



Zoology Department

General Zoology 2

(Zoo 102)

Practical Part

By

Prof.Dr. Abdel-Nasser A. Hussein

For

(Faculty of Science/ Biology)

(The first Year Students)

2022-2023

رؤية كلية العلوم



التميز في تعليم العلوم الأساسية والبحث العلمي
للمساهمة في التنمية المستدامة.

رسالة كلية العلوم



تقديم تعليم مميز في مجالات العلوم الأساسية
وإنتاج بحوث علمية تطبيقية للمساهمة في التنمية
المستدامة من خلال إعداد خريجين متميزين طبقا
للمعايير الأكاديمية القومية، وتطوير مهارات
وقدرات الموارد البشرية، وتوفير خدمات
مجتمعية وبيئية تلبي طموحات مجتمع جنوب
الوادي، وبناء الشراكات المجتمعية الفاعلة.

رؤية قسم علم الحيوان

خريجون متميزون علميا وبحثيا محليا ودوليا خدمة للمجتمع وتنمية للبيئة.

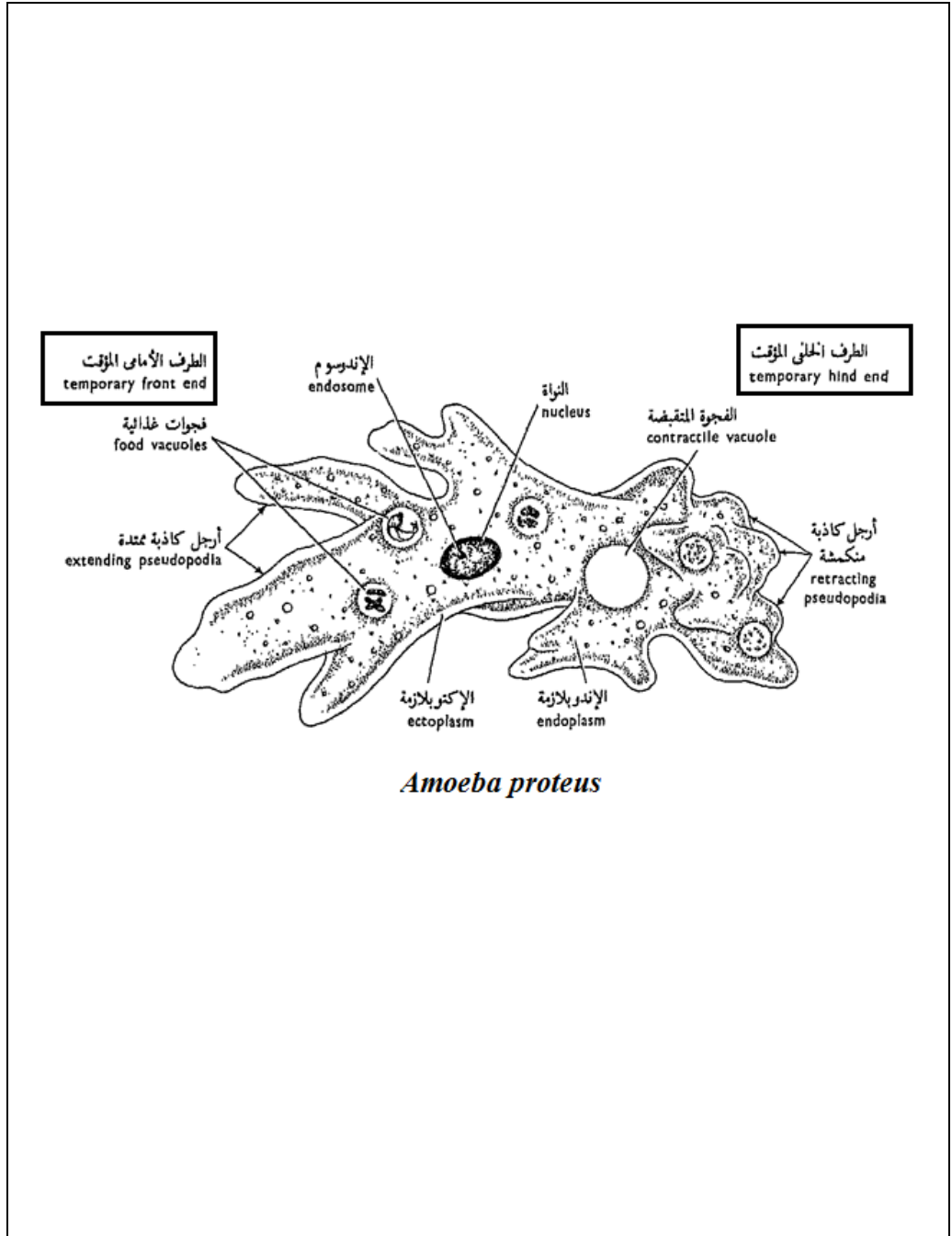
رسالة قسم علم الحيوان

يسعى قسم علم الحيوان بكلية العلوم من خلال ما يقدمه من برامج تعليمية متطورة وبحث علمي تطبيقي عالمي وبنية اساسية مناسبة الى خريجين متميزين محليا ودوليا فى مجالات علوم البيولوجيا ينتفع بهم المجتمع وسوق العمل.

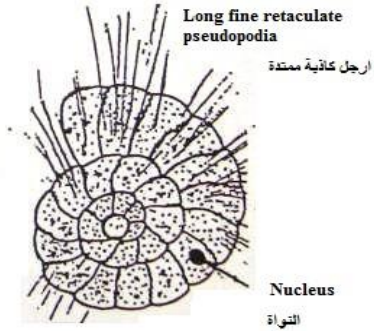
Schedule of Labs

Week	Contents
First Sat. 11 / 2 /2023	Introduction Phylum Sarcomastigophora <i>Amoeba</i> sp., <i>Entamoeba</i> sp. , foraminifera, Radiolarians,
Second / /2023	Phylum Sarcomastigophora <i>Euglena</i> sp., <i>Trypanosoma</i> sp.
Third / /2023	Phylum Ciliophora <i>Paramecium</i> sp., <i>Vorticella</i> sp.
Fourth / /2023	Phylum Apicomplexa <i>Plasmodium</i> sp., <i>Monocytes</i> sp.
Fifth / /2023	Phylum Porifera , <i>Ascon</i> , <i>Sycon</i> , <i>Leucon</i> Phylum Coelenterate , <i>Hydra</i> sp., <i>Obelia</i> sp., <i>Aurelia</i> sp.
Sixth / /2023	Phylum Coelenterate , <i>Alcynium</i> sp., Sea anemone, Stone corals
Seventh / /2023	Midterm Exam 25\3\2023- 30\3\2023
Eighth / /2023	Phylum Platyhelminthes , <i>Planaria</i> sp., <i>Fasciola</i> sp.
Ninth / /2023	Phylum Platyhelminthes , <i>Heterophys</i> sp., <i>Schistosoma</i> sp., <i>Taenia</i> sp.
Tenth / /2023	Phylum Aschelminthes , <i>Ascaris</i> sp., <i>Ancylostoma</i> sp.
Eleventh / /2023	شهر رمضان 2023\3\23 و اجازة العيد من 2023\4\27---
Twelfth / /2023	Phylum Annelida , <i>Allolobophora</i> sp., <i>Pheretima</i> sp., <i>Nereis</i> sp., <i>Hirudo medicinalis</i>
Thirteenth / /2023	Phylum Arthropoda <i>Penaeus japonicas</i> , <i>Scolopendra</i> , <i>Buthus</i> , <i>Lycos</i>
Fourteenth / /2023	Phylum Mollusca , <i>Acanthochiton</i> , <i>Eremins</i> , <i>Anodonta</i> , <i>Sepia</i>
Fourteenth / /2023	Phylum Echinodermata <i>Astropecten</i> sp., <i>Holothuria</i> sp.
20\4\2023— 27\4\2023	Practical exams

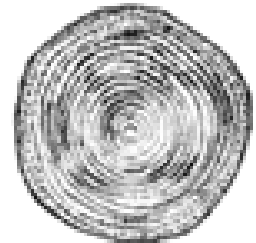
Kingdom: Protista	مملكة الطلائعيات
Subkingdom: Protozoa	تحت مملكة الاوليات
Phylum: Sarcomastigophora	شعبة اللحم سوطيات
Subphylum:- Sarcodina	تحت شعبة اللحميات
Eg.: Amoeba proteus	مثال:- اميبيا



Kingdom: Protista	مملكة الطلائعيات
Subkingdom: Protozoa	تحت مملكة الاوليات
Phylum: Sarcomastigophora	شعبة اللحم سوطيات
Subphylum:- Sarcodina	تحت شعبة اللحميات
Eg.: Foraminifera	مثال:- متقبات



التركيب العام للمتقبات



Nummulites



Ammodiscus



Lagena



Nodosaria



Miliola



Rotalia



Textularia



Polystomella

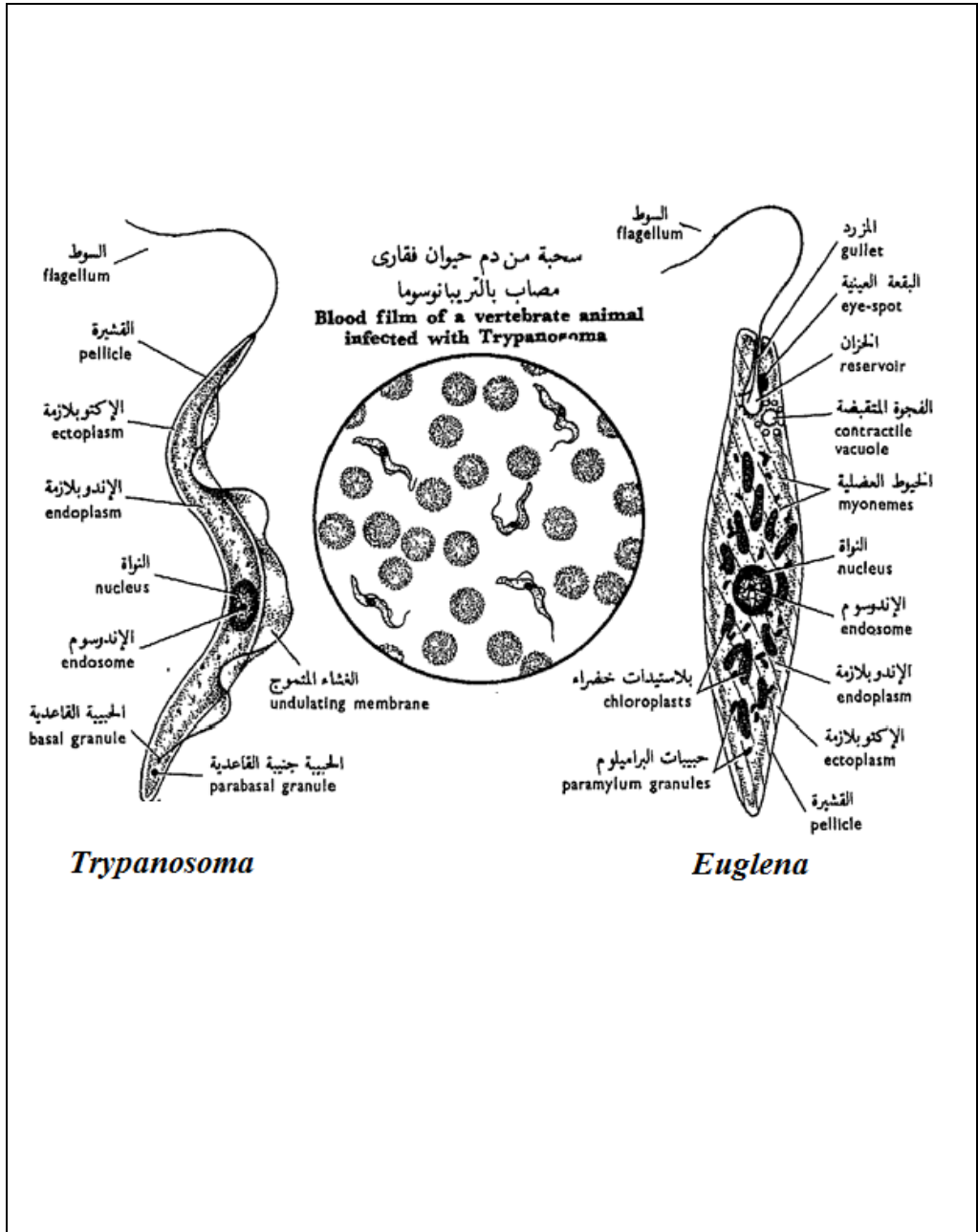


Globigerina

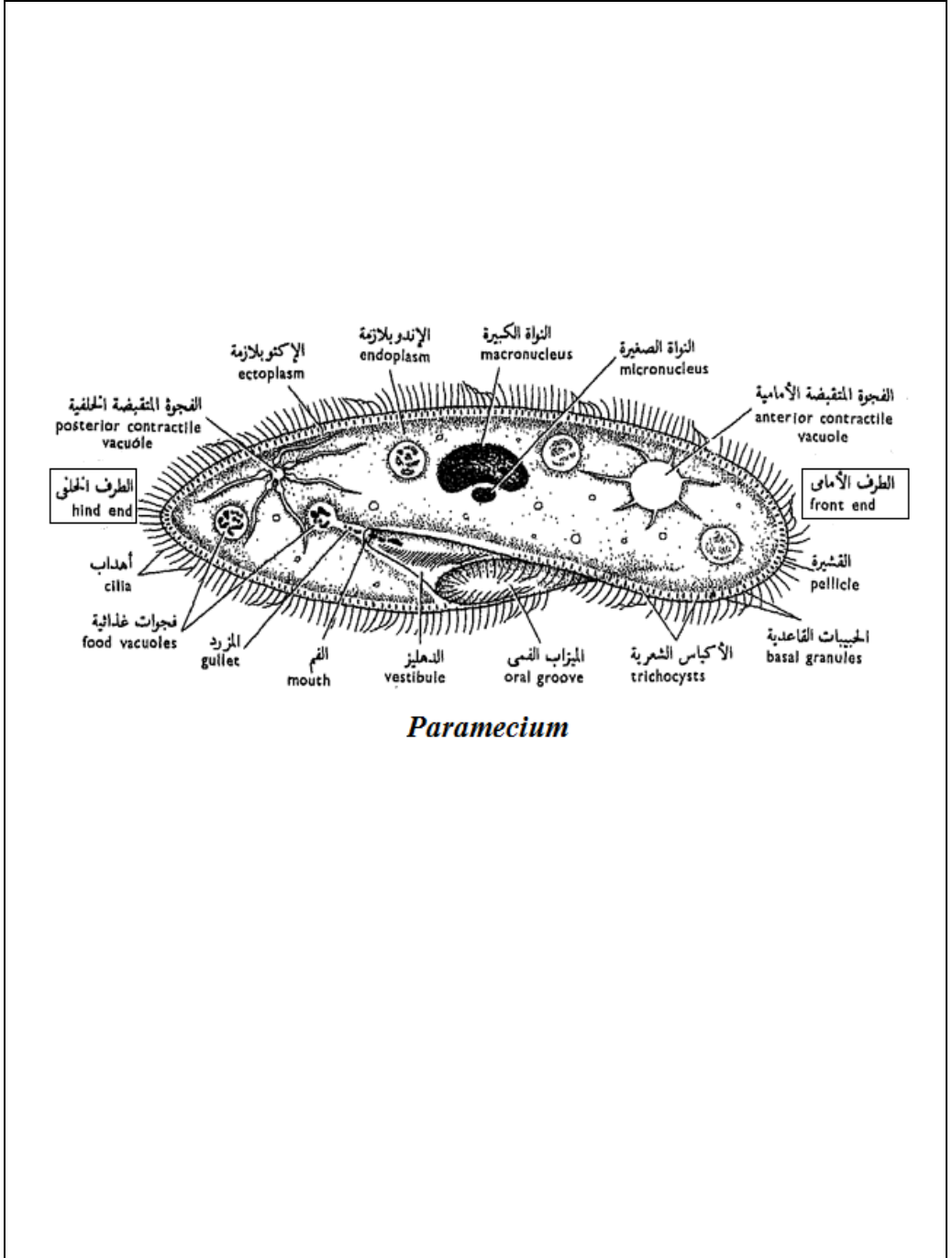
Shells of some foraminifera'

قشور بعض المتقبات

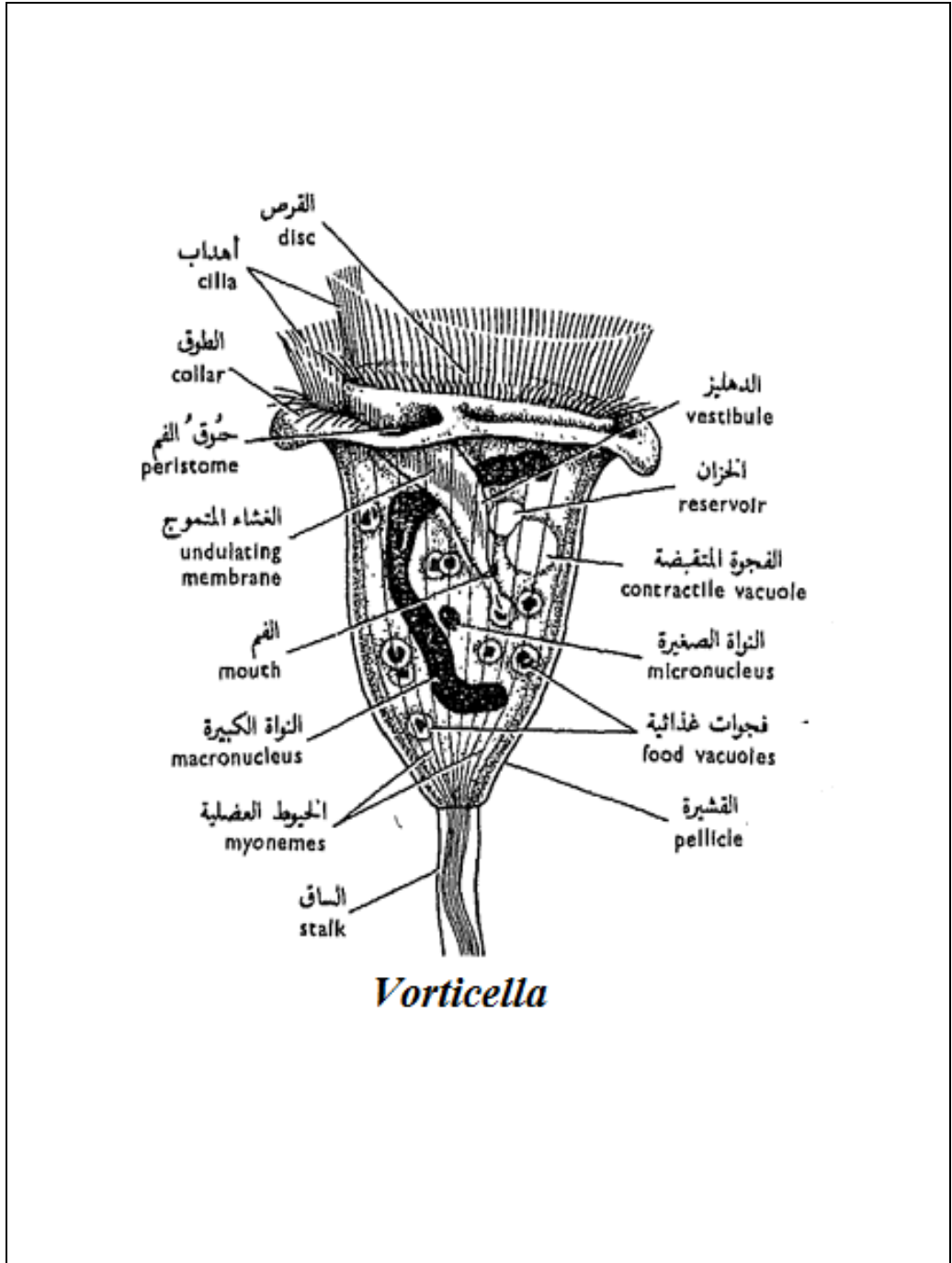
Kingdom: Protista	مملكة الطلائعيات
Subkingdom: Protozoa	تحت مملكة الاوليات
Phylum: Sarcomastigophora Subphylum:- Mastigophora Eg.: <i>Trypanosoma</i> sp. Eg.: <i>Euglena</i> sp.	شعبة اللحم سوطيات تحت شعبة السوطيات مثال:- تريبانوسوما مثال:- يوجلينا



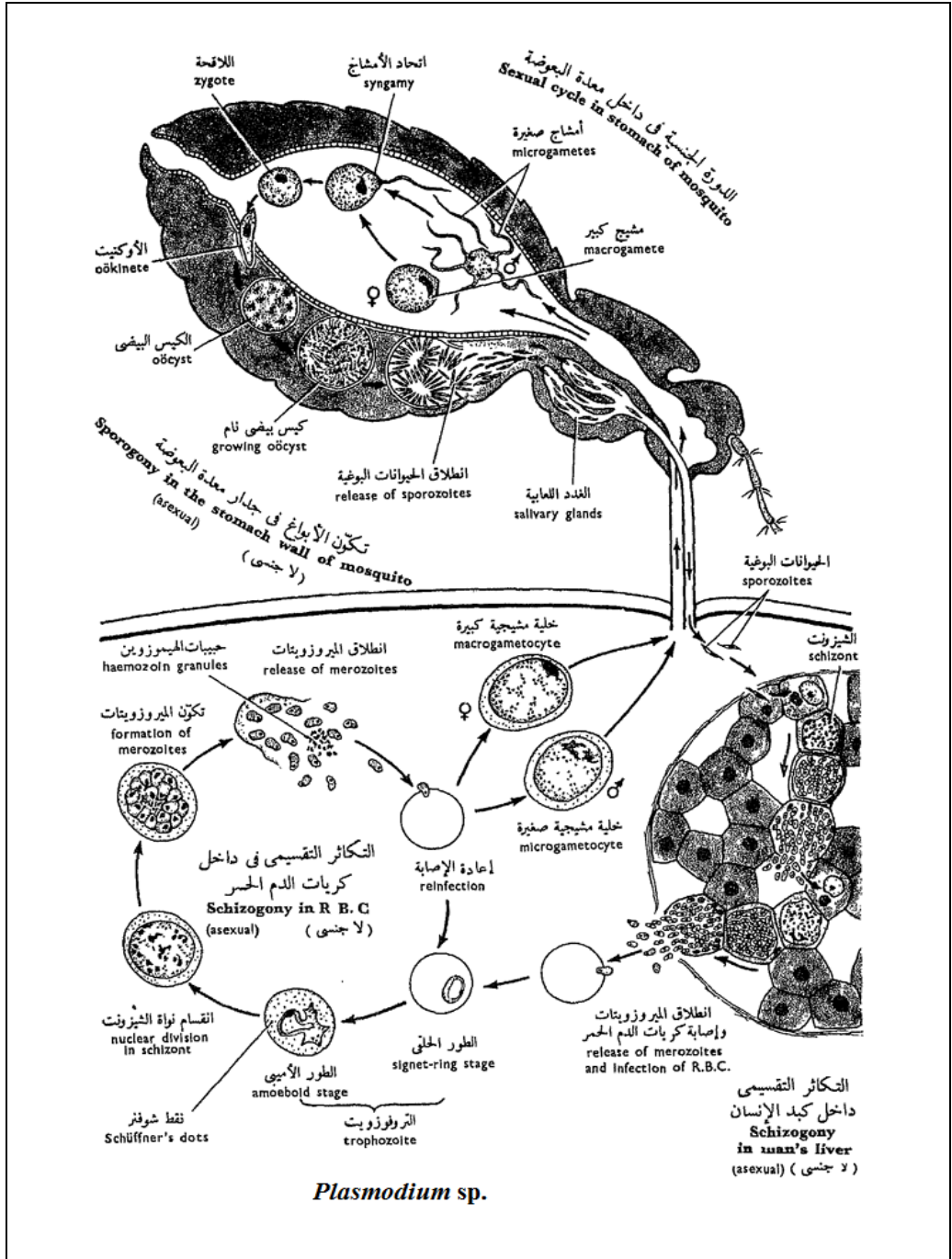
Kingdom: Protista	مملكة الطلائعيات
Subkingdom: Protozoa	تحت مملكة الاوليات
Phylum: Ciliophora	شعبة الهدبيات
Eg.: <i>Paramecium</i> sp.	مثال:- براميسيوم



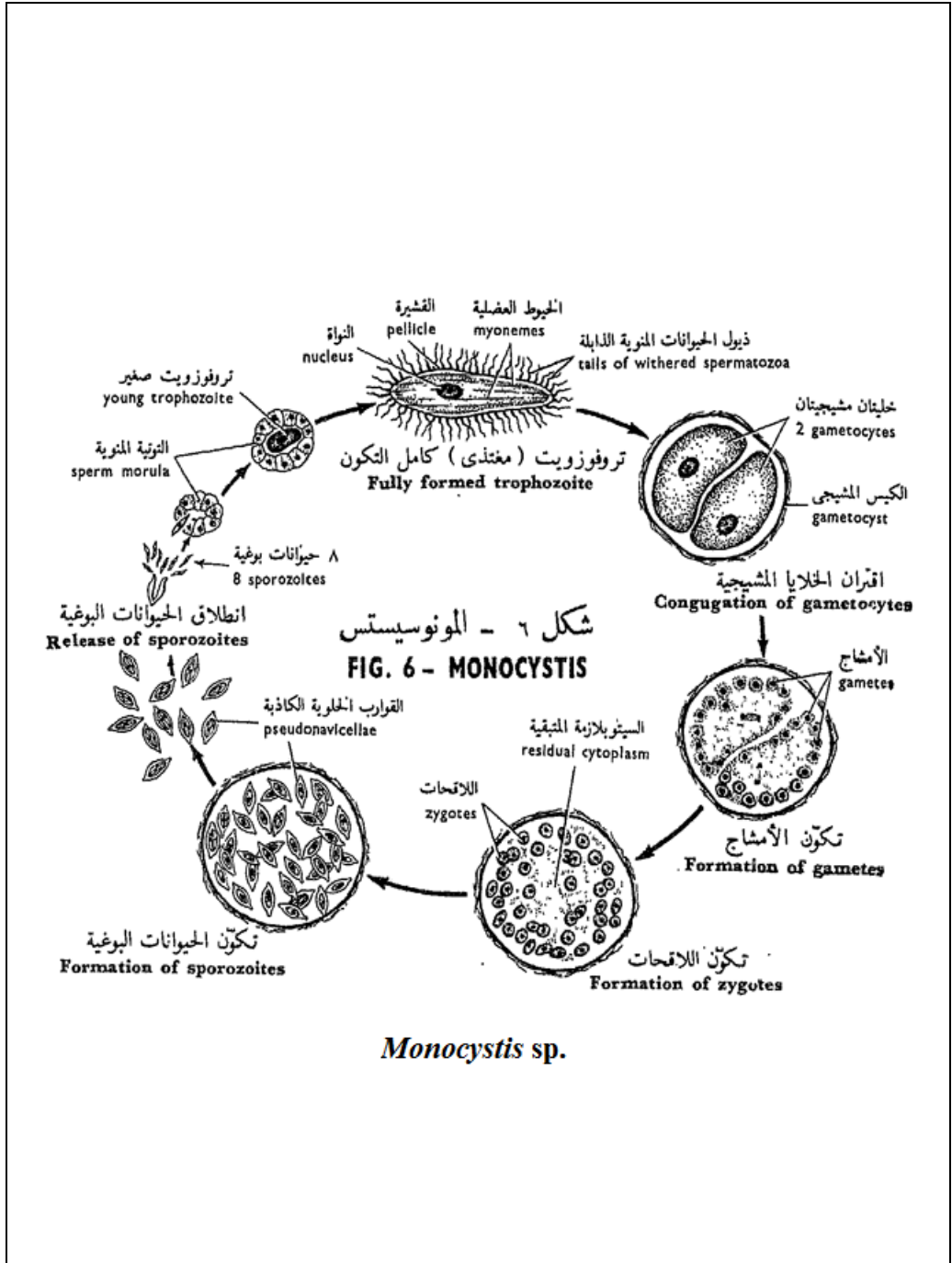
Kingdom: Protista	مملكة الطلائعيات
Subkingdom: Protozoa	تحت مملكة الاوليات
Phylum: Ciliophora	شعبة الهدبيات
Eg.: <i>Vorticella</i> sp.	مثال:- فورتيستيلا



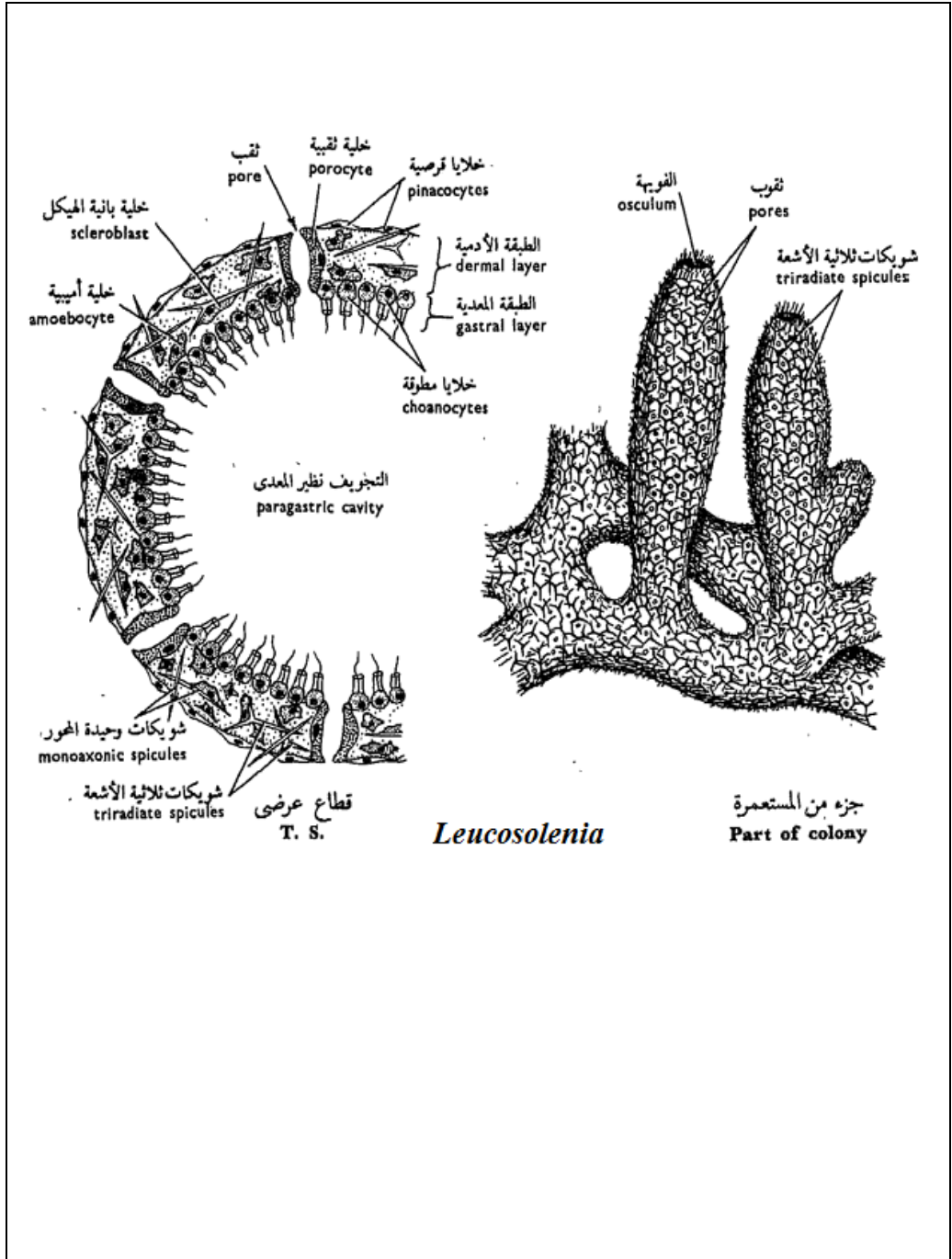
Kingdom: Protista	مملكة الطلائعيات
Subkingdom: Protozoa	تحت مملكة الاوليات
Phylum: Apicomplexa	شعبة معقدات القمة
Eg.: Plasmodium sp.	مثال:- بلازموديوم



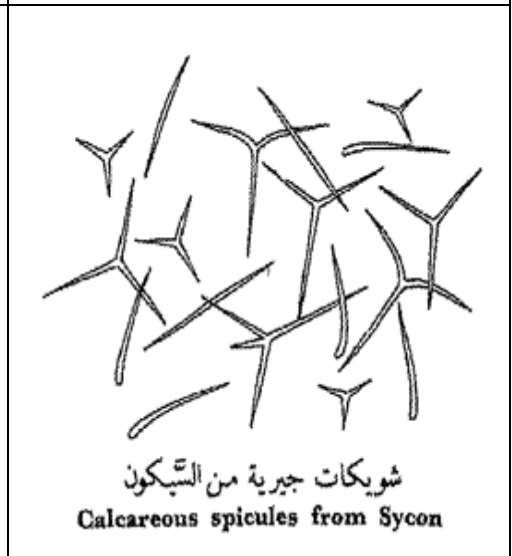
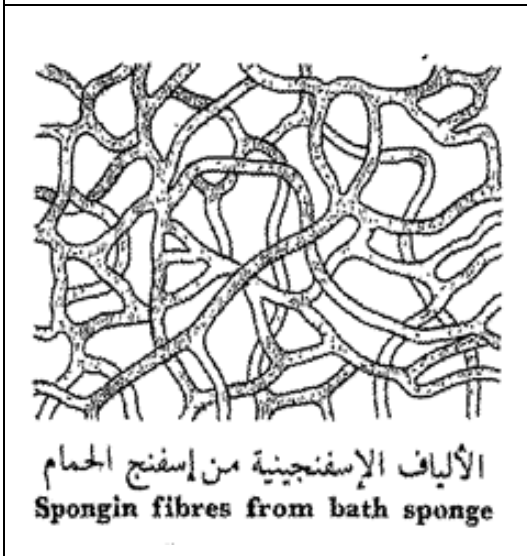
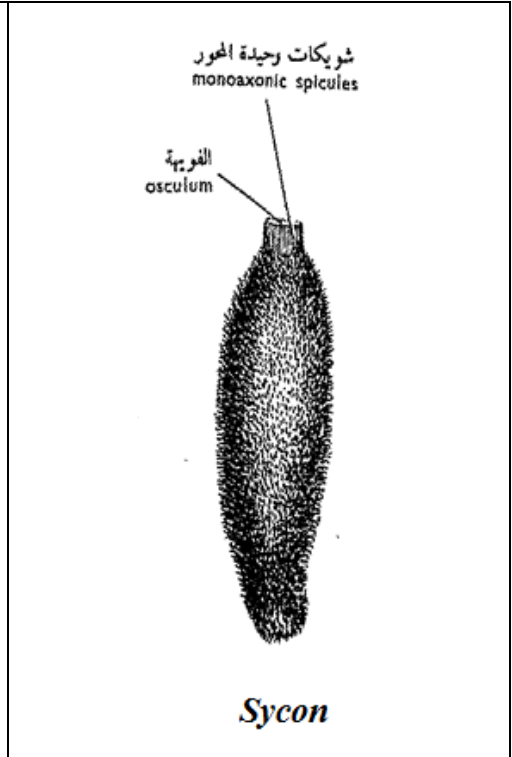
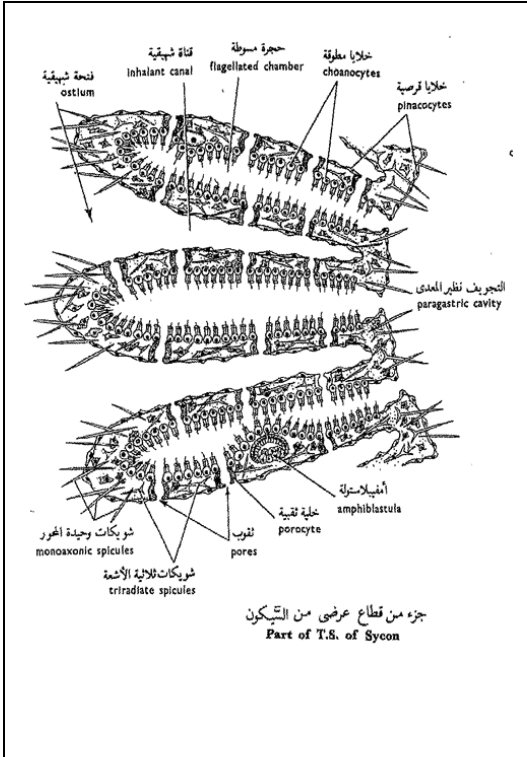
Kingdom: Protista	مملكة الطلائعيات
Subkingdom: Protozoa	تحت مملكة الاوليات
Phylum: Apicomplexa	شعبة معقدات القمة
Eg.: <i>Monocystis</i> sp.	مثال:- منوسيستس



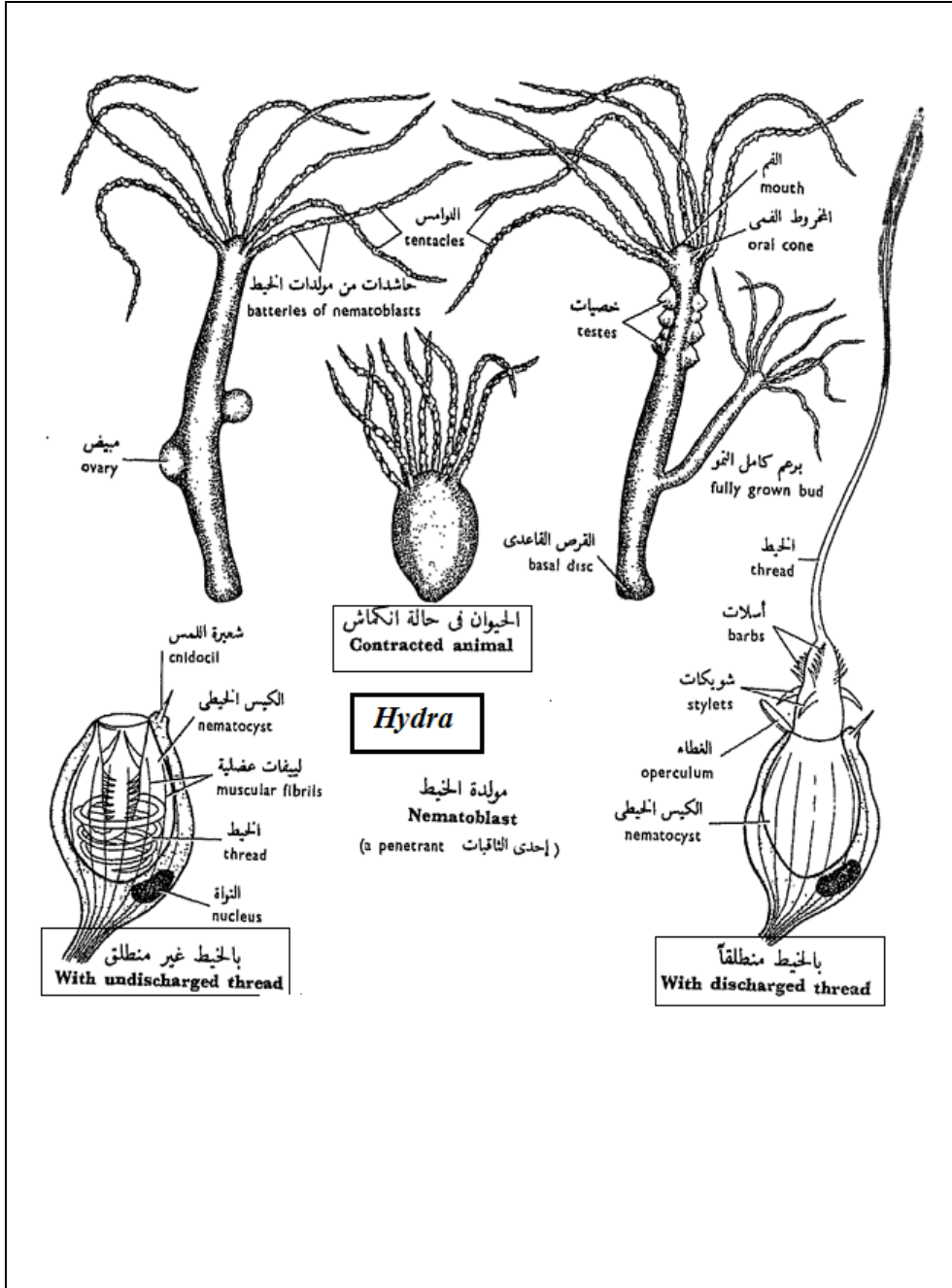
Kingdom Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom Metazoa	تحت مملكة البعديات
Phylum: Porifera (sponges)	شعبه المساميات (الاسفنجيات)
Eg.: - <i>Leucosolenia</i>	مثال:- اسفنج الاسكون

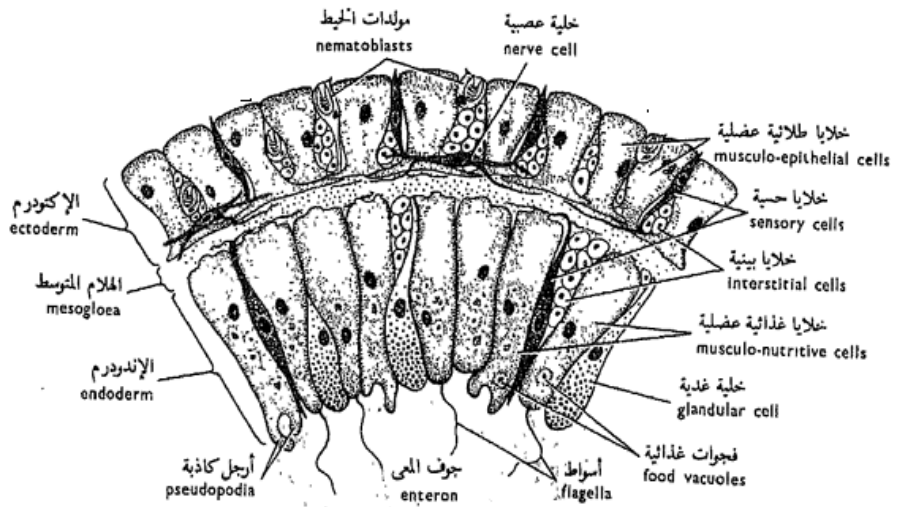


Kingdom Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom Metazoa	تحت مملكة البعديات
Phylum: Porifera (sponges)	شعبه المساميات (الاسفنجيات)
Eg.: - <i>Sycon</i>	مثال 2- اسفنج السيكون
Eg.: - <i>Leucon</i>	مثال: - اسفنج الليكون



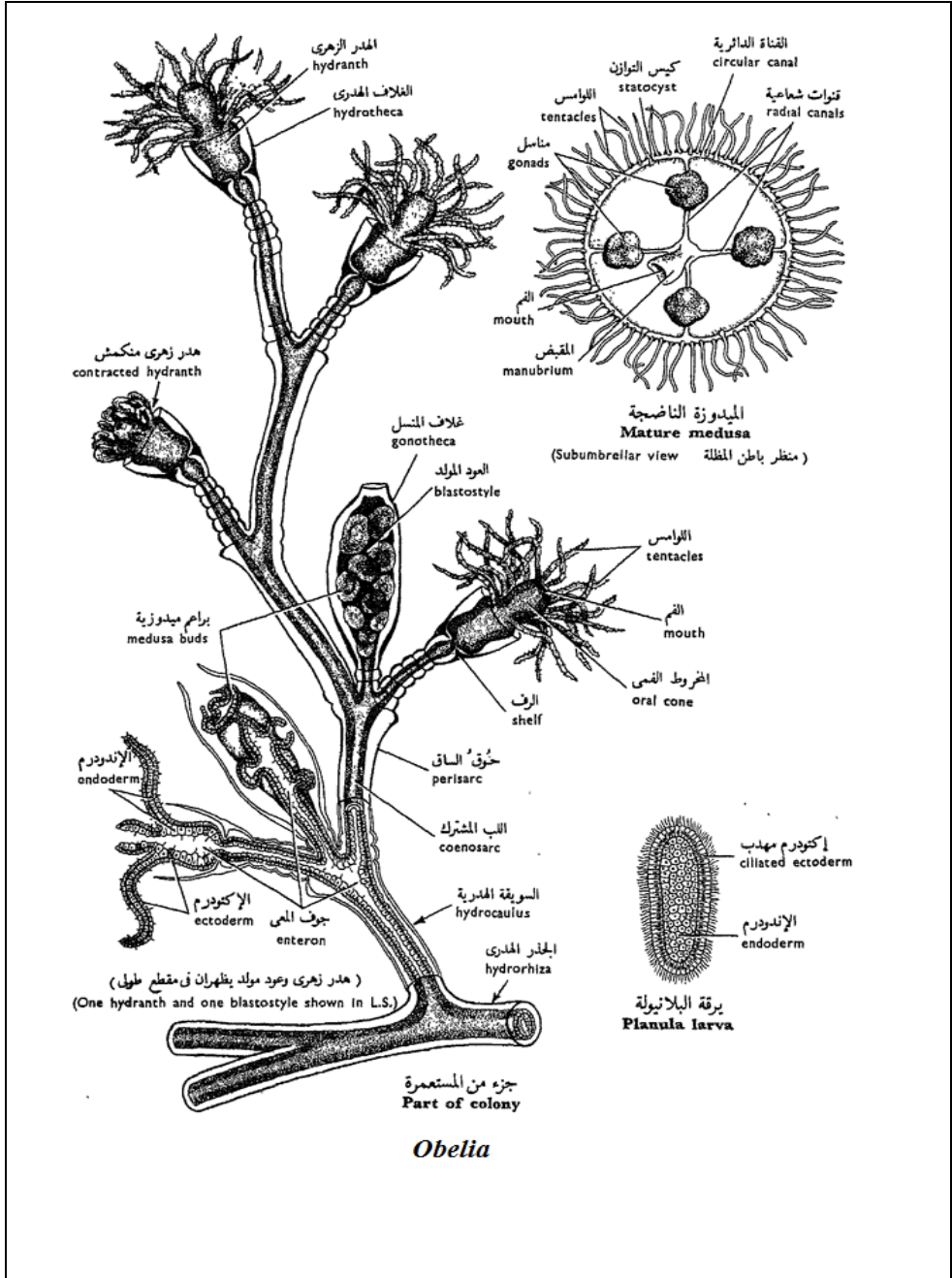
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Coelenterata	شعبة الجوفمعيويات
Class: Hydrozoa	طائفة الحيوانات الهدرية
Eg.: - <i>Hydra</i> sp.	مثال:- هيدرا



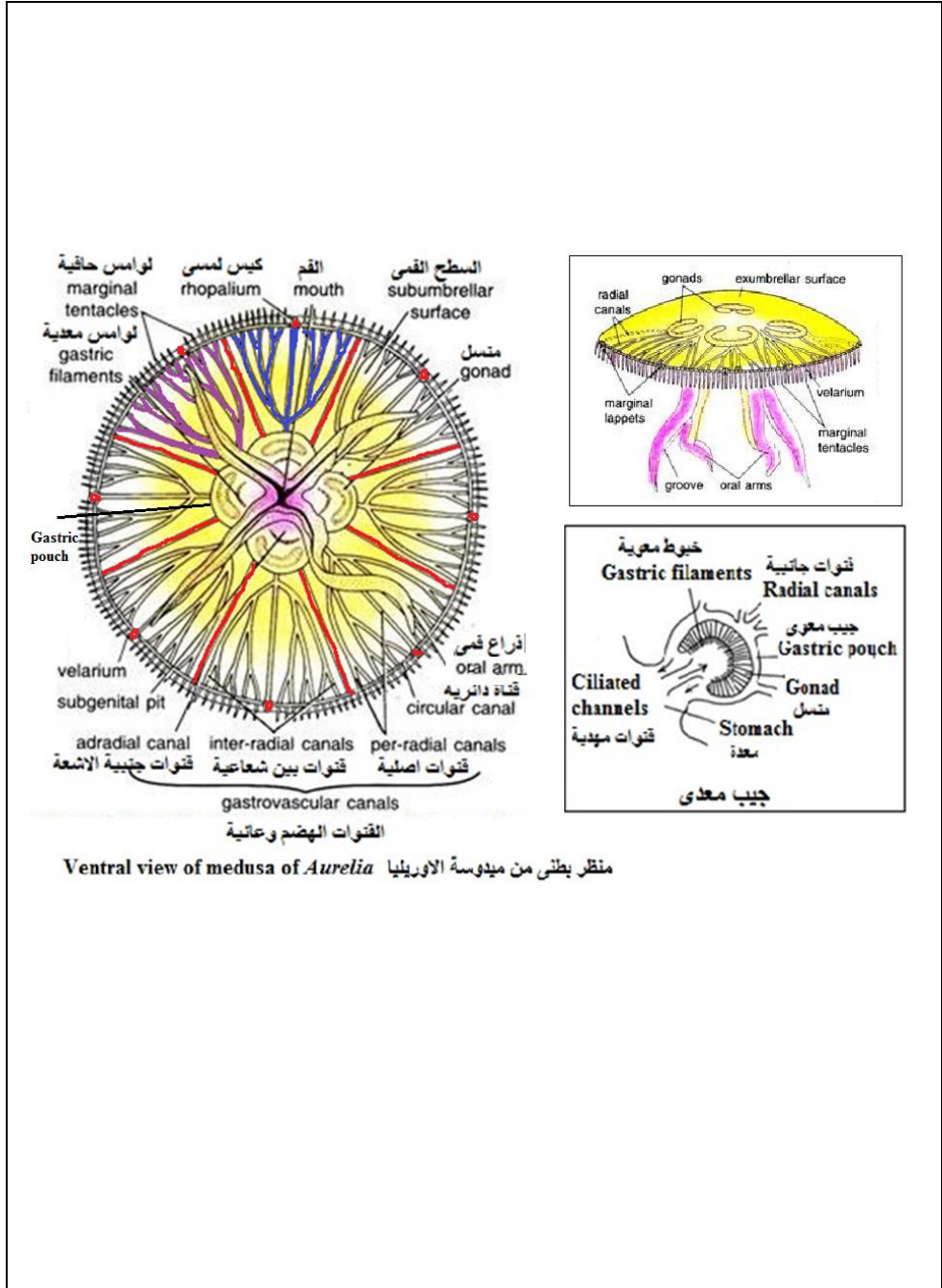


جزء من قطاع عرضي من الهيدرا
 Part of T.S. of Hydra

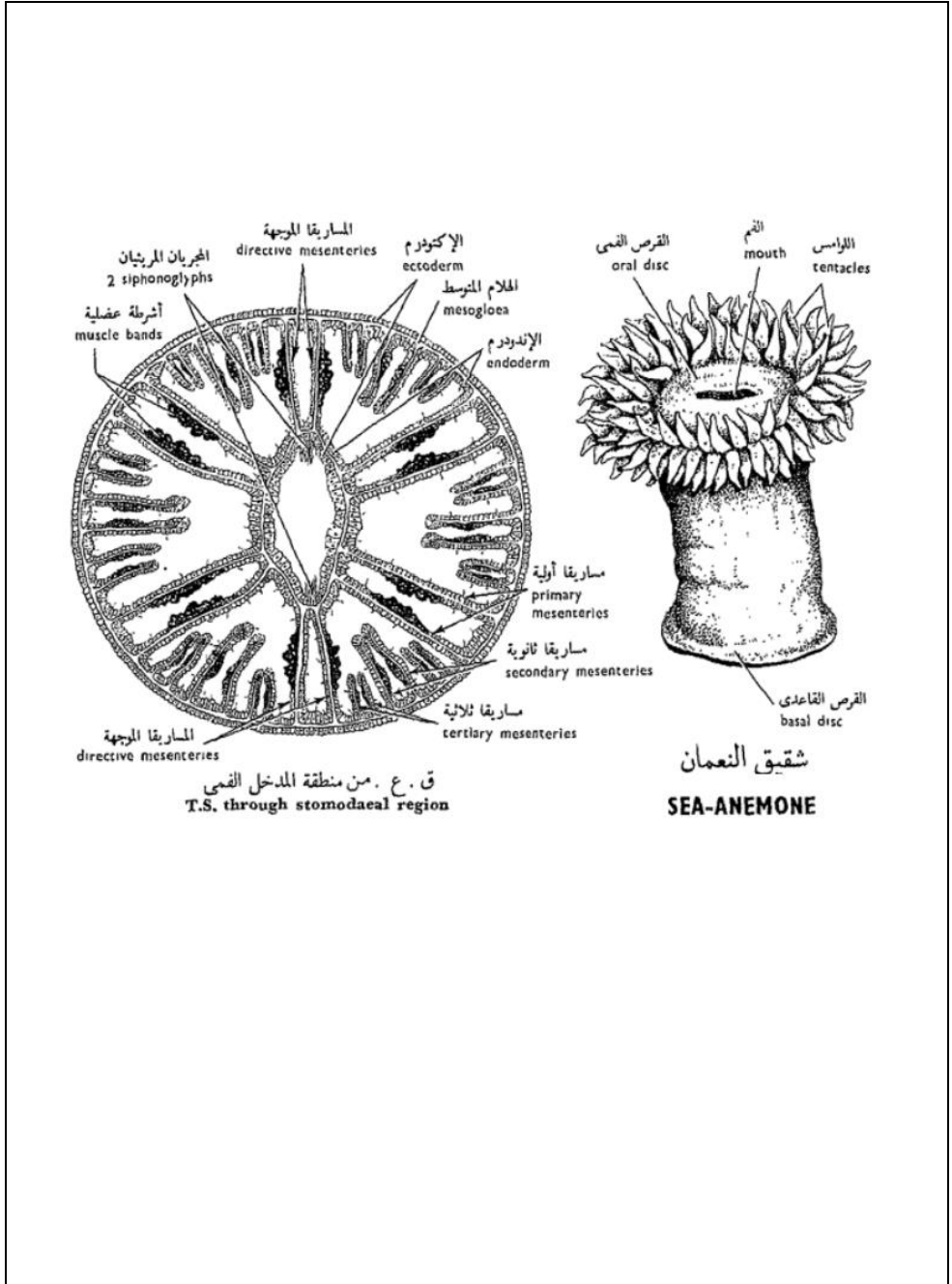
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Coelenterata	شعبة الجوفمعويات
Class: Hydrozoa	طائفة الحيوانات الهدرية
Eg.:- Obelia sp.	مثال:- اوبيليا



Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Coelenterata	شعبة الجوفمعيويات
Class: Scyphozoa	طائفة الفنجانيات
Eg.: - <i>Aurelia</i> sp.	مثال:- اوريليا



Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Coelenterata	شعبة الجوفمعيويات
Class: Actinozoa	طائفة الشعاعيات
Eg.:- Sea anemones	مثال:- شقائق النعمان



Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Coelenterata	شعبة الجوفمعويات
Class: Actinozoa	طائفة الشعاعيات
Eg.:- Stony corals	مثال:- المرجان الحجرية



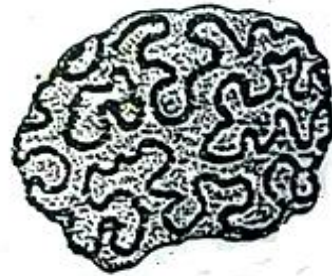
Favia فافيا



Fungia فنجيا



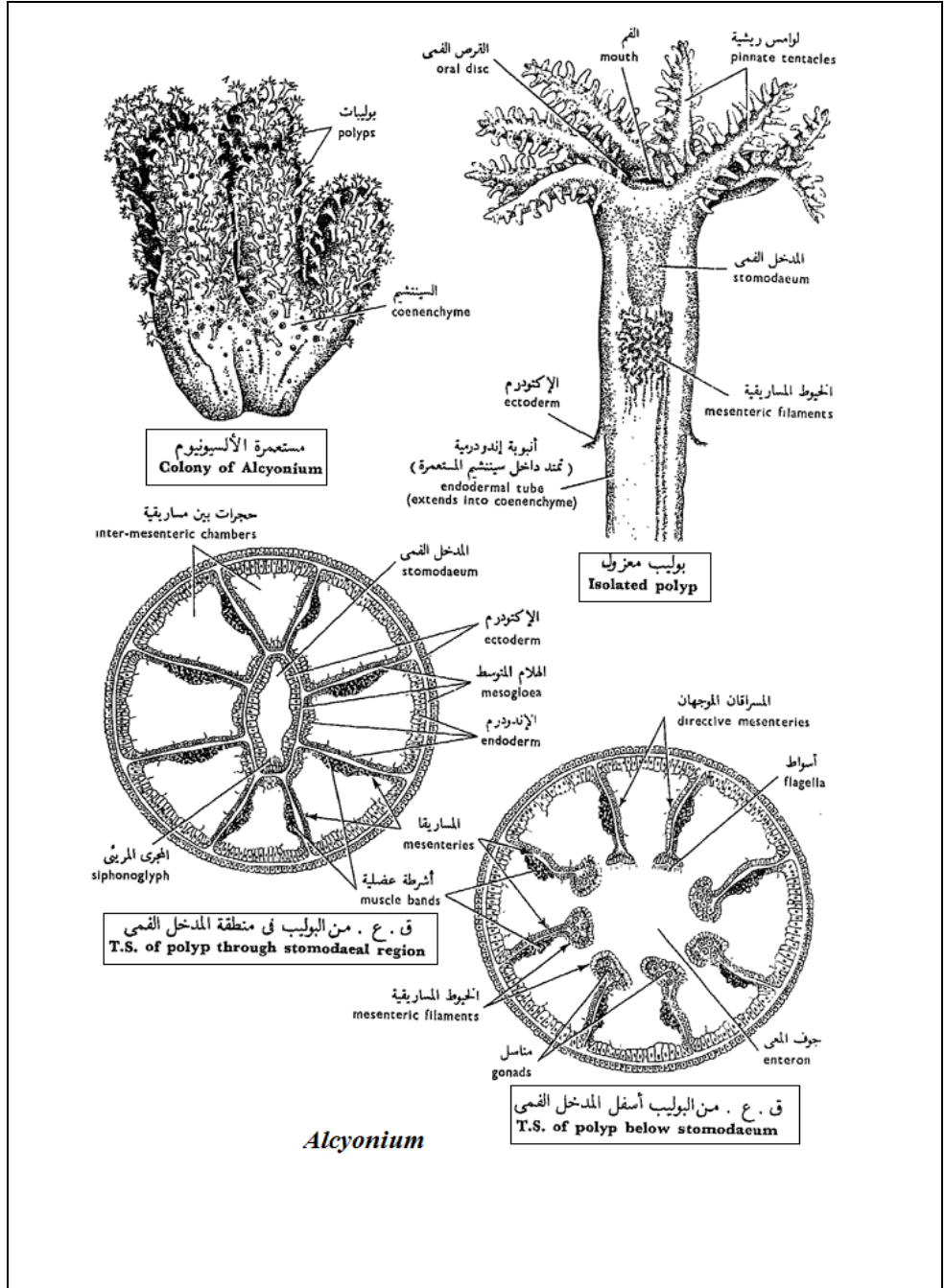
Acropora اكروبورا



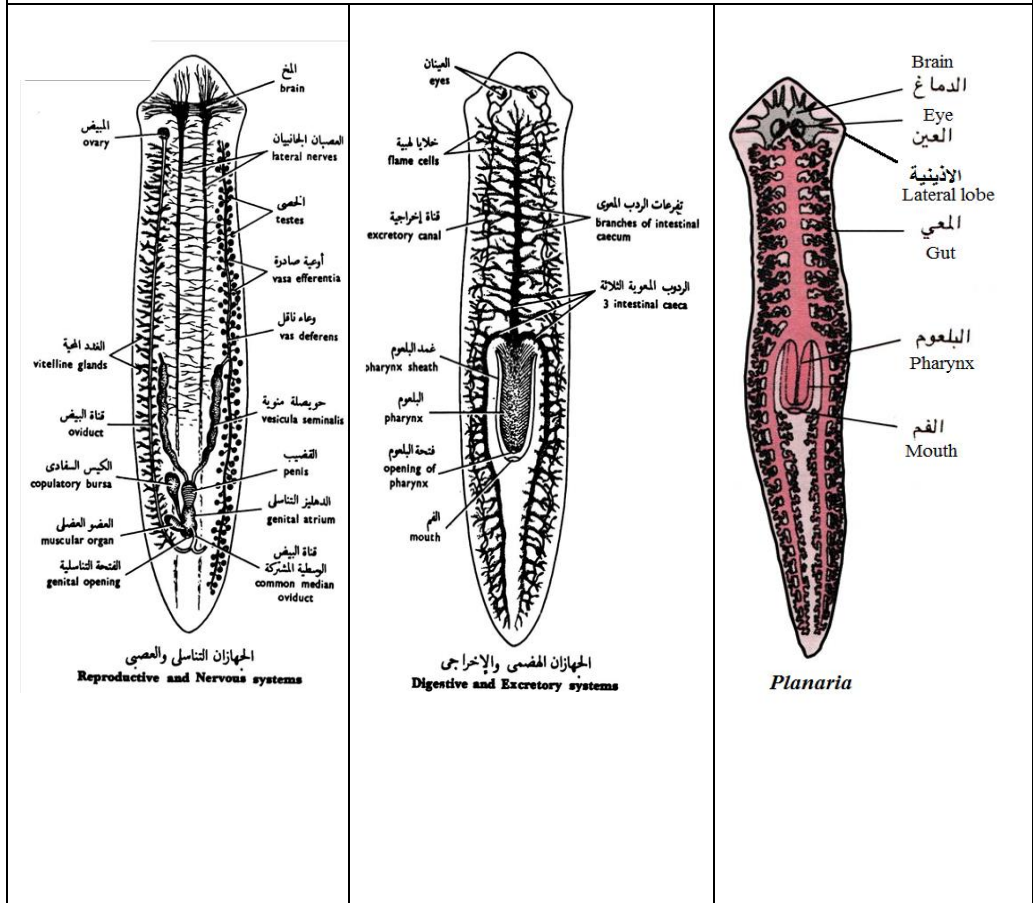
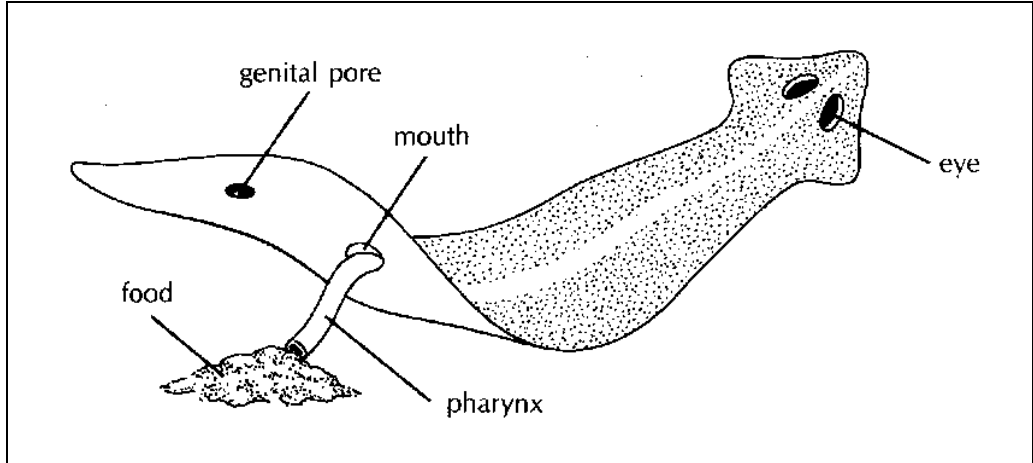
Coelaria سيلاريا

شعاب مرجانية متحجرة Stony corals

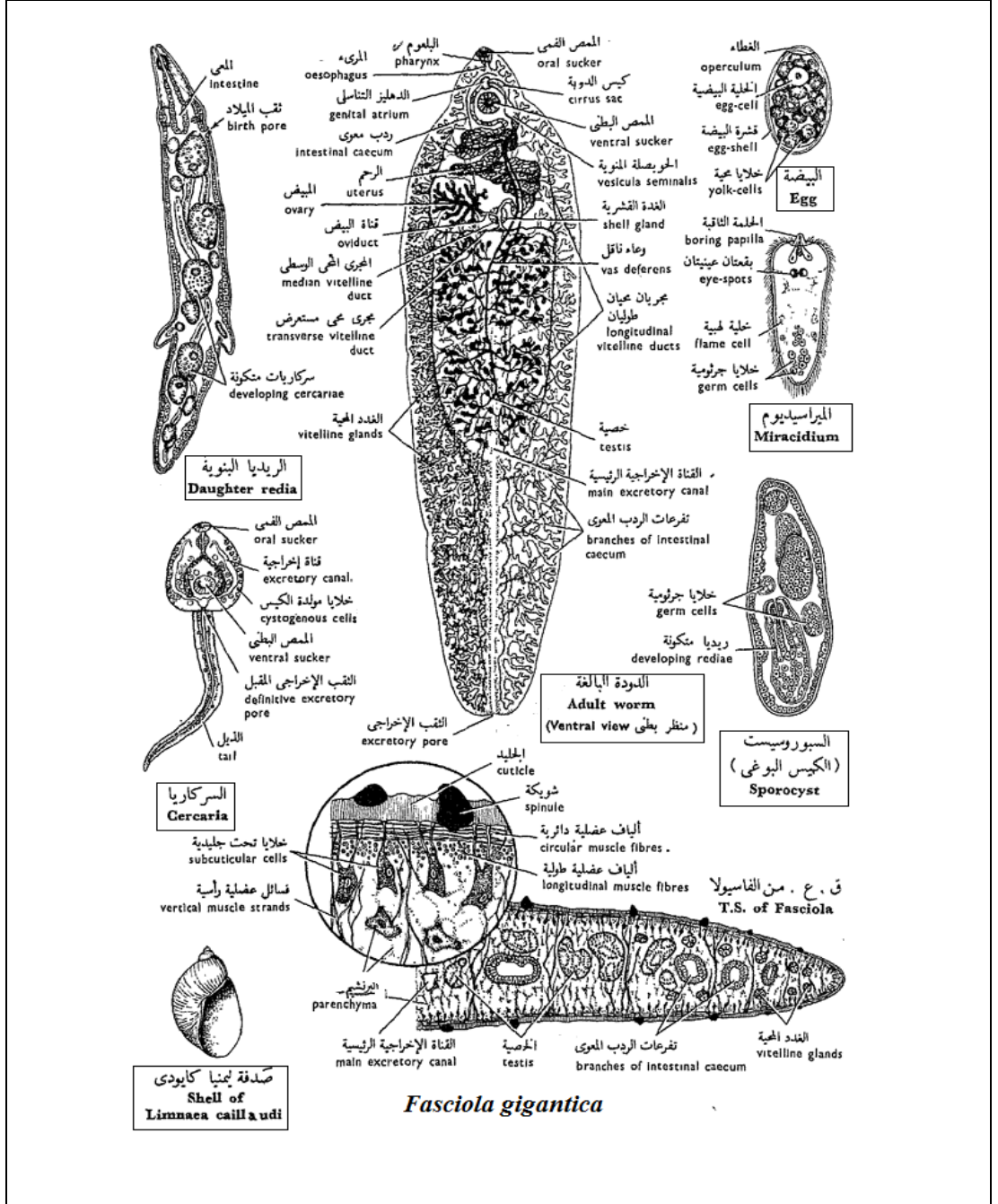
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Coelenterata	شعبة الجوفمعيويات
Class: Actinozoa	طائفة الشعاعيات
Eg.:- <i>Alcyonium</i> sp.	مثال:- السيونيوم



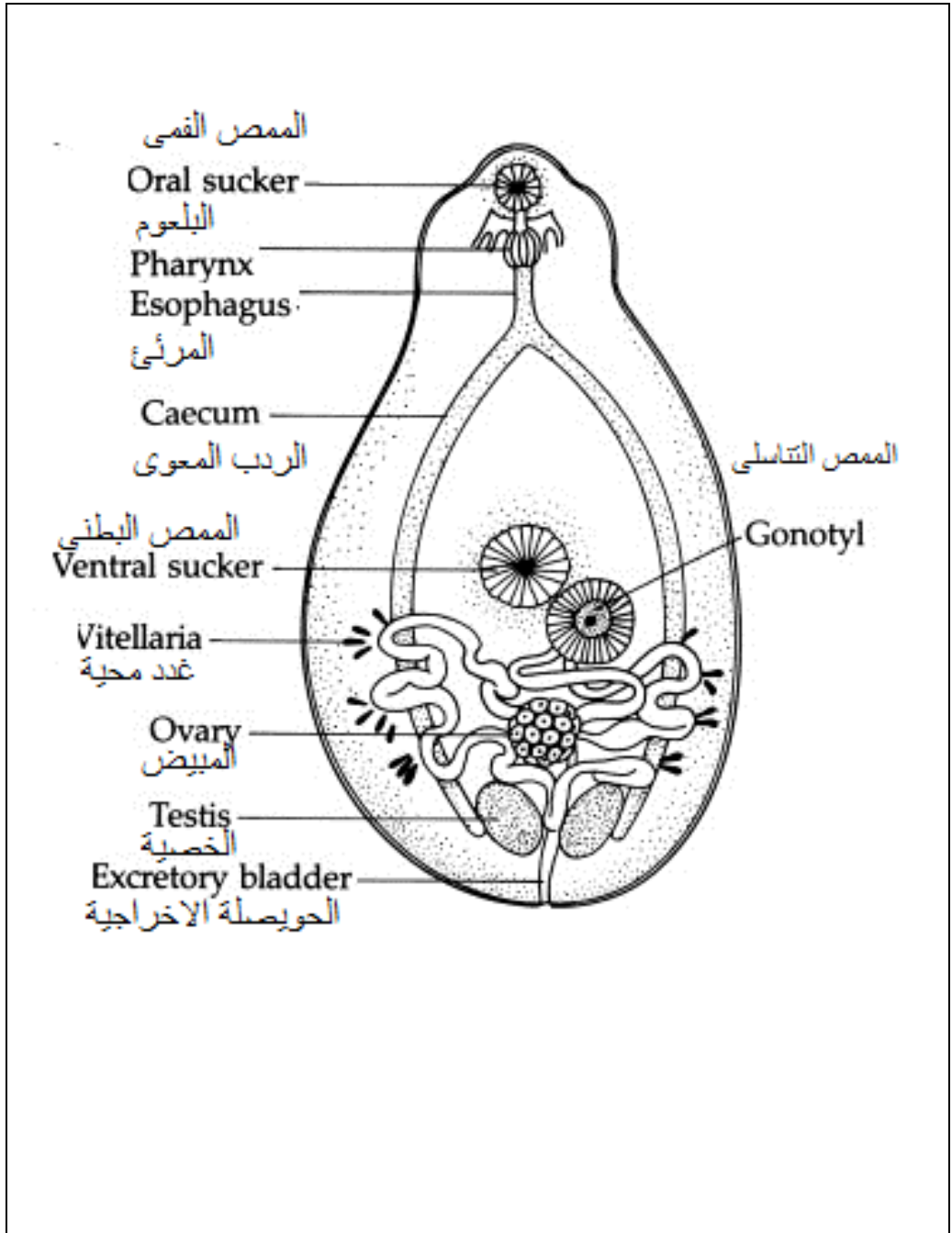
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum Platyhelminthes	شعبة المفلطحات
Class Turbellaria	طائفة المعكرات
Eg.:- <i>Planaria</i> sp.	مثال:- بلاناريا



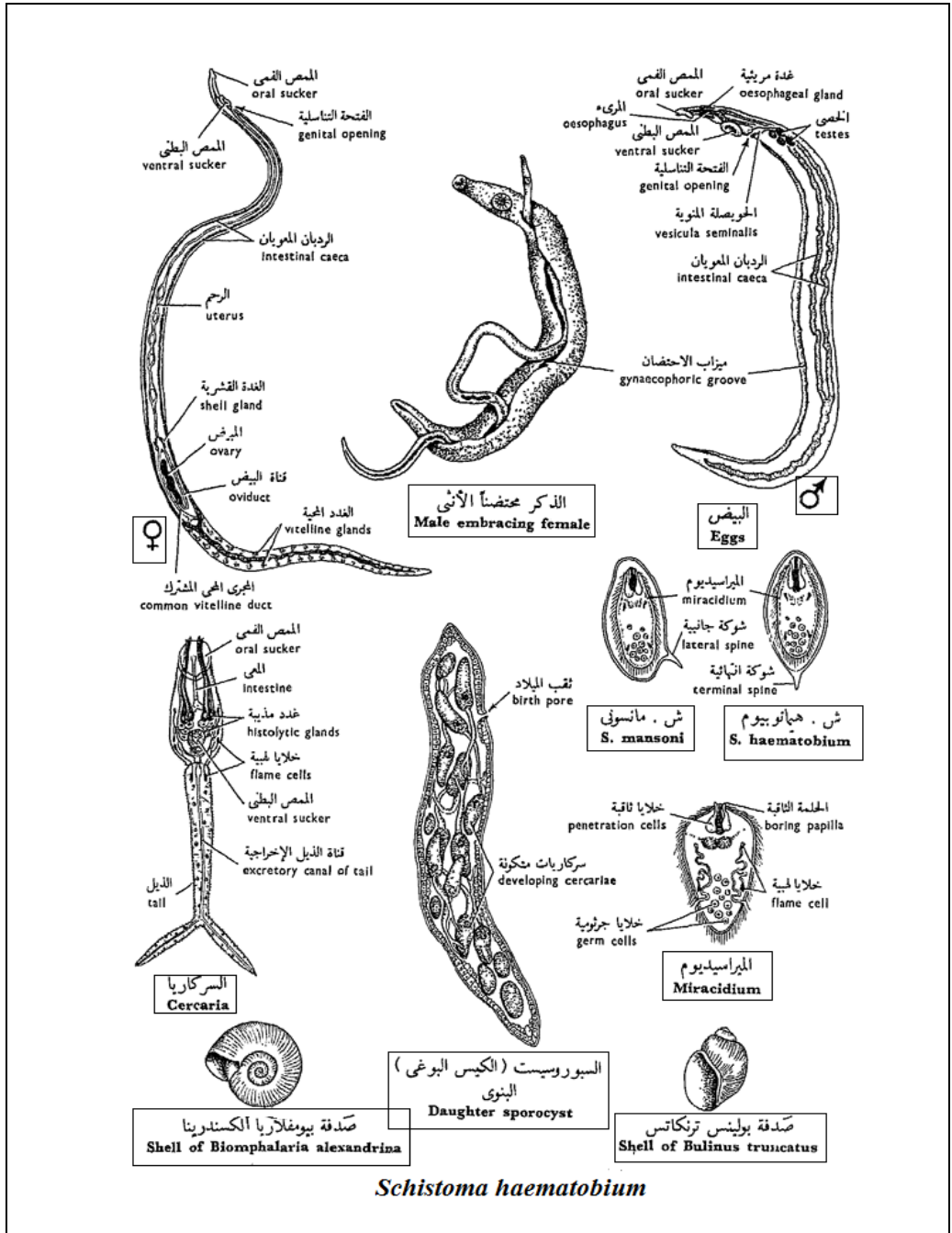
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum Platyhelminthes	شعبة المفلطحات
Class Trematoda	طائفة الديدان الورقية
Eg.: - Fasciola gigantica	مثال: - الدودة الكبدية (فاشيولا)



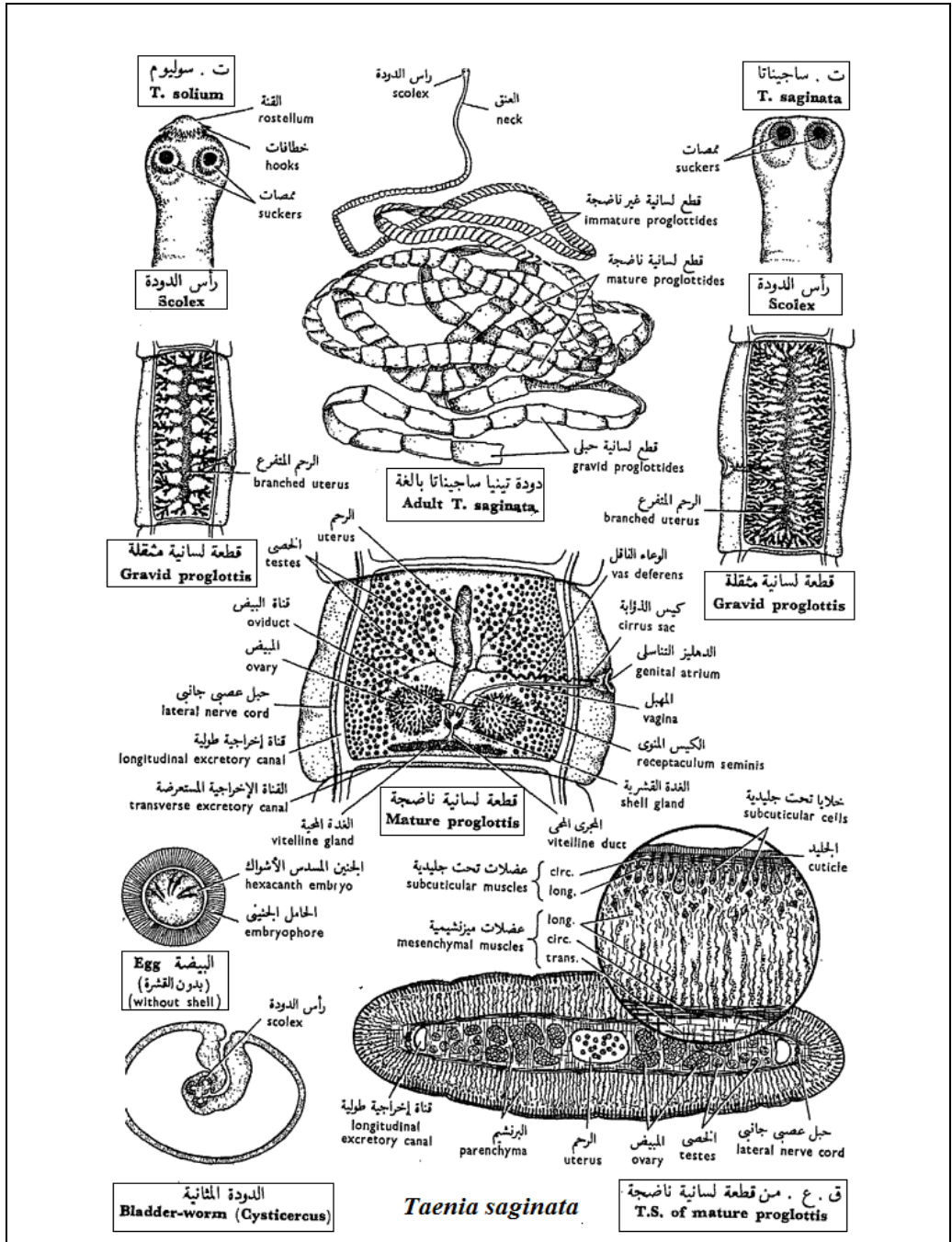
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum Platyhelminthes	شعبة المفلطحات
Class Trematoda	طائفة الديدان الورقية
Eg.: - <i>Heterophys</i> sp.	مثال:- هيتروفيس



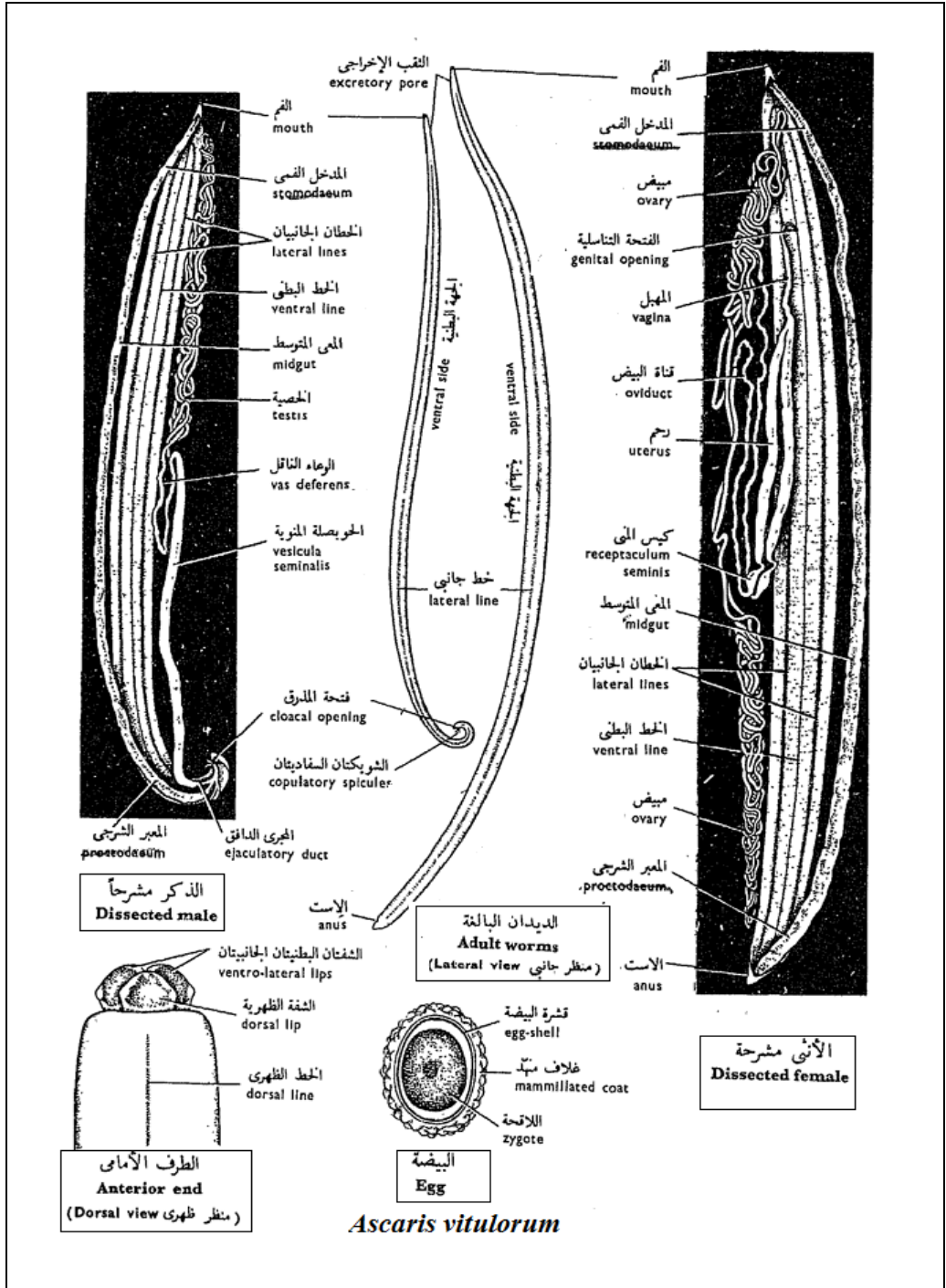
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum Platyhelminthes	شعبة المفلطحات
Class Trematoda	طائفة الديدان الورقية
Eg.:- Schistosoma haematobium	مثال:- بلهارسيا المجارى البولية

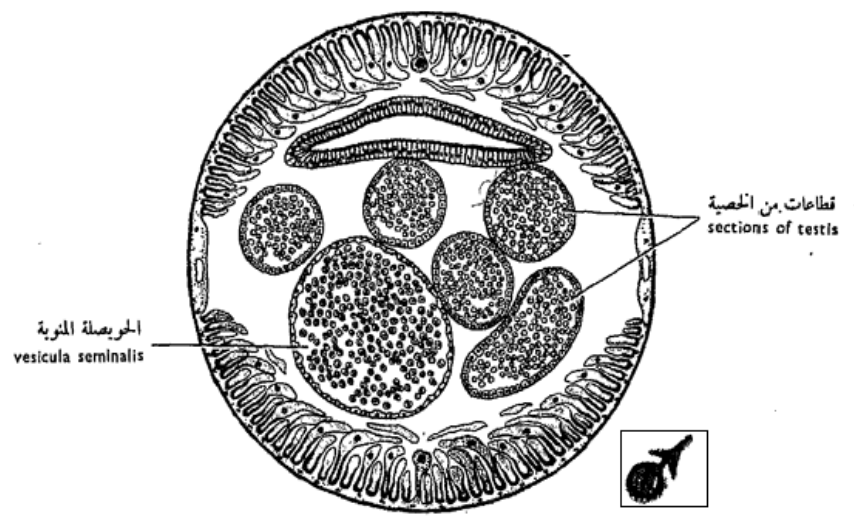
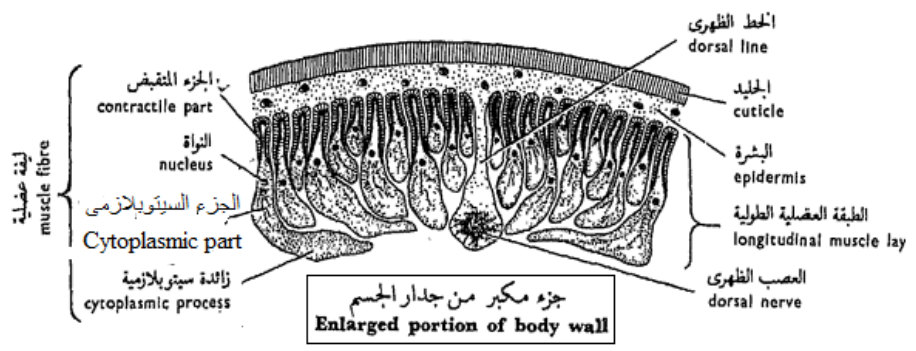
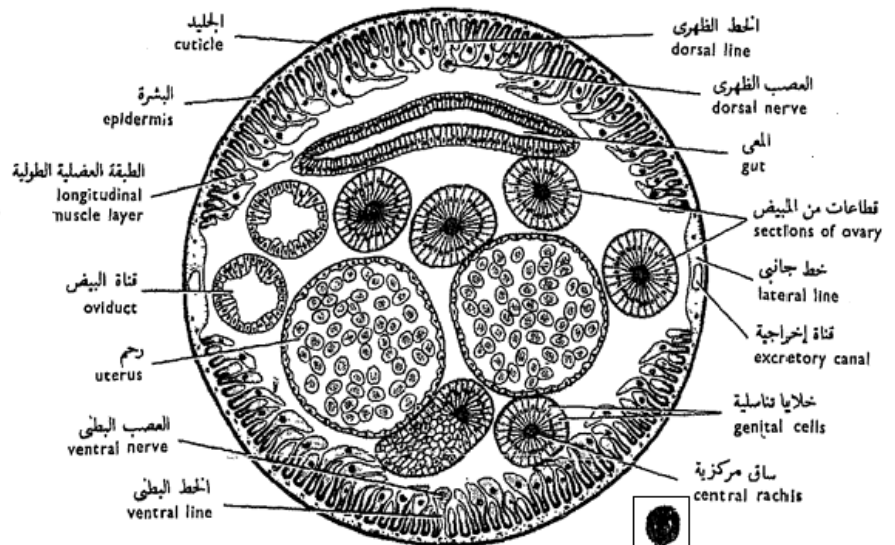


Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum Platyhelminthes	شعبة المفلطحات
Class Cestoda	طائفة الديدان الشريطية
Eg.: - Taenia saginata	مثال:- دودة البقر الشريطية



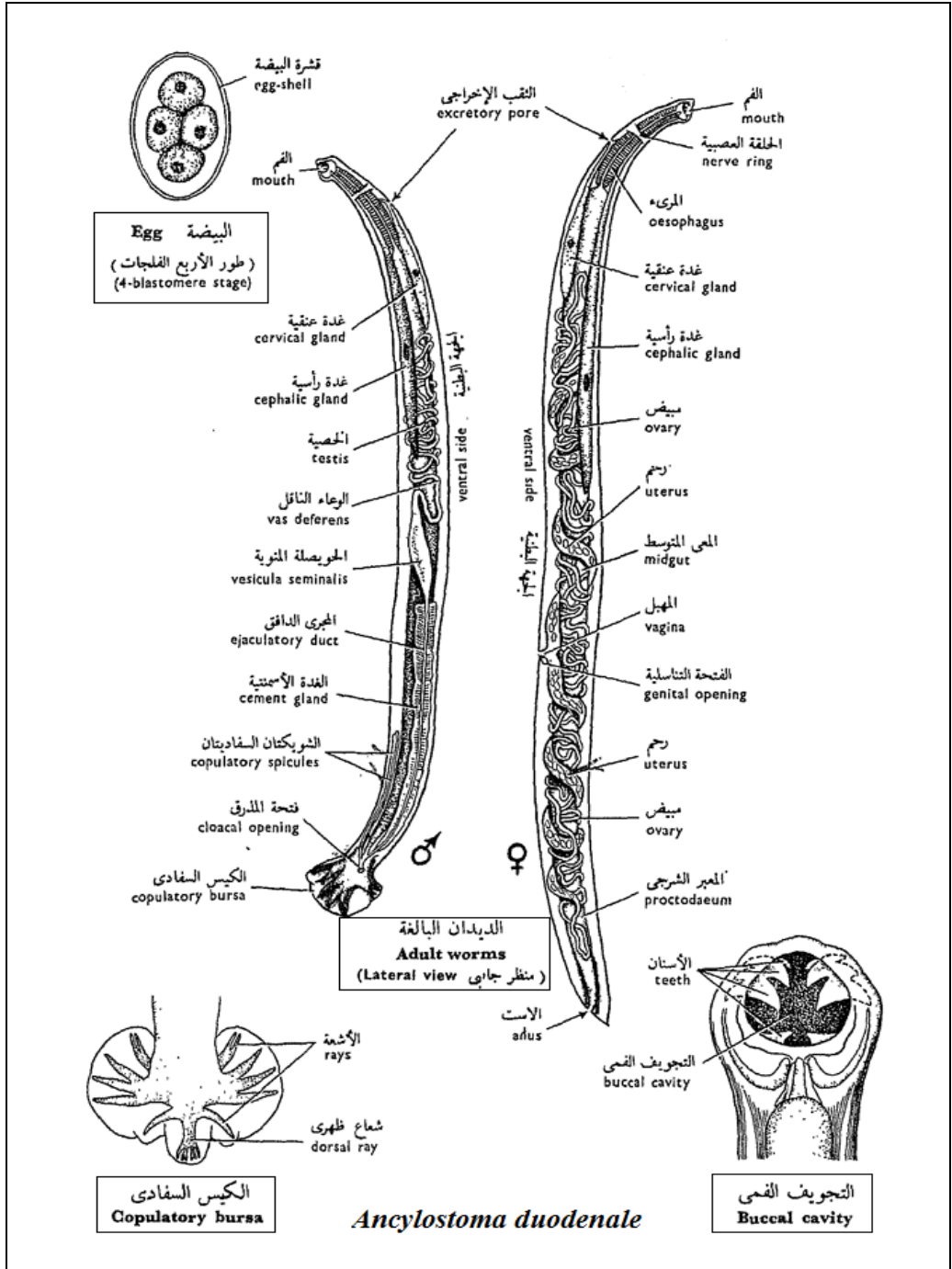
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum Aschelminthes	شعبة الديدان المجوفة
Eg.:- <i>Ascaris vitulorum</i>	مثال:- الاسكارس



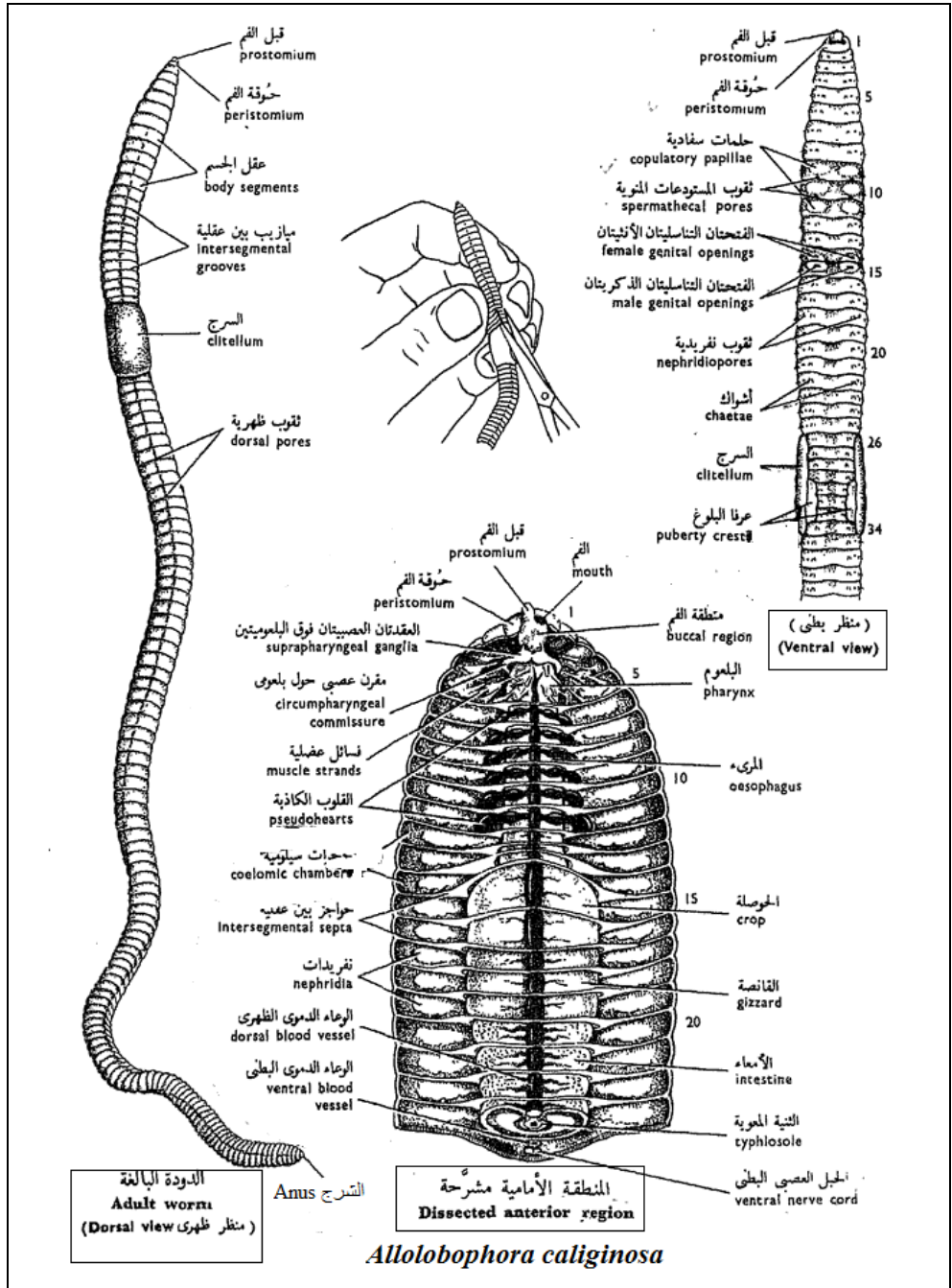


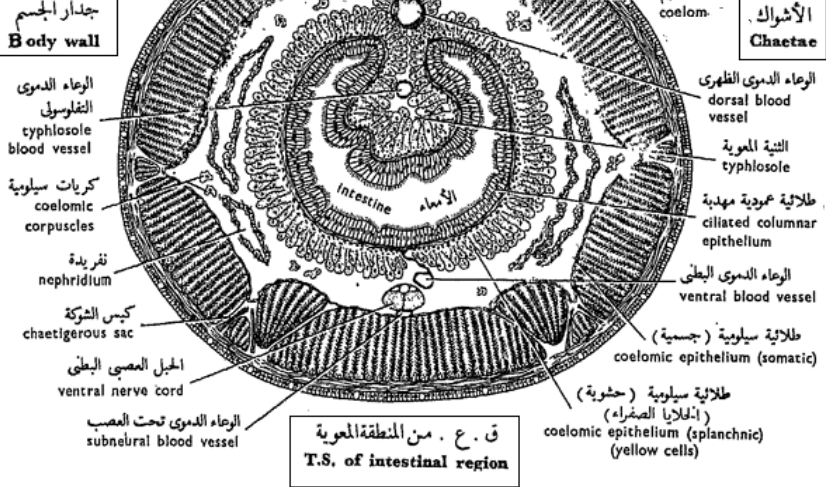
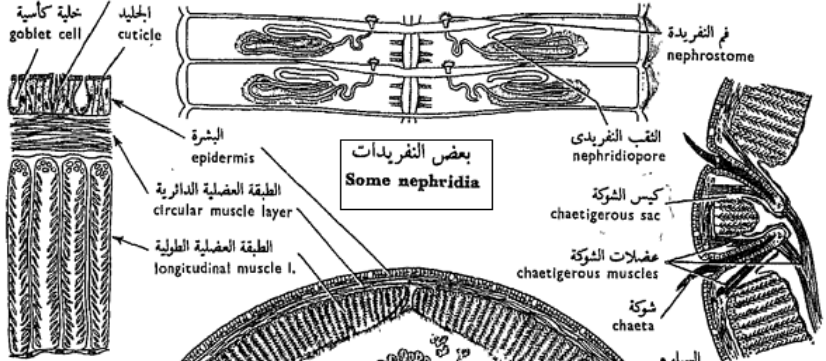
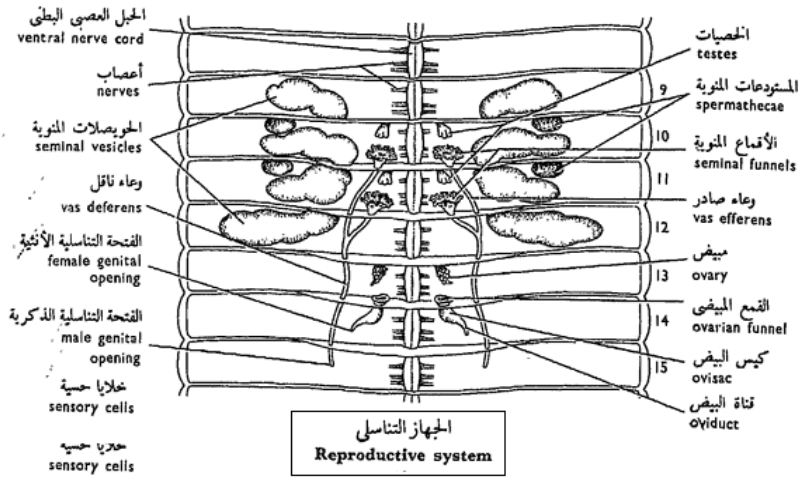
T.S. of female and male *Ascaris vitulorum*

Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum Aschelminthes	شعبة الديدان المجوفة
Eg.: - Ancylostoma duodenale	مثال: - انكيلستوما ديودونالي



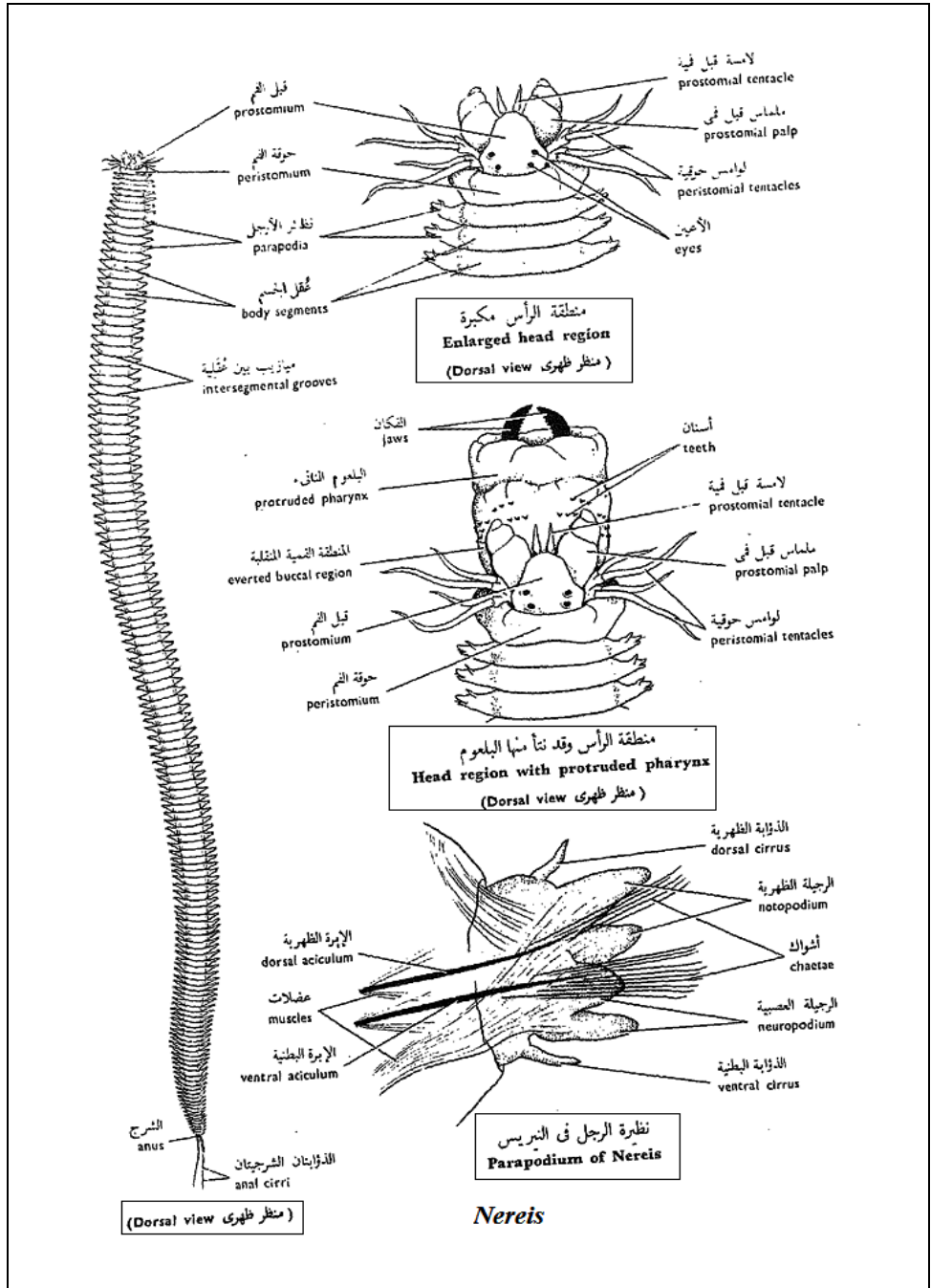
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Annelida	شعبة الحلقيات
Class Oligochaeta	طائفة قليات الاشواك
Eg.:- <i>Allolobophora caliginosa</i>	مثال:- دودة الارض

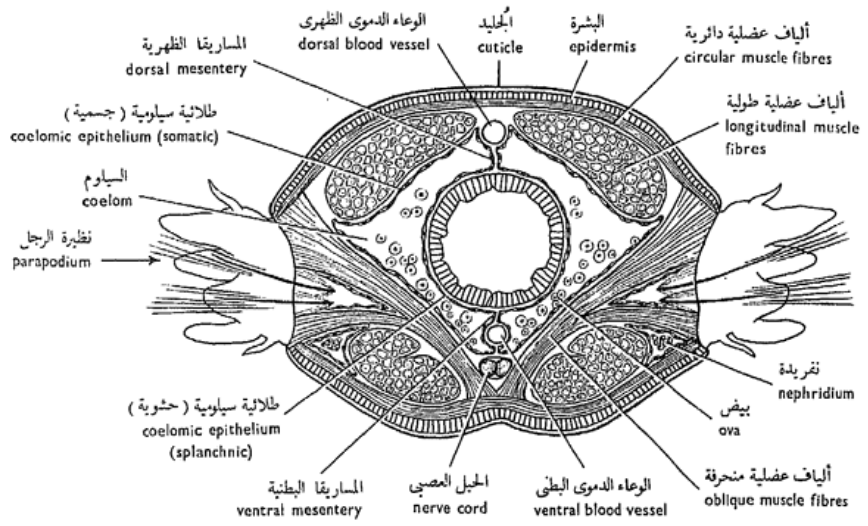




Allobophora caliginosa

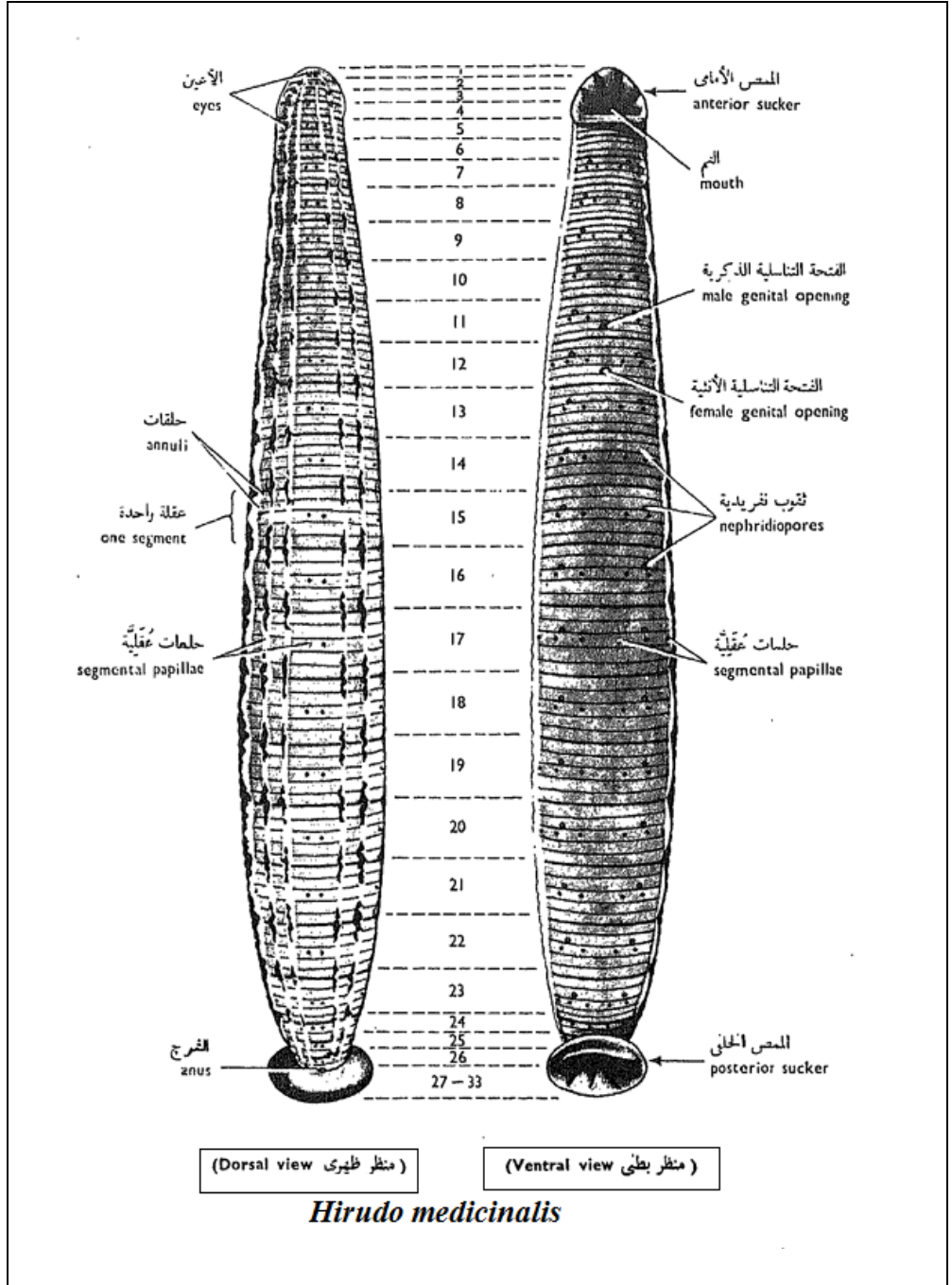
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Annelida	شعبة الحلقيات
Class Polychaeta	طائفة عديدات الاشواك
Eg.:- Nereis sp.	مثال:- دودة الرمل

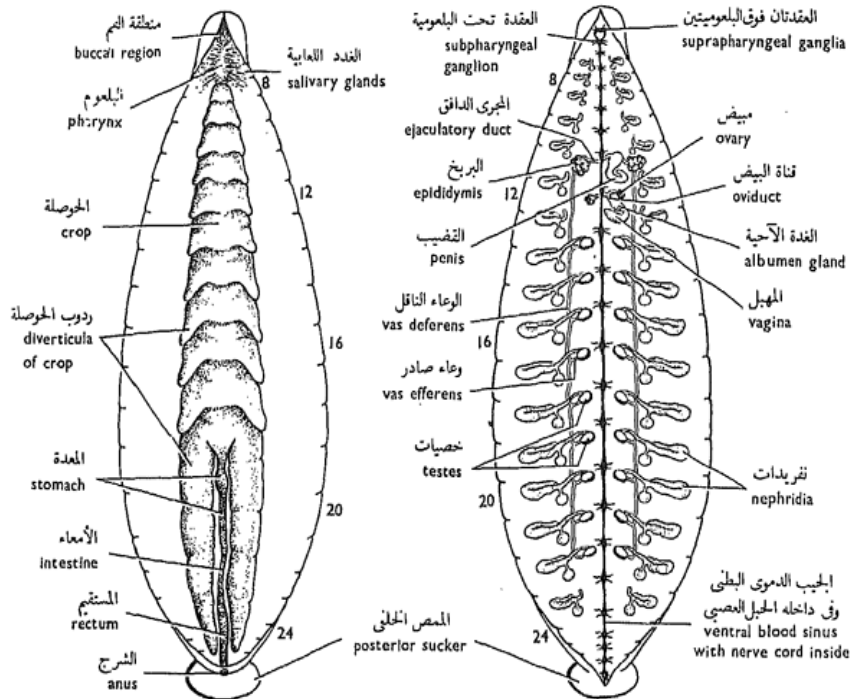




ق . ع . نصف تخطيطي من اليريس
Semi-diagrammatic T.S. of Nereis

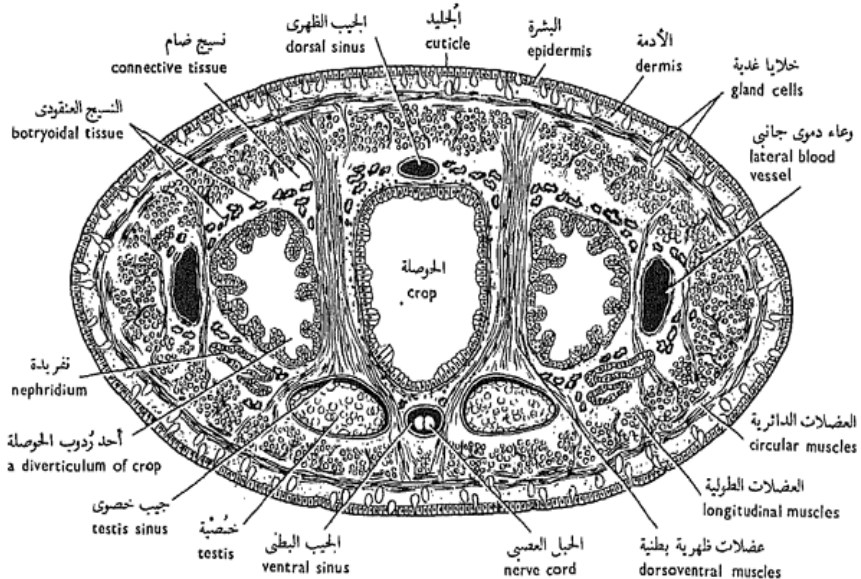
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Annelida	شعبة الحلقيات
Class Hirudinea	طائفة عديمة الأشواك (العقليات)
Eg.:- <i>Hirudo medicinalis</i>	مثال:- العلق الطبى





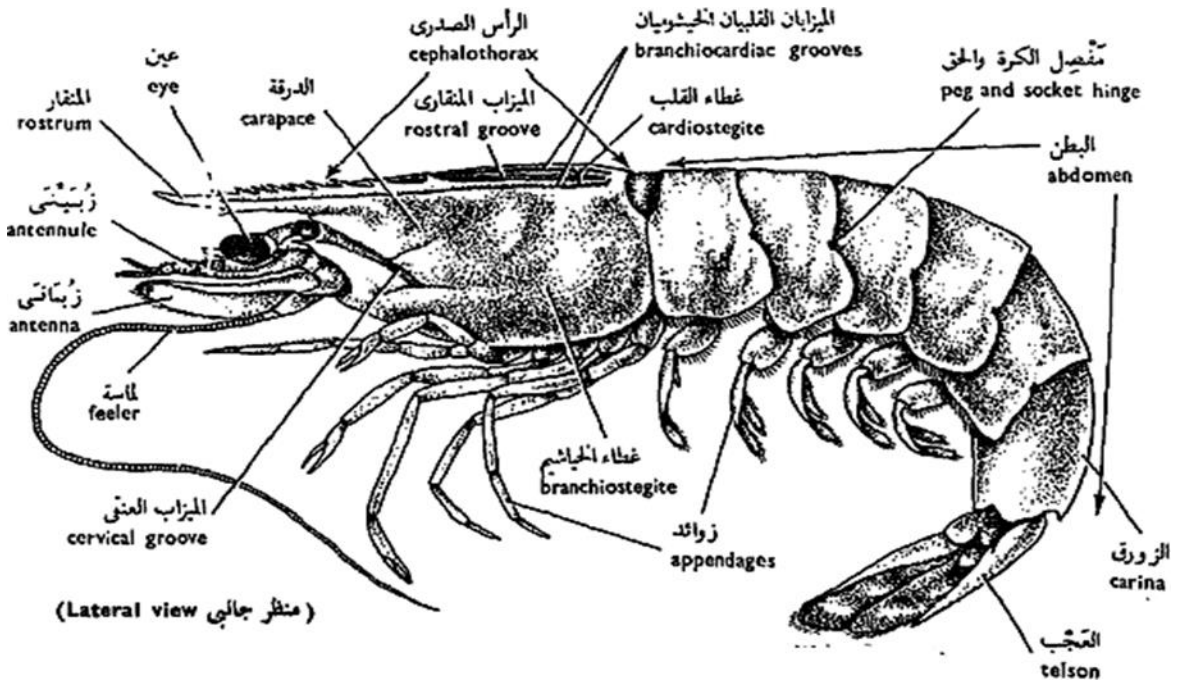
الجهاز الهضمي
Digestive system

الجهازان التناسلي والعصبي
Reproductive and Nervous systems

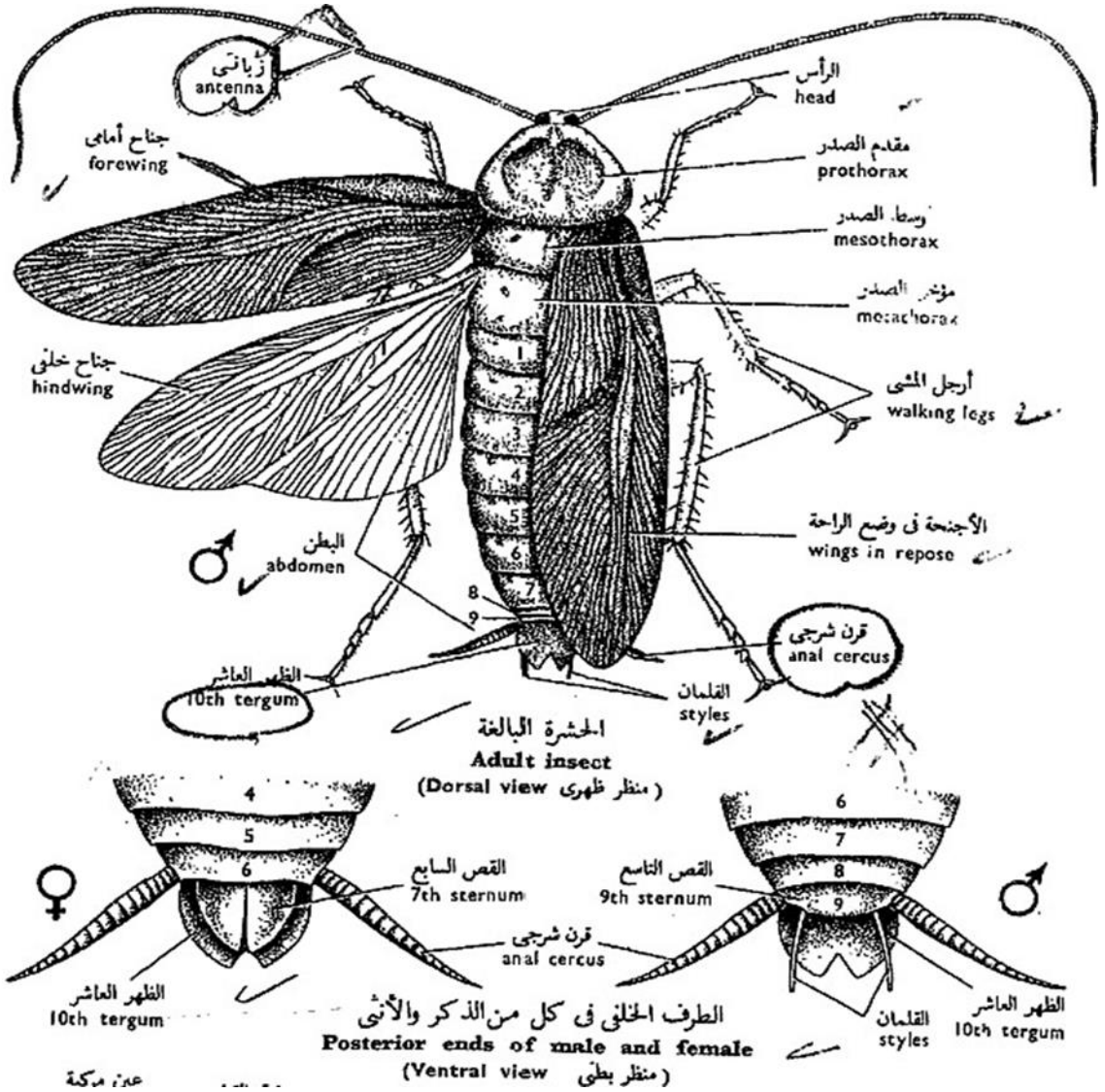


T.S. of *Hirudo medicinalis*

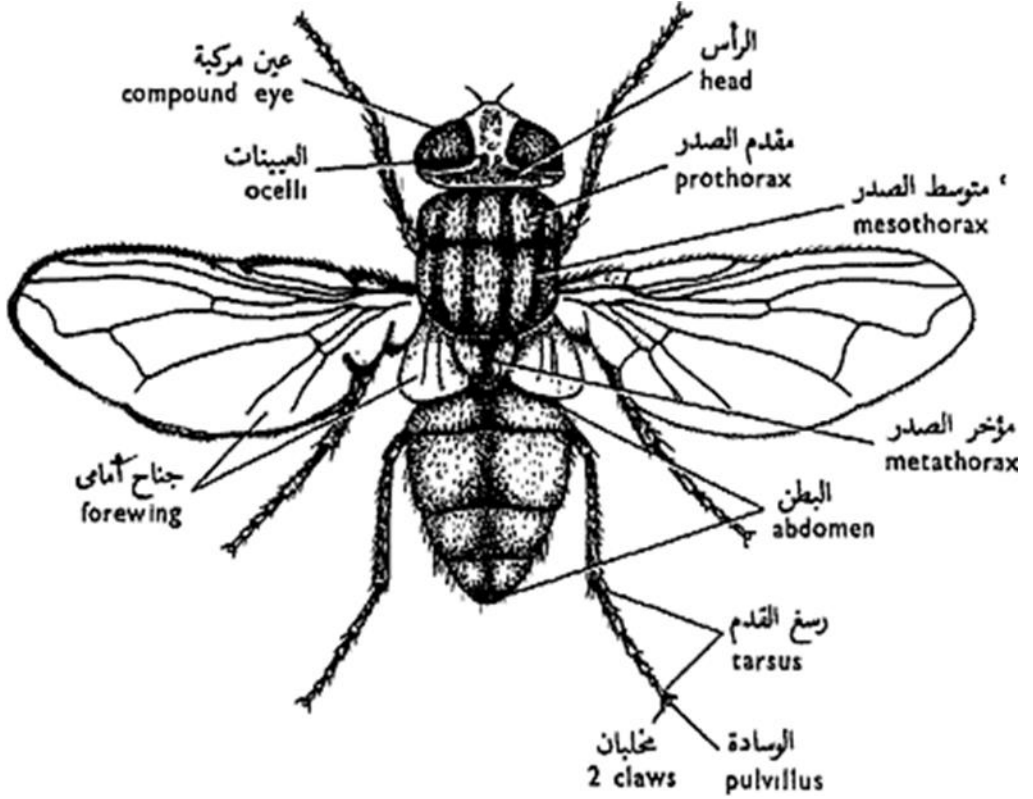
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Arthropoda	شعبة مفصليات الارجل
Class Crustacea	طائفة القشريات
Eg.:- <i>Penaeus japonicus</i>	مثال:- الجمبرى



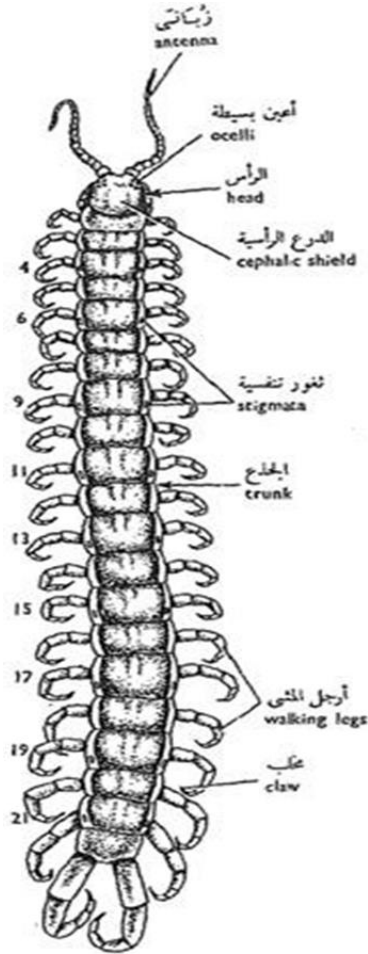
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Arthropoda	شعبة مفصليات الارجل
Class Insecta	طائفة الحشرات
Eg.:- <i>Periplaneta americana</i>	مثال:- الصرصور المنزلي



Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Arthropoda	شعبة مفصليات الارجل
Class Insecta	طائفة الحشرات
Eg.:- <i>Musca domestica vicina</i>	مثال:- الذبابة المنزلية

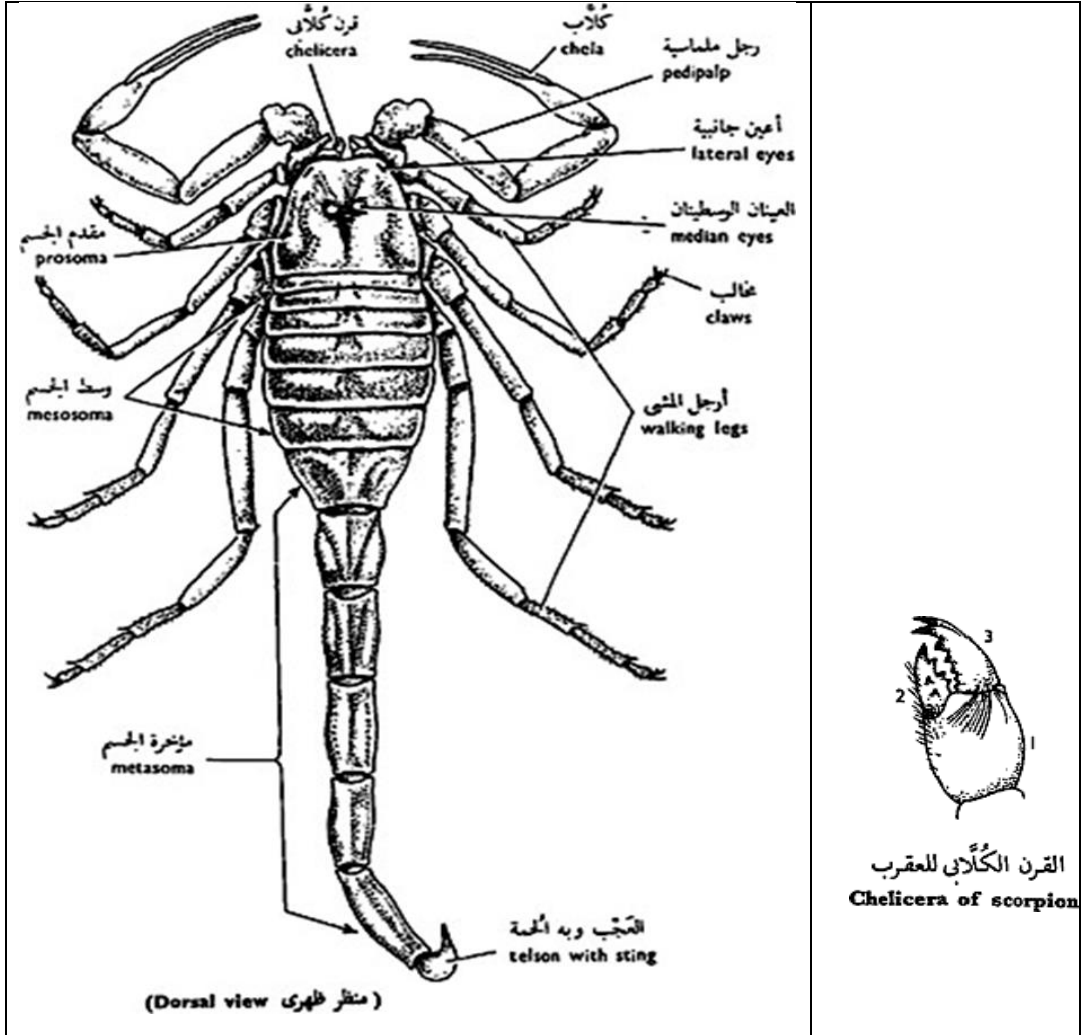


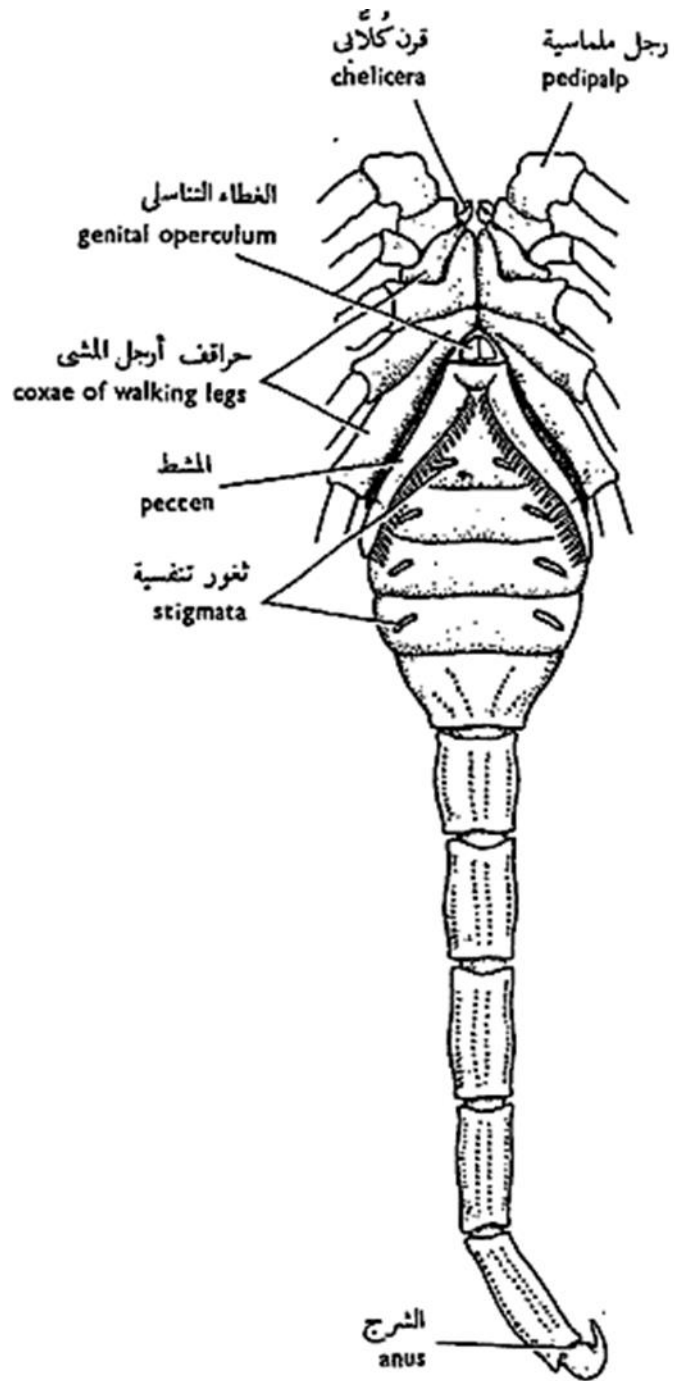
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Arthropoda	شعبة مفصليات الأرجل
Class Myriapoda	طائفة متعددة الأرجل
Eg.:- <i>Scolopendra morsitans</i>	مثال:- ام 44



(Dorsal view منظر ظهري)

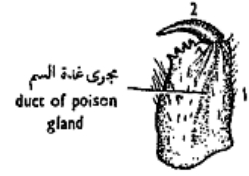
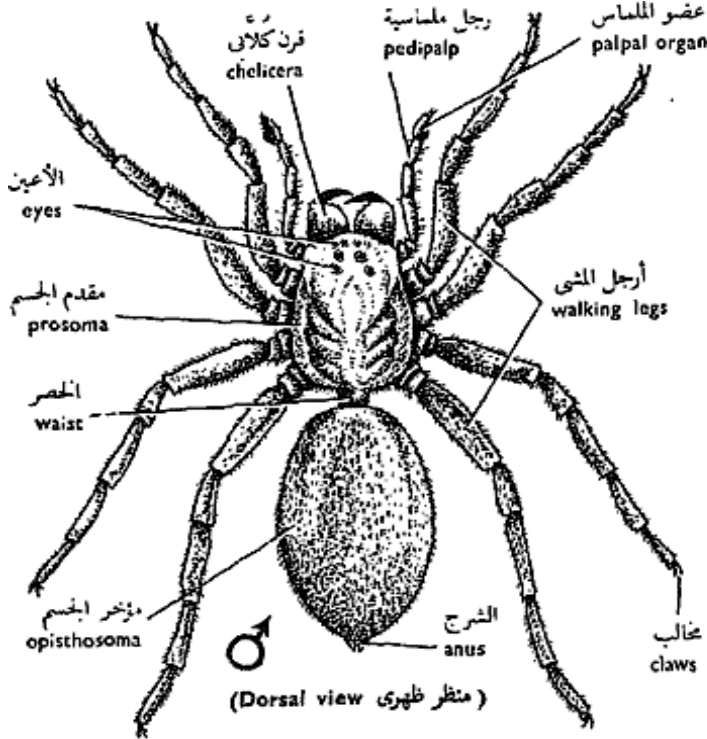
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Arthropoda	شعبة مفصليات الارجل
Class Arachnida	طائفة العنكبنيات
Eg.: - <i>Buthus quinquestriatus</i>	مثال:- العقرب



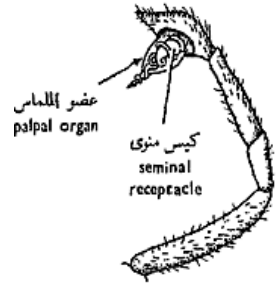


(منظر بطني) (Ventral view)

Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Arthropoda	شعبة مفصليات الارجل
Class Arachnida	طائفة العنكبوتيات
Eg.:- <i>Lycosa ferox</i>	مثال:- العنكبوت الذئب

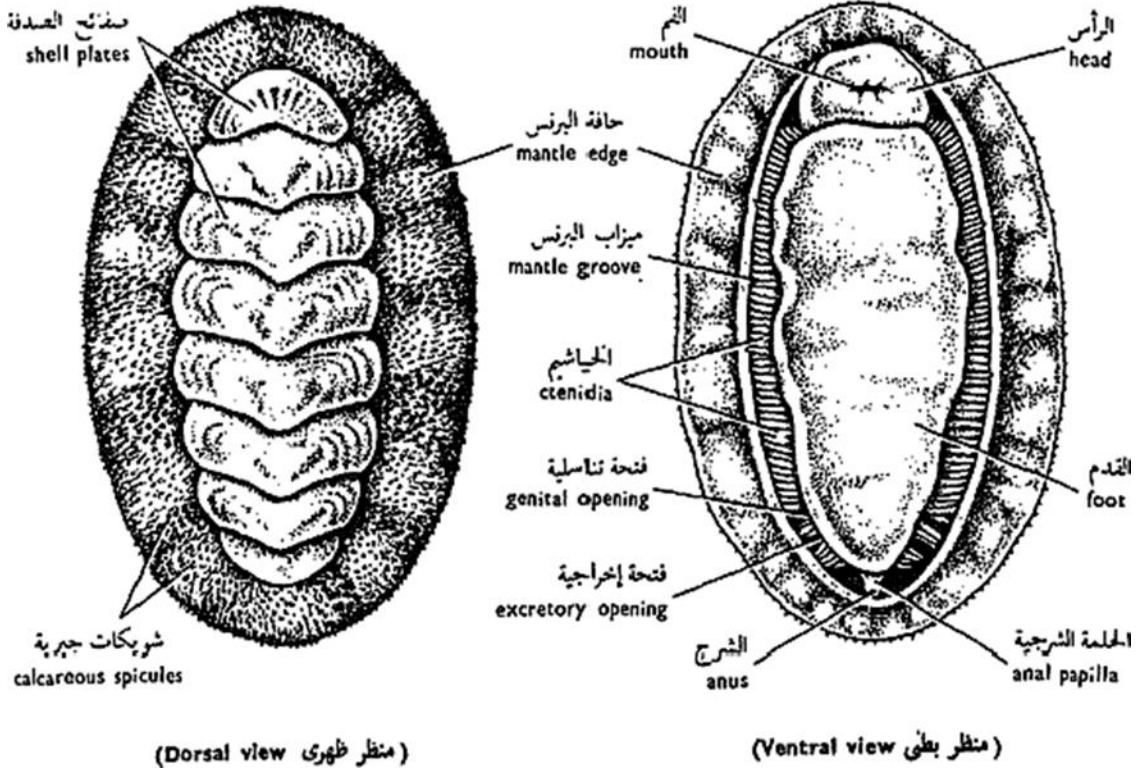


القرن الكلابي للعنكبوت
Chelicera of spider

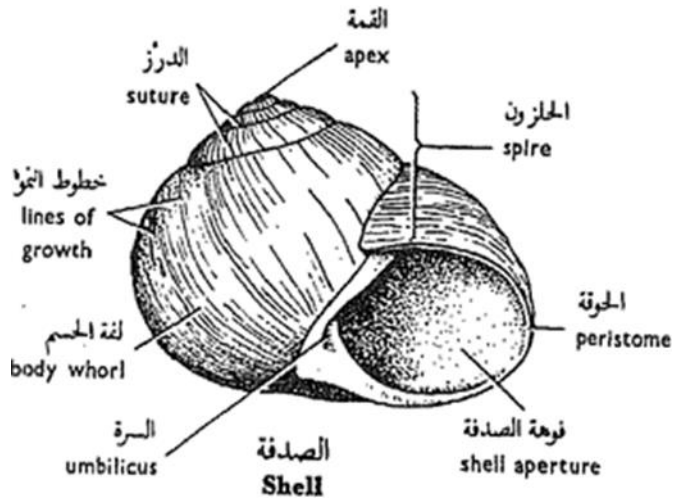
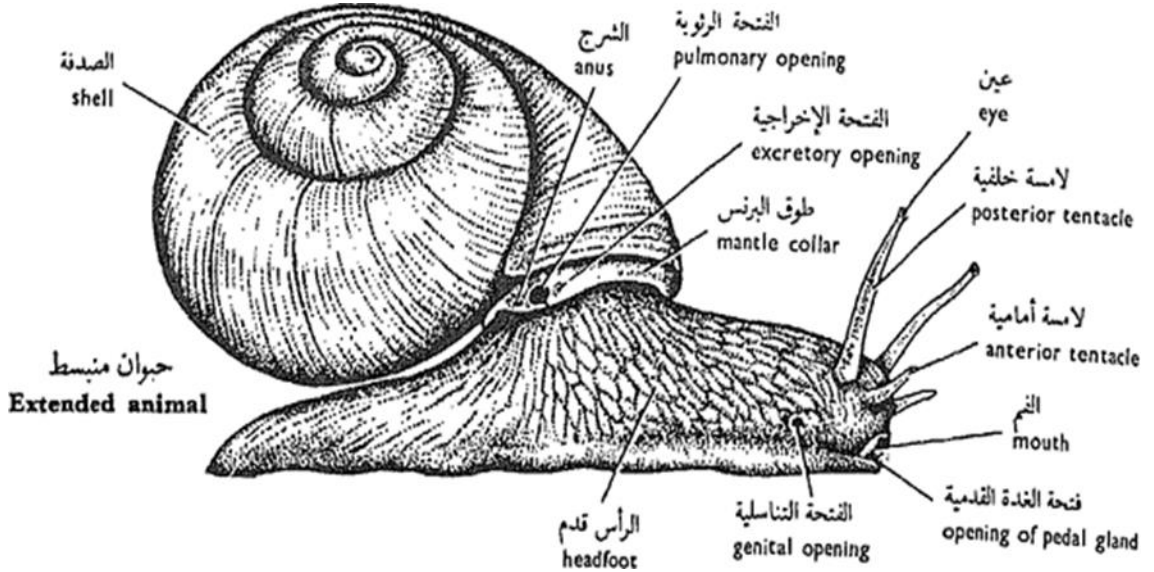


الرجل الملماسية لذكر العنكبوت
Pedipalp of male spider

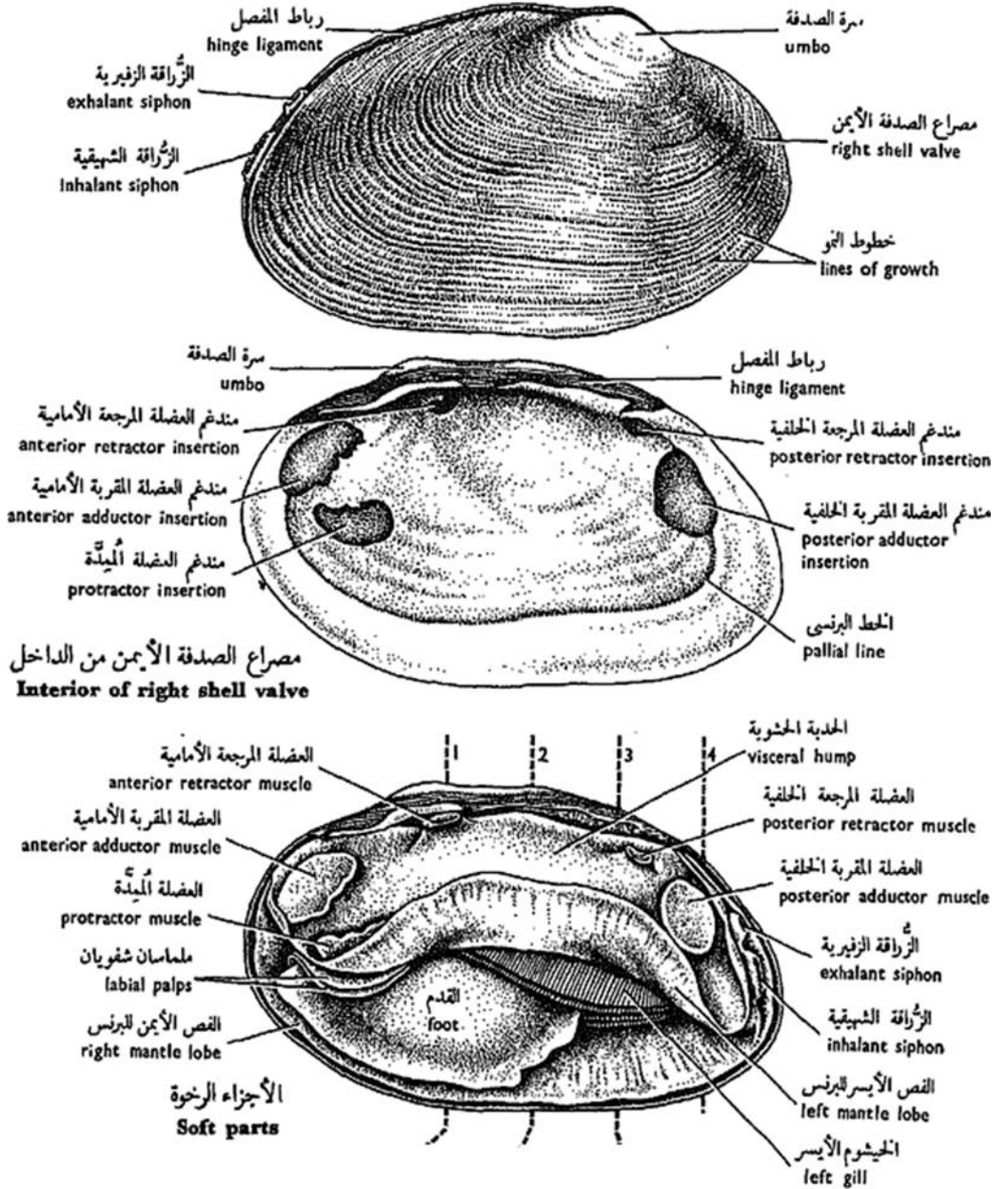
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Mollusca	شعبة الرخويات
Class: Amphineura (Placophora)	طائفة مزدوجة العصب
Eg.:- <i>Acanthochiton spinigera</i>	مثال:- الكيتون



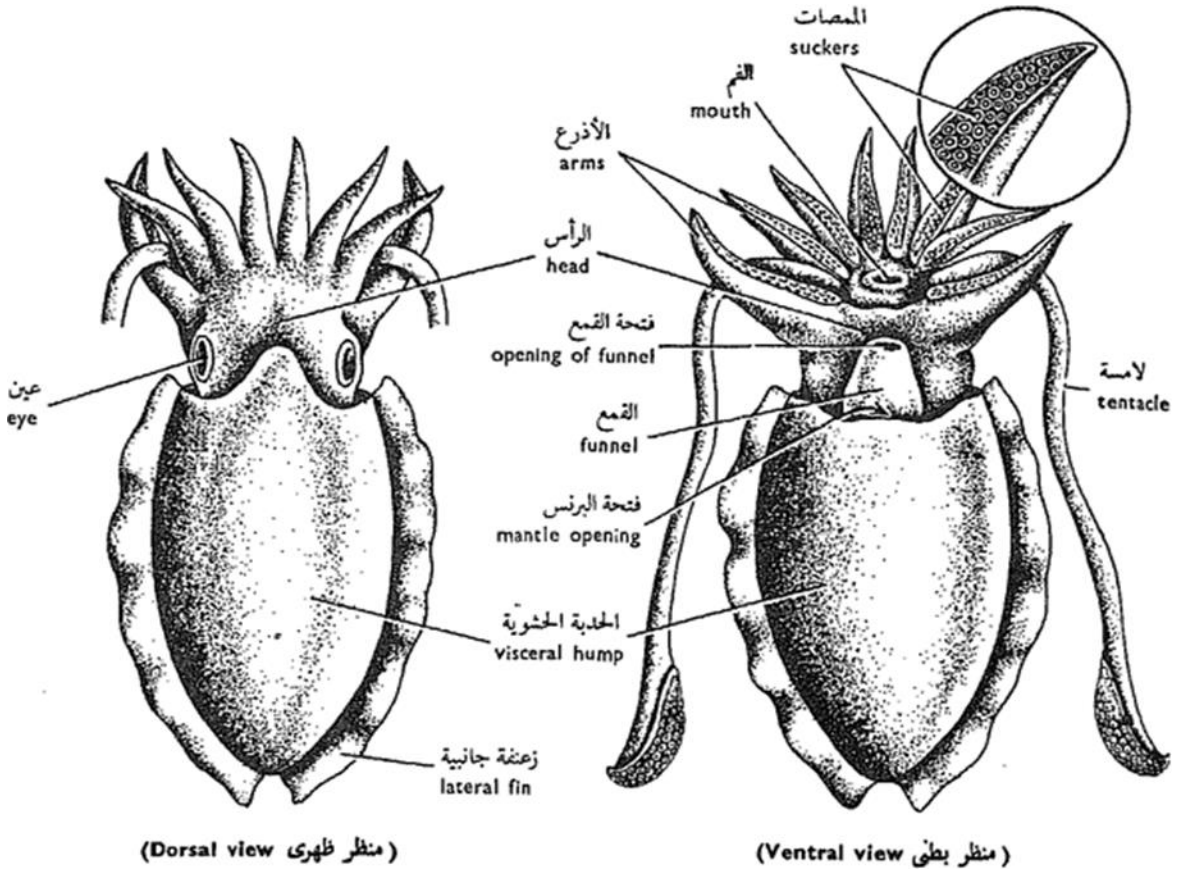
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Mollusca	شعبة الرخويات
Class: Gastropoda	طائفة بطنية القدم
Eg.:-<i>Eremina desertorum</i>	مثال:- القوقع الصحراوي



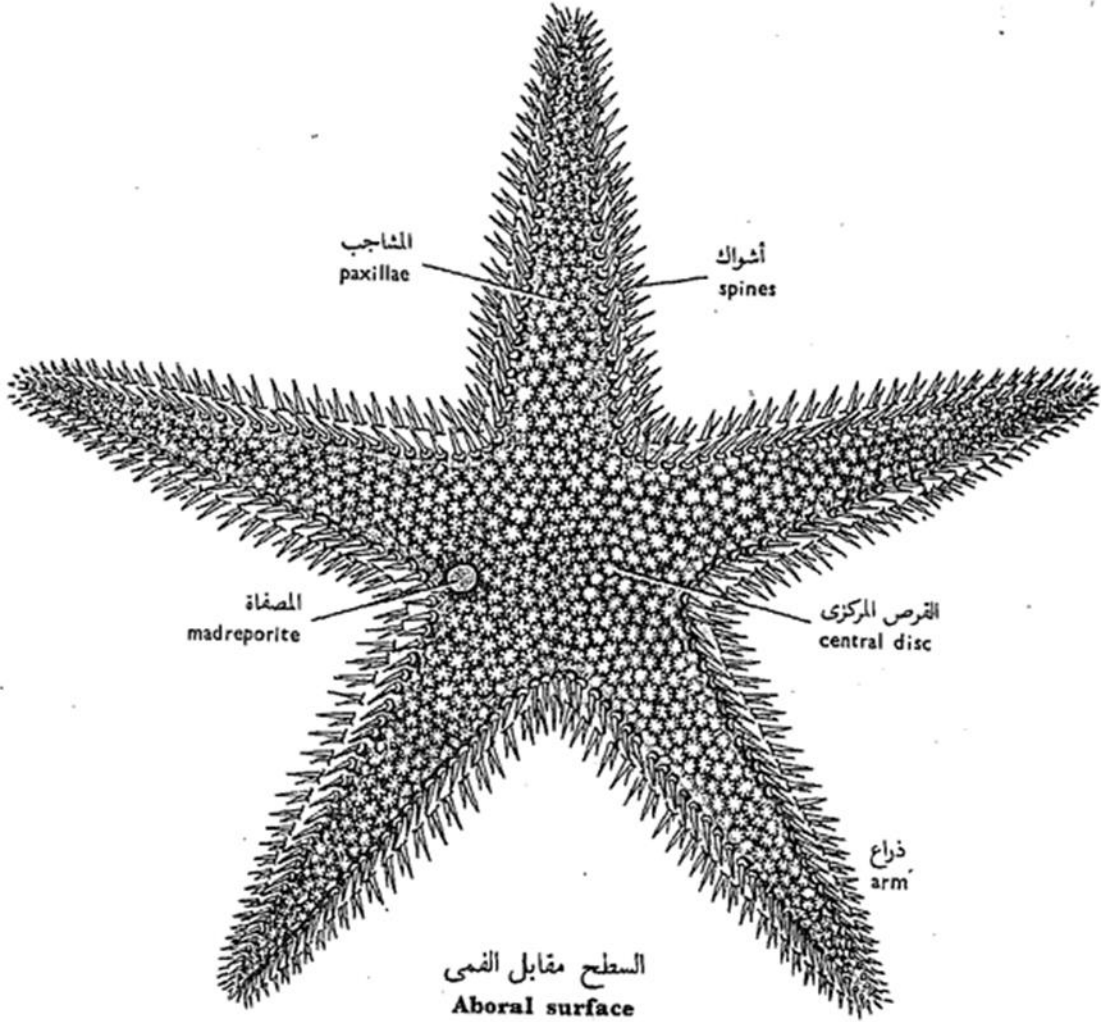
Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Mollusca	شعبة الرخويات
Class: Pelecypoda (Bivalvia)	طائفة اسفينييات القدم (ذات المصراعين)
Eg.:- <i>Anodonta rubens</i>	مثال:- محار الماء العذب

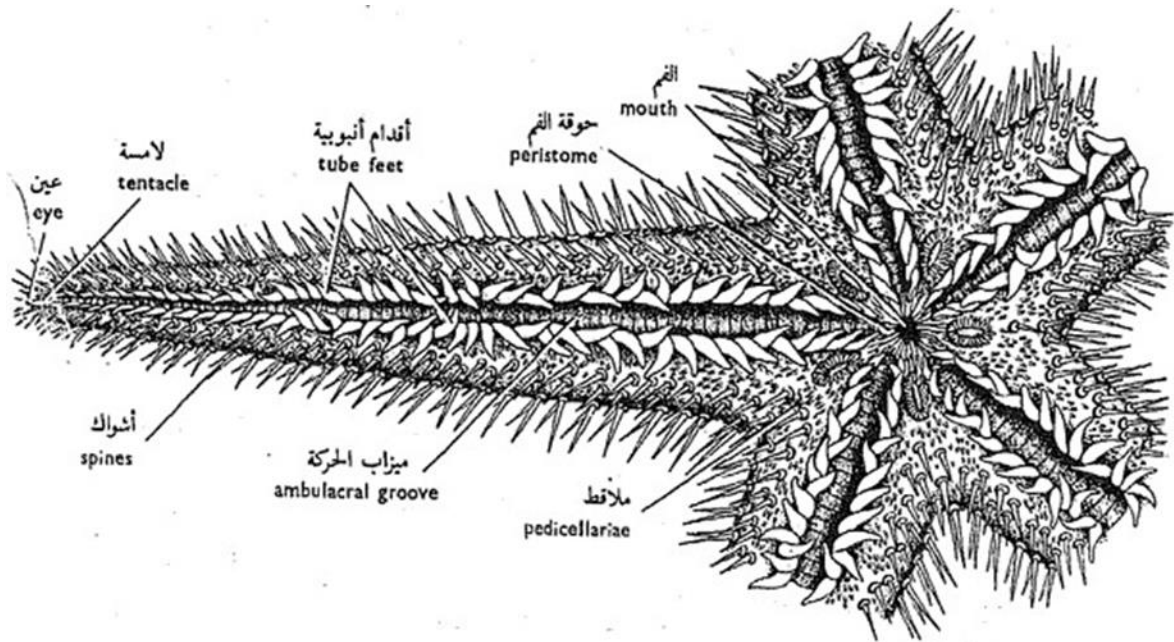


Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Mollusca	شعبة الرخويات
Class: Cephalopoda	طائفة راسيات القدم
Eg.:- <i>Sepia savignyi</i>	مثال:- السيبيا- الحبار



Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Echinodermata	شعبة شوكيات الجلد
Class: Asterozoidea	طائفة النجميات
Eg.:- <i>Astropecten relitaris</i>	مثال:- نجم البحر

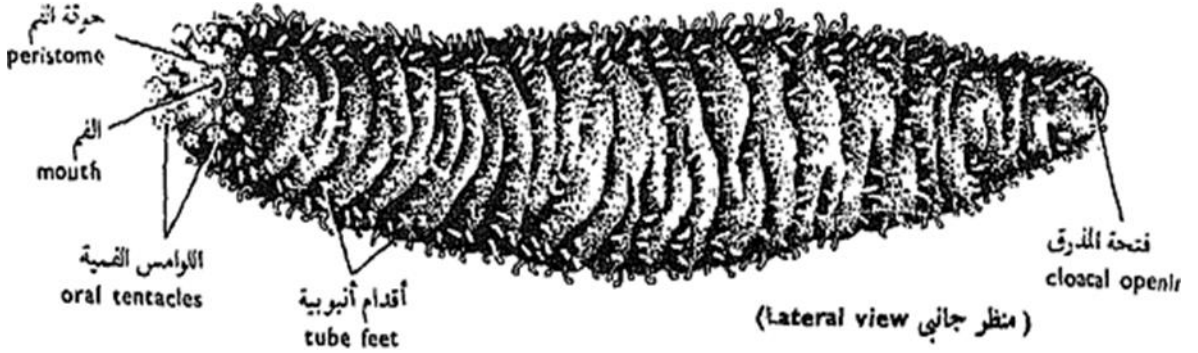




نجم البحر « أستروبيكتن رليتارس »
ASTROPECTEN RELITARIS

السطح الفمى
Oral surface

Kingdom: Animalia	مملكة الحيوانات
Subkingdom: Eumetazoa	تحت مملكة البعديات الحقيقية
Phylum: Echinodermata	شعبة شوكيات الجلد
Class: Holothuroidea	طائفة الخيارات
Eg.:- <i>Holothuria curiosa</i>	مثال:- خيار البحر



References

- Verma, P. S. (1999): A Manual of Practical Zoology Invertebrates. S. Chand & Company Ltd, New Delhi, India. (Fac. Lib. No.786).**
- Soliman, Gamil, N. (2001). Invertebrate zoology. The Plam Press, Cairo, Egypt. (Fac. Lib. No.655).**
- Jan, A. Pechenik. (2010). Biology of invertebrates. The McGrow Hill Campanies. [www. PDFDrive .com](http://www.PDFDrive.com).**

تعليمات معملية عامة

- 1- ارتداء الملابس المخصصة للمعمل.
- 2- يجب ان تعلم بمكان ونوعية معدات الاسعافات الاولية وكيفية استعمالها.
- 3- اتبع الارشادات المكتوبة او الشفهية فى المعمل.
- 4- يمنع الاكل او الشرب فى المعمل.
- 5- انتبه باستمرار للعلامات التحذيرية فى المعمل.
- 6- يجب الابتعاد عن استنشاق ابخرة المواد الكيميائية.
- 7- عند دخول المعمل لأول مرة، لا تلمس الادوات او الكيمياويات قبل معرفة تعليمات وشروط ذلك. يجب اعتبار ان كل كيمياويات المعمل خطرة، تجنب لمسها او شمها او تذوقها.
- 8- يفضل ان لا تعمل وحيدا فى المعمل " عند غياب المسئول عن المعمل".
- 9- اقرأ طريقة استعمال الالات وما هو مدون عليها بدقة قبل الاستخدام.
- 10- قم بعمل التجارب المطلوبة منك فقط.
- 11- يجب متابعة تجربتك بنفسك.
- 12- إن العلامة المميزة لعمل الطالب الجيد تلاحظ دائما من خلال مكان عمله. لذلك احرص دائما على نظافة معملك وحسن ترتيبه وخطط لعملك المعملى بحيث يتوفر لديك الوقت الكافي للتنظيف.
- 13- الادوات الزجاجية وغيرها لا بد ان تكون نظيفة وموضوعة فى اماكنها الخاصة.
- 14- حافظ على الموازين فى المعمل نظيفة.
- 14- ابعد يديك عن الوجه، العيون، الفم والجسم ككل عند استخدامك الادوات او الكيمياويات فى المعمل.
- 15- لا تتعامل مع الزجاج المكسور باليد المجرده.
- 16- ابعد المحاليل القابلة للاشتعال بعيد عن مصدر اللهب.
- 17- تعامل مع الاحماض والقلويات بمنتهى الحرص.

- 18- يجب فصل الكهرباء عن الاجهزة التى ليست فى حالة عمل.
- 19- يجب وضع بيانات كاملة و واضحة على زجاجيات الكيماويات والمحاليل الخاصة بك.
- 20- يجب ان توضع انية الصباغة فى ترتيبها الصحيح وان البيانات تكون على الانية نفسها وليس الاغطية.
- 21- لا تسرف في صرف المواد الكيميائية و حاول استخدام الكمية المناسبة التى لا تزيد عن حاجتك.
- 22- لا ترجع المواد الكيميائية الزائدة إلى الزجاجات الأصلية. و يمكن التخلص من المواد الزائدة بطريقة عملية مناسبة و حسب توجيهات المختصين.
- 23- يجب على الطالب أن ينظم وقت عمله في المعمل (مثلاً زمن إجراء التجربة كتابة التقرير الخاص بها، الشروع في إجراء تجارب أخرى).

وحدات قياس درجة الحرارة:-

معظم الاجهزة تستخدم درجات الحرارة بالتدريج المئوى حيث تكون درجة التجمد صفر مئوى ودرجة الغليان 100°م. بعض الاجهزة تستخدم التدريج الفهرنهيته (Fahrenheit) الذى تكون فيه نقطة التجمد تقابل درجة 32 مئوية ونقطة درجة الغليان تقابل 212 مئوية. وبذلك فان درجة مئوية تكافئ 5\9 الدرجة الفهرنهيته، و للتحويل:-

$$\text{الدرجة الفهرنهيته} = (\text{الدرجة المئوية} \times 5\9) + 32$$

$$\text{الدرجة المئوية} = (\text{الدرجة الفهرنهيته} - 32) \times 5\9$$

وحدات قياس الاطوال:-

$$\text{الميكرون } (\mu) = 1000\backslash 1 \text{ من الملليمتر}$$

$$\text{النانومتر (nm)} = 1000000\backslash 1 \text{ من الملليمتر}$$

$$\text{الانجستروم } (A^\circ) = 10\backslash 1 \text{ مليون من الملليمتر}$$

تحذيرات العمل في المعامل

- حاول تطبيق تعليمات السلامة التي تخصك، وكن حذراً في عملك ومستعداً لتفادي المخاطر والحوادث أن حدثت، واتبع الإرشادات التالية في حالة الطوارئ:-
- 1- الحرائق:- أطفئها بسرعة بالماء أو الرمل أو البطانية الخاصة بالحرائق إذا كانت صغيرة، و استخدم آلة إطفاء الحريق إذا كانت كبيرةً.
 - 2- الملابس المحترقة:- كن شجاعاً في إخمادها ولا تدعها تنتشر أكثر، و استخدم القوة لإنقاذ زميلك في المعمل بطرحه أرضاً و لفة ببطانية الحريق أو إسعافه بالطرق المتوفرة الأخرى.
 - 3- الحروق:- لفها بلفافة معقمة إذا كانت بسيطة، أما الحروق الكبيرة فحاول تهدئة الشخص المتأثر و أخطر أقرب وحدة طبية حالاً.
 - 4- الجروح:- حاول غسلها بالماء و تعقيمها ثم لفها بلفافة معقمة إذا كانت بسيطة، و إذا حصل نزيف حاول أن تبعد الزجاج المكسور و الملوثات الأخرى بملقط معقم، و أضغط بقماش نظيف على الجرح ثم لفه بلفافة معقمة.
 - 5- ملامسة المواد الكيميائية:- أغسل الجلد بكمية و فيرة من الماء، أو استخدام محلول بيكربونات الصوديوم المخفف في حالة التعرض للأحماض أو محلول حمض الخليك المخفف في حالة التعرض للقواعد.
 - 6- دخول المواد الكيميائية في العين:- أغسل العين جيداً بكمية و فيرة من الماء بنافورة غسل العيون المتوفرة أو وعاء نظيف أو في راحة اليد (لمدة 20 دقيقة)، و حاول استخدام محلول مخفف جداً من حمض البوريك في حالة القواعد، و أبلغ أقرب وحدة طبية حالاً.

جدول تقييم الطالب في المعمل

اسم الطالب/ الطالبة:-----

التقدير: 1- (ضعيف)، 2 (مقبول)، 3 (جيد)، 4 (جيد جدا)، 5 (ممتاز)

المعمل	الحضور والانصراف في الوقت المحدد	الالتزام بالعمليات العملية	العمل بروح الفريق	المشاركة بفاعلية في المعمل	الاجاز ما يكلف به بصورة جيدة	توقيع المسئول عن المعمل	توقيع المشرف على المعمل
الاول							
الثاني							
الثالث							
الرابع							
الخامس							
السادس							
السابع							
الثامن							
التاسع							
العاشر							
الحادي عشر							
الثاني عشر							
المجموع							

تقييم: - ارجو وضع التقدير لكل عنصر، محصلة هذا التقييم هي درجة اصيل السنة (بعد معادلتها بدرجة اصيل السنة المحددة)