UNIVERSITY OF ANBAR

كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : علوم الحياة

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي

اسم المادة باللغة العربية : اللافقريات النظري

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Invertabrates

اسم المحاضرة الثالثة عشر باللغة العربية : شوكية الجلد

اسم المحاضرة الثالثة عشر باللغة الإنكليزية : Phylum : Echinodermata

الاسم واللقب : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي
التولد : الانبار – الرمادي – العزيزية
المواليد : 1972-5-22
الشهادات : البكالوريوس – الانبار – كلية التربية - 1997-1998
الماجستير – الانبار – كلية العلوم - 2005
الدكتوراه – تكريت – كلية التربية - 2014
الالقاب العلمية : مدرس مساعد – 2005
: مدرس – 2008
استاذ مساعد – 2016
استاذ – 2021
المناصب التي شغلها : مقرر قسم علوم الحياة
رئيس قسم علوم الحياة
ممثل عن عميد كلية العلوم في الموقع الاصيل (الرمادي) عن الموقع البديل (بغداد)

محتوى المحاضرة الثالثة عشر

... **شوكية الجلد Phylum : Echinodermata**

... **الخصائص العامة للشوكيات** :

... **تصنيف الشوكيات** :

1- Class : Asteroidea النجميات

2- Class : Ophiuroideo الثعبانيات (basket star تسمى أيضاً النجمة السلّية)

3- Class : Echinoides القنفذيات

4- Class : Holothuroidea الخياريات

5- Class : Crinoidea الزنبقيات

... **نماذج من الشوكيات** :

Asterias ...

... **قنفذ البحر *Echinus*** :

... **خيار البحر *Thyons***

... **طرح الأحشاء Evisceration**

... **التكاثر في الخياريات**

... **أهمية الشوكيات**

شوكية الجلد Phylum : Echinodermata

الحيوانات ذات الجلد المشوّك (spiny – skinned animals)

في عام 1738 صاغ كلين Klein العبارة Echinodermata (في الأغريقية Echinos تعني قنفذ أو شوكي و Derma ومعناها جلد) وأطلقها على مجموعة واحدة من الشوكيات وهي ماتعرف اليوم بصنف القنفذيات .

الخصائص العامة للشوكيات :

ويمكن تلخيص مميزاتها بما يأتي :

1- تتناظر الشوكيات البالغة تناظراً شعاعياً أما تناظر يرقاتها فيكون جانبياً وعليه فأن التناظر الشعاعي في هذه الشعبة هو تناظرا مكتسباً .

2- الشوكيات خالية من ظاهرة التعقيل .

3- يتألف الهيكل الداخلي من صفائح أو عظيمات كلسية وتحيط بها بشرة مهدبة عادةً .

4- غالباً ما يتميز سطح الجسم إلى خمس مناطق تحتوي أقداماً أنبوبية tube feet وتتعاقب مع خمس مناطق أخرى خالية من الأقدام (التناظر خماسي الأجزاء symmetry pentamerous) .

5- لا وجود للرأس في الشوكيات ، وتسمى الجهة التي يقع فيها الفم في الحيوانات البالغة بالسطح الفمي Oral surface أو السطح الحركي ambulacral surface وتسمى الجهة الأخرى المقابلة بالسطح اللافمي aboral surface أو السطح اللاحركي unambulacral surface .

6- يكون التجويف الجسمي الحقيقي واسعاً ومن النوع الأمعائي Enterocoel .

7- تمتاز الشوكيات بوجود جهاز وعائي مائي Water – vascular system ، وهو جزء من التجويف الجسمي الحقيقي ، ويكون هذا الجهاز مزود بأقدام أنبوبية tube feet تستخدم في التنفس والحس والحركة ومسك الغذاء .

8- لايوجد جهاز دوران محدد definitive كما أن الكلى والنفريديا تكون معدومة .

9- يتكون الجهاز العصبي عادةً من حلقة عصبية تحيط بالقناة الهضمية ويتفرع منها عدد من أعصاب شعاعية ترتبط بالبشرة أرتباطاً وثيقاً .

10- الأجناس منفصلة في الأغلب الأعم وتكون الغدد التكاثرية وقنواتها بسيطة ، يتم الأخصاب خارج الجسم (عدى بعض الشواذ) وتنمو البيوض المخصبة إلى يرقات مهدبة تسبح بصورة حرة ، وتختلف اليرقات بأختلاف أصناف الشوكيات ، تسمى اليرقة المجنحة Bipinnaria في النجميات Asteroidea والمظلة الثعبانية Ophiopluteus في الثعبانيات Ophiuroideo والمظلة الشوكية Echinopluteus في القنفذيات Echinoides والصيوانية Aucularia في الخياريات Holothuroidea والدورقية Doliolaria في الزنبقيات Crinoidea.

تصنيف الشوكيات :

تشمل الشوكيات نجوم البحر (Starfishes) sea stars والنجوم الهشة (النجوم الثعبانية serpent stars) brittle stars وقنافذ البحر sea lilies ، تضم 6000 نوع حي وتتراوح من صغير جداً إلى عرض 1 متر وتقسم إلى خمسة عشر صنفاً تتوزع الأنواع الحية على خمسة أصناف منها هي :

1- Class : Asteroidea النجميات

تشمل أنواع أعتيادياً بنجوم البحر (sea stars (starfishes ومثالها *Asterias* .

2- Class : Ophiuroideo الثعبانيات (تسمى أيضاً النجمة السلّية basket star)

يتكون هذا الصنف من النجوم الهشة ذوات الأذرع الطويلة الشبيهة بالثعابين *Gorgonocephalus* .

3- Class : Echinoides القنفذيات

تشمل قنافذ البحر Sea urchins حيث يكون الجسم كروياً تقريباً أو بيضوياً أو قرصياً *Echinus* .

4- Class : Holothuroidea الخياريات

. Ex : *Thyone* , *Cucumaria*

5- Class : Crinoidea الزنبقيات

يشمل هذا الصنف الشوكيات المعروفة أعتيادياً بزنابق البحر sea lilies أو النجوم الريشية Feather stars تكون الأذرع متشبعة ومزودة بريشات ، مثال *Antedon* .

نماذج من الشوكيات :

Asterias

يعرف اعتيادياً بنجم البحر وهو من النماذج المألوفة على طول الكثير من السواحل البحرية وتوجد عادة على الصخور من سطحها الفمي وهو نجمي الشكل كما يستدل من أسمه ، يوجد على سطحه اللافمي العديد من الاشواك المخروطية المغطاة بالبشرة تحيط بقواعد الاشواك تراكيب تدعى القديمات الملقطية pedicellariae .

دوران الدم :

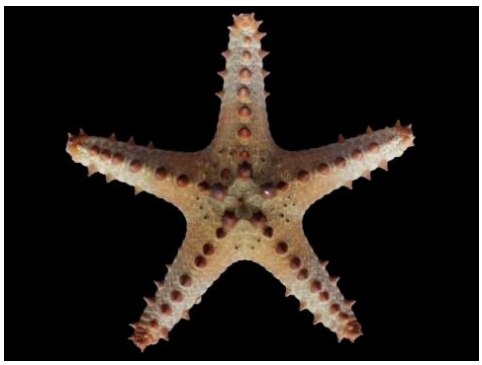
لا يوجد جهاز دوران محدد في نجم البحر شأنه في ذلك شأن الأجناس الأخرى في الشوكيات ، السائل في التجويف الجسمي يبقى في حركة مستمرة بسبب وجود الأهداب وتحمل الغذاء المهضوم الى كافة أجزاء الجسم .

السلوك Behavior

يتحرك نجم البحر من مكان إلى أخر بواسطة الأقدام الأنبوبية وخلال النهار فأنه يبقى هادئا في الشقوق بين الصخور وخلال الليل فأنه يتحرك بنشاط .

التكاثر :

الأجناس منفصلة في نجم البحر ويتألف الجهاز التكاثري (الذكري أو الأنثوي) من عشرة أعضاء متفرعة، يقع اثنان منها في قاعدة كل ذراع . تنفتح الأعضاء التكاثرية إلى الخارج عن طريق عشر فتحات مستقلة ، فتحتان على جانبي قاعدة كل ذراع ، قد تضع الأنثى قرابة 200مليون بيضة في موسم تكاثر واحد وقد يبلغ معدل وضع البيض حوالي مليون وربع المليون بيضة في الساعة الواحدة ، أما الذكور فتنتج حيامن أضعاف ما تنتجه الإناث من البيوض يتم الإخصاب في الماء أي خارج الجسم وتنمو البيضة المخصبة إلى اليرقة المجنحة bipinnaria تسبح في البحر مدة من الزمن ثم تتحول إلى حيوان جديد .



قنفذ البحر *Echinus* :

يعرف اعتيادياً بقنفذ البحر، جسمه كروي أو دائري أو قرصي ويوجد عليه عدد كبير من الأشواك المتحركة التي تستخدم مع الأقدام الأنبوبية في الحركة والانتقال من مكان إلى أخر ، تكون القديمات الملقطية أكثر تخصصاً وتعقيداً من مثيلاتها في نجم البحر وتتألف كل منها من قطعة قاعدية وثلاث قطع نهائية (ثلاثة فكوك) .

خيار البحر Thyons

يسمى اعتيادياً خيار البحر sea cucumber ، يكون جدار جسمه عضلياً ، ويبرز من جدار الجسم عدد كبير من الأقدام الأنبوبية تحيط بفتحة الفم .

يتم التنفس في خيار البحر بواسطة المستقيم والشجرتين التنفسيتين والمجسات المتفرعة والأقدام الأنبوبية وجدار الجسم ، يدخل الماء إلى الشجرتين التنفسيتين عن طريق فتحة المخرج ويتوزع في تفرعاتها إلى أن يصل إلى الحوصلات العديدة الموجودة في نهايات تلك التفرعات وفي هذه الحوصلات يتم اخذ الأوكسجين وطرح ثاني أوكسيد الكاربون .

طرح الأحشاء Evisceration

عندما يثار خيار البحر تتقلص عضلاته بعنف فيتمزق الجزء الأمامي من جسمه ويشرع الحيوان بعد ذلك بقذف البلعوم والمريء والمعدة وجزء من الأمعاء إلى الخارج كما يتخلص من المجسات المتفرعة المحيطة بالفم وفي أجناس أخرى مثل holothuria يحصل التمزق في منطقة المستقيم ويتم التخلص من القناة الهضمية والأعضاء التكاثرية وأحدى الشجرتين التنفسيتين أو كلاهما ويبدو أن طرح الأحشاء مفيدة لهذه الحيوانات لأنه يقلل من احتياجاتها الحيوية في الظروف البيئية غير الملائمة وتجب الإشارة إلى أن الأعضاء المفقودة تعود وتنمو بطريقة الإخلاف عندما تتوفر متطلبات الحياة من بيئة مناسبة وغذاء .

التكاثر في الخياريات

الأجناس منفصلة ، يكون العضو التكاثري متفرع ويقع في التجويف الجسمي الحقيقي وتؤدي قناته إلى فتحة صغيرة تقع داخل حلقة المجسات المتفرعة أو بالقرب منها الإخصاب داخلي وتنمو البيضة المخصبة إلى يرقه حيوانية Auricularia .

أهمية الشوكيات

1- تستخدم كغذاء مثل الخياريات وكذلك بيوض النجميات والقنفذيات لاحتوائها على كميات جيدة من البروتين .

2- تكون هياكلها غنية بالمواد الكلسية والنايتروجينية ولذلك يمكن استخدامها كسماد للمزروعات .النجميات أكثر الشوكيات ضرراً لأنها تلتهم أعداد هائلة من اللافقريات المهمة كالمحار .