

اعداد اطعمة فاطمه المطيري
قسم الاحياء والجيولوجيا
ث. عواطف العنبي

التكاثر

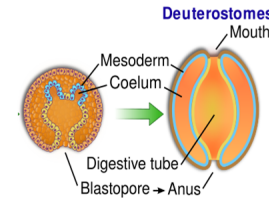
معظم الشوكيات منفصلة الجنس
اخصاب خارجي ← يرقة ذات تماثل ثنائي ← حيوان يافع شعاعي التماثل

ثانوية الفم

تطور ثقب البلاستيولة الى شرج ثم تتكون فتحة الفم

اولية الفم

يعني تطور ثقب البلاستيولة الى فم
الحلقيات
الرخويات
مفصليات الأرجل



جلد شائك
هيكل داخلي
جهاز وعائي مائي
الأقدام الأنبوبية

مميزات

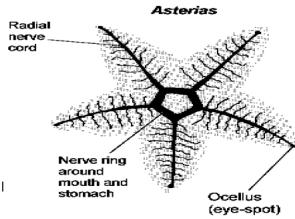
شوكيات الجلد

الوظائف الحيوية

الحركة

تتحرك معظم شوكيات الجلد باستخدام الاقدام الأنبوبية وطبقات رقيقة من الالياف العضلية المثبتة بهيكلها الداخلي

قنفاذ البحر	أشواك متحركة مثبتة بهيكل الداخلي
نجوم البحر	مفاصل مرنة تمكنها من استخدام اذرعها للحركة
خيار البحر	تكون صفائح الهيكل الداخلي مختزلة وموجودة داخل جدار الجسم العضلي الأملس



الاستجابة

حلقة عصبية تحيط بالفم
وأعصاب شعاعية
(خلايا حسية لكشف الضوء والجاذبية والمواد الكيميائية من الفرائس)

الاخراج

* الفضلات الصلبة عبر الشرج
* الفضلات النيتروجينية عبر الانسجة الرقيقة للأقدام الأنبوبية والخياشمية الجلدية

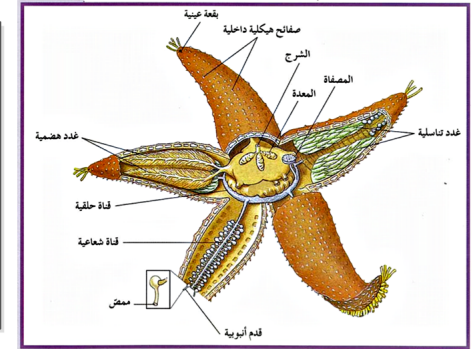
التنفس

١. خلال النسيج الرقيق للأقدام الأنبوبية (السطح الرئيسي للتنفس)
٢. خياشيم جلدية

الدوران

خلال الجهاز الوعائي المائي
ينقل الأكسجين والغذاء والفضلات

الجهاز الوعائي المائي
١. المصفاة
٢. الأنبوبة الحلقيّة
٣. الأنبوبة الشعاعية
٤. الأقدام الأنبوبية



التغذية

نجوم البحر	تتغذى على المحار وبلح البحر تفتح الصدفة وتدفع معنّتهم فمه وتصب انزيمات لهضم الفريسة داخل الصدفة ثم سحب المعدة مع الفريسة المهضومة جزئياً
قنفاذ البحر	تراكيب خماسية الاجزاء فكية الشكل لكشط الطحالب على الصخور
زنايق البحر	تستخدم الاقدام الأنبوبية لاقتناص الهائمات الطافية
خيار البحر	جرافات عبر أرضية مبتلة الرمال والقمامة