

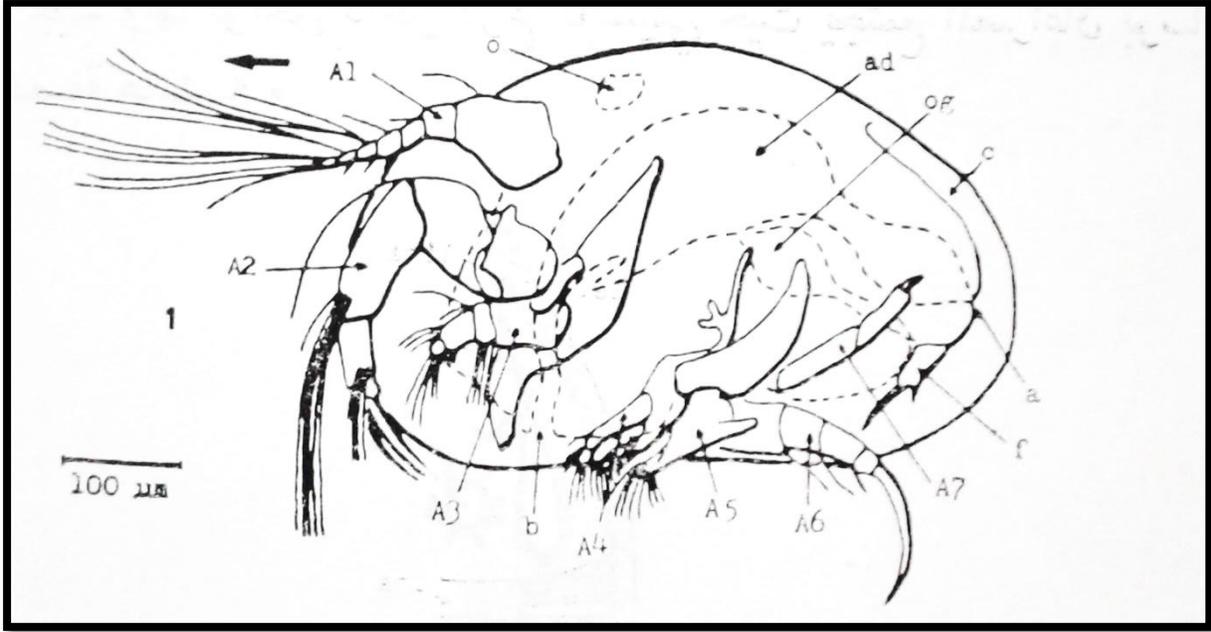
الاولستراكود Ostracods

الاولستراكود الحية:

- تتكون الاولستراكود الحية من جسم غير مجزأ ظاهرياً لها رأس وصدر غير محدد بشكل جيد ولها درع مكون من مصراعين كالسيتي التركيب متفصلين بوساطة مفصلة هامشية ورباط مرن.
- يبلغ عدد اللواحق عند الاولستراكود سبعة أزواج. ثلاثة أزواج في المقدمة وأربعة أزواج من الناحية الظهرية، وهي تلعب دور حسي أو تستخدم للالتقاط ومضغ الغذاء والحركة وتنظيف الجوف الداخلي.
- للاولستراكود جهاز هضمي وأعضاء تناسلية وجملة عصبية وأحياناً عين وسطى تستقر داخل الدرع وييدي الدرع أمام العين حفرة صغيرة شفافة أو ندبة.
- عند الاولستراكود الجنسان منفصلان عن بعضهما بعضاً. وتكون أنواع أوستراكود المياه العذبة أكثر مقاومة للجفاف.
- اليرقة التي تخرج من البيضة لها درعاً وثلاثة أزواج من اللواحق والنمو متقطع وبمر بثمانية انسلخات متتالية.
- الأنواع التي تعيش في المياه العذبة تصبح بالغة خلال ثلاثين يوماً ولا تعيش إلا عدة أشهر.
- الأنواع التي تعيش في مياه البحار والمحيطات فإنها تصبح بالغة خلال زمن مختلف من عدة أسابيع إلى ثلاث سنوات.



صورة عالية الدقة للاولستراكود



مشهد جانبي لجسم الاوستراكود (c درع - o عين - A1-7 لواحق)

بيئة الاوستراكود:

- تتمتع الاوستراكود بحياة حرة وتعيش في سائر الأوساط البحرية: المحيطات، البحار، المناطق البحرية الشاطئية، مناطق المد والجزر، اللاغونات، المياه القارية (البحيرات، الأنهار، الينابيع) وحتى في الترب الرطبة للغابات.
- الكثير من الاوستراكود قاعية، ساجات، مشاة، حفارة وتفضل أحواض المياه قليلة الاضطراب وذات قعر وحلي وذات رمال ناعمة وغنية بالمواد العضوية.
- بعضها بلانكتوني تعيش في أعالي البحار.
- الاوستراكود ذات حساسية للملوحة وطبيعة القاع ودجة الحرارة، حيث نجد بعض أنواع الاوستراكود مرتبط بالمياه البحرية وبعضها مرتبط بالمياه العذبة.
- أوستراكود المياه العذبة تتميز بصورة عامة بدرع قليل السماكة وسطح أملس منقط بشكل ضعيف ومفصلة عديمة الأسنان.
- أما أوستراكود المياه البحرية تتميز بدرع أكثر صلابة بصورة عامة ومزخرف في الغالب.

الدرع وإحائه:

- الإحائه:

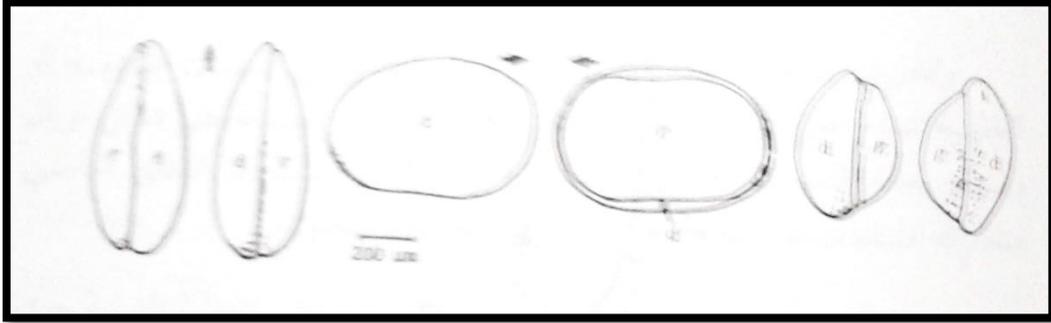
- يزول الجسم واللواحق عند موت الحيوان، أما الدرع فيستحاث وحده بمصراعين مجتمعين أو منفصلين، الأنواع البلانكتونية قليلة التمعدن فإنها نادراً ما تحفظ. وفي بعض الحالات الاستثنائية تم حفظ أفراد من الاوستراكود

مع لواحقتها في توضعات فوسفاتية أوسيليسية. وتغزر الاوستراكود المستحاثية في رسوبات متعددة مختلفة المنشأ وبخاصة في صخور حطامية قليلة العمق وفي المارل.

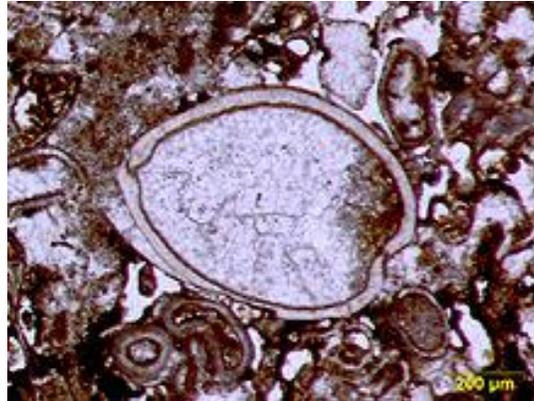
- لدراسة الدروع المستحاثية للاوستراكود يجب استخراجها بشكل كامل من الصخور الحاوية عليها وذلك يمكن باستخدام حموض تتفاعل مع الملاط. أما الشرائح الصخرية فليست كافية لدراسة الاوستراكود المحفوظة في الصخور الكلسية.

- شكل الدرع عند الاوستراكود البالغة:

- يتراوح حجم الدرع عند الاوستراكود الحالية بين 0.15 - 20 مم أما الأنواع الباليوزوية قد تصل إلى 80مم.
- يتألف الدرع من مصراعين متطاولين جانبياً متشابهين ظهرياً بوساطة مفصلة والمصراعان غير متناظران بالنسبة لمستوي تشابكهما، أحدهما وهو المصراع الأيسر أكبر حجماً من المصراع الأيمن. إضافة إلى غياب خطوط النمو وهذا ما يميز دروع الاوستراكود عن القواقع الأولية لصفحيات الغلاصم.
- يكون سطح المصراعين أملس أو منقط بنقط أو مزخرفاً بجزمة من الأضلاع أو الندبات أو الأشواك أو استطالات جناحية بالإضافة فصوص واخاديد عميقة خاصة عند الدروع الباليوزوية.

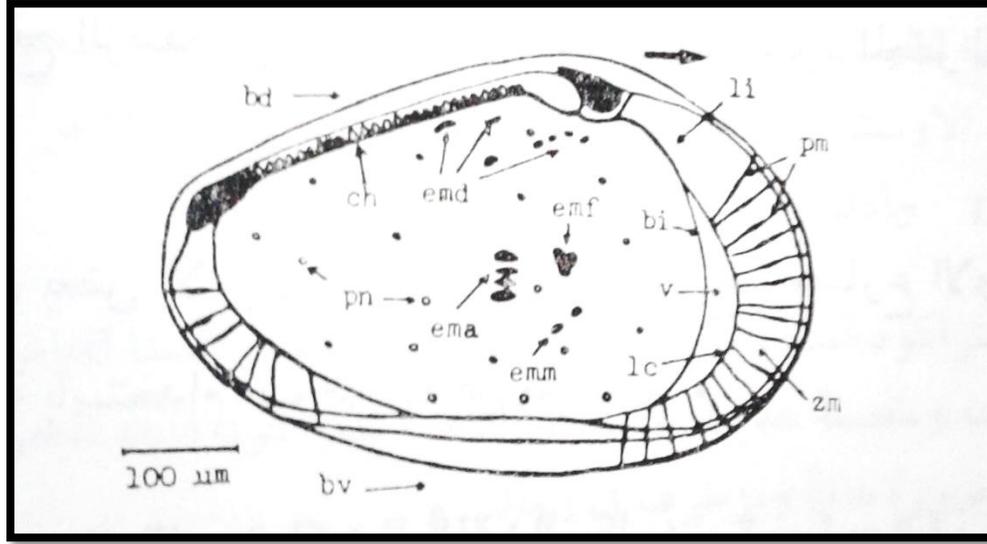


المشاهد المختلفة للدرع (من اليسار لليمين: مشهد ظهري - مشهد بطني - مشهد جانبي يميني، مشهد جانبي يساري)



مقطع في أحد أنواع الاوستراكود يظهر فيه المصراعين بشكل واضح

- المصراع عند الاوستراكود الحية يتألف من صفيحتين
 - خارجية كلسية
 - داخلية كيتينية حيث يكون القسم المحيطي من الصفيحة الداخلية كلسي.
- تلتحم الصفيحتين الخارجية والداخلية أحياناً مشكلاً النطاق الهامشي.
- يخترق الصفيحة الخارجية عمودياً مجموعة من أقنية من المسامات تفتح على الخارج على شكل مسام منفرد أو مجموعة على شكل غربال.
- يوجد في مركز المصراع وقليلاً إلى الأمام حقل الانطباعات العضلية حيث عددها وشكلها ووضعيتها متغيرة.

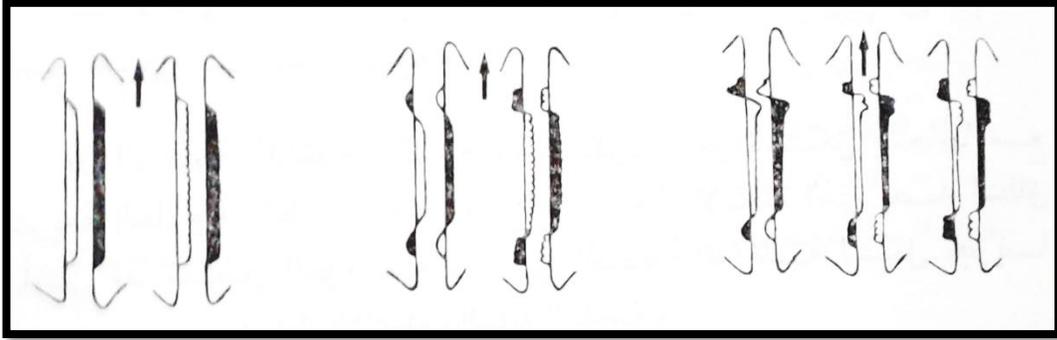


مشهد داخلي لمصراع يساري



شكل مصراعي الاوستراكود ضمن الصخر

- **المفصلة عند الاوستراكود:** تتميز المفصلة في هذه المجموعة وجود ثلاثة أنماط رئيسية"
 - نمط عديم الأسنان حيث تكون حافة المصراع الظهري محفورة بوساطة أخدود عميق تدخل فيه الحافة الظهرية البارزة للمصراع الآخر.
 - نمط ذو أسنان يكون فيه الأخدود الموجود في المصراع الواحد والحافة البارزة في المصراع الآخر محاطين على التوالي بسنين أو عدد من الأسنان "تجاويف سنية" (الألفبول).
 - نمط أسنان مختلفة: يشبه النمط السابق مع سن إضافية يقابلها في المصراع الآخر بجويف سني إضافي.
- إن كل العناصر السنية (أخدود - عارضة - أسناخ "تجاويف سنية" - أسنان) يمكن أن تكون ملساء أو مفصصة.



الأنماط الرئيسية للمفاصل

نمطين مع مختلفات أسنان

نمطين ذو أسنان

نمطين عديمات الأسنان

- **توجيه الدروع:** إن الحافة الظهرية هي الحافة التي تحوي المفصلة والجهة المقابلة لها هي الحافة البطنية ويمكن أن نميز على المنظر الجانبي مقدمة الجسم ومؤخرته باعتماد على الصفات التالية:
 - النهاية الخلفية مدورة بصورة عامة والنهاية الأمامية حادة.
 - الانطباعات العضلية متمركزة في النصف الأمامي للمصراع.
 - الآثار العينية أمامية - ظهرية.
 - الأشواك كبيرة والامتدادات جناحية الشكل متجهة نحو مؤخرة المصراع.
- لمحة تصنيفية:** تصنف الاوستراكود استناداً إلى عدد من الصفات الخاصة بالدروع وهي:
 - محيط المصراعين وخصوصيات حافتها البطنية
 - بينة المفصلة
 - صفات النطاق الهامشي
 - المسامات
 - الزخرفة

واستناداً إلى الصفات السابقة صنف المختصون نحو 1000 جنس وعشرة آلاف نوع من الاوستراكود

الايوستراكود خلال الأزمنة الجيولوجية:

- ظهورها وازدهارها:

○ خلال الحقب الأول (الباليوزوي):

- تم التعرف على الاوستراكود منذ بداية الكامبري على المجموعة البدائية من الاوسارتكود وهي مجموعة الأركيوكوبيدس Archaeocopides ذات الدرع ثنائي المصراع قليل التكلس وذات الحافة الظهرية المستقيمة.
- شهد الأورفيسي ازدهار الأشكال الكبيرة من مجموعة ليبريتيكوبيدس Leperditicopides ومجموعة باليوكوبيدس Paleocopides الأولى والتي استمرت حتى الديفوني.
- تضم الصخور ذات الأصل البيلاجي للديفوني والكربوني تجمعات غنية من مجموعة ميوكوبيدس Myocopides وفي نهاية الحقب الأول بدأت مجموعة باليوكوبيدس Paleocopides بالتناقص. واخذت مجموعات أخرى تحتل أهمية خاصة في نهاية الحقب الأول.

○ خلال الحقب الثاني (الميزوزوي):

- يعد دور الترياس فترة حرجة للاوستراكود وقد استطاعت بعض المجموعات والعائدة للحقب الأول الاستمرار خلال الترياس ولكن مجموعة باليوكوبيدس Paleocopides قد اختفت نهائياً. وبالمقابل بدأت مجموعات جديدة بالظهور.
- خلال الجوراسي الأعلى تقدم سحنات المياه العذبة أعداد كبيرة من مجموعة سيبريداس Cypridaces مجتمعة مع مجموعات أخرى.

○ خلال الحقب الثالث (السينوزوي):

- قد تم العثور على أجناس كريتاسية في الإيوسين.
- خلال الحقب الثالث والوقت الحالي تسود مجموعة سيبريداس Cypridaces في أوساط مياه عذبة ومجموعة سيتيرسيس Cytheraces في الأوساط البحرية.

- البيئة القديمة:

- الاوستراكود في الحقب الأول بحرية وقاعية يعظمها والشكال البلانكتونية فمعروفة منذ بداية الأوردوفيسي بينما بدأت الأشكال العذبة بالظهور بعد ذلك خلال الكربوني.
- أشكال ما بعد الحقب الأول تبدي تنوعاً بيئياً يمكن مقارنته مع الأشكال الحالي.
- قد أمكن ملاحظة أن عدداً لا يستهان به قد تكيف للعيش في وسط مالح أو كثير الملوحة.
- يمكن للاوستراكود أن تتكاثر إلى حد تصل فيه إلى بناء الصخور بواسطة تجمعاتها الكثيفة.

- يمكن للأنواع التي تعيش في الأعماق الكبيرة أن تسير التيارات المحيطية العميقة متتابع امتدادات المياه الباردة.
- تكمن أهمية الاوستراكود في أهميتها الاستراتيجرافية وتنوعها البيئي والذي له أهمية كبيرة في إعادة بناء الباليوجرافيا.