



علم الحيوان ٢

ثانية عام كيمياء

إعداد:

د. إبراهيم الحسيني

العام الأكاديمي

٢٠٢٢-٢٠٢٣

مقدمة

□ يختص علم تصنيف الحيوان أو تقسيم الحيوان، وهو أحد أفرع علم الحيوان
بالتعرف على الأنواع المختلفة من الحيوان ووصفها وتسميتها ووضعها في
الموضع التصنيفي المناسب لها.

□ يعرف حاليا أكثر من مليون نوع من أنواع الحيوان لتسهيل دراستها ولتفهم
مختلف العلاقات بين مجموعاتها.



أرسطو

ولقد كان الفيلسوف الإغريقي أرسطو
(322-384 ق.م) من بين العلماء الأوائل
الذين اهتموا بتصنيف الكائنات الحية من
حيوانات ونباتات، فاقترح تصنيف
الحيوانات على أساس وجود الدم الأحمر
أو عدم وجوده فيها، وعلى ذلك قسم
الحيوانات إلى قسمين: ذوات الدم الأحمر
Enaima وعديمة الدم الأحمر Anaima

□ وتلت ذلك محاولات أخرى للتصنيف على أسس أخرى مثل:

1. **البيئة التي يعيش فيها الحيوان:** فصنفت الحيوانات إلى أرضية ومائية وهوائية.

2. **نوع الغذاء الذي يغتذيه الحيوان:** فقسمت الحيوانات إلى مجموعتين هما آكلات

اللحوم أو اللواحم carnivores وآكلات العشب أو العواشب herbivores.



انبثقت فيما بعد فكرة جديدة للتصنيف
اعتمدت أساسا على تشابه الصفات
الخارجية للحيوانات، وكان صاحب هذه
الفكرة هو العالم الطبيعي الإنجليزي جون
راي (1627-1705).

جون راي

□ وقد أخذت الأوساط العلمية بفكرة راي طوال القرن السابع عشر واعتبرت

المحاولة الأولى لتصنيف الحيوان على أساس علمي دقيق.

□ ولقد كان العالم راي هو أيضا أول من وضع تعريفا دقيقا للنوع species، الذي

يعد الوحدة الأساسية للتصنيف بالنسبة للكائنات الحية عامة.

□ وقد عرف النوع على أنه: «مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية

متشابهة، وتستطيع أن تتزاوج فيما بينها ولكنها لا تتزاوج مع أفراد نوع آخر،

وإن حدث ذلك نتجت هجائن عقيمة».



ثم جاء العالم السويدي لينيوس Linnaeus
(1707-1778) فوضع أسس نظام
التصنيف الذي نستخدمه حتى يومنا هذا.

لينيوس

□ صنف لينبوس الكائنات الحية، حيوانية كانت أو نباتية، تبعا لدرجة التشابه

المورفولوجي والتشريحي بينها.

□ كما وضع نظاما جديدا لتسمية الكائنات باسم مكون من كلمتين، الاولى هي اسم

الجنس Genus والثانية هي اسم النوع species، على أن يكون الإسمان لاتينيين

ويكتبان بحروف إيتالية مائلة، ويبدأ اسم الجنس بحرف كبير واسم النوع بحرف

صغير.

□ مع تقدم الدراسات البيولوجية، تطور علم التصنيف حتى أصبح يعتمد الآن أيضا على بعض الصفات الكيميائية والوراثية والجنينية والفسولوجية للكائنات وليس فقط على الصفات المورفولوجية والتشريحية لها.

□ تبعا للنظام المتبع تضم الأنواع ذوات الصفات المشتركة في جنس **genus** واحد،

والأجناس المتقاربة في فصيلة **family** واحدة، والفصائل الشبيهة ببعضها البعض

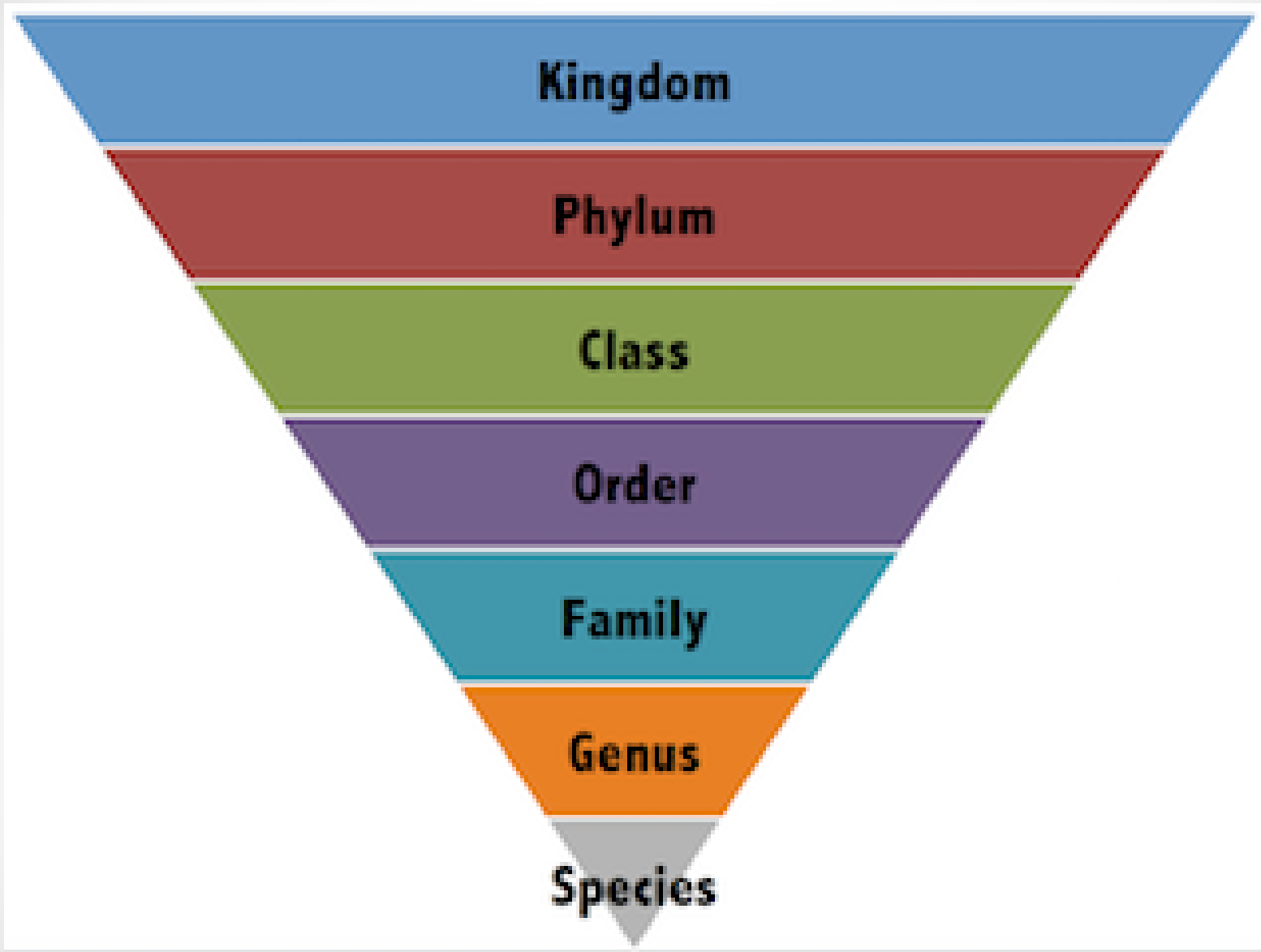
في رتبة **order** واحدة، أما الرتب المتقاربة فتضم في طائفة **class** واحدة،

والطوائف المتقاربة في شعبة **Phylum** كبيرة واحدة، ويتكون من مجموع هذه

الشعب عالم الحيوان أو المملكة الحيوانية. وبرغم عدم وضوح العلاقات بين

الشعب المختلفة وضوحا تاما حتى الآن، إلا أنه يمكن ضمها في عدد من

العويلمات **subkingdoms** أو الأفرع **branches**.



مملكة الأوليات

الصفات العامة للأوليات

□ **النواة:** حقيقيات النوى، لها نوى حقيقية في الخلايا الحيوانية. تعد خلايا حقيقيات النوى

أكثر تعقيدًا من خلايا بدائيات النوى الأبسط الموجودة في البكتيريا.

□ **البناء الخلوي:** أحادية الخلية أي أن الحيوان يتكون من خلية واحدة فقط.

□ **الموطن:** أغلبها مائية.

□ **المعيشة:** حرة (فردية أو في مستعمرات) أو متطفلة.

الصفات العامة للأوليات

□ الجسم:

✓ مجهري لا يرى بوضوح بالعين المجردة.

✓ يتكون البروتوبلازم فيه من جزأين، إكتوبلازم خارجي وإندوبلازم داخلي.

□ **التغذية:** غيرية التغذية، مما يعني أنهم لا يستطيعون إنتاج طعامهم، يجب على الأوليات

تناول أو أكل كائنات الحية الأخرى.

□ **التنفس:** التنفس قد يكون هوائي أو لاهوائي.

□ **الإخراج:** يحدث الإخراج من خلال سطح الجسم.

□ **التكاثر:** التكاثر في الغالب لاجنسي.

□ **الحركة:** تتحرك بواسطة الأقدام الكاذبة أو الأسواط.

أمثلة من الأوليات

الأميبا *Amoeba*

الوضع التصنيفي Classification

Kingdom: Protozoa

Phylum : Amoebozoa

Class : Tubulinea

e.g. : *Amoeba* sp.



□ منشأ الاسم:

- الاسم مشتق من كلمة يونانية تعني "التغير".

□ الشكل والحجم:

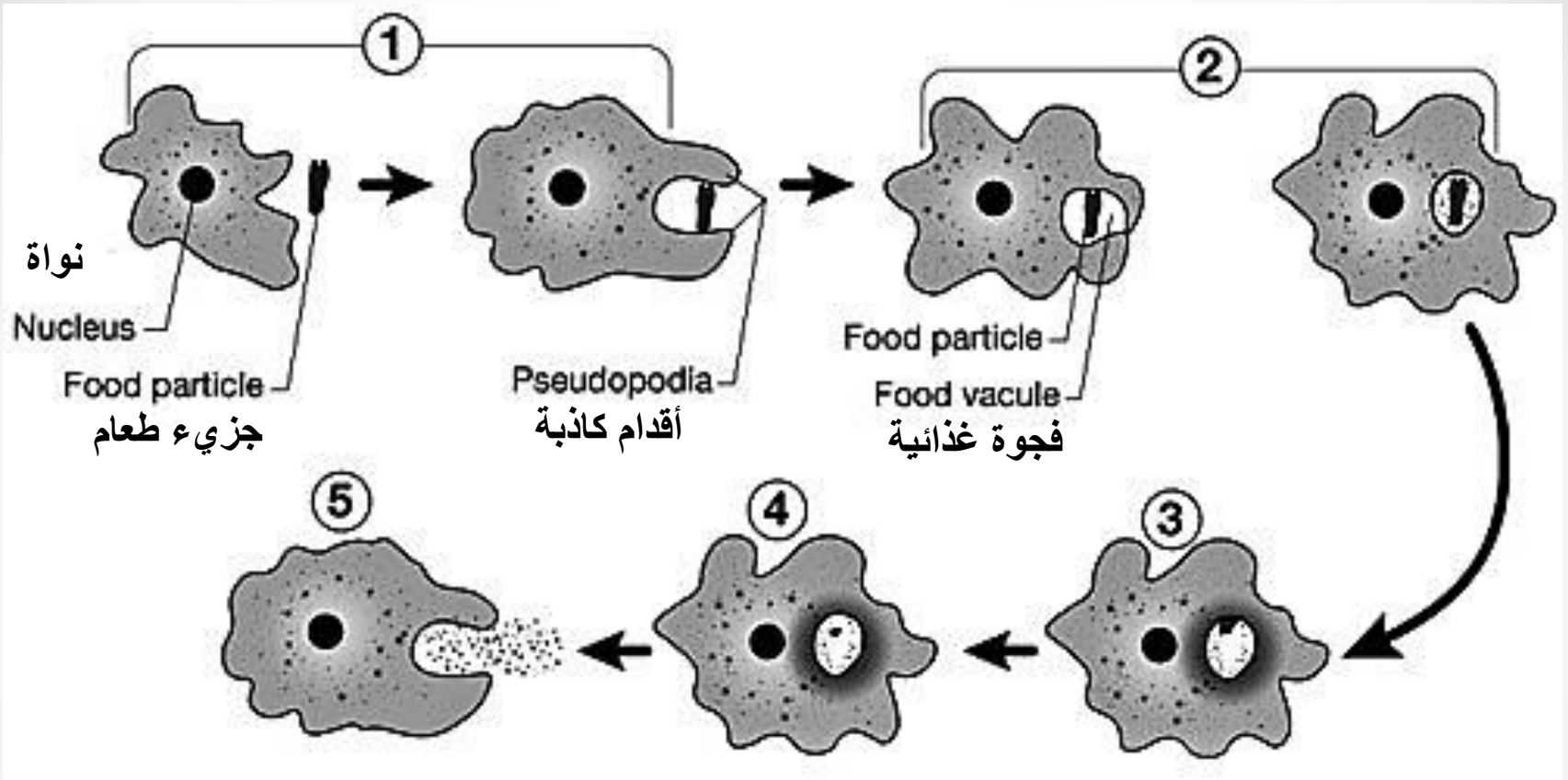
- كائنات مجهرية ذات شكل غير منتظم شفاف يشبه الهلام.
- حجمها يتراوح من 2 ميكرومتر إلى 0.5 سم.

□ المعيشة:

- تعيش في المياه بما في ذلك البحيرات والبرك والجداول والأنهار.
- يمكن للبعض أن يعيش في أجساد الحيوانات.

□ التغذية:

- تتغذى الأميبا بواسطة ما يعرف بالبلعمة.
- تمدد أقدامها الكاذبة ، وتحيط بقطعة من الطعام (بكتيريا أو طحالب أو غيرها من الأوليات)، ثم تسحبها إلى باقي جسم الأميبا.
- يوجد فتحة في الغشاء تسمح لجزيئات الطعام، جنبًا إلى جنب مع قطرات الماء، بدخول الخلية، حيث يتم وضعها في غرف تشبه الفقاعات تسمى فجوات الطعام.
- هناك يتم هضم الطعام عن طريق الإنزيمات وامتصاصه في الخلية.
- تختفي بعد ذلك فجوات الطعام.



التغذية في الأميبا

التنفس:

• يسمح الغشاء بمرور الاكسجين إلى داخل الخلية و ثاني أكسيد الكربون إلى خارجها بالانتشار.

الإخراج:

• يتم طرد المخلفات السائلة من خلال الغشاء بالانتشار.

التنظيم الأسموزي:

- يتدفق الماء من البيئة المحيطة إلى داخل الأميبا عبر الإكتوبلازم عن طريق الضغط الأسموزي.
- عندما يتراكم الكثير من الماء في الخلية، يتم وضع الفائض في تركيب يسمى فجوة متقبضة، ثم يتم دفعه للخارج من خلال غشاء الخلية.

□ التكاثر:

- تتكاثر الأميبا لاجنسيا بالانشطار الثنائي. هذا يعني أن أميبا واحدة يمكن أن تنقسم إلى نصفين وتصنع أميبتين جديدتين.
- كلما تقدمت الأميبا في العمر تزداد في الحجم. عندما تكون كبيرة بما يكفي، تنقسم إلى نصفين لتكوين خليتين متطابقتين جينيا مع بعضهما البعض.

□ الحركة:

- تتحرك الأميبا فيما يشبه الزحف باستخدام الأقدام الكاذبة.
- الأقدام الكاذبة هي جزء من جسم الأميبا يمكن أن يتمدد ويسحب نفسه بواسطتها.
- تستخدم الأقدام الكاذبة أيضا في تناول الطعام.

مملكة الحيوان

الصفات العامة لمملكة الحيوان

□ **النواة:** حقيقيات النوى، لها نوى حقيقية في الخلايا الحيوانية. تعد خلايا حقيقيات النوى أكثر

تعقيدًا من خلايا بدائيات النوى الأبسط الموجودة في البكتيريا.

□ **البناء الخلوي:**

✓ متعددة الخلايا، أي أنها مكونة من أكثر من خلية واحدة.

✓ لا يوجد جدار خلوي: تحتوي النباتات والفطريات وخلايا بدائيات النوى على جدار خلوي،

وهو طبقة خارجية صلبة تعطي بنية للخلايا. لا تحتوي الخلايا الحيوانية على هذا الهيكل

مما يجعلها أكثر مرونة في تغيير أشكالها وحركاتها.

□ **التغذية:** غيرية التغذية، مما يعني أنهم لا يستطيعون إنتاج طعامهم. يجب على أعضاء

• مملكة الحيوان تناول أو أكل الكائنات الحية الأخرى.

أمثلة من شعب مملكة الحيوان

- 1- Phylum: Porifera – شعبة المساميات
- 2- Phylum: Cnidaria – شعبة اللاسعات
- 3- Phylum: Platyhelminthes – شعبة المفطحات
- 4- Phylum: Nematoda – شعبة الخيطيات
- 5- Phylum: Annelida – شعبة الحلقيات
- 6- Phylum: Arthropoda – شعبة مفصليات الأرجل
- 7- Phylum: Mollusca – شعبة الرخويات
- 8- Phylum: Echinodermata – شعبة شوكلات الجلد
- 9- Phylum: Chordata – شعبة الحبليات

شعبة المساميات

PHYLUM PORIFERA

SPONGES



الصفات العامة للأسفنجيات

□ منشأ الاسم: المساميات Porifera مشتقة من الكلمات اللاتينية Porus بمعنى ثقب

و fera بمعنى حامل، أي حاملات الثقوب.

□ البناء الخلوي: تعد أكثر الحيوانات الخلوية بدائية.

□ الموطن: معظمها بحري والقليل منها يعيش في المياه العذبة.

□ المعيشة: حرة.

الصفات العامة للاسفنجيات

□ الجسم:

- ✓ المساميات لها مظهر اسفنجي ولذلك تسمى بالاسفنجيات.
- ✓ تتباين أشكالها تباينا كبيرا (رقيق مفلطح - كأسى الشكل - متفرع - غير منتظم).
- ✓ جدار الجسم مثقب بثقوب عديدة ينساب فيها الماء باستمرار، ويوجد داخل الجسم تجويف واحد كبير يسمى بالتجويف نظير المعدي.
- ✓ لها هيكل من شويكات جيرية أو سليكية أو من ألياف عضوية من مادة الاسفنجين.

□ **التغذية:** تغذي اغتذاء حيوانيا ويتم الهضم داخل الخلايا.

□ **التنفس:** تتنفس بالانتشار البسيط.

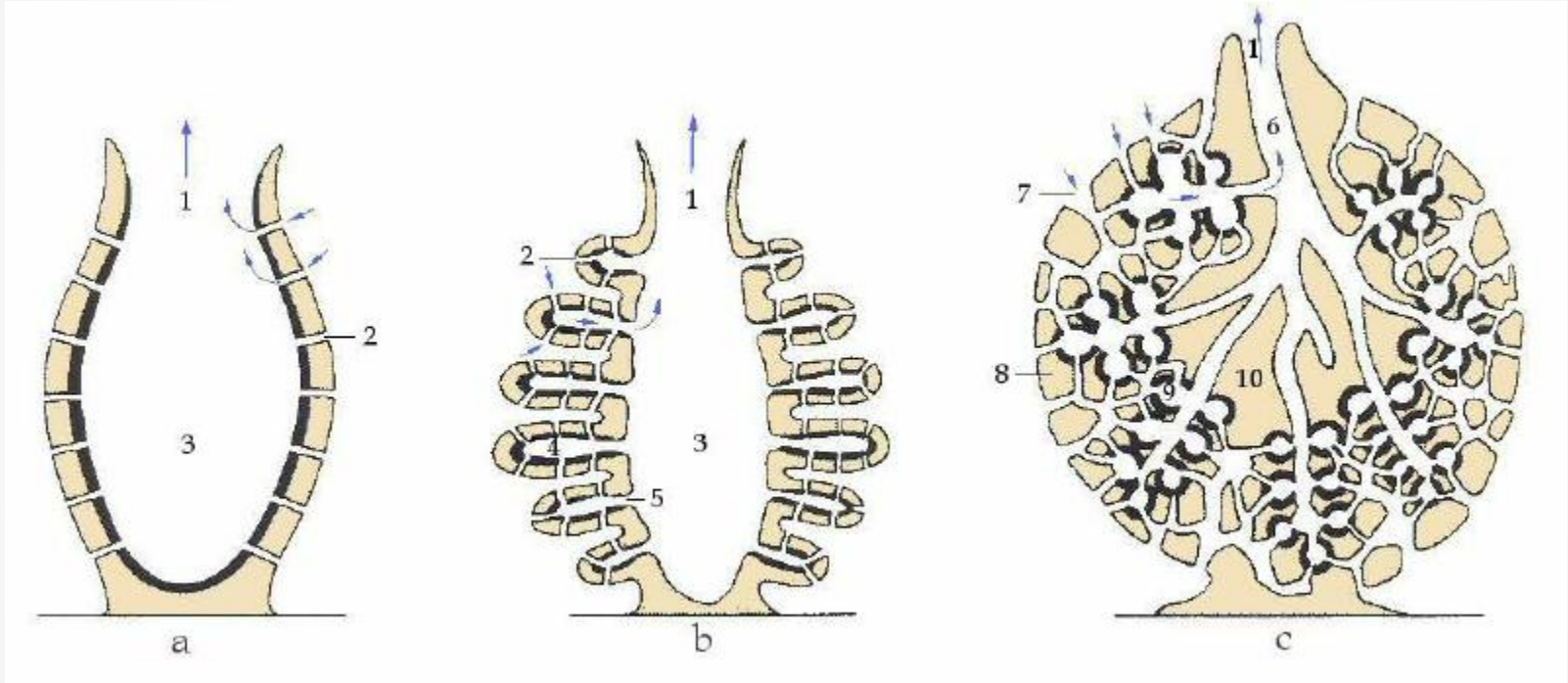
□ **الإخراج:** تخرج بالانتشار البسيط.

□ **التكاثر:** تتكاثر تكاثرا لاجنسيا بالتبرعم أو التجدد، كما تتكاثر جنسيا بتكوين الأمشاج.

□ **الإحساس:** لا توجد في الاسفنجيات خلايا عصبية أو حسية.

□ **الحركة:** حيوانات جالسة.

طرز الاسفنجيات



الطراز الأسكوني

الطراز السيكوني

الطراز الليوكوني

مثال من الاسفنجيات

اسفنج الحمام (الطراز الليوكوني)

Classification الوضع التصنيفي

Kingdom: Animalia

Phylum : Porifera

Class : Demospongiae

e.g. : *Spongia sp.*



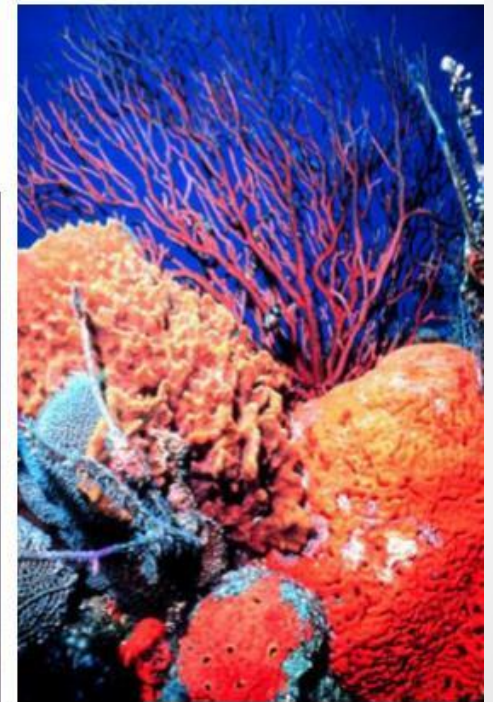
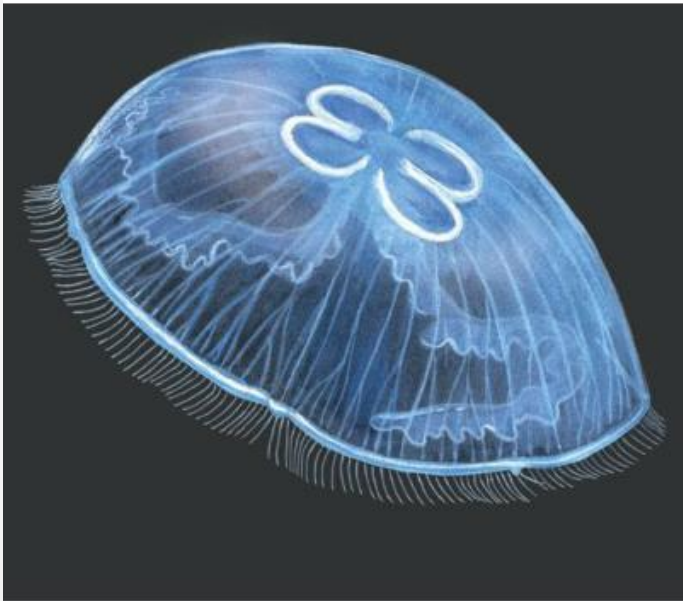
الصفات الخارجية لاسفنج الحمام

□ الجسم:

- ✓ أعقد طرز الأسفنج حيث يزيد فيه انطواء جدار الجسم فينجم عن ذلك تكوين جهاز مركب من القنوات كذلك يزيد نمو الخلايا المطوقة فتكون حجات مدورة صغيرة كثيرة جدا ومن ثم ينسد التجويف نظير المعدي انسدادا كبيرا.
- ✓ تؤدي الفتحات الشهيقية إلى تجاويف تحت الجلد وهذه تؤدي إلى قنوات شهيقية متفرعة تفتح في حجات كروية مسوطة تؤدي منها قنوات زفيرية إلى تجويف نظير معدي صغير يفتح إلى الخارج بفويهة أو أكثر.
- ✓ ومن مزايا هذا التعقيد أنه يزيد من القدرة الغذائية والتنفسية للأسفنج.

شعبة اللإسعات

Phylum Cnidaria



الصفات العامة للاسعات

□ **منشأ الاسم:** حيوانات لها خلايا لاسعة متخصصة لا يوجد مثلها في أي شعبة أخرى من

شعب الحيوان.

□ **البناء الخلوي:** يتרכب جسمها من أنواع مختلفة من الخلايا تنتظم في طبقتين هما

الإكتودرم والإندودرم، وتتكون بينهما طبقة هلامية من مادة جيلاتينية هي طبقة الميزوجليا

أو الهلام المتوسط.

□ **الموطن:** تعيش في المياه الضحلة على شاطئ البحر الأحمر.

□ **المعيشة:** أغلبها يعيش كمستعمرات من الحيوانات الشجرية الشبيهة بالنباتات، وشقائق

النعمان الزاهية الألوان، والشعاب المرجانية الضخمة، وقناديل البحر السابحة، وغيرها.

الصفات العامة للإسعات

□ الجسم:

✓ حيوانات شعاعية التماثل، بمعنى أنه إذا قطعت طوليا في أي اتجاه يمر بالمركز، فإن

الجسم ينقسم إلى نصفين متماثلين.

✓ لها تجويف داخلي واحد، هو التجويف المعدي الوعائي، الذي يتصل بالخارج عن طريق

فتحة الفم.

□ **التغذية:** يتم جزء من الهضم خارج الخلايا، أي في التجويف المعدي الوعائي، والجزء

الأخر داخل الخلايا في فجوات غذائية تتكون داخل خلايا الإندودرم.

الصفات العامة للاسعات

- **التنفس:** بالانتشار البسيط من خلال سطحي الإكتودرم والإندودرم.
- **الإخراج:** بالانتشار البسيط من خلال سطحي الإكتودرم والإندودرم.
- **التكاثر:** تتكاثر الاسعات لاجنسيا بالتبرعم و جنسيا بتكوين الأمشاج.
- **الإحساس:** لها جهاز عصبي شبكي منتشر على هيئة شبكة عصبية أو مركز في حلقات وحبال عصبية.
- **الحركة:** الاسعات حيوانات بدائية بسيطة، أغلبها أنواع بحرية وجالسة.

مثال من الالاسعات

الهيدرا

Classification الوضع التصنيفي

Kingdom: Animalia

Phylum : Cnidaria

Class : Hydrozoa

e.g. : *Hydra* sp.



الموطن:

- الهيدرا من الالاسعات البسيطة التي تعيش مرتبطة بالصخور والنباتات المائية في أحواض المياه العذبة والجداول.

الصفات الخارجية للهيدرا

□ الجسم:

- ✓ الهيدرا له جسم أسطواني صغير (طوله 2-20 مم) مع طرف سفلي مغلق يعرف باسم "القرص القاعدي" أو "القدم".
- ✓ يشكل الطرف الآخر مخروطاً فمياً صغيراً يقع فوقه الفم.
- ✓ تنشأ ستة إلى عشرة لوامس مجوفة رفيعة حول قاعدة المخروط الفمي. وهي متحركة للغاية أثناء الحياة وقادرة على التمدد والانكماش بشكل كبير.
- ✓ يتركب جدار الجسم من طبقتين خلويتين، إكتودرم خارجي، وإندودرم داخلي بينهما طبقة الميزوجليا الهلامية.

✓ كما أن جسم الحيوان مرن للغاية ويمكن تمديده إلى أنبوب طويل نحيف ، أو ثنيه في أي

اتجاه ، أو الانكماش في شكل برميل قصير جدًا.

✓ تظهر أحيانًا إما براعم أو نتوءات مستديرة تمثل عدة خصيات أو مبيض واحد على جانب

الجسم.

✓ يوجد تجويف واحد في الجسم يعرف باسم جوف المعي أو التجويف المعدي الوعائي، يمتد

هذا التجويف داخل اللوامس.

شعبة المفلطحات

PHYLUM PLATYHELMINTHES

“Means flatworm”



الصفات العامة للمفلطحات

□ **المعيشة:** حيوانات حرة أو طفيلية.

□ **الجسم:**

✓ حيوانات ثلاثية الطبقات لاسيلومية، أي لا تحتوي أجسامها على سيلوم، ففيها يمتليء

الحيز بين الأعضاء الداخلية بخلايا برنشيمية.

✓ أجسامها طرية، مفلطحة في الاتجاه الظهرى البطني ومتماثلة الجانبين، بمعنى أن القطاع

الرأسي يقسم جسمها إلى نصفين متماثلين.

✓ عضلات الجسم فيها جيدة التكوين، وتساهم في تكوين جدار الجسم.

الصفات العامة للمفطحات

□ الجهاز الهضمي:

✓ الجهاز الهضمي فيها - إن وجد- بسيط وليس له سوى فتحة واحدة هي الفم، فلا توجد فتحة إست.

□ الجهاز التنفسي: لا يوجد.

□ الجهاز الإخراجي:

✓ الجهاز الإخراجي يتكون من وحدات أساسية تعرف بالخلايا اللمبية أو الخلايا الأنبوبية، وتتصل هذه الخلايا مع بعضها بقنوات إخراجية دقيقة تؤدي إلى الخارج عن طريق ثقب أو أكثر من الثقوب الإخراجية.

الصفات العامة للمفطحات

□ **التكاثر:** الغالبية من ديدان هذه المجموعة خنث، ولها أجهزة تناسلية معقدة التركيب.

□ **الجهاز العصبي:**

✓ بالإضافة إلى الشبكة العصبية المنتشرة، فإن لهذه الحيوانات جهاز عصبي مركزي يشتمل

على زوج من العقد المخية توجد في الجزء من الجسم، وتتصل بزوج إلى ثلاثة أزواج من

الحبال العصبية الطويلة التي تصل بينها أحيانا وصلات مستعرضة.

□ **الجهاز الدوري:** لا يوجد.

مثال من المفطحات

الفاشيولا (الدودة الكبدية)

Classification الوضع التصنيفي

Kingdom: Animalia

Phylum : Platyhelminthes

Class : Trematoda

e.g. : *Fasciola gigantica*



□ المعيشة:

✓ ديدان طفيلية تعيش في القنوات الصفراوية للكبد في كل من الأغنام والماعز والماشية.

الصفات الخارجية للفاشيولا

□ الجسم:

- ✓ ديدان كبيرة الحجم نسبياً، ويتراوح طولها من 25-75 مم وعرضها 10-15 مم.
- ✓ ورقية الشكل مفلطحة عند الحواف الخارجية للدودة أكثر مما هي عليه في وسط الدودة.
- ✓ ينتهي الطرف الأمامي من الجسم بجزء مخروطي يعرف بالمخروط الرأسي.
- ✓ النهاية الخلفية مستديرة.
- ✓ يتسع عرض الجسم خلف المخروط الرأسي تدريجياً ليكون "كتفين".

□ الجسم:

✓ توجد فتحة الفم عند الطرف الأمامي للجسم، يحيط بها عضو عضلي كبير يعرف بالميمص الفمي.

✓ على مسافة بسيطة خلف هذا الممص يوجد عضو لاصق آخر عضلي كبير يعرف بالميمص البطني.

✓ يقع تركيب يسمى الدهليز التناسلي بين الممص الفمي والبطني على الخط الوسطي للجسم.

✓ هناك فتحة أخرى في نهاية الطرف الخلفي للدودة هي الثقب الإخراجي.

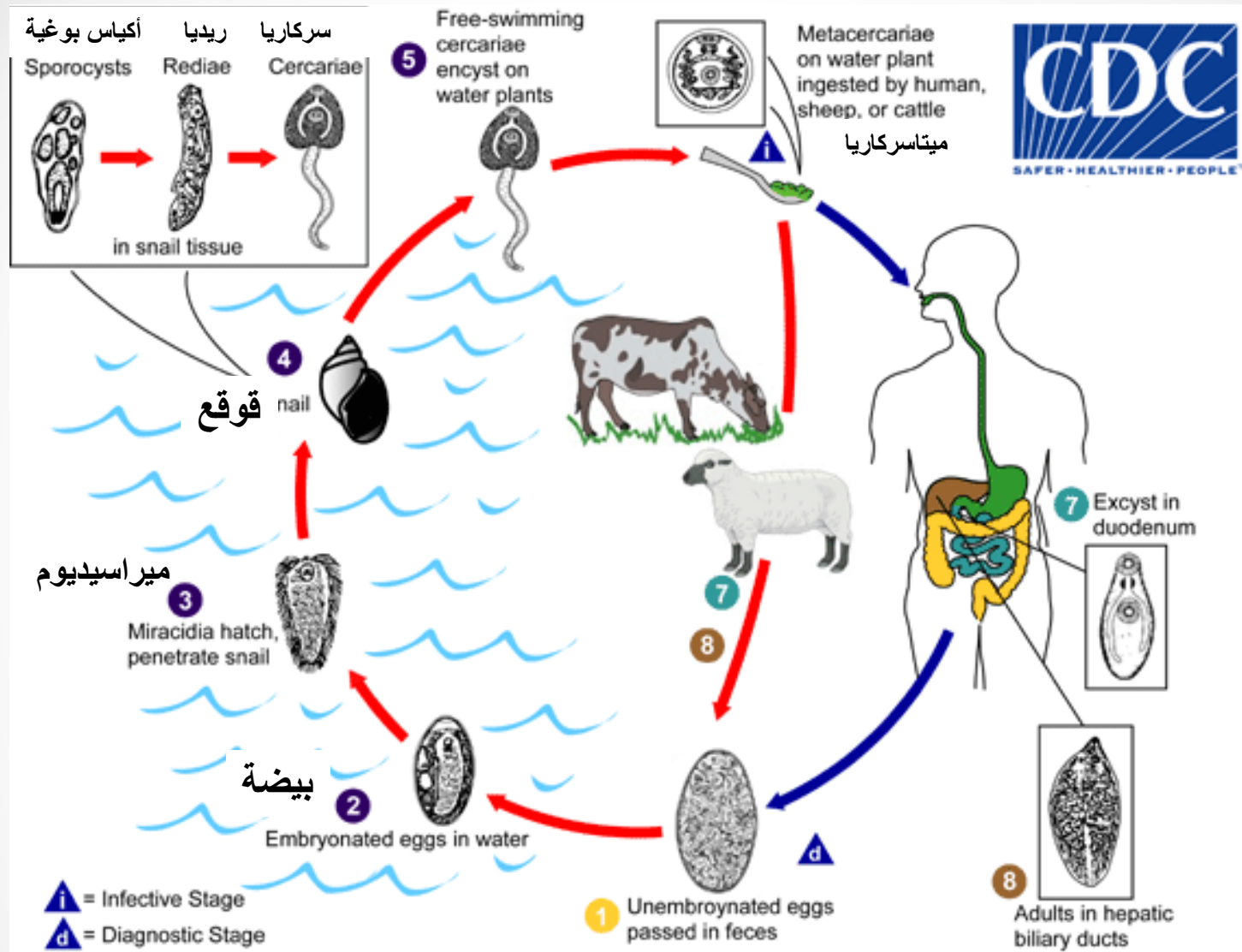
□ الجسم:

✓ يتكون جدار الجسم من طبقة سيتوبلازمية حية تعرف بالأهاب، وتتكون هذه الطبقة أساسا

من امتدادات سيتوبلازمية لخلايا تعرف بالخلايا مكونة الأهاب توجد غائرة في الخلايا

البرنشيمية.

✓ يبرز من طبقة الأهاب عدد من الشويكات الصغيرة الحادة.



دورة حياة الدودة الكبدية

شعبة الخيطيات

Phylum Nematoda



الصفات العامة للخيطيات

□ **حجم الشعبة:** هذه الشعبة هي واحدة من أكبر شعب مملكة الحيوان.

□ **الموطن:** موجودة عالمياً بأعداد هائلة في جميع أنواع البيئات، بما في ذلك قيعان البحار ،

وقيعان المياه العذبة ، وكذلك الطبقة السطحية لجميع أنواع التربة.

□ **المعيشة:** غالبية الديدان الخيطية هي أنواع حية حرة كما أن هناك العديد من الأشكال

الطفيلية التي تهاجم جميع أنواع النباتات والحيوانات.

الصفات العامة للخيطيات

□ الجسم:

- ✓ تتضمن هذه الشعبة حيوانات أسطوانية، ممدودة، غير معقلة تظهر تماثلا جانبيا.
- ✓ الجسم مغطى بطبقة سميكة من جليد ناعم.
- ✓ لا يوجد تجويف سيلومي حقيقي، ولكن يوجد تجويف يُشار إليه غالبًا باسم السيلوم الكاذب الذي يتكون من تقاطع فجوات كبيرة لخلايا خاصة تشغل الفراغ بين الأمعاء وجدار الجسم.

الصفات العامة للخيطيات

□ **الجهاز الهضمي:** لديهم جهاز هضمي كامل بفم وفتحة شرح.

□ **الجهاز الإخراجي:** يتكون الجهاز الإخراجي بشكل أساسي من عدد قليل (عادةً ما يكون

اثنان) من الخلايا أو الغدد الإخراجية التي تتشكل على هيئة أنبوبتين طويلتين مغلقتين عند

نهاياتهما الخلفية، بينما من الأمام يتكون بينهما اتصالاً بطنيًا مستعرضاً يؤدي إلى فتحة

واحدة قريبة من الفم.

الصفات العامة للخيطيات

- **التكاثر:** بشكل عام ، الأجناس منفصلة، وعادة ما تكون الأعضاء التناسلية خيطية (شبيهة بالخيط) وتنتج بيضًا بأغلفة مقاومة قوية. دورة الحياة مباشرة، ونادرًا ما تكون غير مباشرة كما هو الحال في الديدان الفيلارية.
- **الجهاز العصبي:** يتكون الجهاز العصبي من حلقة عصبية حول المريء تنشأ منها ستة جذوع أمامية قصيرة وستة جذوع خلفية طويلة.
- **الجهاز العضلي:** الجهاز العضلي حسن التكوين، ويتكون بالكامل من ألياف طولية.

مثال من الخيطات

الاسكاريس

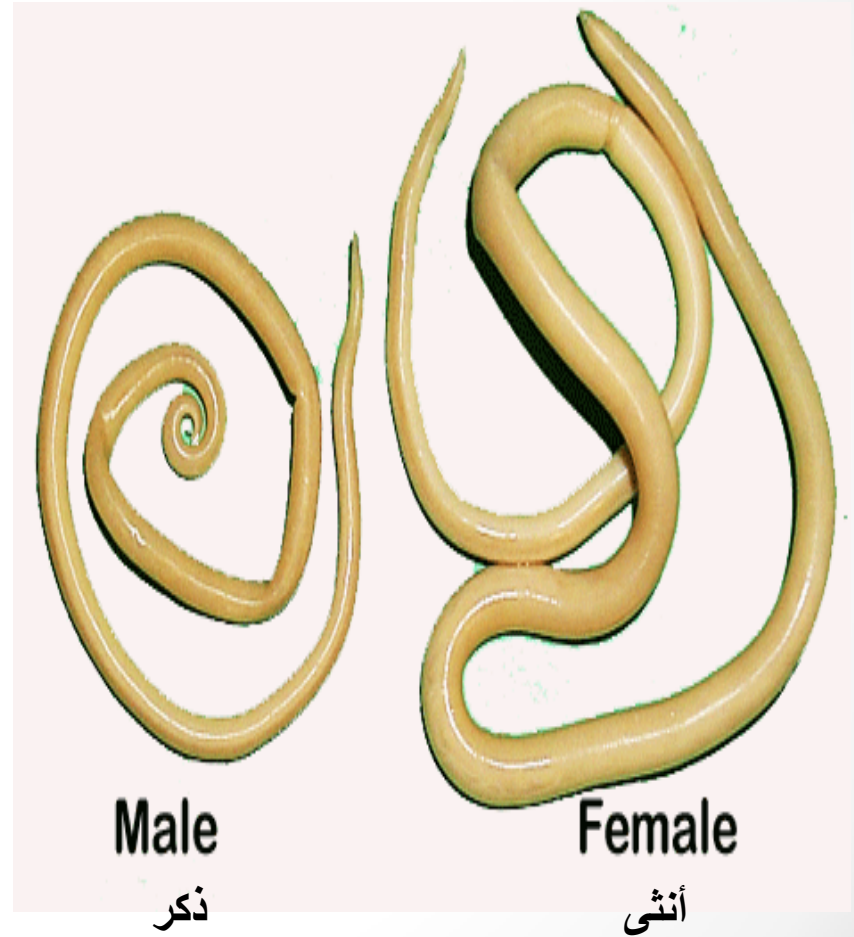
Classification الوضع التصنيفي

Kingdom: Animalia

Phylum : Nematoda

Class : Chromadorea

e.g. : *Ascaris lumbricoides*



□ **المعيشة:** من أهم الطفيليات المعوية للإنسان في مصر، تصيب أمعاء الإنسان في جميع

أنحاء العالم باستثناء المناخات الباردة والجافة.

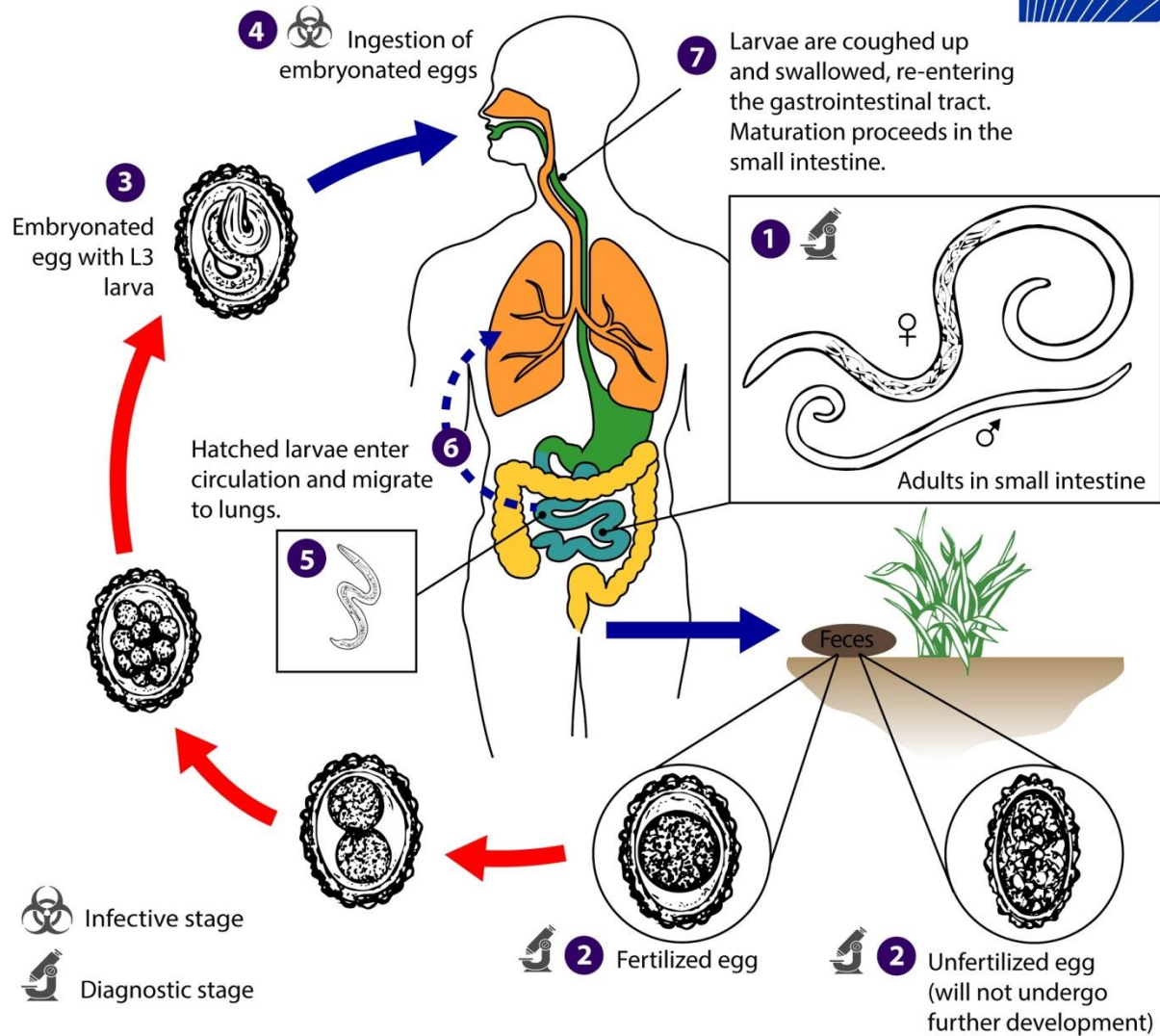
الصفات الخارجية للاسكارس

□ الجسم:

- ✓ أسطواني ممدود، الإناث (20-35 سم) أطول من الذكور (15-30 سم).
- ✓ يتكون جدار الجسم من جليد وبشرة وطبقة واحدة من خلايا العضلات.
- ✓ يتميز الذكر بنهاية خلفية منحنية تحمل فتحة مذرق تشبه الشق يبرز منها زوج من الشويكات التسافدية.
- ✓ يتم تمييز موضع القنوات الإخراجية بخطين جانبيين عريضين داكنين، في حين أن موضع الحبال العصبية الرئيسية يتميز بخطوط ظهرية وبطنية بيضاء.

□ الجسم:

- ✓ تقع فتحة الفم في الطرف الأمامي من الدودة، ويقع الثقب الإخراجي على السطح البطني بحوالي 2 مم خلف الطرف الأمامي.
- ✓ في الأنثى، توجد الفتحة التناسلية على الجانب البطني في نهاية الثلث الأول من الجسم، وتقع فتحة الشرج بالقرب من الطرف الخلفي للدودة.
- ✓ في الذكر، تقع فتحة المذرق قرب النهاية الخلفية للدودة.



شعبة الحلقيات

Phylum Annelida



الصفات العامة للحلقيات

□ **أفراد الشعبة:** تشمل الحلقيات أنواعا مألوفة مثل ديدان الأرض وديدان العلق، بالإضافة

إلى العديد من الديدان الشوكية البحرية الأقل شهرة.

□ **الموطن:** في البحار والمياه العذبة والترربة الرطبة.

□ **المعيشة:** تعيش في الغالب حرة، وهناك أنواع قليلة تعيش كطفيليات خارجية.

الصفات العامة للحلقيات

□ الجسم:

- ✓ حيوانات سيلومية ثلاثية الطبقات.
- ✓ يُظهر الجسم تماثلا جانبيا وينقسم إلى سلسلة من الحلقات أو العقلات.
- ✓ الجسم مغطى بجليد رطب غير كيتيني أعلى طلائية عمودية تحتوي على غدد وحيدة الخلية وخلايا حسية.
- ✓ يتصل بكل عقلة زوائد كيتينية بأعداد قليلة أو كثيرة.

الصفات العامة للحلقيات

□ **الجهاز الهضمي:** توجد قناة هضمية كاملة تبدأ بالفم وتنتهي بالشرح.

□ **الجهاز التنفسي:** يحدث التنفس عمومًا عن طريق الانتشار عبر البشرة، ولكن في بعض

الأشكال المائية، قد توجد أعضاء للجهاز التنفسي على شكل خياشيم.

□ **الجهاز الإخراجي:** يتكون الجهاز الإخراجي من زوج من النفريديات في كل عقلة من

عقلات الجسم.

□ **التكاثر:** الأجناس منفصلة، ولكن في بعض الأحيان توجد كل من الأعضاء الذكرية

والأنثوية معًا في نفس الفرد.

الصفات العامة للحلقيات

□ **الجهاز العصبي:** يتكون الجهاز العصبي من زوج من العقد الدماغية، متصل بحبل

عصبي مزدوج يتوسط الجانب البطني، مع عقدة وأزواج من الأعصاب الجانبية في كل جزء.

□ **الجهاز العضلي:** الجهاز العضلي حسن التكوين، يتكون من ألياف عضلية دائرية وطولية

في جدار الجسم وفي جدار القناة الهضمية.

□ **الجهاز الدوري:** يوجد جهاز دوري مغلق يتكون من أوعية دموية طولية مع فروع جانبية

في كل جزء، تحتوي بلازما الدم عادة على الهيموجلوبين المذاب وخلايا أميبية حرة.

مثال من الحلقيات

دودة الأرض

Classification الوضع التصنيفي

Kingdom: Animalia

Phylum : Annelida

Class : Clitellata

e.g. : *Aporrectodea caliginosa*



Chih-Han Chang

موطن ومعيشة دودة الأرض

□ الموطن:

✓ تعيش ديدان الأرض في التربة الرطبة التي لا تكون بالغة الحموضة، وهي تكثر في الحقول والحدائق حيث تبني أنفاقا في الأرض.

□ المعيشة:

✓ حيوانات مفترسة ليلية.

الصفات الخارجية لدودة الأرض

□ الجسم:

✓ ديدان ذات جسم أسطوانى، مدبب الطرف الأمامى بينما طرفه الخلفى مفلطح فى اتجاه ظهري بطنى.

✓ يفتح الفم والإست فى الطرف الامامى والطرف الخلفى على التوالى.

✓ الجسم مقسم إلى عدد كبير من العقل تفصل بينها ميازيب بين عقلية.

✓ يوجد تركيب يعرف بالسرج (وهو الذى يفرز الشرنقة) وهو عبارة جلد العقلا 26-34

متغلظا فى السطوح الظهري والجانبين.

✓ تحمل كل عقلة من عقل الجسم فيما عدا الأولى والأخيرة أربعة أزواج من الأشواك،

زوجين على السطح البطنى، وزوجا واحدا على كل من الجانبين.

شعبة مفصليات الأرجل



PHYLUM ARTHROPODA



الصفات العامة لشعبة مفصليات الأرجل

- **حجم الشعبة:** أكبر شعبة في عالم الحيوان.
- **الموطن:** توجد مفصليات الأرجل في جميع المواطن التي تغطي سطح الأرض تقريبًا.

الصفات العامة لشعبة مفصليات الأرجل

• الجسم:

✓ متماثل جانبيًا.

✓ ينقسم إلى عدة عقلات قد يندمج بعضها ليكون مناطق مميزة.

✓ لديه زوائد متمفصلة تتحور إلى تراكيب مختلفة لتؤدي وظائف مختلفة.

✓ مغطى بهيكل خارجي كيتيني ولديه القدرة على الانسلاخ على فترات أثناء النمو.

الصفات العامة لشعبة مفصليات الأرجل

- **الجهاز الهضمي:** القناة الهضمية كاملة التكوين تبدأ بفتحة فم وتنتهي بالإست.
- **الجهاز التنفسي:** يتم التنفس بواسطة الخياشيم أو الجهاز القصي أو الرئات الكتبية أو من خلال جدار الجسم نفسه.
- **الجهاز الإخراجي:** يتم الإخراج أساساً بواسطة أنابيب ملبجي أو النفريديات.
- **الجهاز التناسلي:** حيوانات وحيدة الجنس غالباً، وحالة التخنت نادرة الوجود.

الصفات العامة لشعبة مفصليات الأرجل

- **الجهاز العصبي:** يتكون الجهاز العصبي المركزي من مركز عقدي فوق المريء يُعرف بالمخ، يتصل بحبل عصبي بطني يحمل عقداً عصبية.
- **الجهاز العضلي:** عضلات الجسم من النوع المخطط غالباً.

الصفات العامة لشعبة مفصليات الأرجل

• الجهاز الدوري:

- ✓ نوع المفتوح بدون أوعية دموية.
- ✓ القلب ظهري الموضع مزود بفتحات جانبية.
- ✓ يدخل الدم مباشرة إلى غرف الجسم أو تجويف الهيموسيل، ويعود إلى القلب من خلال فتحات القلب.

مثال من مفصليات الأرجل

الجمبري

Classification

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Subphylum : Crustacea

Class : Malacostraca

e.g. : *Penaeus japonicus*



موطن ومعيشة الجمبري



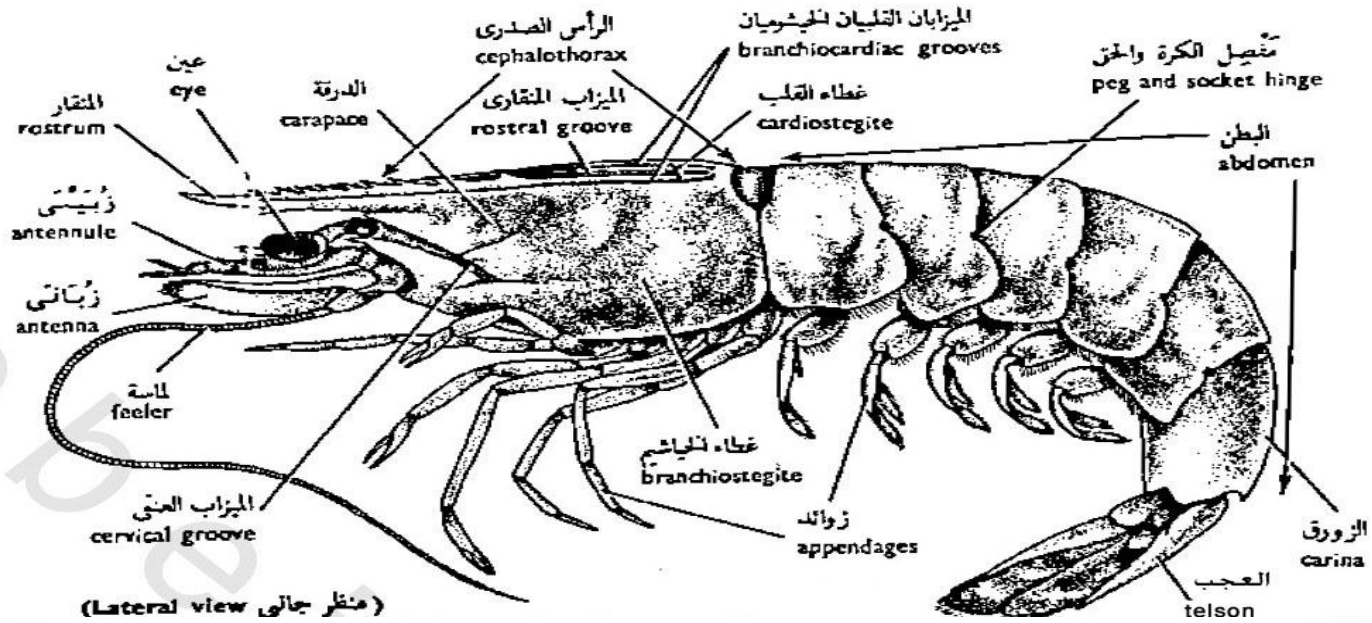
□ الموطن:

✓ يشيع الجمبري في الفونا البحرية.

□ المعيشة:

✓ يعيش معيشة حرة.

الصفات الخارجية للجمبري



□ اللون:

✓ رمادي محمر يصير برتقاليا عند الغلي أو الحفظ في فورمالين.

□ الجسم

✓ يتكون من: رأس صدر، وبطن، وزوائد.

○ الرأس صدر:

✓ يتكون من ست عجلات رأسية وثمان عجلات صدرية.

✓ مغطى من جميع الجوانب، عدا الناحية البطنية، بدرع قوية أو درقة تستطيل إلى الأمام مكونة استطالة طويلة مسننة مدببة هي المنقار.

✓ لا يوجد أي إشارة خارجية للتعقيل في الرأس والصدر.

✓ على كل من جانبي الدرقة: يوجد ميزابا عنقيا على شكل حرف V يمثل على وجه التقريب الخط الفاصل بين الرأس والصدر.

✓ على الناحية الظهرية للدرقة: يوجد ثلاث ميازيب أو حوز عميقة، اثنان منهما الميزابان القلبيان الخيشوميان، والثالث يقع بينهما ويسمى الميزاب المنقاري.

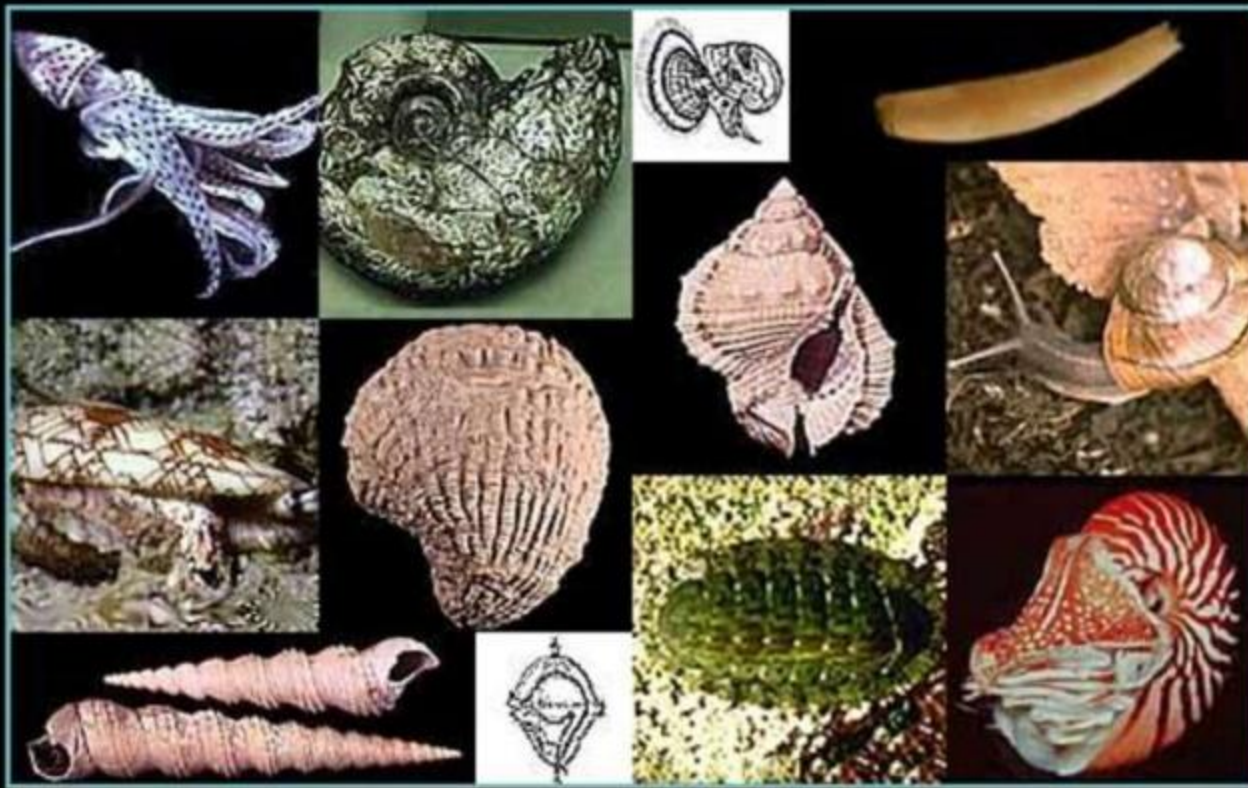
✓ توجد عينان مركبتان بارزتان على جانبي المنقار محمولتان على ساقين طويلتين. تتكون كل عين من عدد كبير من الوحدات الهيكلية والوظيفية تسمى عوينات.

○ البطن:

- ✓ تتركب من ست عجلات يسهل التمييز بينها من الناحيتين الظهرية والبطنية، وتنتهي البطن بقطعة ذيلية صغيرة أو عجب، حيث يفتح الشرج على سطحه البطني.
- ✓ يمكن أن تتحرك عجلات البطن الواحدة فوق الأخرى في مستوى رأسي، نظرا لوجود مفاصل الكرة والحق على كل من الجانبين.

شعبة الرخويات

Phylum Mollusca



الصفات العامة لشعبة الرخويات

- **حجم الشعبة:** تأتي الرخويات في المرتبة الثانية بعد مفصليات الأرجل طبقا لعدد الأنواع.
- **الموطن:** تعيش في المياه (المياه العذبة أو البحرية) وبعض أنواعها برية.

الصفات العامة لشعبة الرخويات

• الجسم:

- ✓ ثلاثي الطبقات، وفي الغالب متماثل جانبيا.
- ✓ الجسم رخو، غير معقل، بدون زوائد، وينقسم إلى رأس، وقدم بطنية، وحادبة حشوية ظهرية.
- ✓ الحدبة الحشوية مغطاة بثنية رقيقة لينة تسمى البرنس الذي يفرز صدفه جيرية خارجية أو داخلية وقد لا يفرز هذه الصدفة.
- ✓ يطوق البرنس تجويف البرنس المفتوح الذي يقع فيه زوج من الخياشيم وفتحة الشرج والفتحات الكلوية.
- ✓ السيلوم مختزل، وممثل بالتجويف التاموري، وفجوات المناسل والكلى.

الصفات العامة لشعبة الرخويات

- **الجهاز الهضمي:** يتصل بالجهاز الهضمي غدد لعابية هضمية، ويوجد بالفم تركيبا كيتينيا قويا يسمى المفتات.
- **الجهاز التنفسي:** تتم عملية التنفس عبر الخياشيم في الأنواع المائية، وعبر الرئات في الأنواع الأرضية.

الصفات العامة لشعبة الرخويات

- **الجهاز التناسلي:** الأجناس عادة منفصلة، والبعض خنثى. التطور قد يكون مباشر أو غير مباشر من خلال اليرقات.
- **الجهاز العصبي:** يحتوي الجهاز العصبي على ثلاث عقد مزدوجة مخية وقدمية وجنبية، ويضاف إليهم زوج من العقد الحشوية في بعض الأنواع. أعضاء الحس هي العيون، واللوامس، وأكياس التوازن.

الصفات العامة لشعبة الرخويات

- **الجهاز العضلي:** تتم الحركة بواسطة القدم البطنية العضلية.
- **الجهاز الدوري:**
 - ✓ الجهاز الدوري من النوع المفتوح غالبا.
 - ✓ يتكون من القلب الذي ينحصر في التجويف القلبي (التاموري) ويفتح في الهيموسيل.

مثال من الرخويات

الكيتون

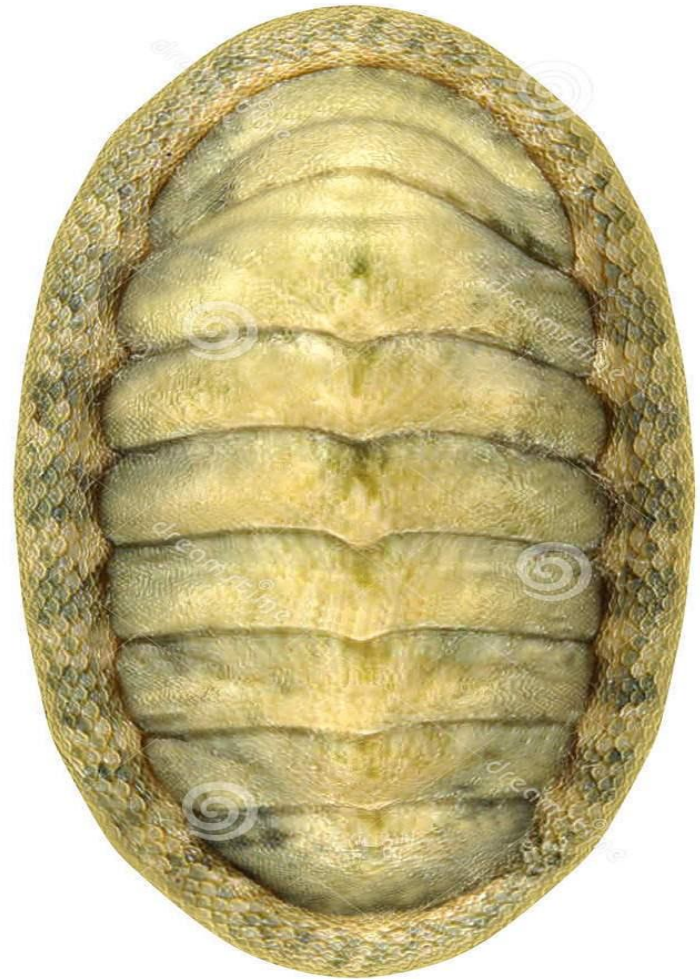
Classification

Kingdom : Animalia

Phylum : Mollusca

Class : Polyplacophora

e.g. : *Chiton* sp.



موطن الكيتون

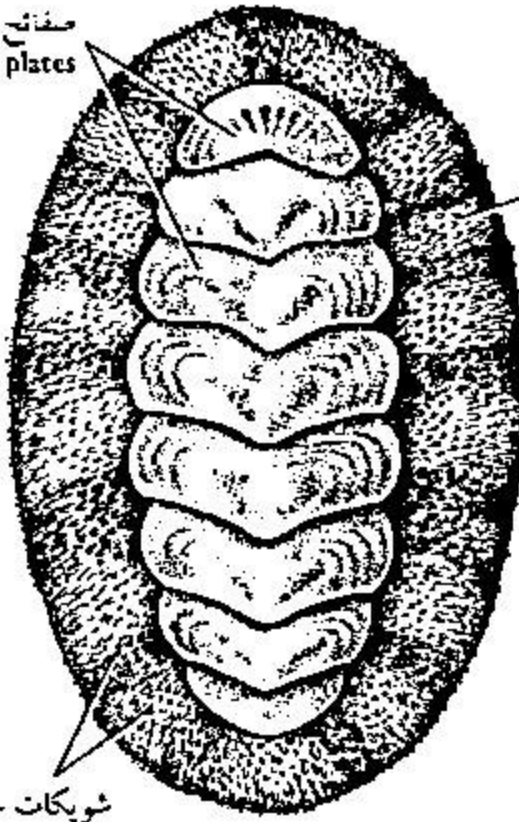


□ الموطن:

✓ يشيع الكيتون في سواحلنا البحرية حيث يلتصق بالصخور، ولكن عند نزعها بقوة من هذه الصخور، فإنه يكور نفسه.

الصفات الخارجية للكيتون

صفائح الصدفة
shell plates



شوكات جيرية
calcareous spicules

(Dorsal view منظر ظهري)

الفم
mouth

الرأس
head

حافة البرنس
mantle edge

ميراب البرنس
mantle groove

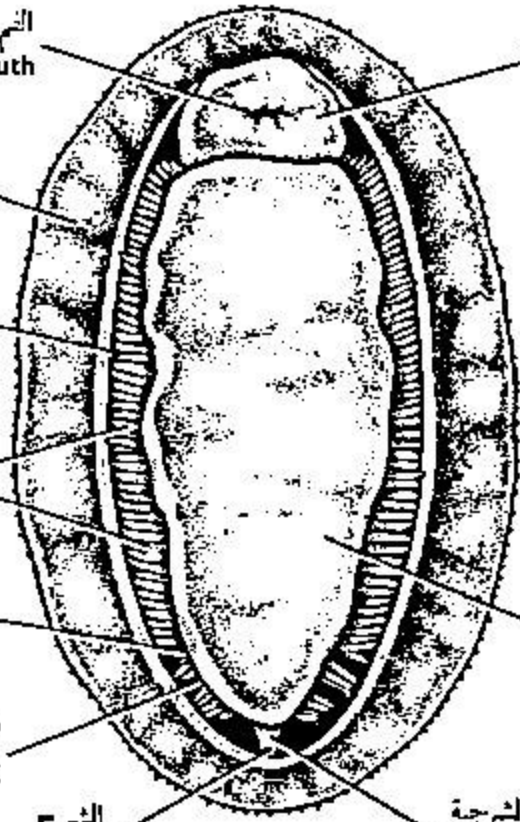
الحياشيم
ctenidia

فتحة تناسلية
genital opening

فتحة إخراجية
excretory opening

الشرج
anus

الحلقة الشرجية
anal papilla



(Ventral view منظر بطني)

□ الجسم:

✓ الجسم ممدود وبيضاوي.

✓ يفرز البرنس على سطحه الظهري قشرة كلسية مكونة من 8 صفائح متداخلة تتيح

للحيوان أن يتدحرج كالكرة. تحمل حافة البرنس شويكات جيرية.

□ الجسم:

✓ على الجانب البطني، ينقسم الجسم إلى:

• **الرأس:** صغير بفتحة الفم.

• **القدم:** كبيرة وتعمل كعضو زاحف وكممص.

• **تجويف البرنس:** عبارة عن أخدود بين الرأس قدم وحافة البرنس، يوجد بداخله

الخياشيم على كل جانب.

✓ يفتح الشرج على حليلة بارزة خلف القدم. أمام فتحة الشرج على كل جانب، يوجد

ثقب إخراجي وفتحة تناسلية.

شعبة شوكيات الجلد

Phylum Echinodermata



الصفات العامة لشعبة شوكيات الجلد

- **الموطن:** جميعها بحرية، توجد في الشواطئ، حتى الأعماق الكبيرة، تشمل أشكالاً مختلفة تماماً عن اللافقاريات السابقة.
- **الجسم:**
 - ✓ الأطوار البالغة متماثلة شعاعياً، بينما اليرقات متماثلة جانبياً.
 - ✓ الجسم غير مقسم، وله أشكال مختلفة (نجمية، أو دائرية، أو اسطوانية).

الصفات العامة لشعبة شوحيات الجلد

• الجسم:

- ✓ يحمل الجسم هيكلًا أدميًا يتركب من عظيمات جيرية، قد تكون أشواكا قصيرة أو طويلة تبرز على السطح، لذا يطلق على أفراد هذه الشعبة: شوحيات الجلد.
- ✓ السيلوم منقسم إلى عدة أقسام (سيلوم حول حشوي، وتجويف حول دموي، وتجويف الجهاز الوعائي المائي الذي يميز هذه الشعبة)
- ✓ يتصل الجهاز الوعائي المائي بأقدام أنبوبية تبرز على السطح الخارجي للجسم، هذه الأقدام عملها الأساسي حركي، ولكنها قد تساعد أيضا في الإحساس والتنفس وجمع الغذاء.

الصفات العامة لشعبة شوكلات الجلد

- **الجهاز الهضمي:** عادة ما يكون مكتملا، ولكن تغيب فتحة الشرج في بعض الأنواع.
- **الجهاز التنفسي:** يتم التنفس عبر الخياشيم الأدمية، أو الأقدام الأنبوبية.
- **الجهاز الإخراجي:** لا توجد أعضاء إخراجية خاصة.

الصفات العامة لشعبة شوحيات الجلد

- **الجهاز التناسلي:**

✓ الأجناس عادة منفصلة، وقد يحدث التطور بشكل مباشر، أو متضمنا تكوين يرقات.

✓ تظهر قدرة عالية للتجدد.

- **الجهاز العصبي:** يتكون من حلقة عصبية حول فمية تنشأ منها حبال عصبية شعاعية

تمتد في كل أنحاء الجسم.

- **الجهاز الدوري:** مختزل جدا.

مثال من شوحيات الجلد

نجم البحر

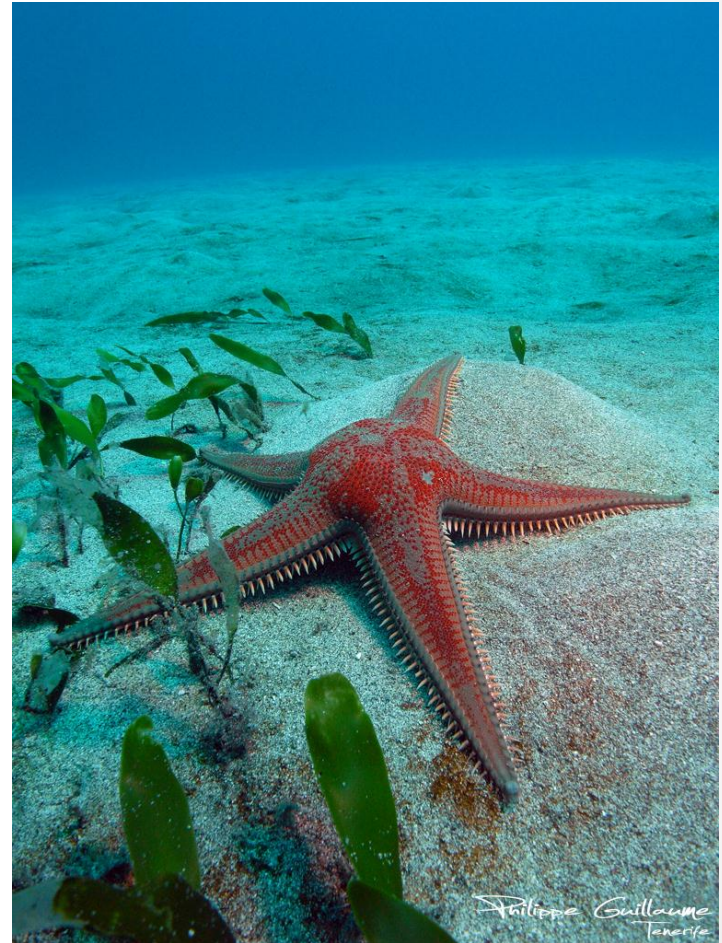
Classification

Kingdom: Animalia

Phylum : Echinodermata

Class : Asteroidea

e.g. : *Astropecten* sp.



□ الموطن:

✓ يشيع في بحارنا.

□ المعيشة:

✓ حر، يزحف ببطء على قاع البحر، ولكنه في وقت الراحة يطمر نفسه في الرمل عدا القرص المركزي.

شعبة الحبليات

Phylum : CHORDATA



الصفات العامة لشعبة الحبليات

- **الموطن:** تعتبر الحبليات من أكثر الحيوانات شيوعاً وتكيفاً وانتشاراً فهي تظهر تنوعاً كبيراً في الشكل والبيئات والعادات.

الصفات العامة لشعبة الحبليات

• الجسم:

✓ جانبي التناظر فيناظر احد جانبي الجسم الجانب الاخر.

✓ ثلاثي الطبقات الجرثومية (الاكتودرم والاندودرم والميزودرم).

✓ يتميز بوجود جوف جسمي حقيقي مبطن بغشاء البريتون يقع بين جدار الجسم والانبوب

الهضمي.

✓ له هيكل داخلي ويكون في الفقاريات غضروفيا او عظميا.

✓ يتميز بوجود حبل ظهري، حيث يوجد في جنين كل الحبليات حبل ظهري يعمل كدعامه

داخلية للجسم وقد يظل طوال فترة الحياة كما في الحبليات الأولية أو يستبدل بعمود

فقري كما في الفقاريات.

✓ يتميز بوجود الذيل وهو منطقة خالية من الأحشاء تقع خلف الفتحة الاخراجية على

العكس من معظم اللافقاريات التي تنتهي فيها الأحشاء في نهاية الجسم.

الصفات العامة لشعبة الحبلية

- **الجهاز التنفسي:** من أهم صفات الحبلية وجود الخياشيم في المرحلة الجنينية وقد تظل طوال فترة الحياة كما في الأسماك أو تستبدل بالرئتين كما في الفقاريات التي تعيش على الأرض.
- **الجهاز العصبي:** تتميز الحبلية بوجود القناة العصبية، يوجد في جميع الحبلية حبل عصبي ظهري يقع فوق الحبل الظهري مباشرة وهو مجوف على العكس من اللافقاريات التي يكون الحبل العصبي بطني ومسط.
- **الجهاز الدوري:** اتجاه سريان الدم في الوعاء الرئيسي البطني من الخلف الى الأمام وفي الوعاء الرئيسي الظهري من الأمام الى الخلف, بعكس اللافقاريات.

أمثلة من الحبليات

الحمامة المنزلية

Classification الوضع التصنيفي

Kingdom: Animalia

Phylum : Chordata

Class : Aves

e.g. : *Columba livia*



□ الموطن:

✓ طائر مستأنس، يعيش بالقرب من البشر في القرى والمدن، وهو أكثر أنواع الحمام شيوعًا.

□ المعيشة:

✓ حر، يتغذى بشكل أساسي على الحبوب ، مثل الذرة والقمح والشعير والشوفان.

الأرنب

الوضع التصنيفي Classification

Kingdom: Animalia

Phylum : Chordata

Class : Mammalia

e.g. : *Oryctolagus cuniculus*



□ الموطن:

✓ حيوان ثديي مستأنس.

□ المعيشة:

✓ حر، يتغذى على الأعشاب والأوراق والبراعم ولحاء الأشجار والجذور.