

# Lecture :5

## Phylum: Nematelminthes

## 4: شعبة الديدان الأسطوانية (الكيسية)

من أكبر شعب الحيوان ومعظم أفرادها تعيش معيشة حرة في كل أنواع البيئات إلا أنها تضم أيضا مجموعة من الديدان الطفيلية الهامة التي تصيب الإنسان والحيوان وتسبب المرض.

### خصائصها:

1. أجسامها أسطوانية خالية من العقل أو الحلقات ومتماثلة الجانبين.
2. تتكون أجسامها من ثلاث طبقات.
3. الجسم مغطى بجلد كائيني سميك.
4. تمتلك فتحة هضمية تبدأ بفتحة الفم وتنتهي بفتحة الشرج.
5. العضلات جيدة التكوين وتتكون من ألياف عضلية طولية فقط.
6. الجنسان منفصلان والإخصاب داخلي، والذكر عادة أصغر من الأنثى، والأعضاء التناسلية خيطية الشكل، وتنتج بويضات محاطة بأغلفة واقية صلبة.
7. الجهاز الإخراجي بسيط ويتكون من عدد قليل من الخلايا الإخراجية التي تمتد على هيئة أنبوبتين طويلتين تنتهيان مسدودتين بالقرب من الطرف الخلفي للدودة وتتصلان عند الطرف الأمامي بوصلة مستعرضة تفتح إلى الخارج بفتحة بطنية خلف فتحة الفم.
8. يتكون الجهاز العصبي من حلقة عصبية تمتد منها ستة حبال عصبية قصيرة إلى الأمام وستة حبال عصبية أخرى طويلة إلى الخلف.
9. الرأس مضمور بعض الشيء ولا توجد أجهزة خاصة بالتنفس والدوران، ويتم ذلك عن طريق جدار الجسم. وليس لها تجويف سيلومي حقيقي ولكن بأجسامها تجويف يشار إليه بالسيلوم الكاذب.

### تعرف صنفان من الديدان الاسطوانية :

1. **صنف الفازميدات Phasmidia:** وفيها تتكون الأعضاء الحسية من زوج من الجيوب الحسية الدقيقة (الفازميدات phasmids) قرب الحافة الخلفية. كما يوجد زوج مشابه من الأعضاء الحسية الضعيفة (الأمفيدات amphids) عند الطرف الأمامي، ومن أمثلتها الطفيلية دودة أسكارس *Ascaris*.
2. **صنف اللافازميدات Aphasmidia:** لا توجد بها فازميدات ولكن الأمفيدات حيدة التكوين، وتضم طفيليات مثل طفيل تراكينيللا *Trichinella*.

### مثال: دودة الأنكلستوما *Ancylostoma brasiliense*:

- تعيش في الأمعاء الدقيقة حيث يصل عددها إلى الآلاف.
  - ديدان صغيرة أسطوانية الشكل ملساء يميل لونها إلى الاحمرار.
  - ديدان وحيدة الجنس يتراوح طول الذكر من 8-11 ملم طول الأنثى من 10 - 18 ملم.
- كيف يمكن التمييز خارجياً بين الذكر والأنثى ؟**
- 1- بواسطة الطرف الخلفي حيث يكون مدببا في الأنثى ومفلطح في الذكر.
  - 2- الطرف الأمام للدودة منحنى قليلا إلى الناحية الظهرية، ويوجد عليه فتحة في الفم وهي تحتوي على زوجين من الأسنان وزوائد حادة.
  - 3- تلتصق الدودة بجدار الأمعاء الدقيقة للإنسان بواسطة هذه الأسنان والزوائد وتمزقه لتمتص الدم مسببة له فقر دم شديد.



## Phylum : Annelida

### 5 : الديدان الحلقية

ديدان تتكون أجسامها من عقل أو حلقات متشابهة. تعيش أغلبها حرة في المياه العذبة، المياه المالحة، أو التربة. قليل من أنواعها متطفلة خارجيا على أجسام بعض الحيوانات الأخرى. تختلف الديدان الحلقية في الطول فبعضها أقل من 1 ملم وبعضها يصل طوله إلى نحو 2 متر تقريبا.

#### خصائصها:

- 1- أجسامها متماثلة الجانبين ومكونة من عقل أو حلقات، والجنسان في أغلبها منفصلان.
- 2- يغطي أجسامها طبقة رقيقة رطبة من الجلد (غير كابتيني).
- 3- تمتلك جهازا هضميا كاملا.
- 4- تمتلك جهازا دوريا مغلقا يتكون من عدد من الأوعية الدموية الطولية تخرج منها تفرعات جانبية في كل عقلة ويحتوى الدم على هيموكلوبين ذائب وبعض الكريات السيلومية المتجولة.
- 5- تمتلك جهازا إخراجيا يعرف بالنفريديا.
- 6- تمتلك جهازا عصبيا يتكون من زوج من العقد المخية يتصل بحبل عصبي وسطي بطني الموقع يحمل عقدة عصبية وتمتد منه أزواج من الأعصاب الجانبية في كل عقلة. والعضلات جيدة التكوين وتتكون من ألياف دائرية وطولية توجد في جدار الجسم وجدار القناة الهضمية.
- 7- تجويف الجسم المحصور بين جدار الجسم والقناة الهضمية هو تجويف سيلومي حقيقي.
- 8- التنفس فيها عادة بالانتشار من خلال سطح الجسم ولكن الأشكال المائية قد يوجد بها أعضاء تنفسية خاصة كالخياشيم.

#### تصنيفها :

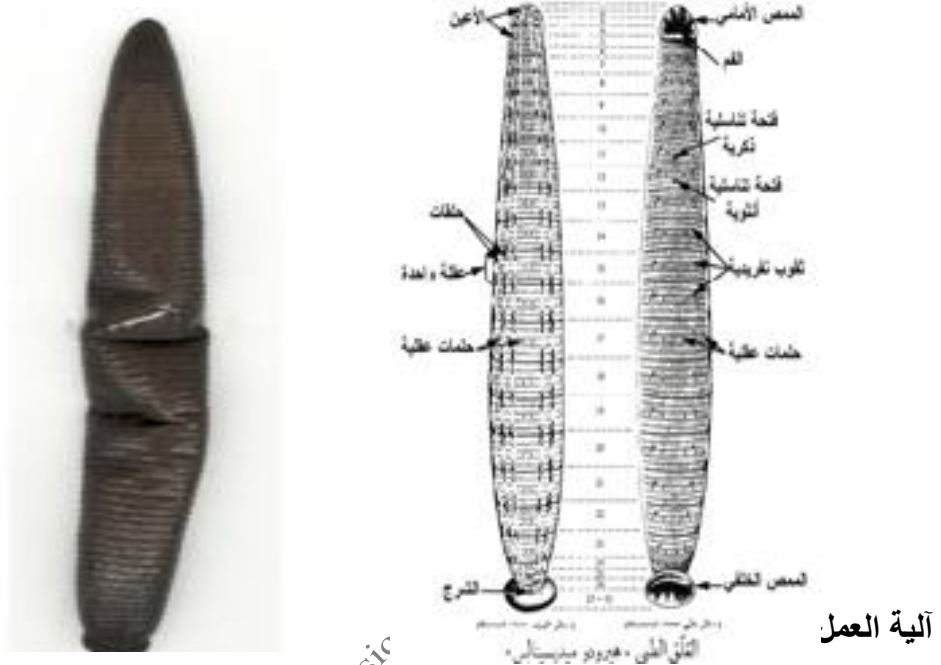
\***صنف عديد الأشواك Polychaeta**: أجسامها مقسمة إلى عقل تبرز منها نظائر أرجل جانبية تحمل العديد من الأشواك. لها رأس مميز يحمل أعينا ولوامس. الجنسان فيها عادة منفصلان. تشتمل هذه الطائفة حلقيات بحرية تعيش أساسا على شواطئ البحار مثل دودة النيرس (دودة الرمل).

\***صنف قليلة الأشواك Oligochaeta**: أجسامها مقسمة إلى عقل تحمل كل عقلة أشواكا قليلة. وفيها الرأس غير مميز ولا يحمل لوامس. أغلبها خنثي. تضم هذه الطائفة ديدان الأرض التي تعيش في التربة الرطبة وبعض أنواع الماء العذب.

\***صنف العلقيات Hirudinea**: ليس لهذه الحيوانات نظائر أرجل أو أشواك وأجسامها مفلطحة وتتكون من عدد ثابت من العقل القليلة نسبيا والمقسمة من الخارج إلى عقل ثانوية. ولها رأس مختزل لا يحمل لوامس وبها ممصات عند نهايتها للاتصاق والحركة والجنسان فيها منفصلان. وتشتمل هذه الطائفة على أنواع العلق التي تعيش في المياه العذبة أو في البحار أو على الأرض وقد تكون حرة المعيشة كطفيليات خارجية. ومن أمثلتها العلق الطبي.

## مثال : العلق الطبي *Hirudo medicinalis*:

سميت هذه الديدان بالعلق الطبي لأنها تستخدم في الطب القديم، وذلك بوضعها على جلد الشخص للاتصاق به وامتصاص دمه لعلاج آلام الصداع. ديدان متطفلة تعيش في المياه العذبة الراكدة مثل (البرك والمستنقعات). تعيش هذه الديدان على امتصاص دم الحيوانات مثل (الضفادع والأسماك) يساعدها على ذلك ممصات قوية. جسم العلق بيضوي الشكل مفلطح من الناحية الظهرية والبطنية ومغطي بجلد لا توجد عليه أشواك ويحتوي الجسم على ممصين أمامي وخلفي.



عند دخول حيوان إلى بركة الماء فإن العلق يشعر به ويقرب من أي جزء في جسمه ويبدأ بتنشيت الممص الأمامي ثم إدخال الفكوك الثلاثة المستنقعة والتي تحدث خدش ذو ثلاث شعب ثم يقوم العلق بعد ذلك بإفراز اللعاب الذي يحتوي على ثلاث مركبات كيميائية وهي:

1 - مادة **Vasodilator**: تعمل على توسيع الأوعية الدموية.

2- مادة **Hirudin**: وهي مادة العلقين المانعة لتجلط الدم.

3 - أنزيم **Hyaluronidase**: يعمل على زيادة نفاذية الجلد.

تفرز كل هذه المواد قبل أن تبدأ بمص الدم وهذا ما يجعل المريض يتحسن فور وضعها على جسمه، وبمجرد إفراز هذه المركبات الثلاثة ينطلق تيار من الدم عبر الخدش الذي أحدثته في الجلد ويبدأ العلق في امتصاص الدم بفضل جدران البلعوم العضلية التي تقوم بشفط الدم ومنها إلى تركيب الحوصلة حيث يتم تخزينه وهضمه ومنها للمعدة ثم الأمعاء ثم المستقيم.

## Phylum : Mollusca

## 6-شعبة الرخويات (النواعم)

حيوانات تتميز بأن أجسامها رخوة وغير مقسمة إلى حلقات. تعيش أغلبها في المياه المالحة قريبا من الشواطئ، وبعضها في المياه العذبة، وبعضها على اليابسة في الصحاري والغابات والمزارع.

### خصائصها:

1- تمتلك قناة هضمية كاملة ملحق بها بعض الغدد. تمتلك جهازا دوريا مفتوحا عدا الرأسمديات (القلب ظهري ذو ثلاث حجرات).

- 2- الإخراج بالنفريات.
- 3- رخوة الجسم ويحمل الجسم الرخو صدفة جيرية في أغلب الأنواع. والجلد لين ويكون ثنية ظهرية أو جانبية تسمى البرنس الذي يغلف الحذبة الحشوية ويفرز الصدفة.
- 4- التنفس بالخياشيم في الأنواع المائية وبالرئات في الأنواع البرية.
- 5- يتركب الجسم من 3 مناطق هي الرأس والقدم والحذبة الحشوية.
- 6- الجنسان منفصلان، والإخصاب خارجي أو داخلي، ومعظمها بيوضة.

### تصنف الرخويات إلى عدة أصناف أهمها:

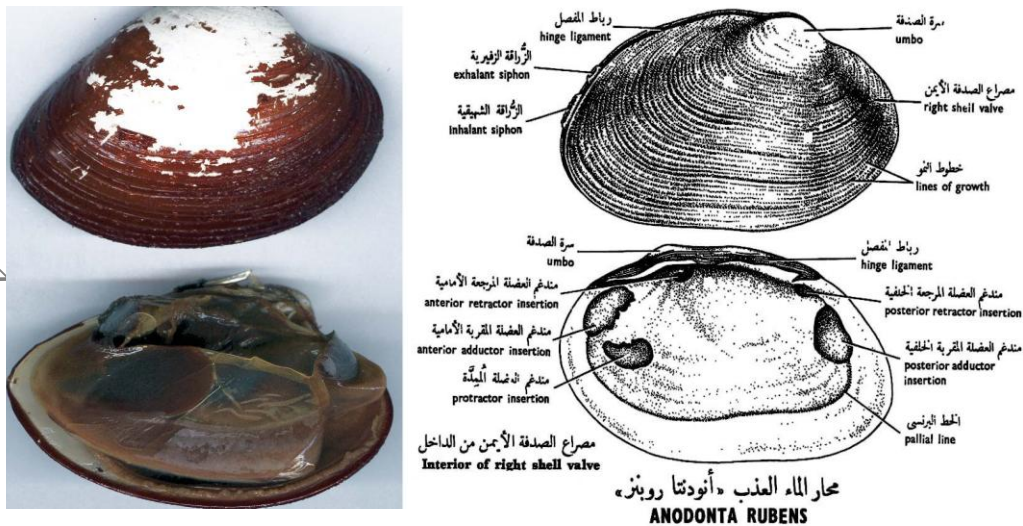
1- **صنف ذوات المصراعين Bivalve**: تعيش جميع أفراد هذه الطائفة معيشة مائية، المياه المالحة، وبعضها في الماء العذب، وتعيش عادة في الأماكن الضحلة. يغلف الجسم تماماً بصدفة جيرية ذات مصراعين. تنتقل من مكان إلى آخر بواسطة قدم عضلي سميك يخرج من بين المصراعين، ومن أمثلتها المحار.

2- **صنف ذوات المصراع الواحد (البطنقدميات) Univalve**: تعيش معظم أنواع هذه الطائفة في المياه المالحة، قليل منها في المياه العذبة، وقليل منها على اليابسة. يغلف الجسم من أعلى بمصراع واحد حلزوني الشكل (إن وجد)، ومن أمثلتها الحلزون (القوقع الصحراوي).

3- **صنف الرأسقدميات Cephalopoda**: جميع أفراد هذه الطائفة معيشتها بحرية. الصدفة إما خارجية أو داخلية أو معدومة، ومنها الحبار.

### مثال: المحار *Anodonta rubens*:

جسم المحار بيضوي الشكل مضغوط من الجانبين. يحيط به صدفة ذات مصراعين يتصلان من الناحية الظهرية برباط مفصلي يسمح بانفتاح المصراعين من الناحية البطنية. ينظم المصراعان معا بواسطة العضلات المقربة. لكل مصراع جزء بارز يقع قريب من طرفه الأمامي يعرف بالقمة وهي أقدم جزء في الصدفة. يحيط به خطوط دائرية مركزية متتالية تعرف بخطوط النمو حيث يمكن بواسطتها تقدير عمر المحار. يتراكب الجسم الرخو للمحار من كتل حشوية تحتوي على أعضاء متنوعة هي أعضاء التغذية والهضم والتنفس والدوران والإخراج والتكاثر.



### Phylum :Arthropoda

### 7- شعبة مفصليات الأرجل

أكبر الشعب في المملكة الحيوانية من حيث كثرة أنواعها، حيث تنتشر في كل مناطق الأرض بصورة أكثر اتساعاً وأكثر كثافة من أي مجموعة أخرى. تعيش في كل أنواع البيئات

الأرضية، المائية واليابسة. سميت بهذا الاسم لأن أجسامها تحمل زوائد مزدوجة تتمفصل مع بعضها. تختلف المفصليات عن بعضها البعض في طرق تغذيتها، بعضها يعيش معيشة حرة، البعض الآخر يتطفل على النباتات والحيوانات، بعضها مفترس. تلعب المفصليات دوراً هاماً في حياة الإنسان فبعضها نافع مثل: نحل العسل وديدان القز والقشريات، بعضها ضار مثل (البعوض والذباب وذباب الرمل)، بعضها سام مثل (العقرب).

### الخصائص:

- 1- أجسامها مقسمة إلى عدة مناطق هي: (الرأس والجذع والبطن أو الرأس والصدر والبطن).
- 2- يغطي أجسامها هيكل خارجي صلب من الجلد يحتوي على: الكايتين تفرزه البشرة وهو بمثابة هيكل خارجي يحمي ويدعم الجسم ويرق عند المفصل وبين العقل.
- 3- تحتوي أجسامها على عدد من الزوائد المزدوجة والزوائد المزدوجة المفصلية تختلف باختلاف وظائفها مثل (المشي أو السباحة أو التغذية).
- 4- تمتلك جهازاً هضمياً كاملاً.
- 5- تمتلك جهازاً دورياً مفتوحاً، يتكون أساساً من تجويف الجسم الدموي ويدور الدم فيه بفعل انقباضات قلب أنبوبي يقع في الجهة الظهرية.
- 6- تمتلك جهازاً عصبياً يتكون من (مخ أمامي ظهري (عقدة عصبية) متصل بحبال عصبية).
- 7- تنفس مفصلية الأرجل المائية بالخياشيم وبالانتشار خلال سطح الجسم ولكن معظم الأرضية منها تنفس بواسطة جهاز من الأنابيب الهوائية المتفرعة تعرف بالقصبات التنفسية وبعضها يتنفس بالكتب الرئوية.
- 8- الإخراج عن طريق (الغدد الحرقية أو إنابيب مالبجي أو الأثنين معا).
- 9- الجنسان منفصلان والإخصاب داخلي حيوانات متماثلة الجانبين ومعلقة لكن عدد العقل فيها قليل وغير متشابهة.
- 10- تجويف الجسم (السلوم) ممتلئ بالدم ويكون جزءاً من الجهاز الدوري ويسمى بالهيموسيل وهو ضامر بالمقارنة بالقشريات.
- 12- لها جهاز عضلي جيد التكوين ويتركب من مجموعة من العضلات مستقلة عن جدار الجسم. تدغم هذه العضلات على السطح الداخلي للهيكل الكيتوني وتحرك أجزاء الجسم المختلفة والزوائد بطريقة مشابهة لما يحدث في الفقاريات.

### تقسم شعبة المفصليات لعدة أصناف منها:

- 1- **صنف القشريات:** تعيش القشريات في المياه العذبة والمالحة. تنفس جميع أنواع هذه الطائفة بالخياشيم. سميت بهذا الاسم لأن أجسامها مغطاة بقشور كاتينية صلبة. يتكون جسمها من منطقتين الرأسصدر (مندمجان) والبطن. يحمل الرأس زوجين من قرون الاستشعار والعيون المركبة التي تحمل على ساقين متحركين وهي خاصية في القشريات فقط، ومنها السرطان والجمبري.
- 2- **صنف الحشرات (سداسية الأرجل):** تعيش الحشرات في جميع البيئات تقريباً. الجسم يتكون من ثلاث مناطق الرأس والصدر والبطن. يحمل الصدر ثلاث أزواج من الأرجل المفصلية وأحياناً أجنحة. يحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار. تنفس جميع أنواع هذه الطائفة بواسطة القصبات الهوائية، ومنها الجراد والنمل.
- 3- **صنف عديدات الأرجل:** تعيش على اليابسة. تنفس بالقصبات الهوائية. أجسامها مكونة من رأس وجذع. يحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار ومجموعتين من العيون البسيطة. الجذع مكون من حلقات عديدة تحمل كل واحدة منها زوجاً واحداً من الزوائد على الأرجل كما في ذوات

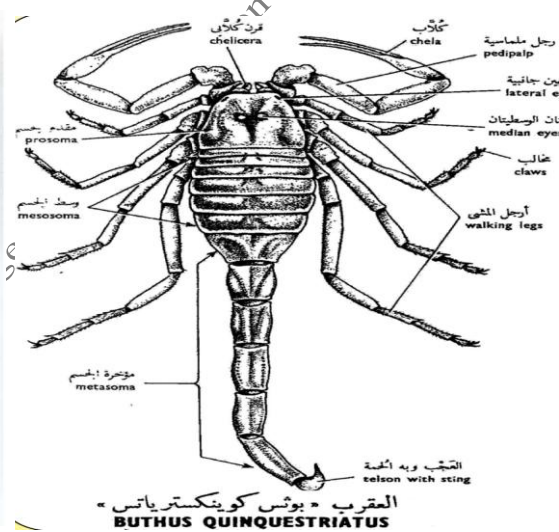


المائة رجل مثل (أم 44 رجل)، وهي حيوانات لاحمة. بعض الحلقات تحمل زوجين من الزوائد كما في ذوات الألف رجل مثل Mellipedes وهي حيوانات عاشبة وقد تكون آفة زراعية أحيانا.

4- **صنف العنكبوتيات:** يعيش معظمها على اليابسة وقليل منها في المياه مثل (عناكب المياه). تضم مجموعة متنوعة من الحيوانات مثل (العناكب والحلم والقراد والعقارب). تتنفس العنكبوتيات بواسطة: الخياشيم مثل (العناكب المائية)، القصبات الهوائية مثل (القراديات)، الرئات الكتائبية مثل (العقارب والعناكب الأرضية). الجسم عادة مكونة من راس صدر مميز وبطن معقل أو غير معقل. يحمل الرأس صدر أربعة أزواج من الأرجل المفصليّة للمشي وكلابات. لها عيون بسيطة فقط (لا توجد عيون مركبة). لا تحمل أفراد هذه الطائفة قرون استشعار ولا أجنحة ولا فكوك.

### مثال: العقرب *Buthus quinquestriatus*:

تكثر العقارب في المناطق الجافة الدافئة (الصحاري)، حيث تعيش وتختبئ تحت الأحجار وفي الجحور غير العميقة أثناء النهار. تنشط ليلا سعيا وراء غذائها الذي يتكون من (الحشرات والعناكب والعقارب الأخرى). يتكون جسم العقرب من جزأين: جزء أمامي يسمى (مقدمة الجسم - الرأس صدر)، معطي بدرقة ويوجد على جانبيه من 2-5 أزواج من الأعين الجانبية البسيطة. يحمل ستة أزواج من الزوائد المتمفصلة وهي الكلابيتين والملمسين وهما أكبر الزوائد على الإطلاق. أربع أزواج من الزوائد للمشي ولا توجد قرون استشعار ولا أجنحة. جزء خلفي (البطن) يتكون من 12 عقلة يوجد في نهايته زبانه (شوكه) يتصل به زوج من الغدد ذات السم الحاد.



### Phylum: Echinodermata

### 8: شعبة شوكيات الجلد

جميع أفراد هذه الشعبة معيشتها بحرية حرة قريبا من الشواطئ، وحركتها بطيئة ويسهل التعرف عليها من صفاتها الخارجية مثل (جلدها الشوكي).

### خصائصها:

- 1) جهازها الهيكلي داخلي على شكل صفائح كلسيه قد تكون منفصلة ومتحركة وقد تكون ملتحمة وتبرز من الجسم أشواك طويلة أو قصيرة، مغطاة بجلد سميك.
- 2) لها جهاز وعائي مائي (دوراني مائي)، الذي يستخدم في الحركة وهذا الجهاز مميز لأفراد هذه الشعبة.

3) لا تمتلك أعضاء إخراجية، ويتم الإخراج فيها عن طريق خلايا أميبية تتجول في التجويف السيلومي لتجميع المواد الإخراجية.

4) الجنسان منفصلان. ذات تماثل شعاعي في الأطوار البالغة وجانبي في الأطوار اليرقية.

5) التنفس بواسطة الخياشيم الجلدية الرقيقة أو الأقدام الأنبوبية. لها جهاز عصبي يتكون من حلقة حول الفم، أعصاب شعاعية.

### تصنف شعبة شوكتيات الجلد إلى عدة أصناف أهمها:-

**1- صنف الخيارات:** هي حيوانات تشبه الخيار في شكلها. توجد في قاع البحر ملتصقة بالصخور أو داخل حفر في الرمل أو الطين. لا تمتلك أذرع ولا أشواك. جسمها عضلي سميك يحتوي على صفائح لها لوامس حول الفم يتراوح عددها من 10-30 لامس، من أمثلتها خيار البحر.

**2- صنف القنفذيات:** تعيش على الشواطئ البحرية في المناطق الصخرية والطينية، متحركة (غير ملتصقة). يتميز أفراد هذه الطائفة بجسمها المستديرة الكروي أو القرصي والمغلف بصدف رقيقة أو بصندوق مجوف مكون من صفائح متلاصقة يتصل بها أشواك تكون طويلة في بعض الأنواع، لا يوجد لها أذرع، من أمثلتها قنفذ البحر.

**3- صنف الزنبقيات:** تشبه أفراد هذه الطائفة النباتات العادية في شكلها (تشبه الزهور) حيث لها ساق يتركب من صفائح جيرية وزوائد تساعد على الالتصاق. يتفرع منه خمسة أذرع مرنة تحيط بالفم، من أمثلتها ريش البحر النجمي.

**4- صنف النجميات:** هي شوكتيات نجمية الشكل. جميع أفرادها بحرية تعيش ملتصقة بالصخور. ذات أذرع تتصل بالقرص المركزي. لها أقدام أنبوبية ذات ممصات على السطح السفلي (الفمي)، من أمثلتها نجم البحر ونجم البحر الهش.

### مثال: نجم البحر *Astropecten relitaris*:

يعيش نجم البحر بالقرب من الشواطئ في البحار كما ويمكن أن يوجد في أعماق بعيدة. يتغذى على الحيوانات البحرية الصغيرة كالرخويات والأسماك. يتكون جسم نجم البحر من قرص منبسط متصل به خمسة أذرع مثلثة الشكل. يوجد على سطحه العلوي (اللافمي) أشواك عديدة صغيرة صلبة غير حادة تنشأ من الهيكل الداخلي. ويوجد حولها ملاقط دقيقة تساعد في تنظيف سطح الجسم وفي اقتناص الغذاء. كما توجد خياشيم جلدية عديدة دقيقة تبرز من تجويف الجسم، ويوجد على السطح العلوي مصفاة مستديرة تؤدي إلي الجهاز الوعائي المائي. قريبا من مركز السطح العلوي توجد فتحة صغيرة جدا غير واضحة هي فتحة الشرج. أما السطح السفلي (الفمي) فيحتوي على الفم الذي يمتد منه في كل ذراع ميزاب للمشي تبرز على حافته أشواك كبيرة متحركة تحمي صفوف الأقدام الأنبوبية. يحمل كل قدم أنبوبي في طرفه لامسه رخوة صغيرة وبقعة عينية.

