اما بتحريك المرآة باتجاه مصدر الضوء او من المصباح الكهربائي.

5-حرك المسرح الى الاسفل بواسطة المنظم التمهيدي اذا كان ضرورياً لانارة العدسة الشيئية الصغرى وجعلها فوق الثقب الموجود في المسرح وللتأكد من وقوع العدسة في مكانها الصحيح وذلك عند سماع صوت خفيف يصحب هذه العملية دائماً

6-ضع الشريحة على المسرح بحيث يقع الجسم المراد فحصه في منتصف الثقب وثبتها بالماسك او المسرح المتحرك .

7-حرك المسرح الى الاعلى بواسطة المنظم التمهيدي الى ان يقف المسرح

8-انظر من خلال العدسة العينية لتشاهد الصورة فإذا لم تشاهد اخفض المسرح او ارفعحتى تبدو الصورة واضحة نوعاً ما ولتوضيحها تماماً استخدم المنظم الدقيق

9-بعد الانتهاء من دراسة الشريحة تحت القوة الكبرى حرك القرص الدوار لاحلال القوة الصغرى بدلا منها قبل ان ترفع الشريحة من على المسرح ولايجوز رفع الشريحة عند استعمال القوة الكبيرة .

● تحذيرات :

* عند فحص اي شريحة زجاجية لايد من فحصها اولاً بالعدسة الشيئية الصغرى ثم بعد ذلك افحصها بالعدسة الشيئية الكبرى ولا تحاول ابدا فحصها او فحص اي شئ بالعدسة الشيئية الكبيرة مباشرة

* لاتستعمل ابدا المنظم التمهيدي مع العدسة الشيئية الكبرى بل استعمل المنظم الدقيق فقط وذلك تجنباً لتحطيم العدسة او الشريحة

* عند استعمال المجهر حاول استعمال العينين بالتناوب ولاتنظر بعين واحدة طول الوقت وتترك الاخرى مقله لان ذلك يؤدي الى اجهاد العين المقله



شكل (1) المجهر الضوئي المركب

مكونات الخلية الحيوانية

- * الغشاء البلازمي : غشاء رقيق جدا يحفظ من الخارج بالسائتوبلازم ويوجد فقط في الخلايا الحيوانية
 - * السائتوبلازم : يتضمن السائتوبلازم البروتوبلازم الخلية ماعدا النواة حيث يمثلئ السائتوبلازم الحيز المحصور بين النواة والغشاء البلازمي ويحتوي على تراكيب حية تدعى العضيات وتراكيب غير حية.
 - تشمل العضيات الحية
 - * الشبكة الاندوبلازمية Endoplasmic reticulum مهمتها بناء المواد العضوية و تخزينها ونقلها.
 - * جهاز كولجي يساهم في تكوين مواد غير بروتينية .
 - * الميتوكوندريا Mitochondria مهمتها تزويد الخلية بالطاقة .
 - * الرايبوسومات Ribosomes مهمتها بناء البروتينات بما في ذلك الانزيمات.
 - * الاجسام الحالة Lyso somes مهمتها هضم المواد المعقدة داخل الخلية .
 - * النيبيبات الدقيقة Microtubules تكون المغزل في عملية الانقسام الاعتيادي او الاختزالي .
 - * الليفيات Fibrils تدخل في تركيب الالياف العضلية والعصبية .
 - * الجسم المركزي Centro somes يوجد في الخلية الحيوانية ولا يوجد في الخلية النباتية.
- المحتويات الغير حية وتشمل:
- * الكريات او القطرات الدهنية كما في الخلية الدهنية
 - * النشأ الحيواني Glyco gen عبارة عن مواد كربوهيدراتية مخزونة في الخلية .
 - * الحبيبات الصبغية ومثالها الميلانين الموجود في بشرة جلد الانسان .
 - * المح يوجد في بيوض الطيور

النواة: وهي عضية كبيرة نسبياً وتحمل في حالات كثيرة وليس دائماً مركز الخلية وتعتبر العقل المدبر او المسيطر على جميع فعاليات الخلية وقد تحتوي على نواة واحدة او نواتين مثل خلايا الكبد او اكثر مثل نخاع العظم

تتكون النواة من مكونات رئيسية وهي:

*|_ الغلاف النووي
*_ العصير النووي
*_ الكروموسومات
*_ نوية او اكثر

انقسام الخلية Cell Division

يعتمد نمو وتكامل الكائن الحي على نمو وتضاعف عدد خلاياه حيث تتكاثر الكائنات وحيدة الخلايا بالانقسام فينتج من كل خلية فردان جديان ويبدأ الكائن عديد الخلايا حياته من البيضة المخصبة Zygote وهذه تتضاعف بالانقسامات المتكررة ويحدد نسلها نمو وتكامل الفرد الجديد .

يتضمن انقسام الخلية الانواع التالية

1_ **الانقسام المباشر Direct cell division** فيه تنحصر النواة وتنقسم الى قسمين متساويين كل قسم يحتوي على نوية ثم ينحصر الساييتوبلازم وينقسم كذلك فيتكون خليتان متشابهتان لكن يحتوي كل منهما على مجموعة كروموسومية متساوية .

2_ **الانقسام غير مباشر الخيطي In Direct Cell Division** وفيه تنقسم الخلية بصورة متساوية الى خليتين متساويتين وفيه تظهر الكروموسومات بشكل تراكيب خيطية

بعض المصطلحات الايضية

*التغذية الذاتية او التغذية النباتية . *التغذية الرمية .

*التغذية المختلطة . *التنفس .

*الابرار.

*الفجوات المتقلصة والتنظيم الازموزي.

التنظيم	المملكة
وحيدة الخلية تتكون من خلية اولية النواة بلاغشاء (بدائية) احيانا تكون مجموعات على شكل سلاسل او تراكيب اخرى	مملكة الاوالي النواة (المونيرا) Monera
وحيدة الخلية وتتكون من خلايا حقيقية النواة, كبيرة الحجم, تكون مجموعات على شكل سلاسل او مستعمرات	مملكة الطليعيات (البروتستا) Protista
متعددت الخلية وخطية الشكل وذات خلايا حقيقية النواة متخصصة معقدة التراكيب غير ذاتية التغذية مثل العفن والخمائر والفطر	مملكة الفطريات Fungi
عديدات الخلايا وذات خلايا معقدة التركيب ذاتية التغذية	مملكة النبات Plantae
عديدات الخلية وذات خلايا معقدة التركيب	مملكة الحيوان Animalia

مراتب التصنيف الاساسية

*النوع Species

*الجنس Genus

*العائلة Family

*الرتبة Order

*الطائفة Class

*الشعبة phylum

*المملكة Kingdom

- 1_ جميع الكائنات التابعة هذه المملكة ذات اجسام متعدد الخلايا
- 2_ تتحرك هذه الكائنات عادةً حركة انتقالية وتغير وضعها طلباً للغذاء او هرباً من الاعداء او لغرض التكاثر
- 3_ تحصل هذه الكائنات على غذائ جاهز من المحيط ويدخل الغذاء عن طريق فتحت الفم عادة بعملية تسمى تناول الغذاء ويهضم الغذاء ثم يمتص المفيد منه ويطرح في النهاية ما هو غير صالح للهضم
- 4_ الطريقة الشائعة لتكاثرها هو التكاثر الجنسي بواسطة الخلية الجنسية (النطف والبيوض) والبعض منها يتكاثر لاجنسيا ايضاً
- 5_ جميع اجسام الحيوانات متناظرة جانبياً او شعاعياً او التناظر الموجود في اجزاء الجسم بالنسبة الى المستويات او الخطوط المستقيمة التي تقطعها
- 6_ جدار الجسم قد يكون ثنائي الطبقة الخلوية كما في الاسفنجيات و امعائية الجوف او ثلاثي الطبقة كما في بقية الشعب الحيوانية
- 7_ لاتحتوي جدران الخلايا على السيليلوز ولاتوجد البلاستيدات داخل الخلية

مملكة الابتدائيات King dom Protozoa

ملاحظة لاتعتبر شعبة الابتدائيات حسب التصنيف الحديث من المملكة الحيوانية لان اجسامها تتكون من خلية واحدة راجع صفات المملكة الحيوانية

المميزات العامة للابتدائيات

- 1_ كائنات صغيرة مجهرية بسيطة التركيب تتكون اجسامها من خلية واحدة تقوم بجميع الافعال الحيوية التي يقوم بها اي كائن حي كالانسان مثلاً.
- 2_ تعيش في التراب الرطبة او المياه العذبة او البحرية وتكون حرة المعيشة او قد تعيش متطفلة على الحيوان و الانسان.
- 3_ يعيش اغلبها بصورة منفردة او على شكل مستعمرات .
- 4_ التناظر معدوم في بعضها وجانبي او شعاعي في البعض الاخر .
- 5_ اجسامها عارية او مغطاة براكيب كلسية صلبة تسمى القشور وقد يمتلك بعضها هيكل داخلية صلبة .
- 6_ هناك اربعة انواع من التغذية في الابتدائيات وهي التغذية الحيوانية والنباتية والرمية والمختلطة
- 7_ الهضم داخل خلوي ويحدث داخل الفجوات الغذائية
- 8_ يتم التنفس من خلال السطح العام للخلية

9_ تقوم الفجوات المتقلصة بعملية الابرار اي تنظيم الضغط الازموزي اي تنظيم كمية الماء بالجسم وتخليصه من الفضلات النيتروجينية السائلة الضارة

10_ تتحرك الابتدائيات بواسطة تراكيب خلوية تسمى العضيات الحركية منها الاهداب و الاسواط والاقدام الوهمية او الكاذبة وفي بعض الانواع تنعدم هذه التراكيب

11_ تتكاثر الابتدائيات بطريقتين هما الطريقة الجنسية و اللاجنسية

- تصنيف شعبة الابتدائيات Classification of Protozoa -

تقسم الابتدائيات الى اربع اصناف وذلك بالاعتماد على العضيات الحركية التي تمتلكها

1_ صنف السوطيات Class Mastigophora

تمتلك افراد هذه المجموعة سوط واحد او اكثر مثال على ذلك اليوغلينا Euglena والفولفكس Volvox والتريبانوسوما Trypanosoma

2_ صنف اللحميات Class Sarcodina

الاقدام الوهمية هي العضيات الحركية في الابتدائيات التي تنتمي الى هذا الصنف مثال على هذا الاميبا Amoeba و الارسلا Arcella

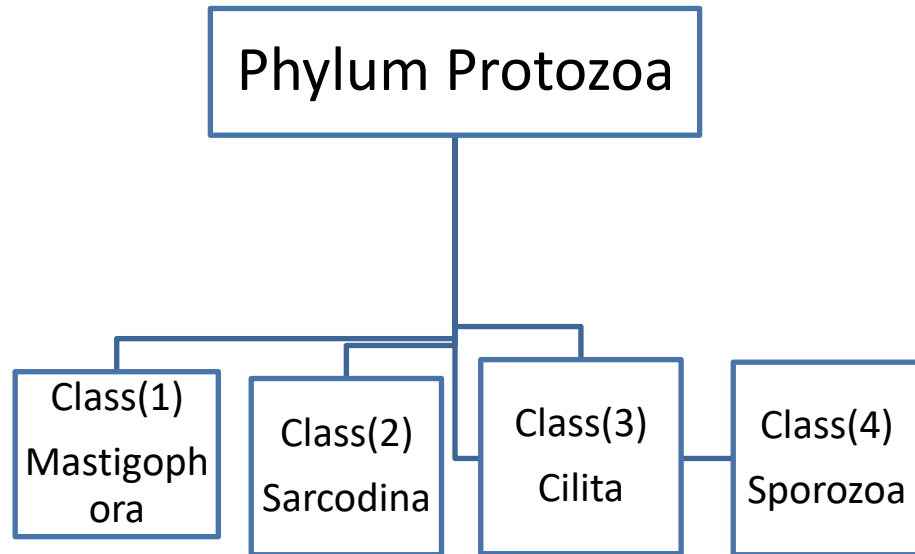
3_ صنف الهدبيات Class Ciliata

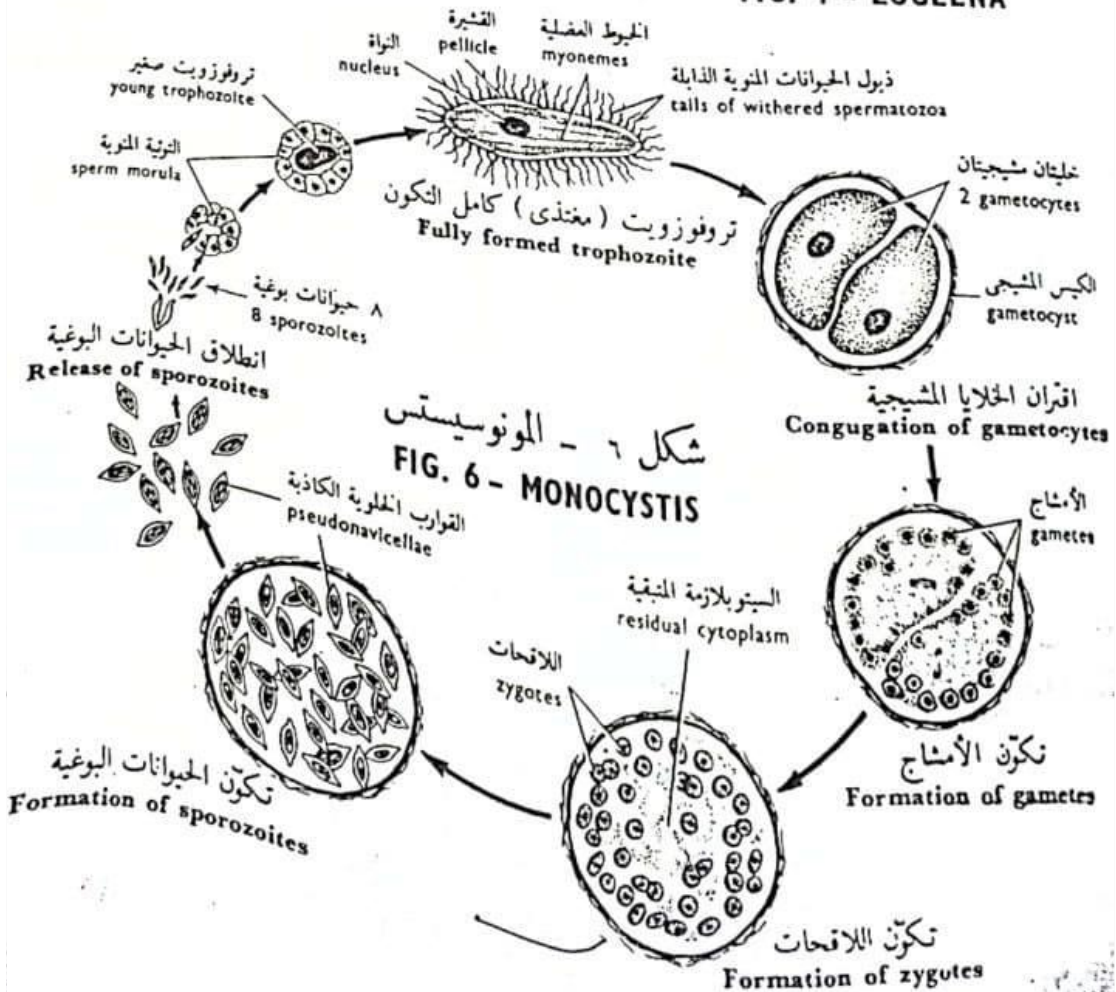
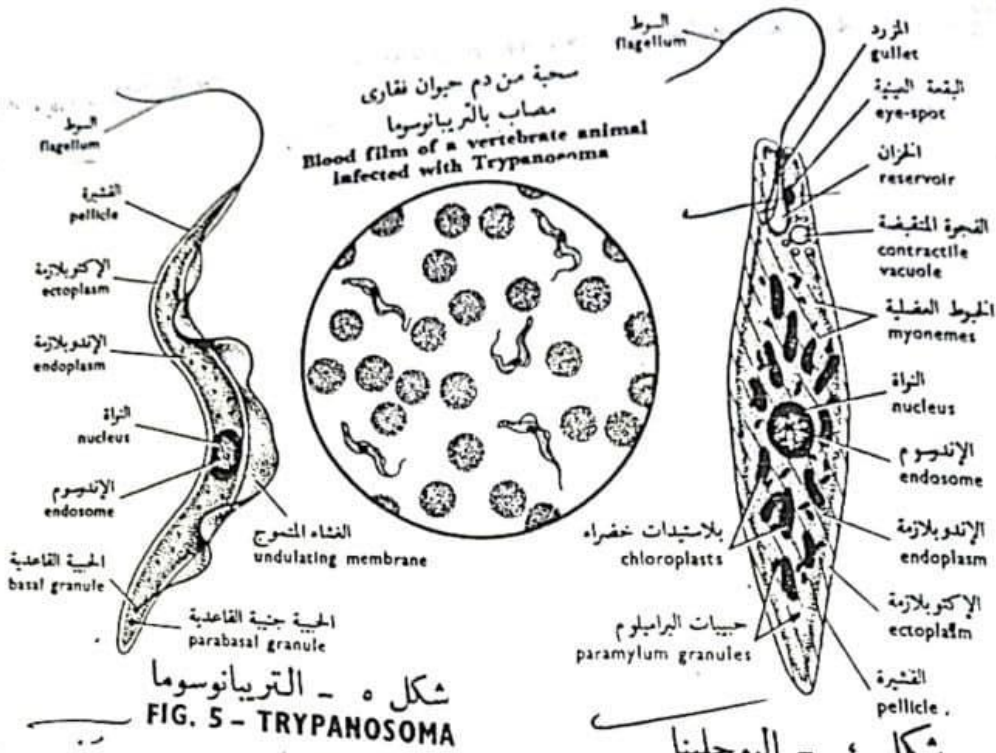
تمتلك هذه المجموعة تراكيب حركية تسمى بالاهداب مثال عليها البرامسيوم Paramecium

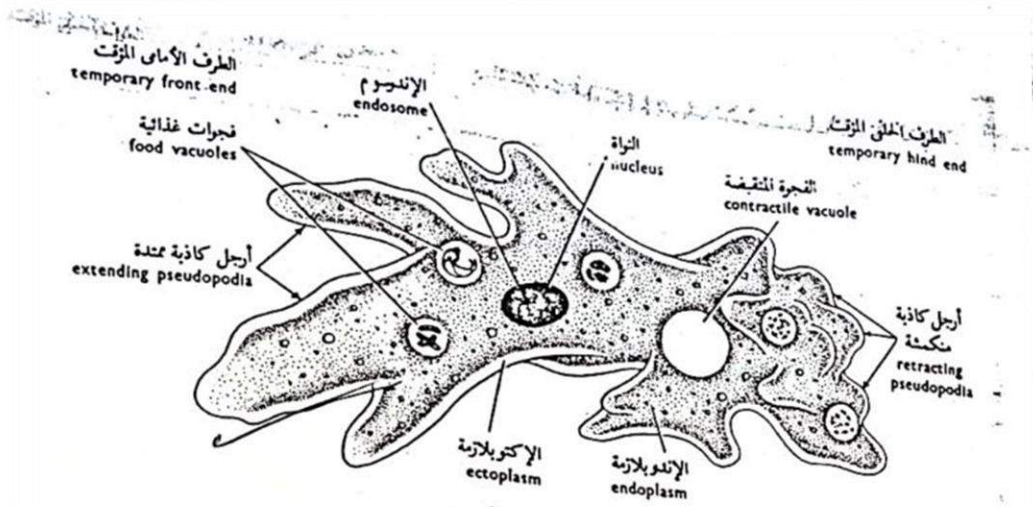
والفورتسيلا Vorticella

صنف الاسبوريات (البوغيات) Class Sporozoa

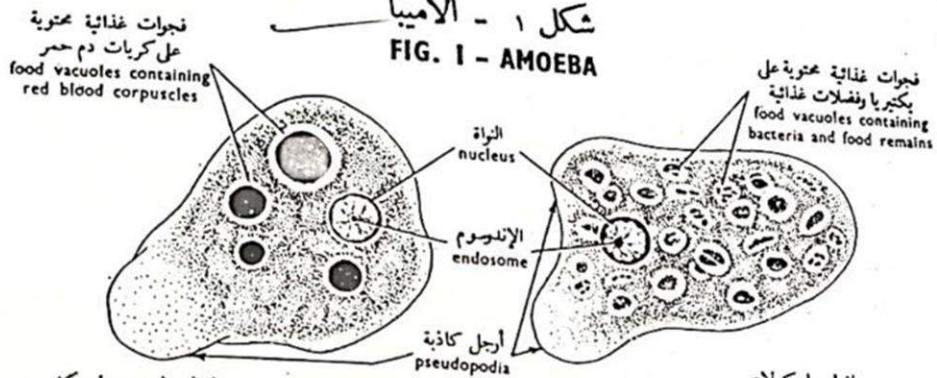
تنعدم العضيات الحركية في هذه المجموعة ومثال عليها البلازموديوم Plasmodium و النيوزيما Nosema







شكل ١ - الأميبا
FIG. 1 - AMOEBA



إنتاميبا هستوليتيكا
Entamoeba histolytica

إنتاميبا كولاي
Entamoeba coli

شكل ٢ - الأميبات الطفيلية
FIG. 2 - PARASITIC AMOEBAE



Ammodiscus



Lagena



Nodosaria



Miliola



Rotalia



Textularia

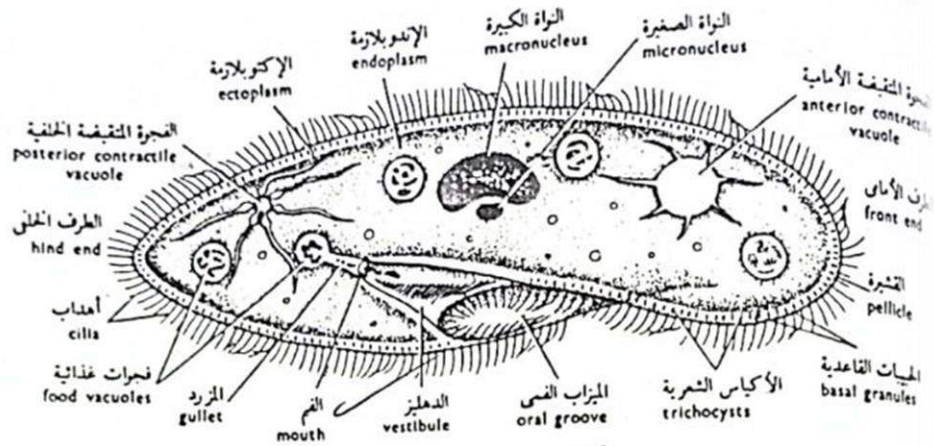


Polystomella

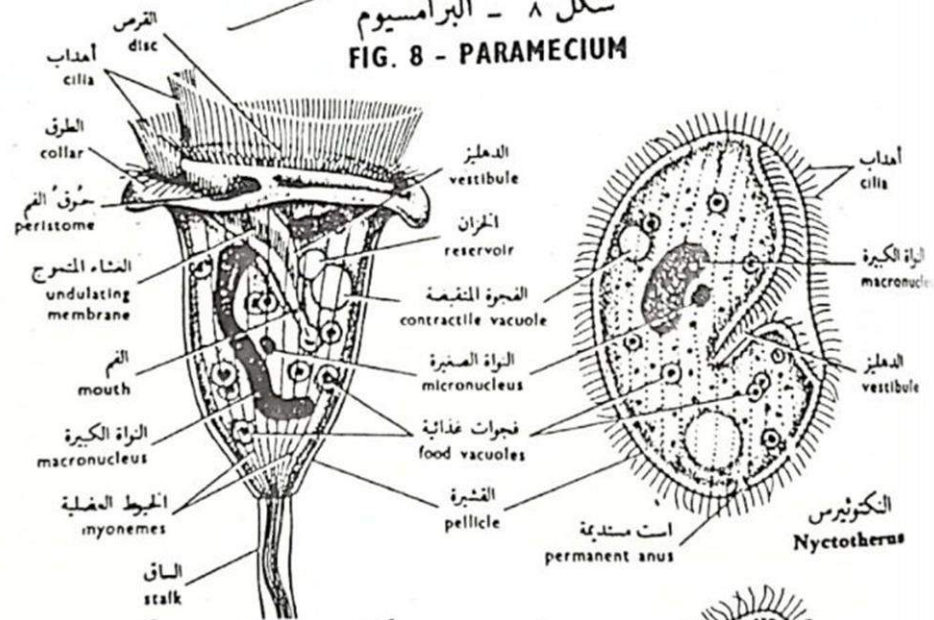


Globigerina

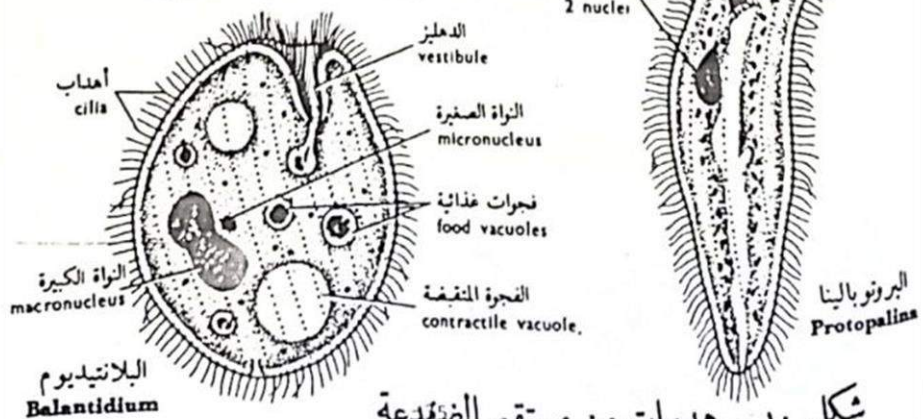
شكل ٣ - قشور بعض المثقبات
FIG. 3 - SHELLS OF SOME FORAMINIFERA



شكل ٨ - البرامسيوم
FIG. 8 - PARAMECIUM



شكل ٩ - الفورتيسلا
FIG. 9 - VORTICELLA



شكل ١٠ - هديات من مستقيم الضفدعة
FIG. 10 - CILIATES FROM THE TOAD'S RECTUM

المختبر الثالث

الصفات العامة لشعبة المساميات و الاسفنجيات

- 1_ المساميات حيوانات متعددة الخلايا Multicellular
- 2_ تعيش معظم المساميات في البحار والبعوض الاخر تقطن المياه العذبة
- 3_ تعيش بصورة منفردة او بهيئة مستعمرات مثل الاسفنج التجاري Euspongia
- 4_ لبعض المساميات تناظر شعاعي والبعوض الاخر عديم التناظر
- 5_ تعتبر المساميات حيوانات ثنائية الطبقات اذ يتكون جدار الجسم فيها من طبقة طلائية خارجية (الاديم الظاهر) ومن طبقة طلائية داخلية (الاديم الباطن) وتوجد بين الطبقتين طبقة هلامية تسمى الغراء المتوسط
- 6_ توجد ثغور او مسامات عديدة في جدار الجسم يدخل الماء من خلالها الى تجويف داخلي كبير عادة يدعى التجويف نظير المعدي Paragastral Cavity والذي يفتح الى الخارج عن طريق فتحة كبيرة واحدة او اكثر تسمة الفتحة الزفيرية (الفوية) التي يخرج الماء من خلالها
- 7_ للمساميات هيكل مؤلف اما من اشواك كلسية او رملية او من الياف اسفنجية وقد ينعدم في البعض الاخر
- 8_ تتنفس المساميات عن طريق جدار الجسم بطريقة تسمى الانتشار
- 9_ تتكاثر المساميات بالطريقة الجنسية واللاجنسية الطريقة اللاجنسية تتمثل بالاخلاف والتبرعم
- 10_ تفتقد المساميات الى الخلايا العصبية والحسية

تصنيف المساميات Classification of porifera

صنف الكلسيات Class Calcarea

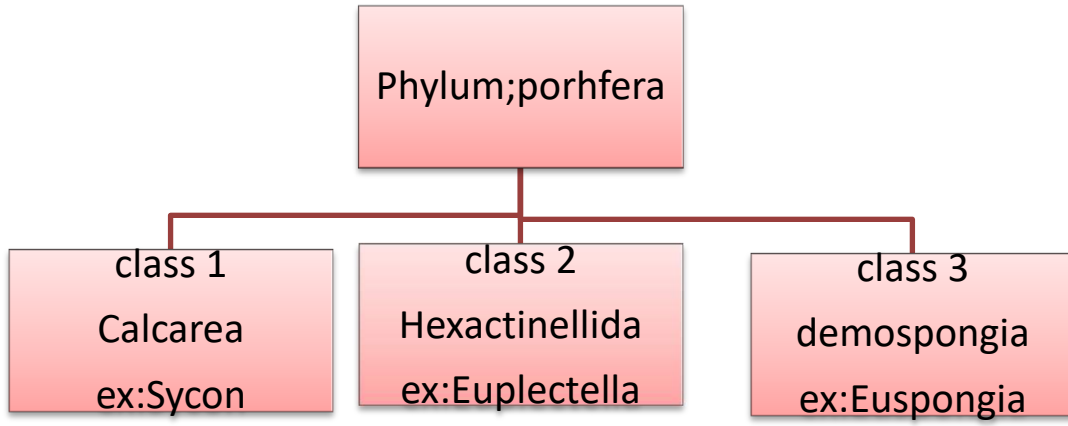
وهي مساميات صغيرة الحجم عادة شعاعية التناظر، الهيكل عبارة عن اشواك كلسية مثال عليها السايكون Sycon

صنف سداسية الاشعة Class hexactinellida

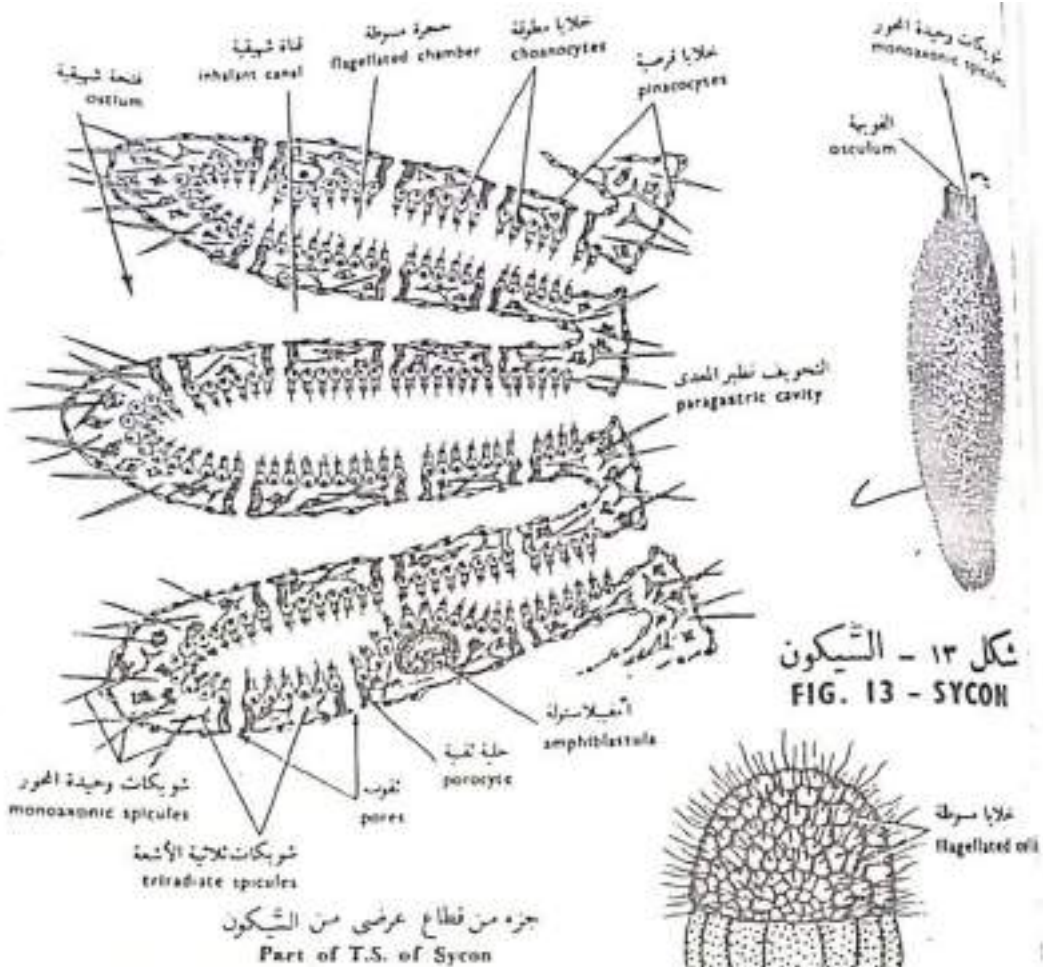
افرادها سداسية الاذرع او الاشعة (نجمية) والاشواك هنا كلسية الحيوان الممثل لهذه المجموعة هو يوبلكتلا Euplectella

صنف الاسفنجيات الشائعة Class Demospongia

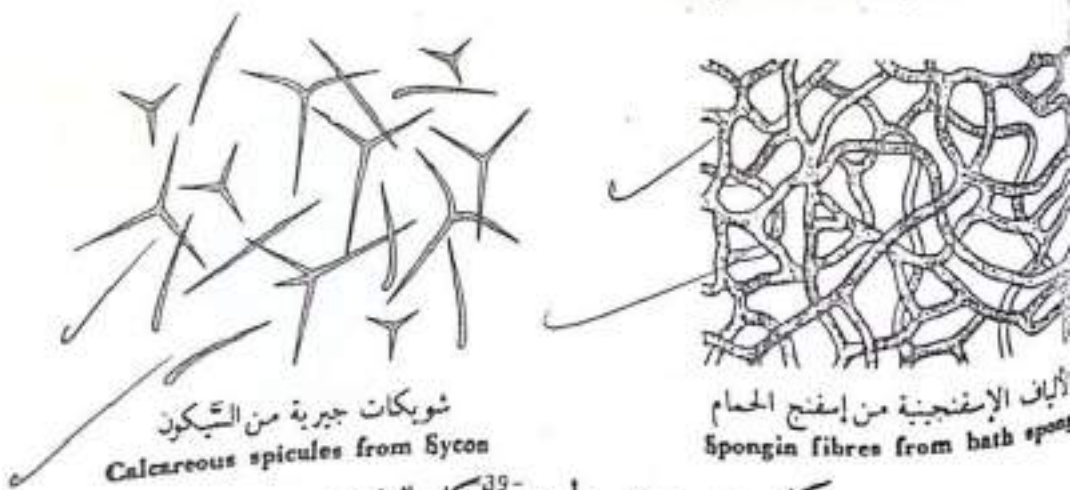
مثال على هذه المجموعة هو الاسفنج التجاري



المختبر الثالث



شكل ١٣ - الشبكون
FIG. 13 - SYCON



شكل ١٤ - بعض طرز هياكل الإسفنج

المختبر الثالث

شعبة اللاسعات (امعانية الجوف) Phylum:Coelenterata

المميزات العامة لشعبة اللاسعات:

- 1_ جميعها مائية واغلبها بحرية والقليل منها يعيش في المياه العذبة
- 2_ توجد بشكل مستعمرات او تعيش بصورة منفردة وقد تكون ثابتة او سباحة
- 3_ التناظر في اللاسعات شعاعياً Radial (يمكن تقسيمها الى نصفين متساويين باكثر من مستوى طولي واحد)
- 4_ تنظيم الجسم فيها هو المستوى النسيجي Tissue level
- 5_ وجود الخلايا اللاسعة التي تتركز عادتاً في المجسات Tentacles
- 6_ الجسم يتكون من طبقتين الخارجية تدعى البشرة Epidermis و الداخلية بالبطانة المعوية Gastrodermis وترتكز الطبقات على طبقة هلامية وسطية تسمى الغراء المتوسط Mesoglea
- 7_ يحيط جدار الجسم بتجويف وسطي يسمى بالتجويف الوعائي المعدي الذي يحدث فيه الهضم خارج خلوي ويتصل هذا التجويف بالخارج عن طريق فتحة واحدة هي فتحة الفم Mouth وتمثل فتحة الفم والمخرج Anus من حيث الوظيفة
- 8_ تتكاثر جنسيا ولاجنسيا
- 9_ تمتاز بظاهرة تعدد الاشكال (التشكل Polymorphism) مثل Physalia بعض الافراد للتكاثر واخرى للتغذية وللدفاع او لحمل المستعمرة
- 10_ قد يمتاز بعض اللاسعات بظاهرة تعاقب او ترادف الاجيال اي وجود جيلين احدهما جنسي Medosoid و الاخر لاجنسي Polypoid في دورة حياتها كما هو الحال في الاوبيليا Obelia
- 11_ وجود الخلايا العصبية و الحسية والاعضاء الحسية في اللاسعات

تصنيف اللاسعات Classification of Coelenterata

هناك ثمة مايقارب 11 الف نوع من اللاسعات التي تقسم عادة الى 3 اصناف هي

1_ صنف المائيات Class hydrozoa

لها طور ميدوزي (جنسي) فقط مثل الهائديرا Hydra او لها طور لا جنسي فقط مثل ليريوب Liriope او الطورين معاً مثل الاوبيليا Obelia (اي بوليبي وميدوزي)

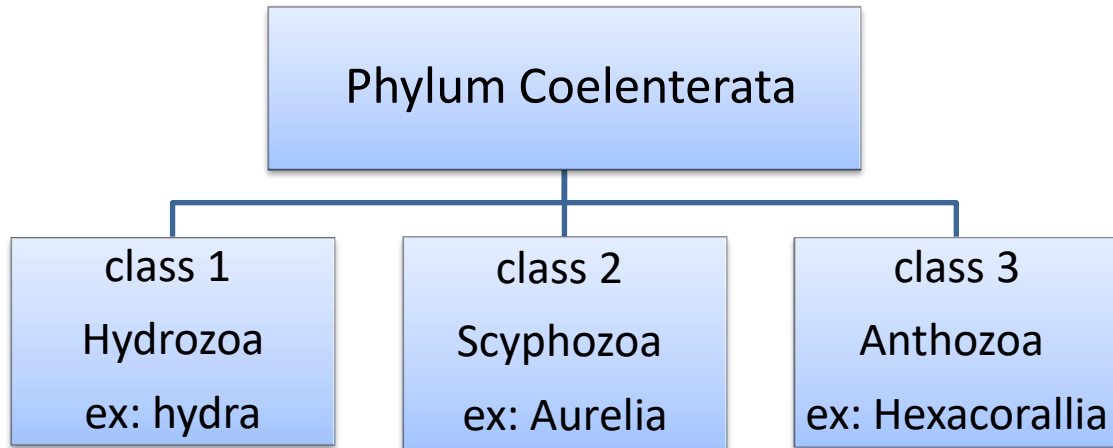
2_ صنف الكاسيات Class Scyphozoa

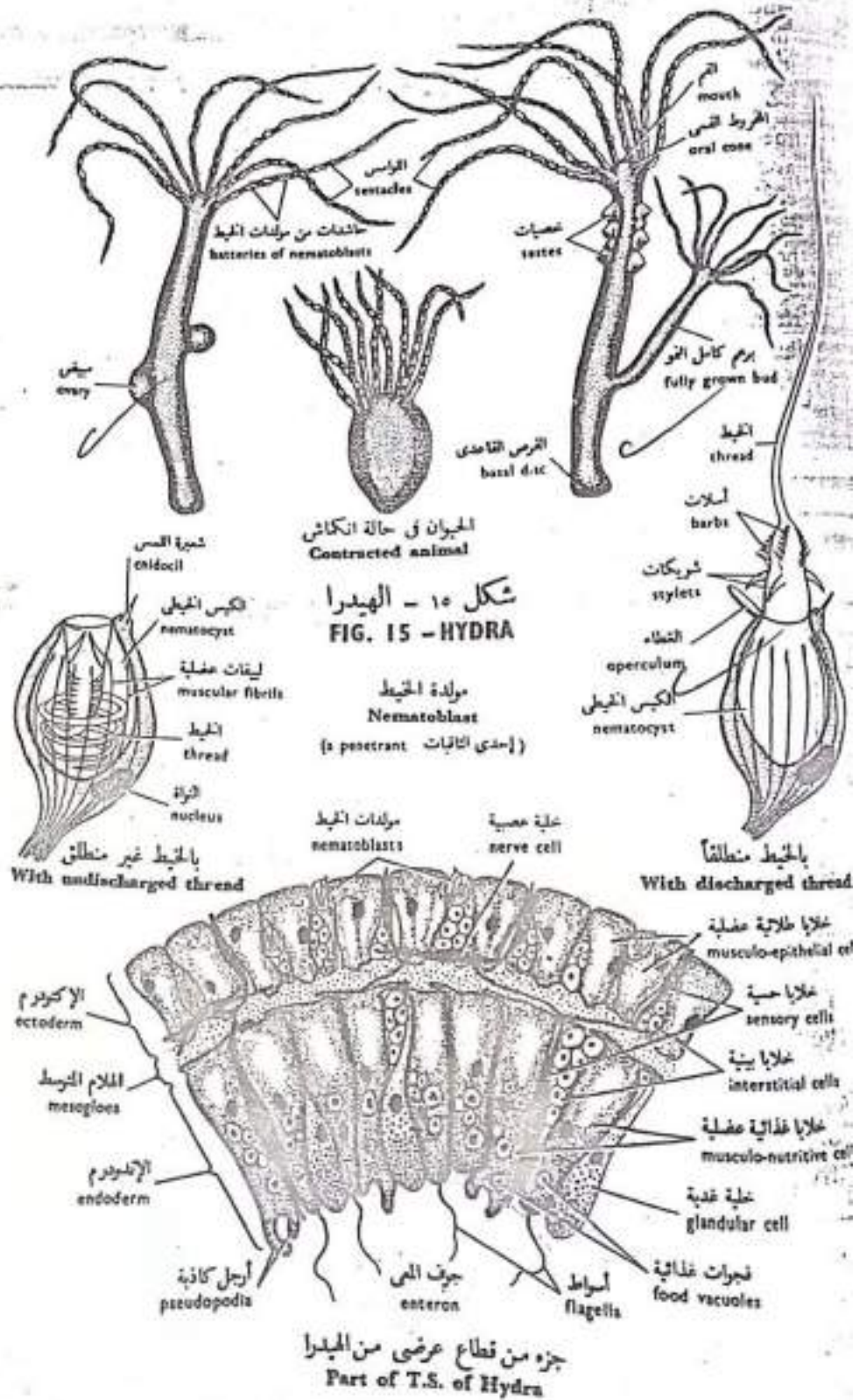
المختبر الثالث

بحرية, منفردة, ميدوزية (اطوارها البوليبية مفقودة) مثل Aurelia

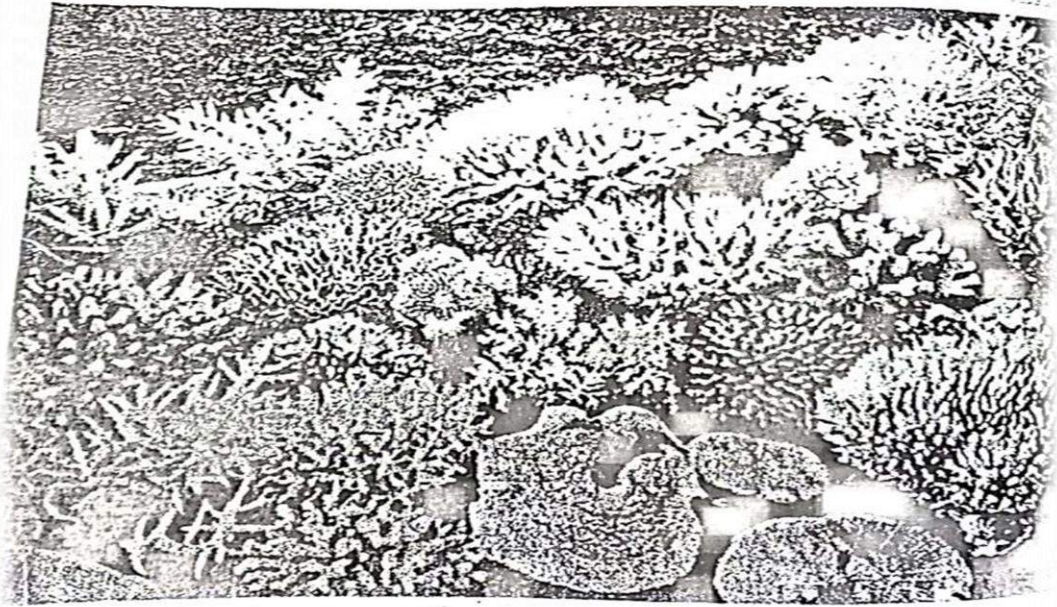
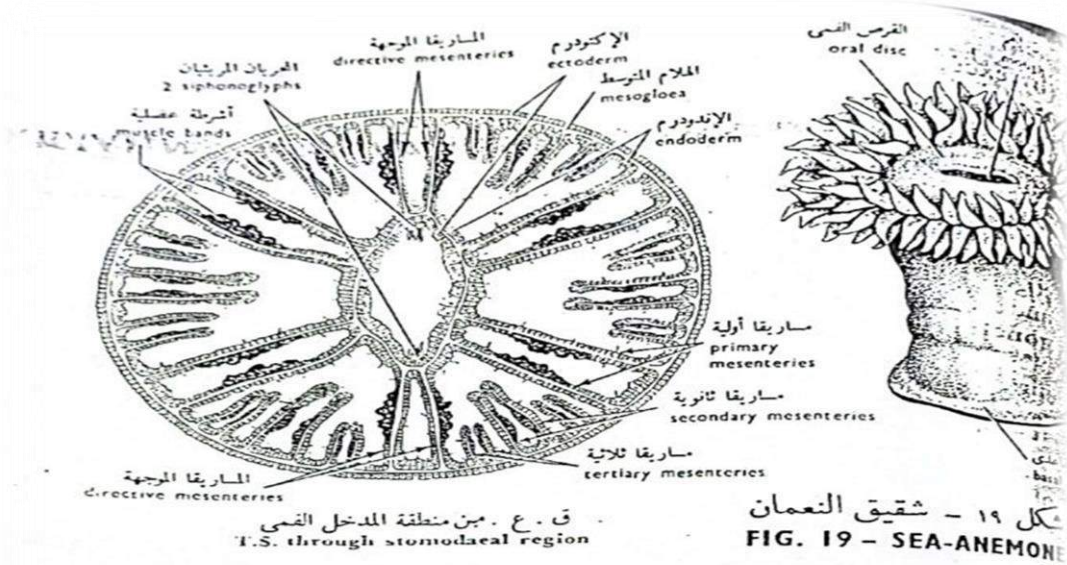
Class Anthozoa 3_ صنف الزهريات

لها شكل بوليبي فقط مثل المرجانيات السداسية \ Hexacorallia





المختبر الثالث

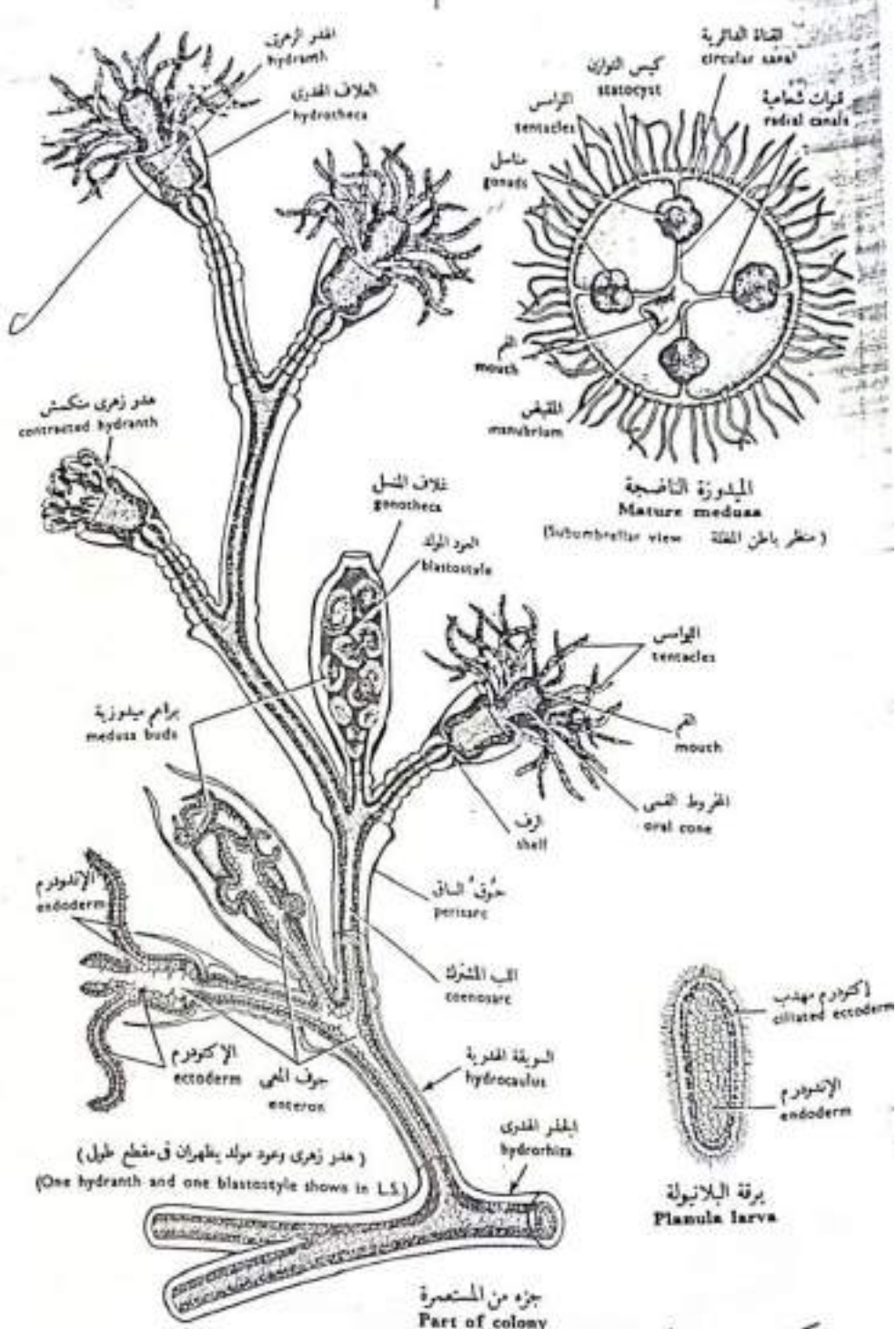


VARIOUS CORAL SKELETONS

(After Buchsbaum)

مياكل مرجانية مختلفة

المختبر الثالث



Obelia

شكل ١٦ - الأوبيليا
FIG. 16 - OBELIA

شعبة الديدان المسطحة *Phylum Platyhelminthes*

المميزات العامة :

- 1_ اجسامها مسطحة مضغوطة من الناحية الظهرية البطنية لهذا سميت بالمسطحة
- 2_ لها تناظر جانبي يمكن قطع الحيوان لنصفين متناظرين بمقطع واحد فقط
- 3_ ظهرت فيها طبقة الاديم المتوسط Mesoderm و عليه هي حيونات ثلاثية الطبقات اي تنشئ اجسامها من الطبقات الجرثومية الثلاثة. الاديم الظاهر Ectoderm, الاديم الباطن Endoderm, والاديم المتوسط Mesoderm بدل الغراء المتوسط
- 4_ فيها مستوى الاجهزة المكونة من اعضاء اي ظهرت عدة اجهزة منها الجهاز الهضمي والابرازي والتناسلي والعصبي
- 5_ اتضح المنطقة الراسية التي تحتوي على الدماغ والاعضاء الحسية وتسمى بظاهرة الترتيس Cephalization
- 6_ ليس لها جوف جسمي اذ يملئ النسيج الحشوي او البرنكي الموجد بين جدار الجسم والاجهزة الداخلية
- 7_ الجهاز الهضمي معدوم كما في الدودة الوحيدة Taenia او موجودة كما في الدودة الكبدية و البلاناريا والمخرج مفقود
- 8_ الجهاز الابرازي يتكون من وحدات فاعلة هي الخلايا اللمبية التي ترتبط بقنوات ابرازية تفتح عن طريق فتحة ابرازية او اكثر الى الخارج
- 9_ الجهاز العصبي جيد التكوين ويتالف الدماغ وعدد من الحبال العصبية الطولية التي تترايط مع بعضها البعض بروابط عصبية مستعرضة مكون مايسمى الجهاز العصبي السلمى
- 10_ تفتقد الى الجهاز الدوري والتنفسي
- 11_ اجهزة التناسلية جيدة التكوين اغلبها خنثية وبعضها احادية الجنس
- 12_ الاخصاب داخليا وقد يكون ذاتي او خلطي

.....Classification of Platyhelminthes.....

تضم حوالي 15 الف نوع من الديدان التي تقسم الى ثلاثة اصناف

1_Class Turbellaria صنف المعكرات

Planaria حرة المعيشة ,البشرة فيها مهدبة

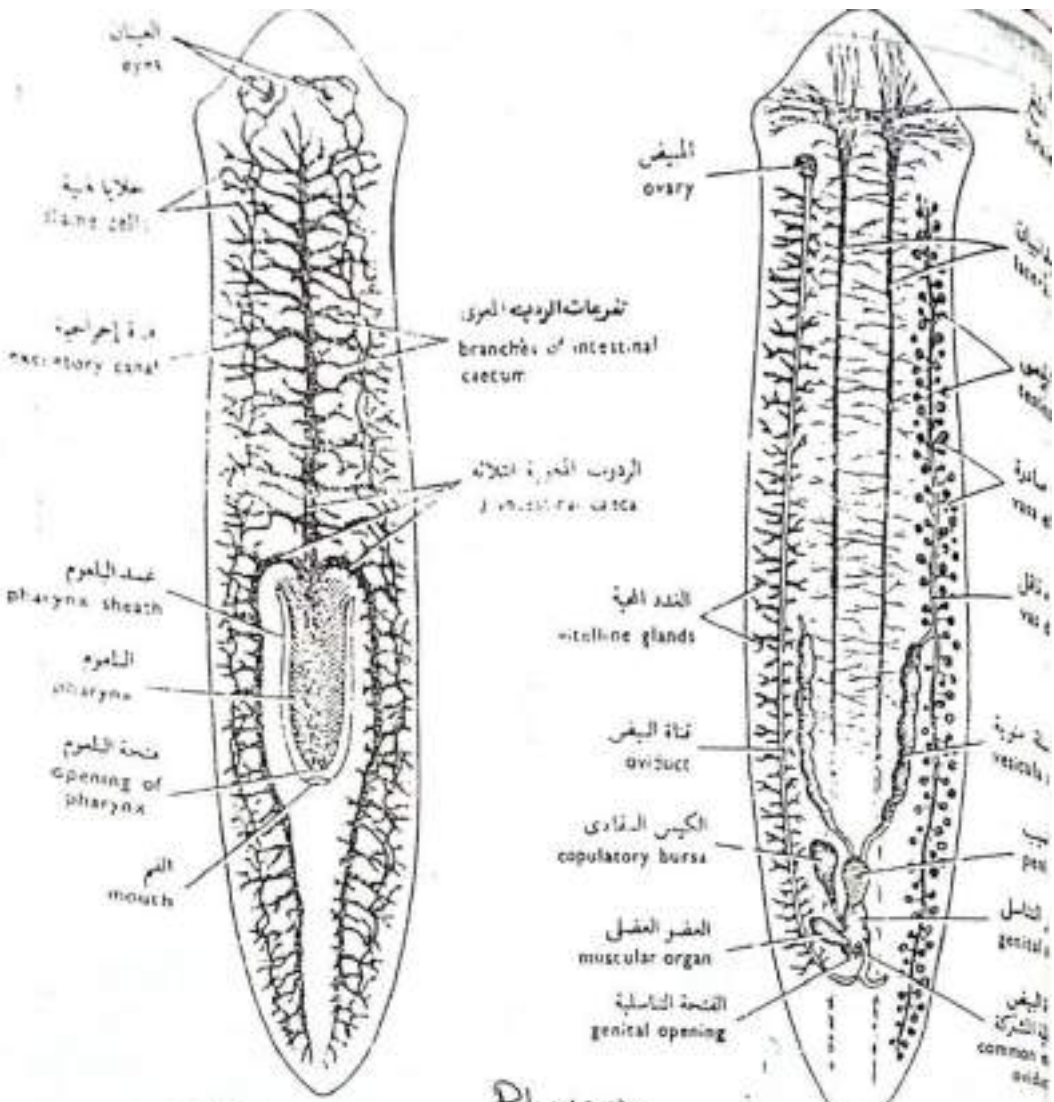
2_Class Trematoda صنف المثقبات

طفيليات داخلية او خارجية وتنعدم فيها البشرة والاهداب .لها محاجم او اوشواك مثل Polystomum

Class Cestoda صنف الشريطيات

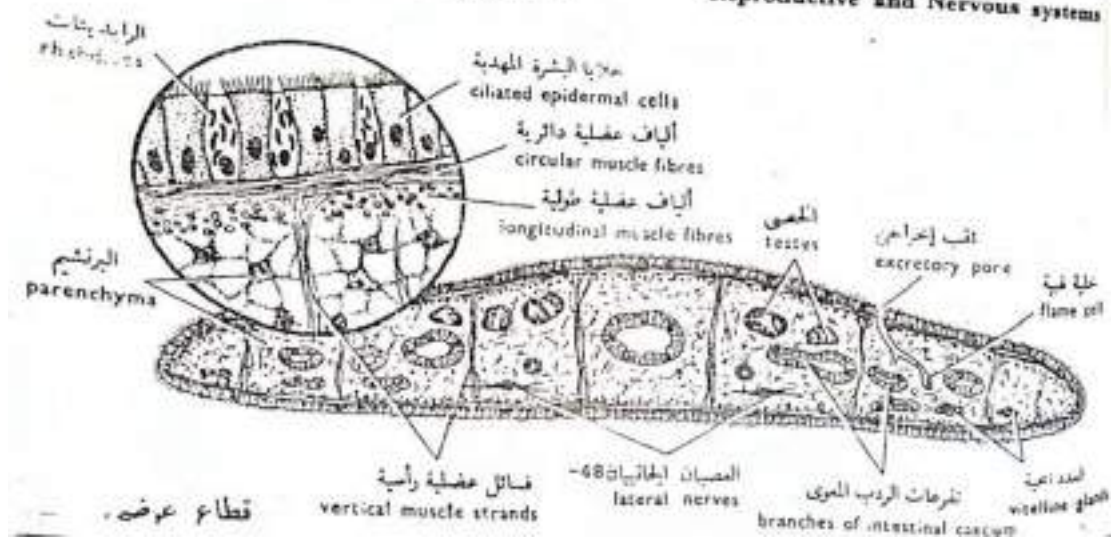
جميعها طفيليات داخلية تنعدم فيها البشرة والقضبان والاهداب الخارجية وجهاز الهضم اجسامها

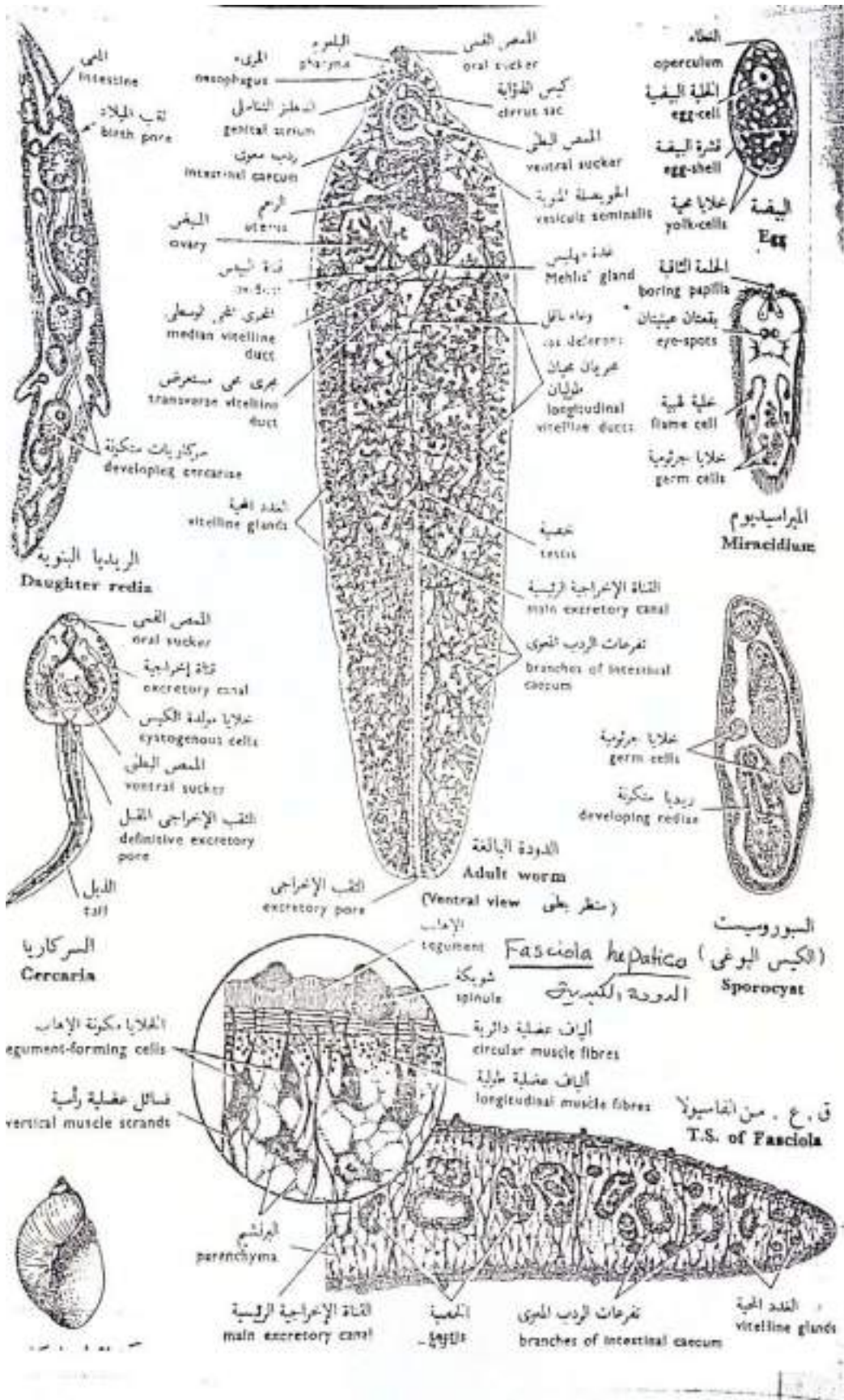
Taenia saginata شريطية مثل الدودة الشريطية



Planaria
 الجهازان الهضمي والإخراجي
 Digestive and Excretory systems

الجهازان التناسلي والعصبي
 Reproductive and Nervous systems





شعبة الديدان الكيسية **Phylum Aschelminthes**

- 1_ تمتلك جميعها جوفاً جسياً كاذباً او وهمية Pseudocoelom
- 2_ حيوانات ثلاثية الطبقات Triploblastica
- 3_ تناظرها جانبي
- 4_ القناة الهضمية كاملة ومفتوحة اي لها فتحة الفم والمخرج وقد يكون لها فتحة فم فقط او قد تكون القناة الهضمية معدومة احيانا
- 5_ اجسامها مغطاة بطبقة سميكة مرنة غير حية من الكيوتل
- 6_ جهازها الابرزي يتالف من قنوات اولية Protonephridia
- 7_ جهازها العصبي يتكون عادة من طوق عصبي يحيط بالجزء الامامي من القناة الهضمية
- 8_ تفتقر الى جهازي التنفس و الدوران
- 9_ اغلبها مائية قد تقطن المياه العذبة او المالحة وبعضها يعيش خارج الماء
- 10_ قد تعيش حرة او تتطفل على الحيوانات والنباتات
- 11_ احجامها بين دوديان صغيرة مجهرية وديدان يصل طولها الى متر او اكثر
- 12_ اغلبها ثنائية المسكن(اي احادية الجنس)وتكون الذكور فيها اصغر حجماً من الاناث
- 13_ ظاهرة التعقيل الكاذبة
- 14_ وجود الخطوط الجانبية على طول الجسم

تصنيف الديدان الكيسية

1_ صنف العجليات **Class:Rotifera**

يضم 1500 نوع, مجهرية, لها درع صلب تحمل مقدمتها العضو العجلي, الاجناس منفصلة والذكور اصغر من الاناث عادة مثل فيلودينا Philodina

2_ صنف متحركة الخرطوم **Class:Kinorhycha**

يضم حوالي 100 نوع مجهرية ويتكون الجسم من 13 او 14 منطقة حلقيه, جهازها الهضمي كامل, الاخصاب داخلي مثل سنتروديرس Centroderes

3_ صنف الديدان الشعرية Class: Nematomorpha

يضم حيوالي 250 نوع طولها من ملي مترات الى بضعة سنتمترات يرقاتها متطفلة على الجراد والصرصر والبالغة حرة المعيشة, القناة الهضمية في الديدان البالغة مضمحلة, ينعدم فيها جهاز الدوران والتنفس والابراز Nectonema

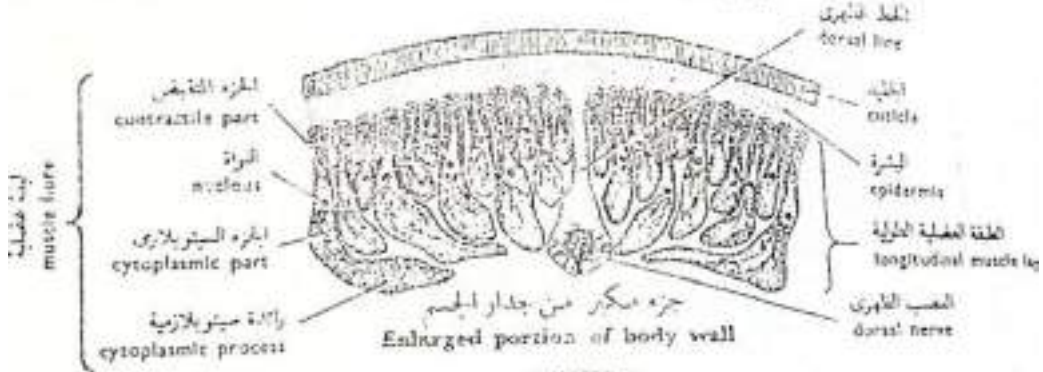
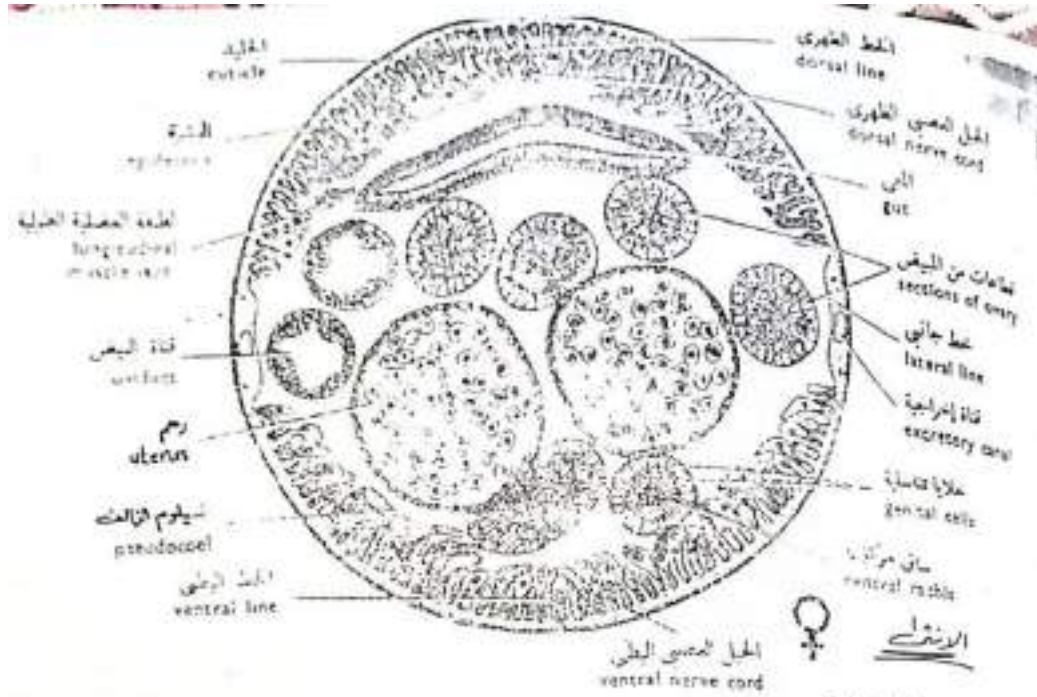
4_ صنف الديدان الخيطية Class: Nematoda

يضم حوالي 10 الاف نوع, مائية او ارضية او طفيلية, الجسم اسطواني طويل, القناة الهضمية كاملة والبلعوم عضلي, الاجناس منفصلة مثل Ascaris

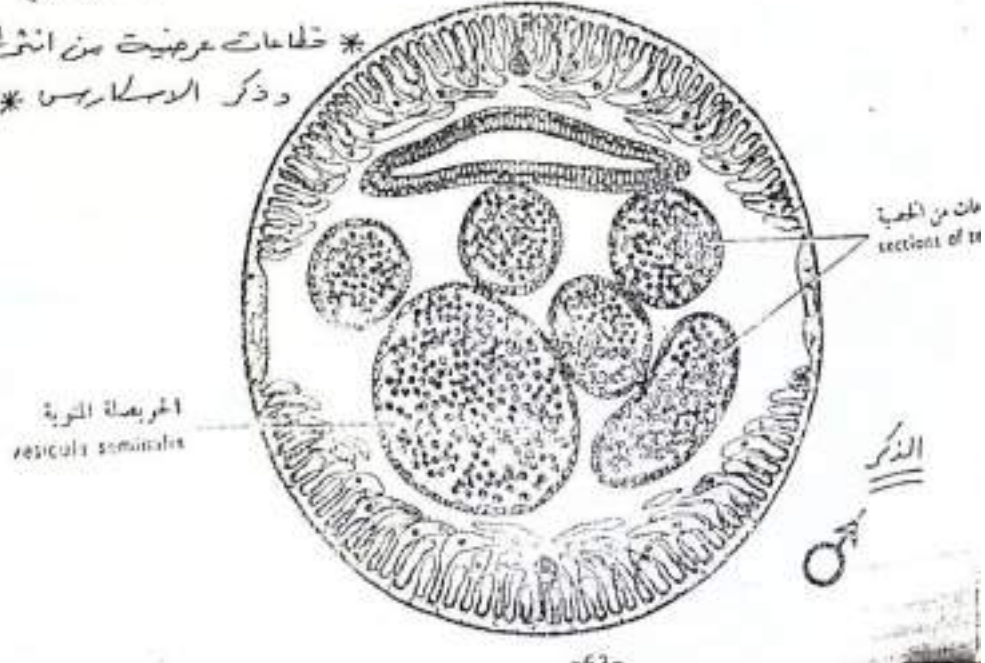
5_ بطيئة الاهداب Class: Gastrotricha

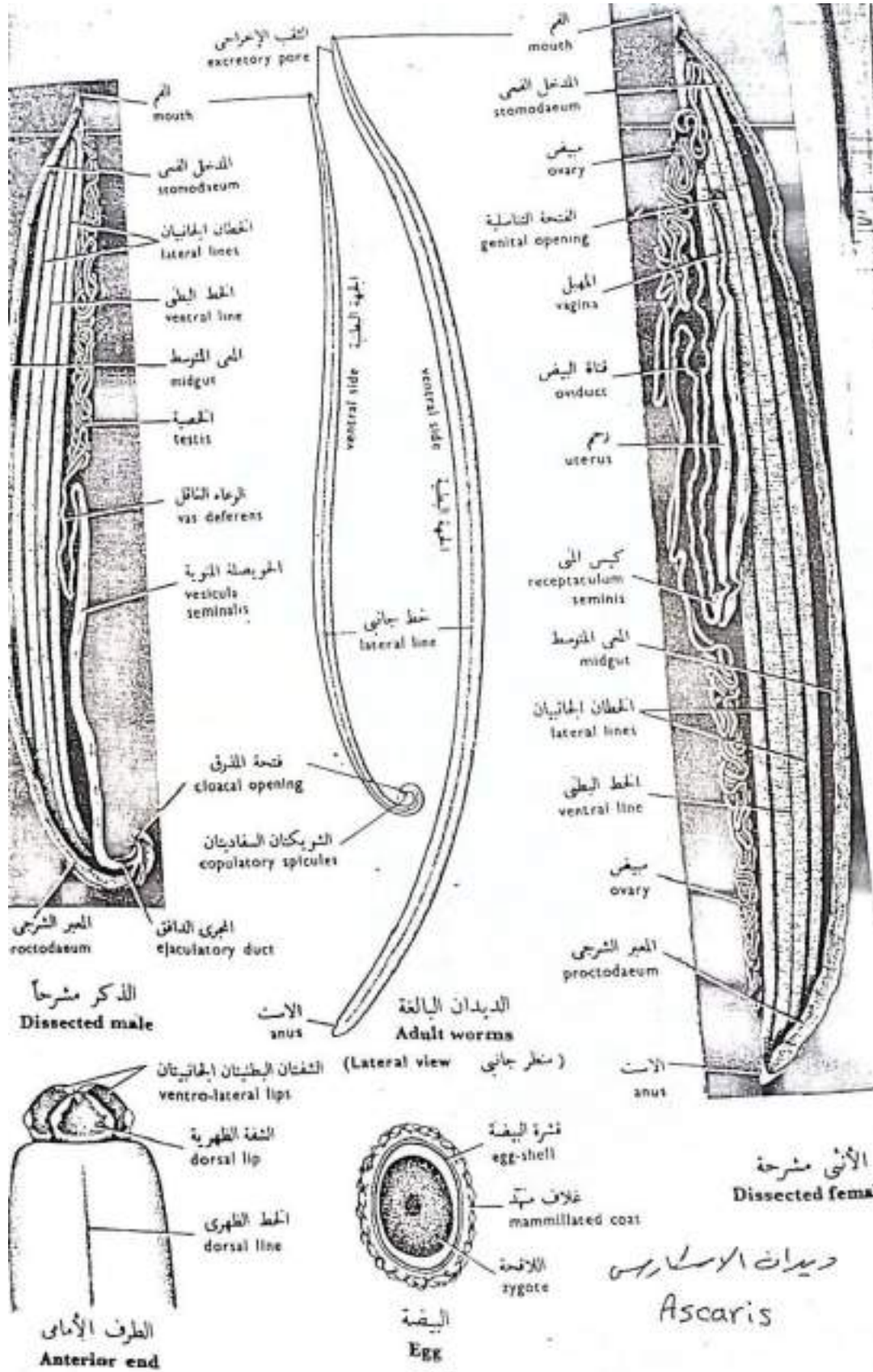
حيوانات مجهرية لها طبقة كيوكتل رقيقة وشوكية وذات ثاليل عادة مثل Lepidodermella

Aschelminthes → 4_ Nematoda.....Ascaris



* قطعان عرضية من انثى
* وذكر الديدان





Phylum:-Annelida شعبة الديدان الحلقية

الصفات العامة لشعبة الديدان الحلقية :-

- 1_ ثلاثية الطبقات ,جانبيه التناضر .
- 2_ لها جوف جسمي حقيقي انشطاري اي ناشئ من انشطار الاديم المتوسط .
- 3_ الجسم مكون من حلقات Segments بواسطة حواجز عضلية مستعرضة(التعقيل) Segmentation
- 4_ تترتب طبقات جدار الجسم من الخارج الى الداخل كالاتي الكيونكل ,البشرة,العضلات الدائرية العضلات الطولية ,البريتون .
- 5_ اغلبها مائية تقطن في المياه العذبة او البحرية او تعيش في التربة ومعظمها حرة المعيشة
- 6_ تظهر اغلب الديدان الحلقية تراكيب كايثينية شوكية تسمى الاهاب (Chaetas) تستخدم للحركة او للسباحة او للتكاثر ولها اهمية في تصنيف الشعبة
- 7_ تكون الفتاة الهضمية مستقيمة تبدأ بالفم وتنتهي بالمرج والهضم فيها خارج خلوي
- 8_ يسبق فتحة الفم فص يسمى قبل الفم prostomium لايعد حلقة حقيقية بل تعد حول فمية Peristomium التي تفتح فيها فتحة الفم الحلقة الحقيقية الاولى
- 9_ قد توجد الاقدام الجانبية Parapodia في الديدان الحلقية (متعددة الاهاب) تستخدم في الحركة و السباحة
- 10_ الابراز من خلال ازواج من النفريدية المرتبة بصورة تعقيلية
- 11_ جهاز الدوران من النورع المفتوح عادة اذ لا توجد شبكة من اوعية دموية يسير فيها الدم
- 12_ التنفس عن طريق السطح العام للجسم ,الغلاصم, الاقدام الجانبية وبطريقة الانتشار وتساعد صبغة الهيموكلوبين الذائبة في البلازما في نقل الغازات
- 13_ الجهاز العصبي يتكون من زوج من العقد العصبية فوق البلعومية وزوج من العقد العصبية تحت البلعومية والحبل العصبي البطني
- 14_ الاجناس قد تكون غير منفصلة والنمو مباشر في صنفى قليلة الاهاب والعقليات , او تكون منفصلة والنمو غير مباشر في صنفى الديدان حلقية القديمة وصنف متعددة الاهاب

تصنيف شعبة الديدان الحلقية Classification Of Annelida

تضم الشعبة قرابة 8700 نوع والتي تقسم عادة الى اربعة اصناف

Phylum:-Annelida

صنف متعددة الاهلاب او الاشواك Class :Polychaeta

يتميز بوجود الاقدام الجانبية، وجود اهلاب كثيرة، عدم وجود السرج، الراس جيد التكوين، الاجناس منفصلة مثل Nereis

صنف قليلة الاهلاب Class :Oligochaeta

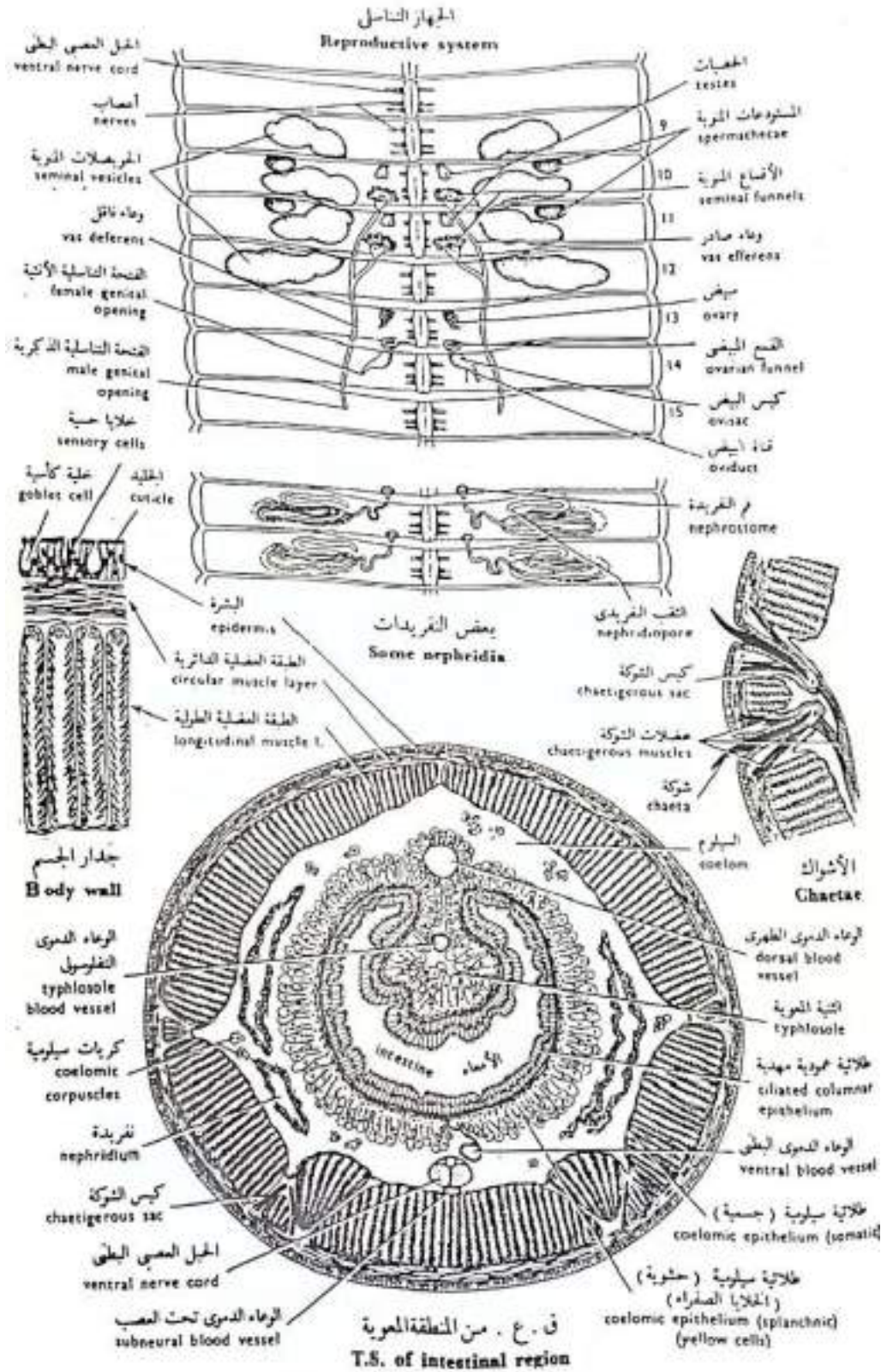
انعدام الاقدام الجانبية، اهلاب قليلة، وجود السرج، الراس غير واضح، الديدان خنثية مثل ديدان الارض Lumbricus

صنف العلقيات Class:Hirudinea

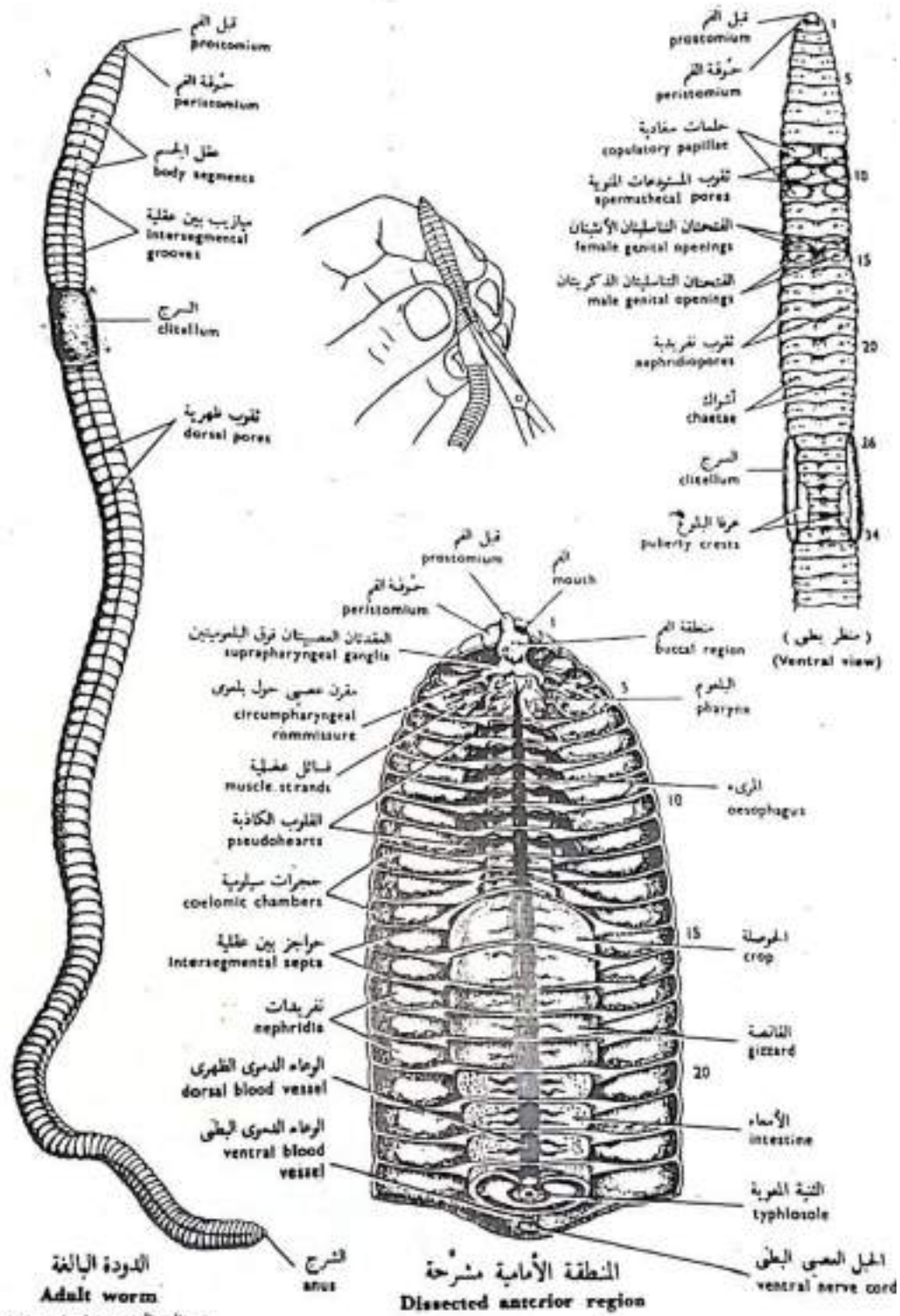
الاجسام ملونة لها محجمان امامي صغير وخلفي كبير، خنثية، طفيلية او مفترسة، تضع البيوض في شرانق مثل دودة العلق الطبي Hirudo

صنف الديدان الحلقية القديمة Class:Archiannelida

بحرية صغيرة، عديمة الاهلاب، الاقدام جانبية، احادية المسكن او ثنائية المسكن مثل Trochophore



شكل ٢٨ - اللولوبوفورا كاليجينوزا
FIG 28 - ALLOLOPHORA CALIGINOSA



الدودة البالغة (Dorsal view) *Lumbricus terrestris* - الشكل ٢٧ - اللولوبوفورا كاليجينوزا
 FIG. 27 - ALLQLOBOPHORA CALIGINOSA

الدرس العملي الأول

المجهر

The Microscope

الأهداف العلمية Learning Objectives

- بعد الانتهاء من هذا الدرس العملي ، يجب أن يكون الطالب قادراً على :
- 1 - التعرف على الأجزاء المختلفة التي يتكون منها المجهر الضوئي ووظيفة كل جزء .
 - 2 - كيفية استخدام المجهر الضوئي الاستخدام الصحيح والعناية به .
 - 3 - تتبع الخطوات المتبعة في تحضير شريحة للخلايا الطلائية المطبنة للجدار الداخلي للخند في الإنسان وتنفيذها .
 - 4 - تتبع الخطوات المتبعة في تحضير شريحة للخلايا النباتية من سلخنة بصل وتنفيذها .

المواد والأدوات Materials

- 1 - مجاهر ضوئية .
- 2 - أوراق ترشيح .
- 3 - قطارات زجاجية .

- ٤ - صبغة أزرق الميثيلين .
- ٥ - نكاشات أسنان .
- ٦ - بصل .
- ٧ - شرائح مجهرية نظيفة مع أغطيتها .
- ٨ - أوراق خاصة بتنظيف العدسات .
- ٩ - إبر شريخ .
- ١٠ - صبغة اليود .
- ١١ - ملاقط .
- ١٢ - أمواس حادة .

مقدمة Introduction

لقد وضعت النظرية الخلية (Cell theory) التي تنص على أن الخلايا هي الوحدات البنائية لكل الكائنات الحية في بداية القرن التاسع عشر الميلادي . إلا أن فكرة هذا التنظيم الخلوي لم تكن ممكنة لولا تطور المجهر الذي جعل رؤية هذه الوحدات أمراً سهلاً . وتمثل المجاهر عامة أحد الدعائم الأساسية لدراسة علوم الحياة . وقد أحدثت هذه المجاهر تقدماً كبيراً في مجال الكثير من فروع العلم وعلى وجه الخصوص دراسة علم الخلية والأوليات علاوة على البكتيريا والفيروسات .

الاستعمال الدقيق والمناسب للمجهر سوف يزيد من الإعجاب من تعقيدات الحياة الخارجية عن نطاق الرؤية بالعين المجردة . والوقوف على قدرة الخالق جل شأنه في تنوع هذه الكائنات الحية . إن المجهر الذي سوف تستخدمه في دروسك العملية يسمى بالمجهر الضوئي (Light microscope) . يحتوي هذا النوع من المجاهر على نوعين من العدسات المحدبة يصل بينهما آتوب . ويُعرف أحد نوعي هذه العدسات التي يتم النظر خلالها بالعدسات العينية . أما النوع الثاني من العدسات الذي يواجه الجسم

المراد فحصه فيعرف بالعدسات الشيئية . وهناك عدة أنواع من المجاهر الضوئية ، منها على سبيل المثال :

(أ) المجهر المظلم الحقل **Dark-field Microscope**

هذا النوع من المجاهر مناسب لدراسة الكائنات الحية الدقيقة كالأوليات ، حيث يوضح إلى درجة كبيرة طبيعة الزوائد أو الأهداب المتصلة بجسم الكائن وطريقة حركتها . إذ تبدو بوساطته صور العينات براقية وسط حقل مظلم تماماً (عكس المجهر العادي الذي سوف تستخدمه والتي يعطي صورة معتمة وسط حقل مضيء) .

(ب) مجهر الطور المتباين **Phase-contrast Microscope**

فيه تتشكل الصورة التي يكونها المجهر للعينة نتيجة تداخل الضوء المباشر مع الضوء المنحرف بسبب تلك العينة ، وهو مناسب جداً لدراسة الخلايا الحية ومكوناتها خاصة العينات غير المصبوغة .

(ج) المجهر الفلورسنتي (المتألق) **Flourescence Microscope**

مجهر ضوئي مركب عادي تتم فيه الإضاءة من قبل مصباح يطلق أشعة الطيف المعروفة ، وهو يلعب دوراً مهماً في دراسة الكروموسومات وتصنيفها وما يرتبط بها من تغيرات غير طبيعية كما يلعب دوراً مهماً في دراسة الأجسام المتضادة والخلايا السرطانية ويمكن استخدامه أيضاً في التعرف على سلالات من البكتيريا في الأنسجة المصابة .

(د) المجهر القلوب **Inverted Microscope**

يعتبر هذا النوع من المجاهر مناسباً لدراسة الخلايا والأنسجة المستزرعة وهي مازالت في أطباق المزارع ويلاحظها لمشاهدة ما يحدث عليها من تطورات وتغيرات (كالانقسام أو التعلية أو النمو) ومتابعة بطريقة مباشرة ولقد سهل هذا النوع من المجاهر التصوير السينمائي مما يمكن العلماء من معرفة ما يجري داخل الخلية الحية من نشاطات حيوية خاصة الحركية منها .

المجهر الإلكتروني الضوئي

هو **Polarized light Microscope** (مجهر الاستقطاب الضوئي) مفيد في دراسة التنظيم التركيبي لجهاز المنزل والتغيرات التي يمر بها خلال الأطوار المختلفة للانقسام الميتوزي وأيضاً في التحقق من تركيب الألياف العصبية والعضلية المخططة .

(و) **Interference Light Microscopes** (مجهر التداخل الضوئي) يمكن استخدامه لدراسة العينات على مستواها الخلوي أو النسيجي وفي معرفة سمك العينة المدروسة (كالحلية أو عضياتها) ومعامل انكسار المادة المحيطة بها . كما يمكن استخدامه لتقدير كمية الكتلة الجافة داخل الخلية .

وبالإضافة إلى المجاهر الضوئية السابقة ، فإن هناك ما يعرف بالمجاهر الإلكترونية (Electron microscopy) التي يُستبدل فيها الضوء العادي كمصدر للإضاءة بالإلكترونات ، كما تستبدل فيها العدسات الزجاجية بالعدسات الكهرومغناطيسية وتتفوق هذه المجاهر على نظيراتها من المجاهر الضوئية بقدرتها الفائقة على التكبير التي قد تصل إلى حوالي 160.000 مرة ، علاوة على قوة الإظهار (Resolution) التي تصل إلى 7 أنجسترومات . ولقد بدأت هذه المجاهر في الظهور في منتصف القرن العشرين وازدهرت صناعتها في السنوات الأخيرة . وتنقسم هذه المجاهر إلى نوعين هما :

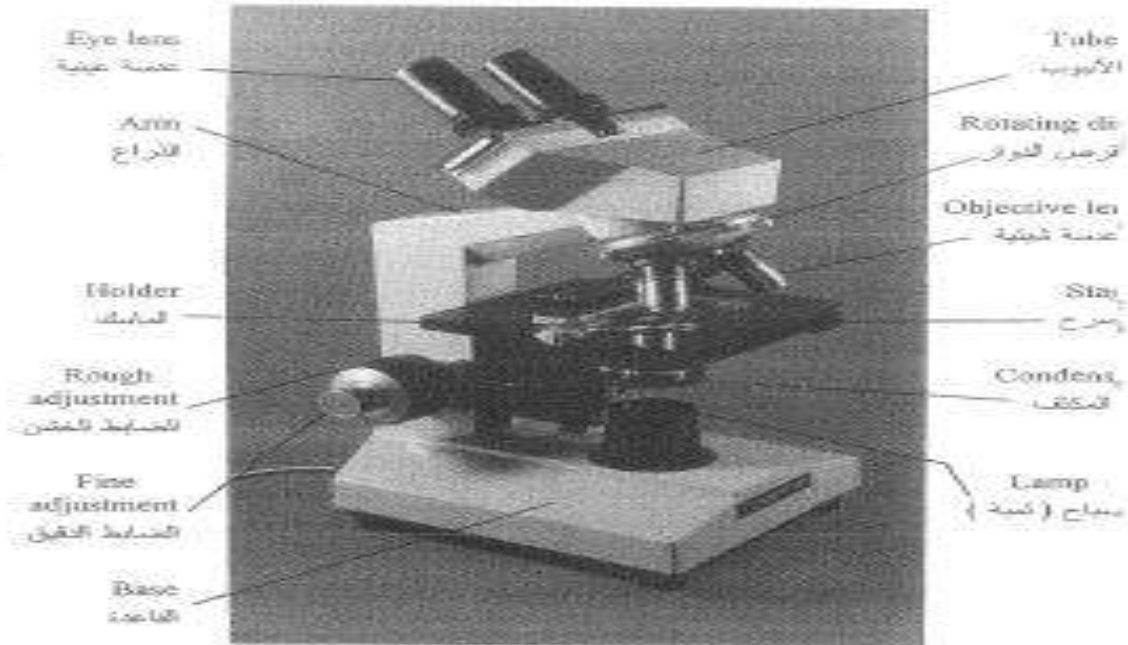
أ) **Transmission Electron Microscopy** (المجهر الإلكتروني النافذ) ويستخدم لفحص التركيب الداخلي للخلايا الحية بكافة أنواعها بعد تحضير شرائحها في غاية الدقة بواسطة أجهزة قطع ذات دقة عالية ، ويمكن بواسطة هذه المجاهر التعرف على المكونات الداخلية للخلايا وعضياتها وكذلك التغيرات التي تحدث في هذه الخلايا في الظروف الداخلية المرضية وغيرها .

ب) **Scanning Electron Microscopy** (مجهر الإلكتروني المسح) يستخدم في فحص الشكل الخارجي والأسطح الخارجية للكائنات الحية وغير الحية أيضاً ، مما أدى إلى التعرف على الكثير من المكونات الدقيقة للأسطح والزوائد .

وفي الواقع ، فإن هناك مجاهر إلكترونية ذات قوة تكبير أعلى بكثير مما ذكرته كنت الباحث من رؤية سطوح الخلايا ، ومثال ذلك المجهر للمسح التلغرافي (Scanning Microscope).

أولاً - تركيب المجهر الضوئي

يتكون المجهر الضوئي من الأجزاء الأساسية التالية كما ترى في الشكل رقم (١.١) :



الشكل رقم (١.١) - صورة توضيح الأجزاء التي يتكون منها المجهر الضوئي.

١ (جزء التكبير Magnification Part

هو عبارة عن العدسات المكبرة والتي توجد في نوعين :

- أ) العدسات العينية Eye lenses : هي العدسات التي تواجه العين مباشرة وتوجد في مقدمة المجهر من أعلى . ولهذه العدسات قوة تكبير ثابتة في الغالب هي ١٠ X ، أي أنها تقوم بتكبير الشيء المراد فحصه عشر مرات . وفي بعض الأنواع من العدسات العينية يوضع مؤشر (pointer) يساعد على تحديد الشيء المراد فحصه .
- ب) العدسات الشيئية Objective lenses : هي حيوالي خمس عدسات مركبة على قرص دوار عند نهاية الأنبوب الذي يقع فوق الشيء المراد فحصه . ويوجد نوعان من هذه العدسات من حيث التكبير هما : العدسات الشيئية الضعيفة (Low power lenses) وهي العدسات ذات التكبير ١٠ X أو أي عدسة تصغرها مثل ٢٠.٥ X و٤ X ، والعدسات الشيئية الكبري (High power lenses) وهي العدسات التي يزيد تكبيرها عن عشرة ، مثل ٢٥ X و ٤٠ X و ٦٠ X وأكبرها هي الزيتية ١٠٠ X .

٢ جزء الإضاءة Illumination part

هو عبارة عن مصدر ضوئي (مصباح كهربائي في الأجهزة الحديثة) مثبت في قاعدة المجهر أو مرآة عاكسة للضوء في المجاهر القديمة نسبياً . ويعلو المصدر الضوئي مكثف (Condenser) مثبت أسفل المسرح ومهمته تركيز الضوء وجمعه للمساعدة في الرؤية بطريقة أوضح .

٣ جسم المجهر (الجزء الميكانيكي) Mechanical part

يتكون من :

- أ) الأنبوب Tube : هو عبارة عن أنبوبة مفرغة بحيث تسمح بمرور الضوء من المكثف إلى الشيء المراد فحصه ومن ثم إلى العدسة الشيئية ومن خلالها (الأنبوب) إلى العدسة العينية وبالتالي العين الفاحصة .

ب) القرص الدوار Rotating disc : هو الجزء المثبت عليه العدسات الثابتة .
ج) الذراع Arm : هو الجزء الخارجي المنحوس للمجهر ومحور ربط أجزاء
المجهر كتكل من الأنبوب في البداية ، والمرح في الوسط والقاعدة أسفل المجهر . وهو
أداة حمل المجهر -

د) المسرح Stage : هو المنصة مربعة الشكل التي يوضع عليها الشيء المراد
رؤيته وفحصه . ولهذا فلإن في أعلى هذا الجزء يوجد الماسك (Holder) للشرجة ، وفي
أسفله يوجد الكف ومفاتيح ضوابط الماسك

هـ) ضوابط البعد البؤري Focus Adjustments : توجد أسفل الذراع
وتتكون من نوعين ملتصقين :

• الضابط الخشن Rough adjustment

ويستخدم لتحريك المسرح حركة واضحة كبيرة ، ومن هنا فإنه يُستخدم في
حالة الضبط الأولى أثناء استعمال العدسة الشيئية الصغيرة فقط .

• الضابط الدقيق Fine adjustment : هو الجزء الذي يعلو عجلة الضابط
الخشن ، يُستخدم لتحريك المسرح حركة غير مرئية ، وتُستعمل في العدسات الشيئية
الكبرى بكل أنواعها تقرب المسافة بين العدسة الشيئية الكبرى والشرجة الموضوعية
للنحوص .

و) القاعدة Base : هي الجزء الذي أُثبتت عليه أجزاء المجهر ، وهي عبارة
عن كتلة معدنية تمثل قاعدة المجهر أو محور ارتكازه ويقع عليها مصدر ضوئي كهربائي
أو مرآة عاكسة للضوء .

ثانياً: كيفية استخدام المجهر الضوئي

١ . ضع المجهر على الطاولة بحيث يكون مواجهاً لك وبحيث تكون الذراع تجاهك
على مسافة مقبولة ، اجلس بحيث تتمكن من وضع عينيك على العينيتين للمجهر
وتتمكن من وضع يديك حول الضابط الخشن بحرية تامة .

عملية تركيب المجهر الإلكتروني

- ٢ - قم بتنظيف العدسات العينية والشبكية بواسطة الورق المخصص لتنظيف العدسات (Lens paper) .
- ٣ - صل المجهر بالمصدر الكهربائي وتأكد من إضاءة المصباح . ووضعه المكثف أسفل المسرح .
- ٤ - اجعل العدسة الشبكية الصغرى ($\times 10$) مواجهة للشبكية الذي يخرج منه الضوء خلال المسرح ، وذلك بتحريك القرص الدوار وسماع دقة العدسة المطلوبة . هذه الدقة تعني أن فتحة العدسة أصبحت في المسار الضوئي للأنيوب الموصل للعدسات العينية . حاول أن تنظر في العدستين العيتين قبل سماعك لهذه الدقة فستشاهد الحقل مظلماً تماماً أي أن المسار الضوئي مقطوع اتصاله .
- ٥ - ضع شريحة مجهرية نظيفة على المسرح بين فككي الماسك ، وحرك الماسك حتى تتوسط المساحة الضوئية الخارجة من المسرح منتصف الشريحة .
- ٦ - بواسطة قلم حبر ، لرسم علامات فوق القيمة المضبوطة على الشريحة .
- ٧ - انظر بعينيك في العدستين العيتين وامسك بيدك الضابطين الخشتين ، وحاول أن ترفع وتخفض المسرح حتى تظهر لك العلامات بأوضح صورة ممكنة لأن تحريكك للمسرح ، يغير المسافة بين العدسة الشبكية والشريحة المراد فحصه حتى يصبح في الوضع البؤري (Focus) المناسب والأوضح للعين . تماماً كما تفعل عند التصوير بالكاميرا العادية .
- ٨ - عندما تشاهد أوضح صورة ، يكون المجهر الآن قد أصبح جاهزاً للعمل طيلة الفترة العملية كلها ، شريطة ألا تحرك المجهر من مكانه حاول تكبير العلامات ، وذلك بتحريك القرص الدوار تجاه عدسة $\times 40$ مثلاً وسماع دقتها . لاحظ أن الحقل قد أظلم بعض الشيء والرؤية قد إختل وضوحها . استخدم الضابط الدقيق لإعادة الصورة لوضوحها الأول قدر الإمكان .

٩ - قبل أن ترفع الشريحة من على المسرح ، لا بد من عودتك إلى العدسة الشيئية
الصغرى مرة أخرى ومن هنا يجب أن تضع في ذهنك الملاحظة المهمة التالية : لا بد أن
تكون العدسة الشيئية الصغرى هي المواجهة للمسرح باستمرار عند بداية إعداد المجهر
وعند الانتهاء من استخدامه .

١٠ - التكبير الكلي للعينة =

قوة العدسة الشيئية * قوة العدسة العينية = معامل طوك الأتيوب الواصل بينهما .

ثالثاً : العناية بالمجهر والاستخدام الصحيح له

يمكن إنجاز طرق العناية بالمجهر والاستخدام الصحيح له في النقاط التالية :

١ - احمل المجهر دائماً ويحتر عن طريق الإمسك بتدراجه بإحدى اليدين وأمسك
فأخرته باليد الأخرى .

٢ - اجعل المجهر في الوضع المستقيم على الطاولة ، ولا تجعله في الوضع المائل
لأن ذلك مدعاة لسقوطه وتلفه .

٣ - اجعل نواح المجهر دائماً في اتجاهك ، لأن جعله في الوضع المعكوس لن
يمكنك من استخدامه الاستخدام الصحيح والأمثل وقد يؤدي ذلك إلى تلفه أيضاً .

٤ - استخدم العدسة الشيئية الصغرى دائماً عند بداية الفحص ، لأن
استخدامك لإحدى العدسات الشيئية الكبرى قد يؤدي إما إلى كسر الشريحة المراد
فحصها أو إتلاف العدسة نفسها ، وقد يؤدي إلى كلا الأمرين

٥ - تأكد دائماً من وضع غطاء الشريحة ونظافتها قبل وضعها على مسرح
المجهر ، لأن عدم التقيد بذلك قد يسبب تشويشاً لما تهدف إلى رؤيته .

٦ - استخدم الأوراق الخاصة والمعدة لتنظيف عدسات المجهر عند تنظيفك
للعدسات ولا تستعمل أي مواد أخرى لتلافي خدش العدسات .

- ٧ - افتح كلتا عيتك عند استخدامك للمعدسات العينية ، لأن ذلك يُقلل من إجهاد العين (Eye strain) ويزيد من قدرتك على رؤية الأجسام المراد فحصها .
- ٨ - أخبر المشرف على الدروس العملية في الحال ، في حالة وجود أي تلف أو عند عدم قدرتك على استخدام المجهر .
- ٩ - قبل إعادة المجهر إلى مكانه بعد الانتهاء من الدرس العملي ، تأكد من

الآتي :

- أ) نظافة العدسات .
 - ب) وضع العدسة الشيئية الصغرى في موضعها الصحيح .
 - ج) خلو المسرح من الشرائح .
 - د) وضع الغطاء البلاستيكي المخصص لتغطية المجهر في موضعه وحمايته .
- راجع الشكل رقم (١.٢) لتتعرف على الاستخدام الصحيح والاستخدام الخاطئ للمجهر .

رابعاً - تقارن حول استخدام المجهر

- ٩ - مشاهدة الخلية الحيوانية من خلال الخلايا الطلائية المبطنة للجدار الداخلي للثمد في الإنسان

مقدمة Introduction : الخلايا الطلائية الخرشفية البسيطة ، عبارة عن خلايا رقيقة ومفلطحة يتركب كل منها من غشاء بلازمي وسيتوبلازم ونواة ، وتُرى كخلايا مفردة أو متلاصقة في الشريحة التي يتم تحضيرها من الخلايا الطلائية المبطنة للجدار الداخلي للثمد، ويمكن تحضير صبغة أزرق الميثيلين عن طريق إذابة جرام واحد من أزرق الميثيلين في ١٠٠ مل من الماء المقطر.

طريقة العمل Procedure

أ) تحصل على شريحة مجهرية نظيفة وضع في وسطها قطرة ماء ، انظر الشكل رقم (٣ ، ١) .

ب) بوساطة الطرف العريض لتكاشة أسنان ، حرك جدار الخلد من الداخل بلطف وحرك هذا الطرف في نقطة الماء الموضوعة وسط الشريحة وفي اتجاه واحد دون ملامسة الشريحة قدر الإمكان .

ج) ضع بقعة من صبغة أزرق الميثيلين (Methylene blue) على المكونات دون إكثار .

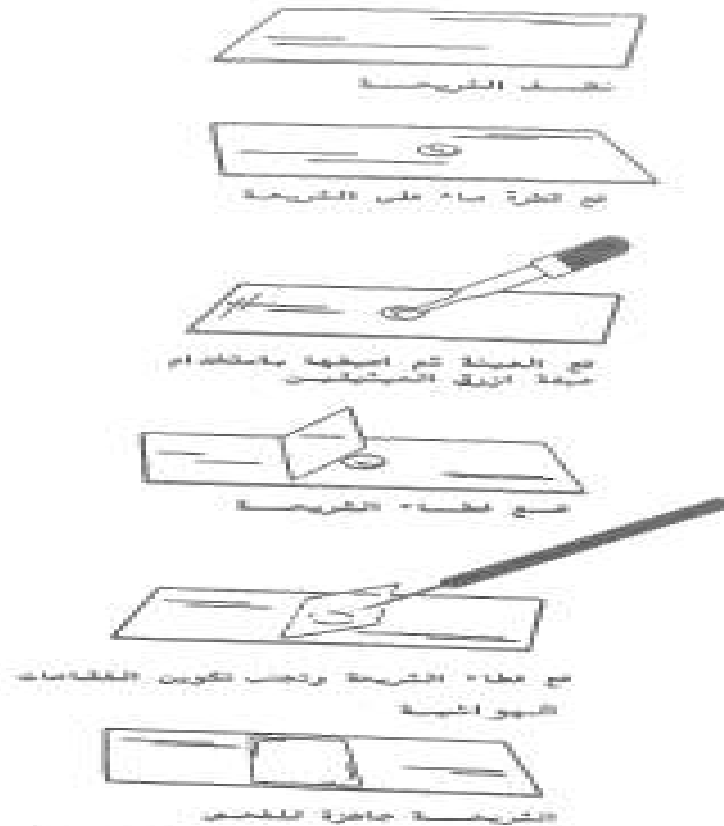
د) ضع غطاء الشريحة (Cover slip) وتجنب ظهور فقاعات الهواء ، وذلك بوضع الغطاء مائلاً بزواوية (٤٥°) على أحد حواف قطرة الماء المصبوغة وإمسك الطرف الآخر بإبرة أو تكاشة أسنان وتركه يسقط بهدوء تام . انظر الشكل (٣ ، ١) .

هـ) ضع الشريحة على المسرح ، ويجب أن يكون أسفل الشريحة جافاً ، لذا يجب تنظيفها من أسفل بورق ترشيح قبل وضعها على المسرح ، شاهد الخلايا الحيوانية التي تمثل هنا خلايا طلائية حرشفية بسيطة (Simple squamous epithelial cells) ، انظر الشكل رقم (٤ ، ١) .

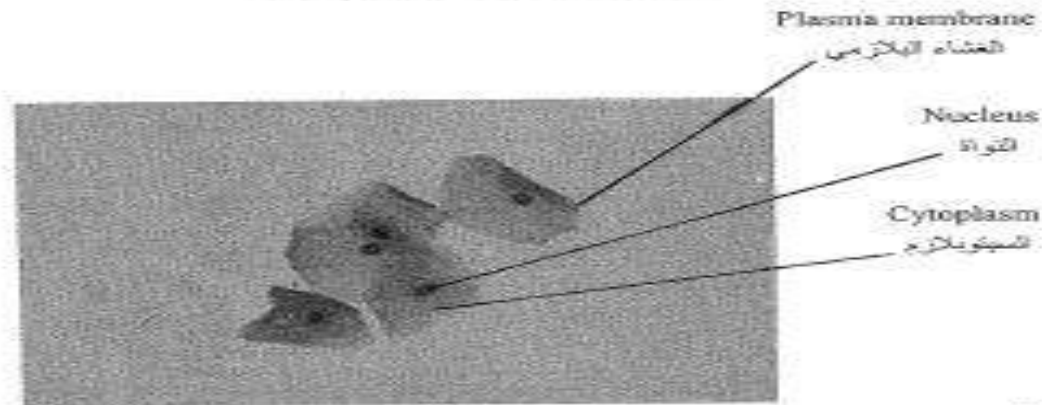
ارسم ماأراه بدقة (مستخدماً العدسة الشيئية الصغرى ، ثم العدسة الشيئية الكبرى المناسبة) في ورقة مستقلة وسلمها للمشرف على الترميم العملية في نهاية الترميم العملي .

٢ - مشاهدة الخلية النباتية من خلال سليخة بصل

مقدمة Introduction: الخلايا النباتية المكونة لسليخة البصل ، عبارة عن خلايا مضلعة مستطيلة الشكل يتكون كل منها من جدار خلوي وسييتولازم وثغوة . ويمكن تحضير صيغة اليود عن طريق إضافة جرامين من يوديد البوتاسيوم (Potassium iodide) في ٣٠٠ مل من الماء المقطر ثم إضافة جرام واحد من بلورات اليود (Iodine crystals) في المحلول السابق .



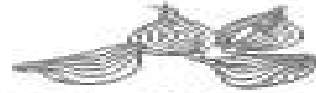
الشكل رقم 35 . 1) رسومات تخطيطية توضح خطوات الحصول على صبغة من الخلايا الطليعية
للنقطة المتغير الداخلي للعدس المصدر من : (أقرصوف ، د. ت. برنوسون ، ريج ، 1973) .



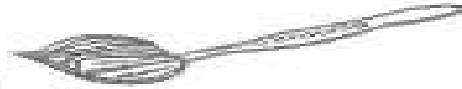
الشكل رقم (٤) صورة توضح الخلية الخرففية البنية للجدار الدخلى للحد كما تظهر تحت
المجهر الضوئي .

طريقة العمل Procedure :

- أ) احصل على شريحة مجهرية نظيفة وضع في وسطها سلخة بصل رقيقة .
- ب) انثر صيغة البود على السلخة بواسطة قطارة معدة لهذا الغرض ، ثم حاول فرد السلخة ما أمكن بواسطة ليرة تشريح أو نكاشة أسنان ، انظر الشكل رقم (٥) .
- ج) ضع غطاء الشريحة (Cover slip) وتجنب ظهور فقاعات الهواء ، وذلك بوضع الغطاء مائلاً بزاوية (٤٥ °) على أحد حواف السلخة وإمسك الطرف الآخر بإبرة أو نكاشة أسنان واتركه يسقط على السلخة بهدوء تام .
- د) ضع الشريحة كالمعتاد على المسرح بين فكّي الماسك ، واجعل السلخة في المصدر الضوئي ، وبالعنسة الشبكية الصغرى أظهر الخلايا النباتية المكونة لسلخة البصل ، انظر الشكل (٦) .



2 - قطع الشبكة واني أربطها أجود...



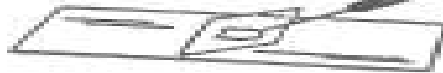
3 - اترك الشبكة + الداخلي لأحد طرفه الأخرى...
ثم قطع على شريطة واحدة الشبكة.



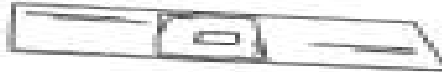
4 - اترك الشبكة + على الشريطة على العنق...
صعد البرد على حواضط الشريطة.



5 - مع خط + الشريطة.



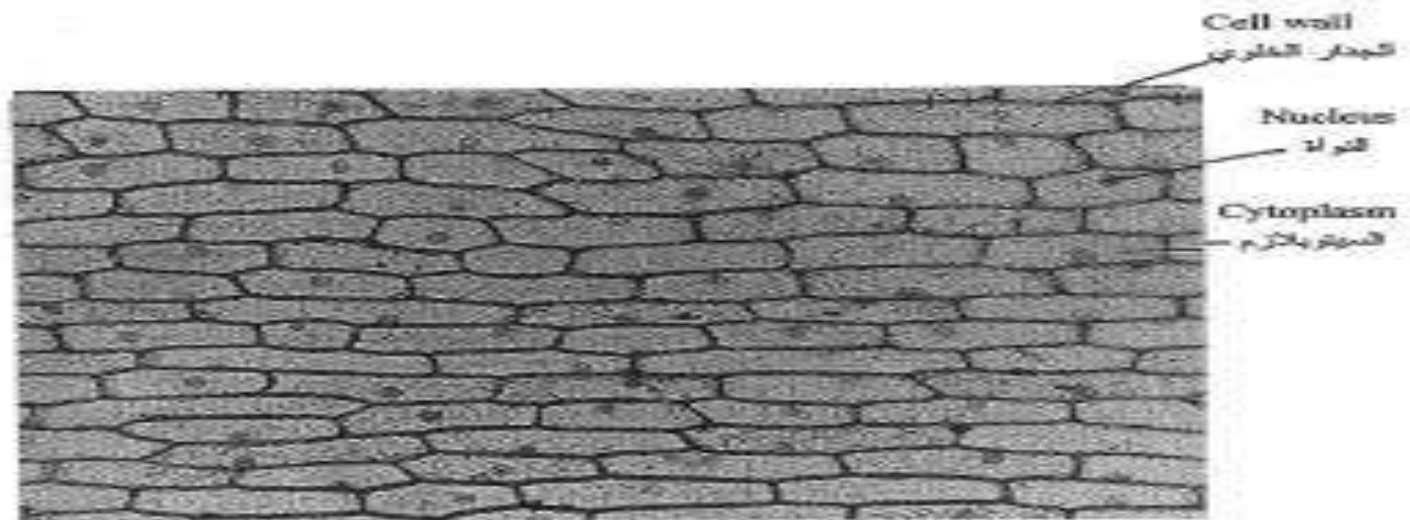
6 - مع خط + الشريطة وتحت تكوين الشريط...
الشريطة.



7 - الشريطة بأحد طرفه الشريط.

الشكل والبيرو... رسومات كخطية أوضح طريقة الحصول على شبكة يصل.

المصدر عن : (أحمد محمد) و (أحمد محمد) و (أحمد محمد) و (أحمد محمد).



شكل رقم ١٠٦) صورة توضح سلحة الخلية كما تظهر تحت المجهز الضوئي .

ارسم ماتراء يدقة (مستخدماً العدسة الشيئية الصغرى ثم العدسة الشيئية الكبرى المناسبة) في ورقة مستقلة وسلمها للمشرف على الدروس العملية في نهاية الدرس العملي .