المفصليات

Arthropods

إعداد المعلم / عبد الله عبد العزيز أبو زايد
مدرسة / ثانوية الوجه
مكتب تعليم محافظة الوجه
إدارة تعليم منطقة تبوك

المفصليات Arthropods

خصائص المفصليات Arthropod Features

- تُعد المفصليات أحدى شعب المملكة الحيوانية وسنناقش خصائص المفصليات من خلال الآتي:

الخصائص العامة

- تتميز المفصليات بالخصائص العامة التالية:

١- تعتبر أكبر شعب المملكة الحيوانية من حيث كثرة أنواعها.

٢- ينتمي إليها ما بين ٧٠ - ٨٥ ٪ من أنواع الحيوانات المعروفة حالياً.

٣- حقيقية التجويف الجسمي.

٤- تناظرها جانبي.

٥- بدائية الفم (حيث يتكون الفم فيها من أول فتحة في الجاستررولا).

٦- معظمها تتكاثر جنسياً.

٧- معظمها منفصلة الجنس (وحيدة الجنس) والقليل منها خنثى (ثنائية الجنس).

الصفات الأساسية (الرئيسة)

- تمتلك المفصليات ثلاث صفات رئيسة (خصائص تركيبية رئيسة) هي:

١- أجسامها مقسمة إلى قطع (التقسيم). ٢- تمتلك هيكل خارجي. ٣- تمتلك زوائد مفصلية.

الأمثلة

- من الأمثلة على المفصليات الآتي:

◄ عث الملابس - الفراش - الخنافس - الذباب - النحل – الجراد سوسة النخل الحمراء – مجذافية الأرجل – وغيرها من الأمثلة.

بيئتها

- وهب الخالق سبحانه وتعالى المفصليات صفات أساسية مكنتها من العيش في جميع البيئات وذلك كما يأتي:

◄ تعيش المفصليات على اليابسة وفي الماء والهواء.

أ- أوجه التشابه بين المفصليات والديدان الحلقية

- تتشابه المفصليات والديدان الحلقية في الخصائص التالية:

١- أجسامها مقسمة إلى قطع. ٢- ذات تناظر جانبي. ٣- ذات تجويف جسمي حقيقي. د- ذات فم بدائي.

ب- أوجه الاختلاف بين المفصليات والديدان الحلقية

- تختلف المفصليات والديدان الحلقية في الخصائص التالية:

أوجه الاختلاف	المفصليات	الديدان الحلقية
الهيكل الخارجي	- تمتلك هيكل خارجي.	- لا تمتلك هيكل خارجي.
الزوائد المفصلية	- تمتلك زوائد مفصلية.	- لا تمتلك زوائد مفصلية.
ملاحظات	* تعتبر الفصليات أكبر شعب المملكة الحيوانية من حيث كثرة أنواعها (لأنه ينتمي إليها ما بين ٧٠ - ٨٥ ٪ من أنواع الحيوانات المعروفة حالياً). * المفصليات حيوانات بدائية الفم (لأن الفم فيها يتكون من أول فتحة في الجاستررولا).	

المفصليات Arthropods

تابع خصائص المفصليات Arthropod Features

التقسيم Segmentation

- خاصية الأجسام المقسمة إلى قطع (التقسيم) من الخصائص المميزة للمفصليات وتشترك فيها مع الديدان الحلقية وسنناقشها من خلال الآتي:

أهميتها

- تُعد خاصية الأجسام المقسمة إلى قطع (التقسيم) مهمة جداً للمفصليات: تسمح للمفصليات بحركات معقدة وعالية الكفاءة.

الأمثلة

- لتوضيح خاصية الأجسام المقسمة إلى قطع (التقسيم) نناقش ذلك من خلال الأمثلة التالية:

الأمثلة	تقسيم مناطق الجسم
١- السرعوف	- يتكون جسمه من التحام الحلقات لتشكل ثلاث مناطق هي: أ- الرأس. ب- الصدر. ج- البطن.
٢- جراد البحر	- يتكون جسمه من التحام منطقتين هما: أ- الرأس- صدر (يلتحم الرأس مع الصدر). ب- البطن.

محتويات مناطق الجسم

- تحتوي مناطق الجسم في المفصليات على تراكيب نوضحها من خلال الآتي:

مناطق الجسم	التراكيب التي تحويها والمتصلة بها
١- الرأس	- هو الجزء الأمامي من الجسم ويحوي تراكيب منها: أ- أجزاء الفم للتغذية. ب- أنواع مختلفة من العيون (بسيطة – مركبة). ج- قرون استشعار طويلة وحساسة تحتوي مستقبلات حسية للشم واللمس.
٢- الصدر	- هو الجزء الأوسط من الجسم ويتكون من ثلاث قطع ملتحمة وفي كثير من المفصليات تتصل به: أ- الأرجل. ب- الأجنحة.
٣- البطن	- هو الجزء الخلفي من الجسم ويتكون من العديد من القطع الملتحمة ويحوي التراكيب التالية: أ- أرجل إضافية. ب- أعضاء الهضم. ج- أعضاء التكاثر.

ملاحظات

* الصدر Thorax: المنطقة الوسطى من جسم المفصليات وتتكون من ثلاث قطع ملتحمة وقد تعطي الأرجل والأجنحة.
* البطن Abdomen: المنطقة الخلفية من جسم المفصليات تحتوي أجزاء ملتحمة وتراكيب هضمية وأعضاء تكاثر وتحمل أرجلاً إضافية.
* الرأس – صدر Cephalothorax: تراكيب تكونت من منطقة الصدر التحمت مع الرأس في المفصليات.
* يظهر الجسم في بعض مجموعات المفصليات أكثر وضوحاً خلال مراحل التكوين الجنيني المبكر فمثلاً [(يرقة الفراش لها قطع كثيرة واضحة) في حين (الفراشة البالغة لها ثلاث قطع جسمية)].

تابع خصائص المفصليات Arthropod Features

الهيكل الخارجي Exoskeleton

- يُعد وجود الهيكل الخارجي من الصفات الأساسية التي تتميز بها المفصليات وسنناقشه من خلال الآتي:

أهميتها

- يقوم الهيكل الخارجي في المفصليات بالوظائف التالية:
١- يعطي الجسم شكله ويدعمه.
٢- يحمي الأنسجة الطرية.
٣- يقلل تبخر الماء في المفصليات التي تعيش على اليابسة.
٤- يعطي مساحة لاتصال العضلات.

تركيبه

- يتركب الهيكل الخارجي في المفصليات من: مادة الكايتين (هي مبلمر يحتوي على سكريات متعددة متحد مع البروتين).

صلابته

- تختلف صلابة الهيكل الخارجي في المفصليات ونوضح ذلك من خلال الأمثلة التالية:

الأمثلة	صلابة الهيكل الخارجي
١- مجذافية الأرجل	- الهيكل الخارجي هش.
٢- الجندب	- الهيكل الخارجي لين وطري.
٣- جراد البحر	- الهيكل الخارجي صلب (يحتوي على أملاح الكالسيوم التي تعطيه صلابة).

ملاحظة

* رقة ومرونة الهيكل الخارجي في المفصليات بين قطع الجسم وعند المفاصل (لتسهيل حركة الجسم).

الزوائد المفصلية Jointed Appendages

- يُعد وجود الزوائد المفصلية من الصفات الأساسية التي تتميز بها المفصليات وسنناقشه من خلال الآتي:

تعريفها

- عبارة عن تراكيب تمتد وتنمو من الجسم.

أمثلتها

- من الأمثلة على الزوائد المفصلية المزدوجة في المفصليات الآتي: الأرجل – قرون الاستشعار.

الوظيفة

- تتكيف الزوائد المفصلية المزدوجة في المفصليات للقيام بالوظائف التالية:
(الحركة – السباحة – التزاوج – الإحساس – الحصول على الغذاء).

ملاحظات

* الزوائد المفصلية Appendages: تراكيب تمتد خارج غطاء الجسم مثل الأرجل وقرون الاستشعار كما في المفصليات.
* لا تستطيع المفصليات القيام بوظائف (الحركة – السباحة – التزاوج – الإحساس – الحصول على الغذاء) دون وجود المفاصل.

الانسلاخ Molting

- تمتلك المفصليات خاصية الانسلاخ وسنناقشها من خلال الآتي:

تعريفها

- هي عملية طرح الهيكل الخارجي.

أهميتها

- تمكن عملية الانسلاخ المفصليات من: النمو.

كيفيتها

- تتم عملية الانسلاخ في المفصليات كما في الخطوات التالية:
١- تفرز الغدد الموجودة في الجلد سائلاً يرطب الهيكل القديم.
٢- يتكون الهيكل الجديد تحت الهيكل القديم.
٣- يزداد حجم السائل المفرز فيزداد الضغط على الهيكل القديم.
٤- يتمزق الهيكل القديم ويتشقق ويزال.

تعريفها

- هي عملية التخلص من الهيكل الخارجي الواقي على فترات لاستمرار النمو (عملية طرح الهيكل الخارجي).

النمو داخل الهيكل الجديد

- بعد التخلص من الهيكل القديم تنمو أجسام المفصليات داخل الهيكل الجديد ويتم ذلك بطريقتين هما:
١- انتفاخ الهيكل الجديد قبل تصلبه نتيجة لزيادة تدفق الدم إلى جميع أجزاء الجسم مما يوفر حيز مناسب لنمو أجسامها داخله.
٢- سحب الهواء إلى داخل جسمها مما يوفر حيز مناسب لنمو أجسامها داخل الهيكل الجديد.

ملاحظات

* الانسلاخMolting: هي عملية التخلص من الهيكل الخارجي الواقي على فترات لاستمرار النمو (عملية طرح الهيكل الخارجي).
* لكي تنمو المفصليات يجب أن تتخلص من هيكلها الخارجي (لأنه مكون من مادة غير حية غير قادرة على النمو والتوسع).

تركيب جسم المفصليات Body structure of Arthropod

- لقد وهب الخالق سبحانه وتعالى المفصليات تراكيب جسمية مختلفة مكنتها من العيش في البيئات مختلفة نناقشها من خلال الآتي:

التغذي والهضم Feeding and Digestion

- تمتلك المفصليات جهازاً هضمياً يتم من خلاله الحصول على الغذاء ثم هضمه والاستفادة منه ثم التخلص من الفضلات وسنناقش ذلك من خلال الآتي:

تركيبه	- تمتلك المفصليات جهازاً هضمياً ذو اتجاه واحد يتكون من الأجزاء التالية: ١- <u>الفم</u>: يحتوي الفم في معظم المفصليات على زوج من الزوائد الفكية تسمى الفقيم (فكوك قاضمة) تكيفت للقيام بوظائف اللسع أو اللدغ أو المضغ أو القص. ٢- <u>الأمعاء</u>. ٣- <u>الشرج</u>. ٤- <u>غدد مختلفة</u>: تقوم بإفراز أنزيمات هاضمة.
طرق التغذية	- تختلف طرق التغذية في المفصليات حيث قسمت إلى الأنواع التالية: ١- مفصليات آكلة للأعشاب. ٢- مفصليات آكلة للحوم. ٣- مفصليات تتغذي بوساطة الترشيح. ٤- مفصليات متطفلة. ٥- مفصليات أكلة الحيوانات والنباتات معاً (الحيوانات القارتة).
ملاحظات	* <u>الحيوانات القارتة</u>: هي الحيوانات التي تتغذى على الحيوانات والنباتات معاً. * توصف التغذية في بعض المفصليات بالحيوانات القارتة (لأنها تتغذى على الحيوانات والنباتات معاً).

جهاز الدوران Circulation

- تمتلك المفصليات جهازاً دورياً نناقشه من خلال الآتيً:

نوعه	- تمتلك المفصليات <u>جهازاً دورياً مفتوحاً</u>.
الوظيفة	- يقوم الجهاز الدوري المفتوح بوظيفة: نقل المواد الغذائية إلى أجزاء الجسم وتخليصها من الفضلات (المحافظة على الاتزان الداخلي للأنسجة).
آلية عمله	- يقوم الجهاز الدوري المفتوح بوظيفته كما في الخطوات التالية: ١- يضخ القلب الدم إلى جميع أجزاء الجسم عبر الأوعية الدموية. ٢- يعود الدم من أجزاء الجسم إلى القلب مرة أخرى وهكذا.
ملاحظة	* لا تعتمد أكثر المفصليات على جهازها الدوراني في توزيع الأكسجين على أجزاء جسمها لكنها تعتمد عليه في نقل المواد والتخلص من الفضلات.

تابع تركيب جسم المفصليات Body structure of Arthropod	
التنفس Respiration	
- تمتلك المفصليات تراكيب تنفسية أساسية نناقشها من خلال الآتي:	
وظيفتها	- تقوم التركيب التنفسية في المفصليات بوظيفة: الحصول على غاز الأكسجين وطرد ثاني أكسيد الكربون.
أنواعها	- توجد ثلاث أنواع من التراكيب تنفسية التي تستخدمها المفصليات للحصول على غاز الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون هي: ١- الخياشيم. ٢- القصبات الهوائية. ٣- الرئات الكتبية.
١- الخياشيم Gills	
وجودها	- توجد الخياشيم في معظم المفصليات المائية كجراد البحر.
وصفها	- الخياشيم في المفصليات كجراد البحر مقسمة لتعطي مساحة كبيرة في حيز صغير لتبادل الغازات.
٢- القصبات الهوائية Trachea Tubes	
تعريفها	- عبارة عن جهاز من الأنابيب المتفرعة إلى أنابيب أصغر فأصغر لتحمل الأكسجين إلى أجزاء الجسم المختلفة.
وجودها	- توجد القصبات الهوائية في معظم المفصليات التي تعيش على اليابسة مثل: الحشرات كالخنافس.
تركيبها	- يتركب جهاز القصبات الهوائية من الأجزاء التالية: ١- ثغور تنفسية: يدخل عبرها الهواء من البيئة الخارجية. ٢- قصبات هوائية: تتفرع إلى أنابيب أصغر فأصغر لتحمل الأكسجين إلى أجزاء الجسم المختلفة.
ملاحظات	* القصبات الهوائية Trachea Tubes: هي نظام من الأنابيب يتفرع إلى أنيبيبات أصغر تحمل الأكسجين عبر الدم توجد في أغلب المفصليات. * الثغور التنفسية Spiracles: فتحات في جسم المفصليات تسمح بدخول الهواء وخروج الغازات الناتجة من العمليات الحيوية. * تعتمد مفصليات اليابسة على الجهاز التنفسي أكثر من الجهاز الدوراني في نقل الأكسجين إلى الخلايا. * تتصل القصبات الهوائية بالبيئة الخارجية عن طريق الثغور التنفسية.
٣- الرئات الكتبية Book Lungs	
تعريفها	- عبارة عن جيوب تشبه الكيس ذات ثنيات جدارية كثيرة للتنفس ولزيادة كفاءة تبادل الغازات.
وجودها	- توجد الرئات الكتابية في بعض المفصليات التي تعيش على اليابسة مثل: العناكب – العقارب.
تركيبها	- يتركب جهاز الرئات الكتابية من الجزاء التالية: ١- ثغور تنفسية: يدخل عبرها الهواء من البيئة الخارجية. ٢- ثنيات جدارية (أغشية): مصفوفة جنباً إلى جنب كصفحات الكتاب لتبادل الغازات.
ملاحظات	* الرئات الكتبية Book Lungs:تراكيب تنفسية في العناكب وبعض المفصليات لها جدر مطوية بكثرة وتشبه أغشيتها صفحات الكتاب. * تسمى الرئات الكتابية بهذا الاسم (لأنها مكونة من ثنيات جدارية [أغشية] مصفوفة جنباً إلى جنب كصفحات الكتاب). * الرئات الكتابية ذات ثنيات جدارية كثير (للتنفس ولزيادة كفاءة تبادل الغازات). * تتصل الرئات الكتبية بالبيئة الخارجية عن طريق الثغور التنفسية.

تابع تركيب جسم المفصليات Body structure of Arthropod

الإخراج Excretion

- تمتلك المفصليات تراكيب إخراجية نناقشها من خلال الآتي:

وظيفتها	- تقوم التراكيب الإخراجية بوظيفة: تخليص أجسام المفصليات من الفضلات الخلوية الموجودة في دمها.
طرقها	- يتم تخليص أجسام المفصليات من الفضلات بالطرق التالية: ١- أنابيب ملبيجي. ٢- النفريديا.

١- أنابيب ملبيجي Malpighian Tubules

- تتخلص معظم المفصليات من فضلاتها عن طريق أنابيب ملبيجي وسنناقش ذلك من خلال الآتي:

وجودها	- توجد أنابيب ملبيجي في: الحشرات (حيث توجد في منطقة البطن متصلة بالأمعاء وتفرغ فيها الفضلات).
وظيفتها	- تساعد أنابيب ملبيجي الحشرات في: تخليص أجسامها من الفضلات الخلوية (تساعد على ثبات الاتزان الداخلي للماء في أجسامها).
ملاحظة	* أنابيب ملبيجي توجد في منطقة البطن متصلة بالقناة الهضمية (الأمعاء) وتفرغ فيها الفضلات.

٢- النفريديا

وجودها	- توجد النفريديا في: القشريات وبعض المفصليات الأخرى (نفريديا متحورة مشابهة لما عند الديدان الحلقية).
وظيفتها	- تساعد النفريديا القشريات وبعض المفصليات في: تخليص أجسامها من الفضلات الخلوية.
ملاحظات	* للقشريات وبعض المفصليات نفريديا متحورة مشابهة لما عند الديدان الحلقية. * الديدان الحلقية تحتوي على زوج من النفريديا في كل حلقة من حلقات جسمها.

الحركة Movement

- المفصليات حيوانات نشيطة وسريعة تعتمد في الحركة على الجهاز العضلي المتقدم التي تمتلكه وسنناقش ذلك كما يأتي:

الجهاز العضلي في المفصليات

وظيفته	- الجهاز العضلي في المفصليات يمكنها من: الحركة بالزحف والمشي السريع والتسلق والحفر والسباحة والطيران.		
مقارنة	- لتوضيح الجهاز العضلي المتقدم في المفصليات نقارن بين العضلات في المفصليات والعضلات في الإنسان كما يأتي:		
	وجه المقارنة	العضلات في المفصليات	العضلات في الإنسان
	ارتباط العضلات	- ترتبط العضلات مع السطح الداخلي لهيكلها الخارجي.	- ترتبط العضلات مع السطح الخارجي لهيكلها الداخلي.
	قوة الانقباض	- تعمد قوة انقباض العضلة على معدل السيالات العصبية التي تنبه العضلات.	- تعمد قوة انقباض العضلة على عدد الألياف العضلية المنقبضة.
ملاحظة	* قدرة المفصليات على الحركة بوسائل مختلفة [بالزحف والمشي السريع والتسلق والحفر والسباحة والطيران] (لوجود جهاز عضلي متقدم فيها).		

تابع تركيب جسم المفصليات Body structure of Arthropod

الاستجابة للمثيرات Response to stimuli

- تمتلك المفصليات جهازاً عصبياً يمكنها من الاستجابة للمثيرات في بيئتها نناقشه من خلال الآتي:أ- الجهاز العصبي. ب- أعضاء الحس.

أ- الجهاز العصبي

مكوناته و وظيفتها

- يتركب الجهاز العصبي في المفصليات من الآتي: ١- سلسلة مزدوجة من العقد العصبية. ٢- الدماغ.

مكونات الجهاز العصبي	الوظيفة
١- سلسلة مزدوجة من العقد العصبية: تمتد على طول السطح البطني لأجسامها.	- تنظم سلوك المفصليات كالتغذي والحركة.
٢- الدماغ: يتكون من اندماج عقدتين عصبيتين في الرأس.	- تثبط عمل العقد العصبية.

ب- أعضاء الحس

- تمتلك المفصليات أعضاء حسية مرتبطة بالجهاز العصبي تمكنها من الاستجابة للمثيرات ومنها:
١- الإبصار. ٢- السمع. ٣- المواد الكيميائية.

١- الإبصار

- حاسة الإبصار ذات أهمية كبرى للمفصليات نناقشها من خلال الآتي:

وظيفتها

- يسمح الإبصار الدقيق للمفصليات الطائرة كالحشرات تقوم بوظيفة:
◄ الطيران (حيث تكون قادرة على ملاحظة أي حركة مهما كانت بسيطة مما يمكنها من الهرب).

أعضائها

- تمتلك المفصليات أعضاء تساعدها في الإبصار تتمثل بامتلاكها نوعين من العيون هما:
١- العيون المركبة. ٢- العيون البسيطة.

١- العيون المركبة

تركيبها

- تمتلك معظم المفصليات زوج من العيون المركبة تتكون من: سطوح عديدة سداسية الشكل.

وظيفتها

- تقوم العيون المركبة في المفصليات بوظائف منها:
١- تمكن المفصليات أثناء الطيران من رؤية الأشياء بسهولة.
٢- تمكن المفصليات الطائرة كالرعاش من التحليل السريع لطبيعة الأرض وما عليها خلال الطيران.

كيفية الرؤية

- تقوم العيون المركبة في المفصليات بوظيفة الرؤية كما في الخطوات التالية:
١- يقوم كل سطح برؤية جزء من الصورة (حيث أن العيون المركبة مكونة من سطوح عديدة سداسية الشكل).
٢- يقوم الدماغ بجمع أجزاء الصورة بشكل فسيفسائي.
٣- تتمكن المفصليات من رؤية الأشياء بوضوح.

٢- العيون البسيطة

تركيبها

- تمتلك الكثير من المفصليات أعين بسيطة وكل عين تتكون من: عدسة واحدة.

وظيفتها

- تقوم العيون البسيطة في المفصليات بوظائف منها:
١- تمييز الضوء من الظلام.
٢- تعمل كمجسات لتحديد الأفق وذلك للمساعدة على توازن الطيران كما في الجراد والحشرات الطائرة الأخرى.

تابع تركيب جسم المفصليات Body structure of Arthropod

الاستجابة للمثيرات Response to stimuli

ب- أعضاء الحس

٢- السمع

- تمتلك المفصليات عضو خاصة بالسمع يدعى الطبلة نناقشه من خلال الآتي:

الطبلة

تعريفها - هو غشاء مسطح يهتز استجابة لأمواج الصوت.

وظيفتها - تستعمل الطبلة: لسماع الأصوات.

وجودها - يختلف وجود الطبلة في المفصليات وذلك كما يأتي:

المثال	مكان وجود الطبلة
١- صرصور الليل.	- توجد الطبلة على الأرجل الأمامية.
٢- الجندب.	- توجد الطبلة على البطن.
٣- العث.	- توجد الطبلة على الصدر.

٣- المواد الكيميائية

- تفرز المفصليات مادة كيميائية تعمل كعضو حس وهي مادة الفرمونات حيث نناقشها من خلال الآتي:

الفرمونات Pheromones

تعريفها - هي مادة كيميائية يفرزها العديد من أنواع الحيوانات ومنها المفصليات تؤثر في سلوك الحيوانات من النوع نفسه.

وظيفتها
- تساعد الفرمونات المفصليات على القيام بوظائف منها:
١- تمكن المفصليات من التواصل مع بعضها البعض كما في أفراد النمل.
٢- تحفز بعض أنواع السلوك كالتكاثر والتغذية.

المثال - يستعمل النمل قرون الاستشعار لتحسّس رائحة الفرمون وتتبع طريق محدد باستعمال الرائحة.

التكاثر Reproduction

- تتكاثر المفصليات لإنتاج أفراد جديدة وسوف نناقش التكاثر من خلال الآتي:

نوعه - معظم المفصليات تتكاثر جنسياً (حيث أنها تمتلك العديد من التكيفات الخاصة بالتكاثر الجنسي).

الأجناس - تقسم المفصليات من حيث الجنس إلى قسمين هما:

أقسام المفصليات من حيث الجنس	المثال
١- مفصليات منفصلة الجنس (وحيدة الجنس)	- الغالب في معظم المفصليات.
٢- مفصليات خنثى (ثنائية الجنس)	- البرنقيل Barnacle.

رعاية الصغار - تختلف المفصليات في رعايتها للصغار ولذلك تقسم كما يأتي:

أقسام المفصليات من حيث	المثال
١- مفصليات لا تقوم برعاية الأفراد حديثي الفقس.	- معظم القشريات.
٢- مفصليات تحتضن بيضها حتى يفقس.	- بعض العناكب – بعض الحشرات.
٣- مفصليات ترعى صغارها بعد الفقس.	- النحل.

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

- تصنف المفصليات بناءً على أوجه التشابه بينها ومنها[(تركيب قطع أجسامها)و (أنواع الزوائد)و (أجزاء الفم)] إلى أربع مجموعات هي:

١- مجموعة القشريات. ٢- مجموعة العنكبيات وأشباهها.

٣- مجموعة الحشرات وأشباهها. ٤- مجموعة ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف

١- مجموعة القشريات Crustaceans

البيئة

- تختلف البيئة التي تعيش فيها القشريات وذلك كما يأتي:

١- معظمها تعيش في المياه (البيئات البحرية أو المياه العذبة).

٢- قليل منها بعيش على اليابسة.

خصائصها

- تتميز أفراد مجموعة القشريات بالخصائص التالية:

١- لها زوجان من قرون الاستشعار.

٢- لها عينان مركبتان متحركتان.

٣- أجسمها مكون من منطقتين هما: ([الرأس – صدر] و [البطن]) كما في جراد البحر.

٤- لها فكوك علوية للمضغ (حيث تفتح الفكوك العلوية للقشريات وتغلق بشكل جانبي بدلاً من الحركة من الأعلى إلى الأسفل كما في الإنسان).

٥- لها طور يرقي حر السباحة يسمى (يرقة نوبليوس Nauplius) يختلف في الشكل والمنظر عن الحيوان البالغ.

٦- لمعظمها خمسة أزواج من الأقدام (كما في [جراد البحر – سرطان البحر]) وهي كالتالي:

أنواع الأقدام	العدد	منطقة وجودها	الوظيفة
١- أقدام كلابية.	- زوج واحد.	- منطقة الرأس – صدر.	- تستعمل في إمساك الطعام وتحطيمه.
٢- أقدام (أرجل) المشي.	- أربع أزوج.	- منطقة الرأس – صدر.	- تستعمل للمشي.

٧- لها زوائد متفرعة (كما في [جراد البحر – سرطان البحر]) كالتالي:

الزوائد المتفرعة	الوظيفة
١- مخالب	- الإمساك بالطعام.
٢- العوامات القدمية	- التكاثر والسباحة.

الأمثلة

- من الأمثلة على مجموعة القشريات الآتي:

١- سرطان البحر. ٢- الروبيان. ٣- جراد البحر (الإستكوزا).

٤- البرنقيل: (تعد من الحيوانات الجالسة حيث يستعمل أرجله لتوجيه الغذاء نحو الفم).

٥- قمل الخشب: (قشريات تعيش على اليابسة في الأماكن الرطبة وتحت جذوع الأشجار – له سبع أزواج من الأرجل).

ملاحظات

* يرقة نوبليوس Nauplius: طور اليرقة في مجموعة القشريات حر السباحة يختلف في الشكل والمنظر عن الحيوان البالغ.
* أقدم كلابية Chelipeds: هي الزوج الأول من الأرجل في أغلب القشريات تستعملها للإمساك بالغذاء وتحطيمه.
* عوامات قدمية Swimmerets: زوائد في القشريات تستخدم في التكاثر وكمجاديف خلال السباحة.
* توجد العوامات القدمية في جراد البحر متصلة بمنطقة البطن.

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

٢- مجموعة العنكبيات وأشباهها Spiders and Their relatives

خصائصها

- تتميز أفراد مجموعة العنكبيات وأشباهها بالخصائص التالية:

١- أجسمها مكون من منطقتين هما: ([الرأس – صدر] و [البطن]).

٢- ليس لها قرون استشعار.

١- لها ستة أزواج من الزوائد وهي كما يلي:

أزواج الزوائد	الوصف - الوظيفة
١- الزوج الأمامي: اللواقط الفمية.	- تتحور إلى أجزاء فمية لتقوم بعمل الأنياب أو الكلابات. - غالباً ما تتصل بغدة سامة.
٢- الزوج الثاني: اللوامس القدمية.	- تستعمل للإحساس والإمساك بالفريسة والتكاثر. - تستعمل للتكاثر كما في ذكر العنكبوت. - تكون على شكل كماشات كبيرة كما في العقارب.
٣- أربع أزواج.	- تستعملها في الحركة.

الأمثلة

- تتبع العناكب طائفة العنكبيات ومن أمثلتها الآتي: العناكب – القراد – الحلم – العقارب – سرطان حذاء الفرس.

ملاحظات

* اللواقط الفمية Chelicerae: هي زوج من الزوائد المفصلية للعنكبوت تحورت إلى كلابات لتؤدي وظيفة الإمساك بالغذاء وتحطيمه.

* اللوامس القدمية Chelicerae: هي زوج من الزوائد المفصلية للعناكب تستخدم للإحساس بالفريسة والإمساك بها كما تستخدم في التكاثر عند الذكور.

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

٢- مجموعة العنكبيات وأشباهها Spiders and Their relatives

العناكب Spiders

التغذية

- نناقش التغذية في العناكب من خلا الآتي:

نوعها

- جميع العناكب من آكلة اللحوم (غير ذاتية التغذي).

الحصول على الغذاء

- تحصل العناكب على غذائها بطريقتين هما:

الطريقة	الأمثلة
١- تصطاد فرائسها مباشرة.	- العنكبوت الذئب – الرتيلاء Tarantula.
٢- تصطاد فرائسها بنصب شبكة.	- معظم العناكب.

كيفية التغذية

- تتم التغذية في العناكب التي تصطاد فرائسها بنصب شبكة كما في الخطوات التالية:
١- التصاق الفريسة بالشبكة.
٢- يقوم العنكبوت بتغليف الفريسة بخيوط حريرية (إلى حين التغذي عليها).
٣- تفرز عليها أنزيمات هاضمة على الفريسة لتطريتها (هضم خارجي).
٤- يلتهم العنكبوت الغذاء الطري والغذاء الباقي يتم هضمه داخلياً.

الشبكة

- وهب الخالق سبحانه وتعالى العناكب سلوك غريزياً يمكنها من صنع أنواع محددة من الشباك نناقشها من خلال الآتي:

صنعها

- تقوم العناكب بصناعة شباكها كما في الخطوات التالية:
١- يختار العنكبوت منطقة محددة لنصب الشبكة.
٢- تقوم غدد خاصة بإفراز بروتين سائل.
٣- يُغزل البروتين السائل بواسطة مغازل توجد في نهاية بطن العنكبوت.
٤- يتحول البروتين السائل إلى حرير مكوناً الشبكة.

وظائفها

- تستخدم العناكب شباكها في الأغراض التالية:
١- السكن. ٢- صيد الفرائس. ٣- وضع البيض. ٤- التنقل.

التكاثر

- تتكاثر العناكب جنسياً والأجناس فيها منفصلة (ذكر – أنثى) ونناقش ذلك من خلال الآتي:

خطواته

- يتم التكاثر الجنسي في العناكب كما في الخطوات التالية:
١- يضع ذكر العنكبوت الحيوانات المنوية على شبكة صغيرة يبنيها.
٢- يقوم ذكر العنكبوت بالتقاط الحيوانات المنوية ويخزنها داخل تجويف في اللوامس القدمية.
٣- عند التزاوج يقوم ذكر العنكبوت بحقن الحيوانات المنوية في الأنثى.
٤- تضع الأنثى البيوض المخصبة في شرنقة مصنوعة من الحرير(قد يصل عددها ١٠٠ بيضة).
٥- تخرج الصغار بعد أسبوعين وتنسلخ بين خمس إلى عشر مرات حتى تصبح عنكبوت بالغ.

ملاحظات

* المغازل Spinnerets: تراكيب في العناكب تُنتج الحرير من سائل بروتيني يفرز من غددها.
* إذا تعرض شخص لعض العنكبوت البني الناسك فعليه أن يتداوى سريعاً (لأنه سام).
* لا تقع العناكب في شباكها (لأنها عندما تصنع شباكها تترك منطقة غير لزجة تمكن العنكبوت من المرور من منطقة إلى أخرى فوق الشبكة)

المفصليات Arthropods		
تنوع المفصليات Arthropod Diversity		
٢- مجموعة العنكبيات وأشباهها Spiders and Their relatives		
الحلم Mites		
تصنيفه	- ينتمي الحلم إلى طائفة العنكبيّات.	
حجمه	- معظم الحلم طوله أقل من ١ ملم.	
تركيبه	- جسمه مكون من منطقتين هما: ([الرأس – صدر] و [البطن]) في قطعة جسمية واحدة بيضوية الشكل.	
التغذية	- الحلم قد يكون مفترساً أو متطفلاً على حيوانات أخرى.	
القراد Ticks		
تصنيفه	- ينتمي القراد إلى طائفة العنكبيات.	
التغذية	- القراد ذو تغذية تطفلية حيث يقوم بامتصاص الدم بعد التصاقه بجسم العائل.	
الأضرار	- يخزن القراد بعض مسببات الأمراض كالفيروسات والبكتيريا والأوليات وينقلها إلى عوائله عند لدغها مسبباً الأمراض ومن الأمراض التي تصيب الإنسان: [(مرض اللايم) و (مر ض حمّى جبال روكي المنقطة)]	
العقارب Scorpions		
تصنيفها	- تنتمي العقارب إلى طائفة العنكبيات.	
التغذية	نوعها	- تتغذى العقارب بافتراس الحشرات والعناكب وغيرها من اللافقاريات الصغيرة.
	كيفيتها	- تمسك العقارب فرائسها بواسطة اللوامس القدمية ثم تمزقها قطعاً بوساطة اللواقط الفمية.
نشاطها	- تنشط العقارب في الليل (حيوانات ليلية) وتختبئ في النهار تحت جذوع الأشجار أو في الحفر.	
الأضرار	- تمتلك العقارب تركيب يسمى <u>اللاسع</u> يوجد في نهاية البطن تستعمله للسع حيث تسبب لسعتها ألماً شديداً.	
أنواعها في المملكة العربية السعودية	- تنتشر العقارب في المملكة العربية السعودية وسنناقش ذلك من خلال الآتي:	
فصائلها	- يوجد في المملكة العربية السعودية حوالي <u>٢٤ نوعاً</u> تتبع فصيلتين نوضحها كما يأتي:	
	الفصائل	الأنواع
	١- فصيلة Scorpionidae.	- تضم ٧ أنواع.
	٢- فصيلة Buthidae.	- تضم ١٧ نوعاً.
أشهر العقارب في المملكة	- من أشهر العقارب في المملكة العربية السعودية الآتي: ١- عقرب فاشون الأصفر Yellow scorpion. ٢- العقرب الأسود Androctonus crassicauda. ٣- العقرب الجزار Hemiscorpio arabicus. ٤- العقرب العربي Compsobuthus arabicus.	
درجة السمية	- تختلف درجة سمية العقارب المنتشرة في المملكة العربية السعودية:	
	درجة سمية	المثال
	- العقارب الضعيفة السمية.	- العقرب الجزار.
	- العقارب الشديدة السمية.	- العقرب الأسود.
ملاحظة	* <u>اللاسع</u>: عبارة عن تركيب في العقارب يوجد في نهاية البطن تستعمله للسع حيث تسبب لسعتها ألماً شديداً.	

المفصليات Arthropods			
تنوع المفصليات Arthropod Diversity			
٢- مجموعة العنكبيات وأشباهها Spiders and Their relatives			
سرطان حذاء الفرس Horseshoe Crab			
- سرطان حذاء الفرس حيوان مفصلي يتميز بخصائص نناقشها من خلال الآتي:			
البيئة	- سرطان حذاء الفرس حيوان بحري (المياه المالحة).		
تركيبه	- يمتلك حيوان سرطان حذاء الفرس التراكيب التالية:		
	التراكيب		
	أ- هيكل خارجي	- هيكل خارجي ثقيل غير مقسم يشبه حذاء الحصان.	
	ب- الزوائد	- يمتلك حيوان سرطان حذاء الفرس الزوائد التالية:	
		الزوائد	الوظيفة
		١- الكلابات.	- يستخدمها للحصول على الغذاء.
		٢- اللواقط الفمية.	- يستخدمها للحصول على الغذاء.
		٣- ثلاث أزواج من الأقدام.	- يستخدمها للمشي.
		٤- زوائد خلفية.	- متحورة إلى صفائح تشبه الأوراق في نهاياتها يستعملها في الحفر والسباحة.
التغذية	- يتغذى حيوان سرطان حذاء الفرس على الديدان الحلقية والرخويات واللافقاريات الأخرى الموجودة في قاع البحر فيمسكها بأقدامه الكلابية.		
التكاثر	- يتكاثر حيوان سرطان حذاء الفرس جنسياً حيث أنه بعد عملية التكاثر يخرج إلى الشاطئ ليضع البيض في الرمل.		
ملاحظة	* يسمى حيوان سرطان حذاء الفرس بهذا الاسم (لأن له هيكل خارجي ثقيل غير مقسم يشبه حذاء الحصان).		

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

٣- مجموعة الحشرات وأشباهها Insects and Their relatives

تنوع الحشرات Diversity of Insects

- تُعد الحشرات الأكثر انتشاراً وتنوعاً بين المفصليات وسنناقش ذلك من خلال الآتي:

أنواعها	- يقدر العلماء أنواع الحشرات بنحو ٣٠ مليون نوع تقريباً نوضح تنوعها مقارنة مع الحيوانات ومقارنة مع المفصليات كالتالي: ◄ تنوعها مقارنة مع الحيوانات مجتمعة (□ حشرات – □ الحيوانات مجتمعة). ◄ تنوعها مقارنة مع المفصليات مجتمعة (% 80 حشرات – % 20 المفصليات مجتمعة).
بيئتها	- تعيش الحشرات في بيئات عديدة (معظم البيئات تقريباً) وذلك كما يأتي: ◄ التربة – الهواء – الماء – الغابات – الصحاري والمناطق الجافة الأخرى – على قمم الجبال – المناطق القطبية.
أسباب انتشارها	- وهب الخالق العظيم الحشرات تكيفات أدت إلى انتشارها (العيش في بيئات عديدة) وتضخم مجتمعاتها ويعود ذلك للأسباب التالية: ١- قدرتها على الطيران والتكيف. ٢- صغر حجمها حيث من الحركة بسهولة في الهواء أو الماء. ٣- وجود هيكل خارجي لحمايتها والمحافظة عليها من الجفاف في الصحاري والمناطق الجافة الأخرى. ٤- قدرتها التكاثرية وقصر دورة الحياة مما أدى إلى تضخم مجتمعاتها.

الصفات الخارجية External Features

- تُعد صفة تقسيم الجسم في الحشرات إلى ثلاث مناطق من أهم الصفات المميزة للحشرات نوضحها من خلال الآتي:

◄ يقسم الجسم في الحشرات إلى ثلاث مناطق هي: ١- الرأس. ٢- الصدر. ٣- البطن.

مناطق الجسم	محتوياتها (التراكيب التي تحويها والمتصلة بها)
١- الرأس	- هو الجزء الأمامي من الجسم ويحوي التراكيب التالية: أ- قرون استشعار. ب- عيون مركبة. ج- عيون بسيطة. د- أجزاء الفم.
٢- الصدر	- هو الجزء الأوسط من الجسم وتتصل به التراكيب التالية: أ- ثلاثة أزواج من الأرجل. ب- زوجان من الأجنحة أو زوج واحد أو لا توجد عليه أجنحة.
٣- البطن	- هو الجزء الخلفي من الجسم ويحوي التراكيب التالية: أ- أعضاء الهضم. ب- أعضاء الإخراج. ج- أعضاء التكاثر.

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

٣- مجموعة الحشرات وأشباهها Insects and Their relatives

تكيفات الحشرات Insects Adaptations

- وهب الخالق سبحانه وتعالى الحشرات تكيفات مكنتها من القيام بوظائف معينة ومن هذه التكيفات الآتي:

١- الأرجل. ٢- أجزاء الفم. ٣- الأجنحة. ٤- أعضاء الحس.

١- الأرجل Legs

- لقد تكيفت الأرجل في الحشرات للقيام بوظائف عديدة ونناقش ذلك من خلال ما يأتي:

الأمثلة	التكيفات	الوظيفة
- الخنافس	- الأرجل مزودة بمخالب.	- المشي- الحفر في التربة- الزحف تحت القلف (لحاء الشجر).
- الذباب	- الأرجل مزودة بوسائد في نهايتها.	- المشي – الالتصاق على الأسقف وهي مقلوبة.
- النحل	- الأرجل ينمو على سطحها فرشاة من الشعر.	- جمع حبوب اللقاح.
- الجراد - صرصور الليل	- الأرجل الخلفية طويلة.	- القفز.
- صرصور الماء	- يوجد على أرجلها وسائد مغطاة بشعر.	- المشي فوق سطح الماء.

٢- أجزاء الفم Mouth Parts

- لقد تكيفت أجزاء الفم في الحشرات للغذاء التي تأكله ونناقش ذلك من خلال ما يأتي:

أجزاء الفم	الأمثلة	التكيف	الوظيفة
- الأنبوبي	- الفراش. - العث.	- تنفرد لفات أنبوب التغذية.	- امتصاص السوائل وتوصيلها إلى الفم.
- الإسفنجي	- الذباب المنزلي. - ذبابة الفاكهة.	- الجزء الطري من الفم يعمل مثل الإسفنج.	- ليلعق ويلحس.
- الثاقب / الماص	- البعوض (أنثى بعوضة الأنوفيلس). - الحشرة النطاطة – البقة المنتنة. - البراغيث.	- لها أنبوب دقيق يشبه الإبرة يخترق الجلد أو جذر النبات.	- لامتصاص السوائل وتوصيلها للفم.
- القارض	- الجراد – الخنافس – النمل – النحل.	- لها فك علوي.	- يمزق أنسجة الحيوان أو النبات وتقوم أجزاء الفم الأخرى بتوصيل الغذاء.

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

٣- مجموعة الحشرات وأشباهها Insects and Their relatives

تكيفات الحشرات Insects Adaptations

٣- الأجنحة Wings

- تعتبر الحشرات هي اللافقاريات الوحيدة القادرة على الطيران وسوف نناقش الأجنحة في الحشرات من خلال ما يأتي:

تعريفها	- عبارة عن نمو خارج من جدار الجسم.
وظيفتها	- تساعد الحشرات على الطيران أن وجدت (هناك حشرات لا تمتلك أجنحة).
تركيبها	- يتكون الجناح في الحشرات من الآتي: ١- طبقتين غشائيتين رقيقتين من مادة الكايتين (نفس المادة المكونة للهيكل الخارجي لها). ٢- عروق ثابتة تعطيها القوة.

سماكتها

- تختلف سماكة الأجنحة في الحشرات ولذلك تقسم إلى قسمين هما:

سماكة الأجنحة	الأمثلة
١- حشرات ذات أجنحة رقيقة.	- الذباب.
٢- حشرات ذات أجنحة سميكة.	- الخنافس.

تكيفها

- لقد وهب الخالق سبحانه وتعالى أجنحة الحشرات تكيفات تمكنها من القيام بوظيفة الطيران وذلك كما يأتي:

الأمثلة	التكيف	الوظيفة
- الفراش. - العث.	- تغطى أجنحتها بزوائد دقيقة (حراشف).	- القيام بوظيفة الطيران.
- معظم الحشرات.	- قيام الأجنحة بحركات معقدة مثل الدفع إلى الأمام والرفع إلى أعلى والتوازن والتوجيه.	- القيام بوظيفة الطيران.

ملاحظة

* الحشرات تحرك أجنحتها إلى أعلى وإلى أسفل على شكل الرقم ثمانية (8).

٤- أعضاء الحس

- لقد تكيفت أعضاء الحس في الحشرات لقيام بوظائف مختلفة وذلك كما يأتي:

١- الأعين	وظيفتها	- تستخدمها الحشرات للإحساس ببيئاتها.
٢- قرون الاستشعار	وظيفتها	- تستخدمها الحشرات للإحساس ببيئاتها.
٣- تراكيب شبيهة بالشعر	وجودها	- تغطي أجسام الحشرات (مئات الشعيرات التي تغطي أجسامها).
	وظيفتها	- الإحساس باللمس والضغط والاهتزاز والرائحة. - تحديد الحركة إذ ترصد الحشرة التغيرات في اتجاه الهواء.
٤- الأغشية الطبلية	وظيفتها	- تستخدمها بعض الحشرات للإحساس بأمواج الصوت المحمولة في الهواء.
٥- الخلايا الحسية	وجودها	- توجد على أرجل الحشرات.
	وظيفتها	- تستخدمها بعض الحشرات لرصد الاهتزازات الصوتية الصادرة من الأرض.
٦- المستقبلات الكيميائية	وجودها	- توجد على أجزاء الفم أو قرون الاستشعار أو الأرجل.
	وظيفتها	- تستخدمها الكثير من الحشرات لذوق وشم المواد الكيميائية.
٧- الفرمونات (الإشارات الكيميائية)	وظيفتها	- تستخدم الحشرات كالعث الفرمونات (الرائحة) على عدة كيلو مترات للقيام بالوظائف التالية: ١- تمكن الحشرات من التواصل لجذب شريك التزاوج. ٢- تجميع أفراد الحشرات في مستعمرات كبيرة للهجرة أو البقاء على قيد الحياة في الطقس البارد.

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

٣- مجموعة الحشرات وأشباهها Insects and Their relatives

المحافظة على صغار الحشرات

طرق المحافظة	- تحافظ الحشرات البالغة على صغارها وذلك بالطرق التالية: ١- تضع معظم الحشرات بيوضها في مكان يكثر فيه الغذاء ليساعد صغارها بعد الفقس. ٢- عدم استعمال الحشرات البالغة عادة مصدر غذاء يرقاتها مما يمنع التنافس بينها.

التحول Metamorphosis

- تمر معظم الحشرات بسلسلة من التغيرات بعد فقس البيض حتى تصل إلى الحشرة البالغة وسوف نناقشها من خلال الآتي:

تعريفه	- هي سلسلة التغيرات التي تمر بها معظم الحشرات من طور اليرقة إلى طور الحشرة البالغة.
أنواعه	- يوجد نوعان من التحول في الحشرات هما: أ- التحول الكامل. ب- التحول غير الكامل (التحول الناقص).

أ- التحول الكامل Complete Metamorphosis

- الحشرات ذات التحول الكامل تمر بأربع مراحل هي: ١- البيضة. ٢- اليرقة. ٣- العذراء. ٤- الحشرة البالغة.

مراحله	المراحل	الوصف
	١- البيضة.	- تفقس وتخرج منها اليرقة.
	٢- اليرقة.	- تشبه الدودة. - غالباً ما تسمى اليسروع Caterpillar . - تتغذى بشراهة بالغة. - لها أجزاء فم قارضة.
	٣- العذراء.	- توجد داخل غشاء يسمى الشرنقة. - لا تتغذى. - تتحول إلى حشرة بالغة..
	٤- الحشرة البالغة.	- تتغذى. - لها القدرة على التكاثر من جديد ووضع البيض.

الأمثلة	- من الأمثلة على الحشرات ذات التحول الكامل الآتي: الفراش – النحل - الخنفساء.

ب- التحول غير الكامل (التحول الناقص) Incomplete Metamorphosis

- الحشرات ذات التحول غير الكامل (التحول الناقص) تمر بثلاث مراحل هي: ١- البيضة. ٢- الحورية. ٣- الحشرة البالغة.

مراحله	المراحل	الوصف
	١- البيضة	- تفقس وتخرج منها الحورية.
	٢- الحورية	- غير ناضجة جنسياً. - تشبه الحشرة البالغة دون أن تكون لها أجنحة كاملة. - تمر بعدة انسلاخات حتى تتحول إلى حشرة بالغة.
	٣- الحشرة البالغة.	- تنمو لها الأجنحة. - تنمو أعضائها التناسلية. - لها القدرة على التكاثر من جديد ووضع البيض.

الأمثلة	- من الأمثلة على الحشرات ذات التحول غير الكامل (التحول الناقص) الآتي: الجراد – النمل الأبيض – اليعسوب.
ملاحظات	* معظم الحشرات تضع بيوضها في مكان يكثر فيه الغذاء (ليساعد صغارها بعد الفقس). * لا تستعمل الحشرات البالغة عادة مصدر غذاء يرقاتها (لتمنع التنافس بينها مما يزيد فرص بقائها). * التحول Metamorphosis: هي سلسلة التغيرات التي تمر بها الحشرات من طور اليرقة إلى طور الحشرة البالغة. * عذراء Pupa: طور عديم التغذية في التحول الكامل حيث تتغير الحشرة من الطور اليرقي إلى الشكل البالغ. * حورية Nymph: شكل غير بالغ من الحشرة خلال التحول غير الكامل وعند الفقس تشبه الحشرة البالغة الصغيرة وتمر عبر انسلاخات لتصبح حشرة بالغة ذات أجنحة.

المفصليات Arthropods

تنوع المفصليات Arthropod Diversity

٣- مجموعة الحشرات وأشباهها Insects and Their relatives

مجتمعات الحشرات Insect Societies

- تختلف الحشرات في معيشتها فبعضها ذات حياة اجتماعية (تعيش في مجتمعات) حيث تتعاون فيما بينها في النشاطات الأساسية لبقائها:

الأمثلة

- من الأمثلة على الحشرات ذات الحياة الاجتماعية: نحل العسل – النمل – النمل الأبيض.

مجتمع النحل

- يعتبر مجتمع نحل العسل من أنجح المجتمعات في الحشرات حيث يتواجد في خلية النحل الواحدة ٧٠ ألف نحلة مقسمة إلى ثلاث فئات اجتماعية تتعاون فيما بينها من أجل البقاء وهذه الفئات هي:

الفئات	وصفها
١- الملكة.	- هي الأنثى الوحيدة القادرة على التكاثر.
٢- الذكور.	- تقوم بوظيفة تلقيح الملكة.
٣- العاملات.	- إناث لا تتكاثر. - تقوم بوظائف مختلفة هي: ١- تقوم بجمع الرحيق وحبوب اللقاح. ٢- تبني قرص العسل. ٣- تصنع العسل. ٤- تعتني بالصغار. ٥- تحرس خلية النحل.

ملاحظة

* الفئة الاجتماعية: هي مجموعة متخصصة من الأفراد في مجتمع الحشرات تنجز أعمالاً محددة.

الحشرات والإنسان Insect and Human

- الحشرات جزء متمم للنظام البيئي على الأرض حيث توجد علاقة بينها وبين المخلوقات الأخرى ولتوضيح هذه العلاقة نناقش فوائدها وأضرارها وذلك كما يأتي:

فوائد الحشرات

للإنسان

- تعتبر الحشرات ذات فائدة للإنسان وذلك كما يأتي:
١- تلقح معظم الأزهار. ٢- تنتج العسل والحرير اللذين يشكلان غذاء وكساء للإنسان.

للبيئة

- تشكل الحشرات مصدر لغذاء الطيور والأسماك وحيوانات أخرى (السلسلة الغذائية).

أضرار الحشرات

الأضرار على الإنسان

- على الرغم من أن معظم الحشرات غير ضارة للإنسان إلا أن بعضها يسبب أضرار للإنسان والمخلوقات الأخرى منها:

الحشرات	أضرارها على الإنسان
١- القمل والحشرات الماصة للدم.	- تتطفل على: الإنسان وتنقل له المرض.
٢- البراغيث.	- تنقل مرض الطاعون.
٣- الذباب المنزلي.	- تنقل مرض حمّى التيفوئيد.
٤- البعوض.	- تنقل مرض الملاريا – تنقل مرض الحمّى الصفراء – تنقل فيروس حمّى غرب النيل.
٥- ذبابة الرمل.	- تنقل مسبب مرض الليشمانيا.

الأضرار على النباتات

- تسبب الحشرات أضراراً للنباتات وذلك كما يأتي:

الحشرات	أضرارها على النبات
١- العث الغجري.	- يسبب تدمير كاملاً لأجزاء من الغابات.
٢- الجراد (نوع من الجنادب).	- يدمر المحاصيل الزراعية والغطاء النباتي مما يؤدي إلى خسائر فادحة.
٣- سوسة النخيل الحمراء.	- من أخطر الآفات التي تهاجم النخيل (النخيل في المملكة العربية السعودية).

المفصليات Arthropods	
تنوع المفصليات Arthropod Diversity	
٣- مجموعة الحشرات وأشباهها Insects and Their relatives	
طرق مكافحة الحشرات الضارة والسيطرة عليها	
- يمكن السيطرة على الأضرار التي تسببها الحشرات بالطرق التالية: **١- استعمال المواد الكيميائية. ٢- استعمال المقاومة الحيوية. ٣- استعمال الإدارة المتكاملة للآفات المسببة للأوبئة.**	
١- استعمال المواد الكيميائية	
- تُعد طريقة استعمال المواد الكيميائية طريقة قديمة للسيطرة على الأضرار التي تسببها الحشرات وسنناقش ذلك من خلال الآتي:	
أضرارها	**- أن الاستعمال المفرط للمواد الكيميائية للقضاء على الحشرات الضارة يسبب الآتي:** **١- يسبب خلل في السلاسل الغذائية.** **٢- القضاء على الحشرات النافعة (لأن المبيدات الكيميائية لا تميز بين الحشرات النافعة والحشرات الضارة).** **٣- إنتاج سلالات من الحشرات مقاومة للمبيدات الكيميائية.**
٢- استعمال المقاومة الحيوية	
- تُعد طريقة استعمال المقاومة الحيوية للسيطرة على الأضرار التي تسببها الحشرات من الطرق الحديثة وسنناقش ذلك من خلال الآتي:	
كيفيتها	**- في هذه الطريقة يتم استخدام الحشرات النافعة المفترسة للتغذي على الحشرات الضارة.**
المثال	**- تغذية حشرة خنفساء الدعسوقة على حشرة المن الضارة بالنبات.**
٣- استعمال الإدارة المتكاملة للآفات المسببة للأوبئة	
- يُعد استعمال الإدارة المتكاملة للآفات المسببة للأوبئة أسلوباً يتبعه كثير من المزارعين في يومنا هذا وسنناقشه من خلال الآتي:	
أهميتها	**- يعطي فرصة طويلة الأمد للسيطرة على الحشرات الضارة.**
كيفيتها	**- يتم من خلال استعمال الإدارة المتكاملة للآفات المسببة للأوبئة السيطرة على الحشرات الضارة وذلك كما يأتي:** **١- استعمال أنواع نباتية مقامة.** **٢- تدوير زراعة المحاصيل.** **٣- تحديد أوقات الزراعة الحرجة مع استعمال كميات قليلة الكيماويات للسيطرة على الحشرات الضارة.**
ملاحظة	*** يتم تحديد أوقات الزراعة الحرجة مع استعمال كميات قليلة الكيماويات في طريقة استعمال الإدارة المتكاملة للآفات المسببة للأوبئة (للسيطرة على الحشرات الضارة).**

المفصليات Arthropods		
تنوع المفصليات Arthropod Diversity		
٤- مجموعة ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف Centipedes and Millipeds		
- تنتمي ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف إلى شعبة المفصليات ولتوضيح خصائصهما نقوم بأجراء المقارنة التالية:		
وجه المقارنة	ذوات الأرجل المئة	ذوات الأرجل الألف
التصنيف	- تتبع طائفة خطافيات الأرجل.	- تتبع طائفة مزدوجة الأرجل.
الحركة	- سريعة الحركة.	- حركتها متناسقة بطيئة.
البيئة	- تعيش ذوات الأرجل المئة في: ١- في الأماكن الرطبة. ٢- تحت جذوع الأشجار. ٣- تحت الحجارة. ٤- بين قلف جذوع الأشجار.	- تعيش ذوات الأرجل الألف في: ١- في الأماكن الرطبة. ٢- تحت جذوع الأشجار. ٣- تحت الحجارة.
تركيب الجسم	- أجسامها طويلة مقسمة إلى قطع تتميز بـ: ١- تحتوي كل قطعة على زوج وأحد من الزوائد (الأرجل). ٢- تحتوي القطعة الأولى على مخالب سامة.	- أجسامها طويلة مقسمة إلى قطع تتميز بـ: ١- تحتوي كل قطعة بطنية على زوجين من الزوائد (الأرجل). ٢- تحتوي كل قطعة صدرية على زوج واحد من الزوائد (الأرجل).
التغذية	- آكلة لحوم حيث تتغذى على الحشرات والديدان.	- آكلة أعشاب حيث تتغذى على النباتات المتحللة والرطبة.
ملاحظات	*تُعد ذوات الأرجل المئة وذوات الأرجل الألف أكثر قرباً للحشرات. *معظم أنواع ذوات الأرجل المئة غير ضارة بالإنسان.	