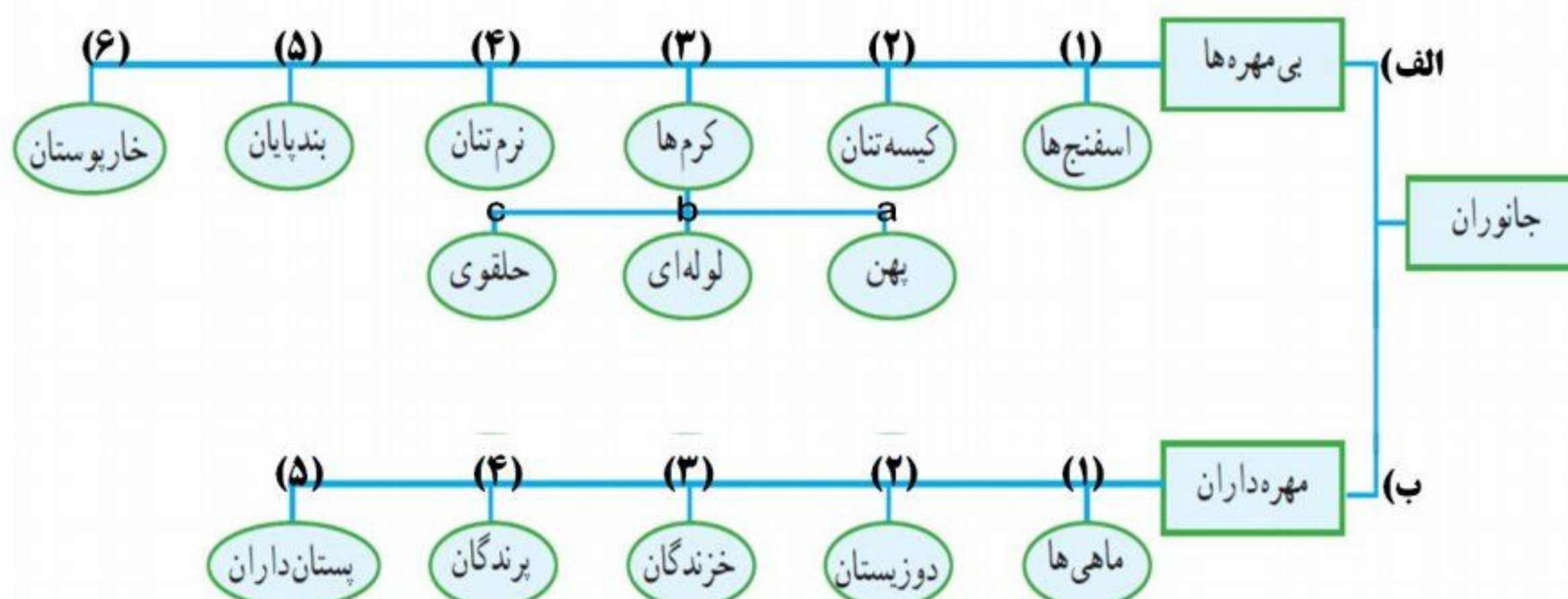


فصل (۱۳) جانوران بی مهره



اساس طبقه بندی سلسله جانوران وجود ستون مهره است که عبارتند از:

(۱) شاخه بی مهره ها: (ستون مهره ندارند - پیشتر آنها دارای اسکلت خارجی از جنس **آهک**، **سیلیس** هستند)

- (g) اسفنج ها
- (h) کیسه تنان
- (i) نرم تنان
- (j) کرمها:
 - (۱) پهن
 - (۲) لوله ای
 - (۳) حلقوی
- (k) بند پایان
- (l) خار تنان

(۲) شاخه مهره داران: (دارای ستون مهره و اسکلت داخلی از جنس **استخوان** هستند)

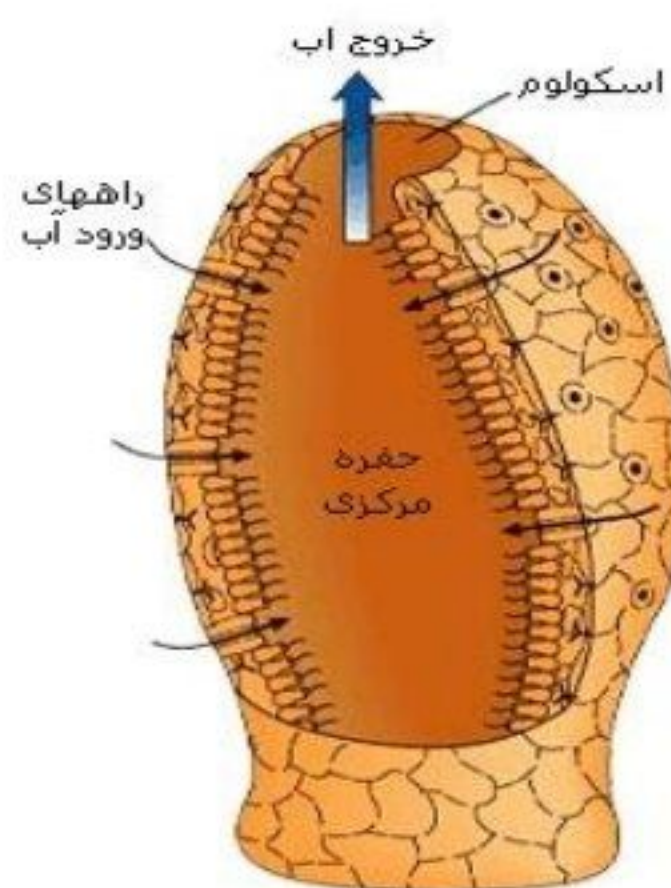
- (f) رده ماهی ها (خون سرد)
- (g) رده دوزیستان (خون سرد)
- (h) رده خزندگان (خون سرد)
- (i) رده پرندگان (خون گرم)
- (j) رده پستانداران (خون گرم)

آیا میدانید:

دانشمندان تا به حال نزدیک به دو میلیون گونه جانوری را شناسایی کرده اند که حدود ۹۸٪ آنها بی مهره و ۲٪ آنها مهره دارند. همه ساله انواع جدیدی از جانوران نیز کشف میشوند. جدول زیر تنوع گونه های مختلف جانوران را نشان می دهد.

تعداد گونه های همه مهره داران	بی مهره ها					
	خارپوستان	بند پایان	نرم تنان	کرم ها	مرچان ها	اسفنج ها
۵۰۰۰۰	۶۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰	۹۵۰۰	۱۰۰۰۰
تعداد گونه ها						

ویژگی های کلی اسفنج ها (بدنی سوراخ دار) عبارتند از:



- ۱) وسیله حرکتی ندارند.
- ۲) شکل معینی ندارند.
- ۳) ساده ترین جانورانند.
- ۴) همیشه به یک جا چسبیده اند.
- ۵) بکمک جوانه زدن تولید مثل می کنند.
- ۶) زیستگاه آن ها دریا و بعضی از آن ها ساکن آب های شیرین می باشند.
- ۷) بدنشان از تعداد زیادی سلول های تقریباً مشابه تشکیل شده است.

بیشتر بدانید: اسکولوم چیست؟ (Asculum): سوراخ های بزرگتری که روی بدن اسفنج برای خروج آب وجود دارند.

طریقه وارد شدن مواد غذایی به داخل بدن اسفنج ها چگونه است؟ سطح بدن اسفنج ها پر از سوراخ است، آبی که از راه این سوراخ ها وارد حفره وسط بدن میشود، مواد غذایی را هم به سلول های دیواره ی آن ها می رساند.

کاربرد سلول های رشته دار در بدن اسفنج ها عبارتند از:

- ۱) حرکت سلول های رشته دار سبب حرکت آب در بدن اسفنج می شود.
- ۲) گرفتن ذره های غذایی از آب و گوارش آنهاست.



وظیفه جریان آب در اسفنج ها عبارتند از:

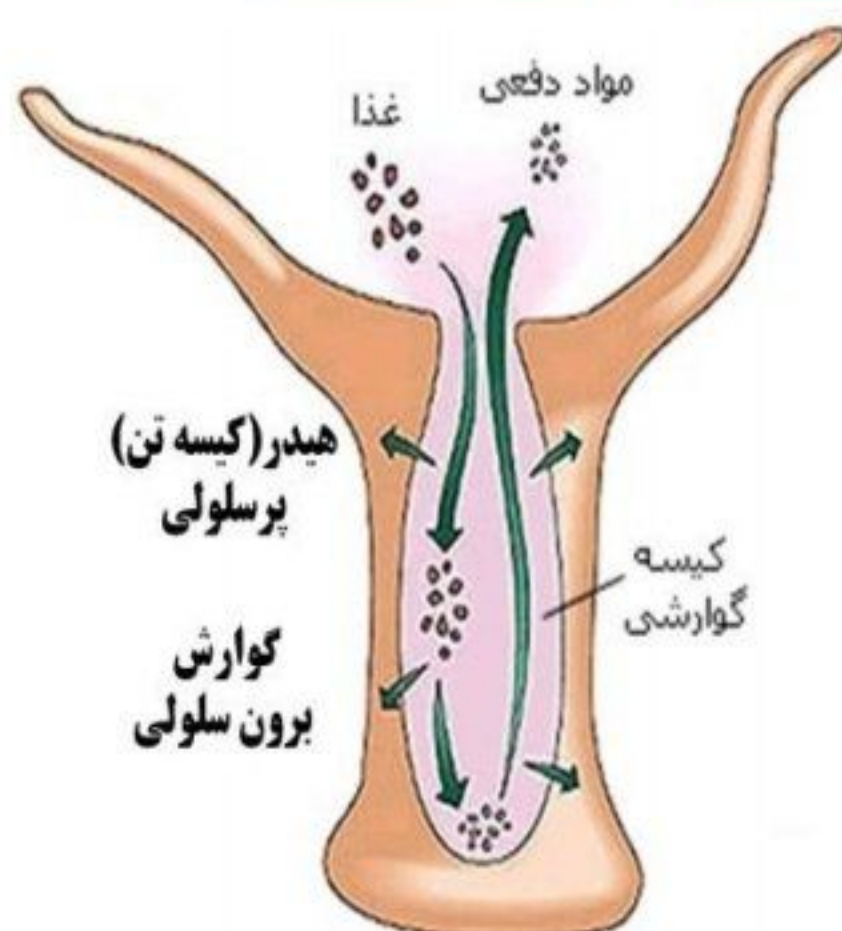
- ۱) کمک به تنفس
 - ۲) دفع مواد زائد
 - ۳) ورود مواد غذایی لازم به درون بدن اسفنج
- نکته:** اسفنج ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.

کاربرد (نقش) اسفنج ها عبارتند از:

- ۱) ساخت مواد دارویی
- ۲) مصارف بهداشتی (لیف حمام)
- ۳) محل زیست انواعی از جلبک ها و جانداران کوچک دریایی

آیا میدانید: استحکام دیواره بدن اسفنجها به علت وجود قطعات سوزنمانندی از جنس **آهک**، **سیلیس** یا **مواد پروتئینی** است.

ویژگی های کلی کیسه تنان عبارتند از:



- ۱) همگی آبزی اند.
- ۲) بدن آنها شبیه کیسه است،
- ۳) از اسفنج ها اندکی پیشرفته ترند.
- ۴) هیچگونه اندام و دستگاهی ندارد.
- ۵) دهانه کیسه محل ورود و خروج مواد است. که بازوهایی به آن متصل است.
- ۶) بیشتر در دریا های گرم و کم عمق زندگی می کنند.

۷) در بدن آن ها چندین سلول برای کار های تخصصی مانند گوارش، حرکت و... وجود دارد.

انواع کیسه تنان عبارتند از:

۱) **مرجان:** بزرگترین گروه کیسه تنان، مرجانها هستند که اسکلتی آهکی دارند و ساکن هستند.

۲) **هیدر:**

۳) **عروس دریایی:** شناور است.

۴) **شقایق دریایی:** ساکن است و جابه جایی نمی شوند.

کاربرد مرجان ها در سواحل دریاها عبارتند از:

۱) مکانی برای تشکیل زیستگاه برای بسیاری از جانوران دریایی است.

۲) موج شکن طبیعی است و انرژی امواج را می گیرد و مانع فرسایش بیشتر سواحل می شود.

نکته: از تجمع اسکلت آنها، اشکال مختلف مرجانی و در نهایت **آب سنگ** و **جزایر مرجانی** تشکیل می شود. **جزایر خارک** و **کیش** نمونه ای از این جزایر مرجانی هستند.

بیشتر بدانید: (هیدر)

۱) گونه های این جنس، جانورانی شکارچی ساکن آب هستند.

۲) دارای کیسه گوارش یک طرفه هستند.

۳) سر و مغز ندارند.

۴) در سراسر بدنش شبکه آب از تارهای عصبی کشیده شده است. وازدستگاه های عصبی محیطی تشکیل شده است.

۵) این جانوران بازوهای زهری خود را که **نماتوسیت** نام دارد به سمت شکار خود پرتاب می کند و پس از برخورد بازو با شکار و فلج شدن آن، با همان بازوها غذا را به داخل کیسه گوارشی می برد و هضم می کند و مواد زائد و هضم نشده را از راه دهان خارج می کند.

۶) اگر شرایط مساعد باشد هیدرا با روش غیرجنسی (جوانه زدن) و در غیر این صورت به روش جنسی تولید مثل می کنند.

ویژگی های کلی کرم ها عبارتند از:

۱) گروه بسیار بزرگی از جانورانند.

۲) اقسام زیادی دارند.

۳) بعضی از آن ها آزادانه حرکت می کنند.

۴) بعضی از آن ها انگل هستند.

۵) بعضی از آن ها میکروسکوپی بوده و بعضی طول چندین متری دارند.

۶) در بدن آن ها دستگاه های گوارش، عصبی، دفع و تولیدمثل پدید آمده است.

۷) همه ی آن ها بدن نرم و بدون اسکلت دارند.

۸) کرم ها در آب های شور و شیرین، خاک و بدن گیاهان و جانوران می زیستند.

انواع کرم ها عبارتند از:

۱) **کرم های پهن.** مانند: کرم کدو

۲) **کرم های لوله ای.** مانند: کرم آسکاریس

۳) **کرم های حلقوی.** مانند: کرم خاکی

ویژگی کرم های پهن عبارتند از:

- ۱) بدنی پهن دارند.
- ۲) بیشتر کرم های پهن، انگل اند.
- ۳) ساده ترین گروه کرم ها هستند.
- ۴) دستگاه های عصبی و گوارش ساده ای دارند.
- ۵) کرم های پهن مانند کیسه تنان تنها یک راه برای ورود دارند ولی خروج مواد از سطح بدن انجام می شود.

(چرخه) مراحل رشد و نمو کرم کدو عبارتند از:

- ۱) نوزاد کرم کدو در گوشت گاو آلوده، زندگی می کند.
- ۲) با خوردن گوشت گاو نوزاد کرم کدو (لارو) وارد دستگاه گوارش ما شود.
- ۳) (لارو) در دستگاه گوارش ما بالغ و بزرگ شود؛ سا لها در روده ما باقی می ماند.
- ۴) با مصرف غذای گوارش یافته ممکن است باعث انسداد روده شود.
- ۵) کرم کدو پس از تخم ریزی درون روده ها با مدفوع از بدن انسان خارج میشوند.
- ۶) مدفوع انسان اگر در معرض گیاهان قرار بگیرد و گاو از آن گیاه استفاده نماید مجدداً چرخه کرم کدوی گاوی آغاز میگردد.

انواع کرم های پهن عبارتند از:

۱) کرم پلانا ریا **(زندگی آزاد)**

۲) کرم برگری شکل (کپلک) **(زندگی انگلی)**

۳) کرم نواری (کدو) **(زندگی انگلی)**

آیا می دانید: نوع دیگری از **کرم های پهن در روده سگ**، زندگی میکند. تخم این کرم می تواند همراه سبزیجات، وارد بدن انسان و دامها شود و در کبد و شش تولید غده هایی کیسه مانند و پر آب کند که به آن **کیست هیداتیک** می گویند.

ویژگی کرم های لوله ای عبارتند از:

۱) دستگاه گوارش، دهان و مخرج جداگانه دارد.

۲) دارای دونوع زندگی می باشد.

a) انگلی: مثل آسکاریس کرمک و کرم قلاب دار

b) آزاد

۳) تعدادی از آنها در خاک زندگی میکنند که پس از خوردن باکتریها و قارچها، ترکیباتی را به خاک اضافه می کنند که باعث رشد بهتر گیاهان می شود.

کرم های لوله ای انگل مانند چگونه وارد بدن میگردد؟ تخم کرم های لوله ای انگل بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده، وارد بدن می شود و در دستگاه گوارش به کرم بالغ، تبدیل می شود.

آیا می دانید: علائم وجود آسکاریس:

- ۱) درد ناحیه شکم ۲) بی اشتها ۳) اسهال ۴) بد خوابی

علائم احتمالی وجود کرمک: وجود خارش در ناحیه مخرج کودکان

یکی از علائم وجود کرم قلابدار در بدن: کم خونی است. مطمئن ترین راه تشخیص کرم های انگلی در بدن، مراجعه به آزمایشگاه های تشخیص طبی و انجام آزمایش مدفوع است.

ویژگی کرم های حلقوی عبارتند از:

(۱) ساختار بدن کرم حلقوی:

- (a) بدن حلقه حلقه
- (b) بدن نرم
- (c) بدن ماهیچه ای
- (d) پوست آنها باید همیشه مرطوب باشد.
- (e) پوست آنها مویرگ های فراوانی دارد.
- (f) وجود مویرگ در پوست امکان جذب اکسیژن مورد نیاز را از طریق پوست فراهم میکند.

(۲) کرم های حلقوی دارای دو نوع زندگی هستند:

- (a) بیشتر آنها زندگی آزاد دارند.
- (b) تعداد کمی زندگی انگل دارند.

(۳) کرم های حلقوی علاوه بر دستگاه گوارش و دستگاه های عصبی، گردش خون و دفع مواد زائد، را دارند.

انواع کرمهای حلقوی عبارتند از:

- (۱) کرم خاکی:** زندگی آزاد دارد و وجود آن در زمین های کشاورزی، باعث حاصل خیزی خاک می گردد.
- (۲) زالو:** زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر، تغذیه می کند.

ویژگی نرم تنان عبارتند از:

- (۱) نرم تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند.
- (۲) همه دستگاه های بدن را دارند.
- (۳) بیشتر آنها بخشی سفت به نام **صدف** دارند که بدن را در بر گرفته و از آن حفاظت می کند.
- (۴) بیشتر آنها در آب (دریا یا آب شیرین) و بعضی در خشکی زندگی می کنند.

انواع نرم تنان عبارتند از:

- (۱) دو کفه ای ها:** مانند: صدف مروارید
- (۲) شکم پایان:** مانند: لیسه (بدون صدف) و حلزون
- (۳) سر پایان:** مانند: هشت پا، اختاپوس

کاربرد صدف نرم تنان در زندگی ما عبارتند از:

- (۱) تهیه ابزار های زینتی
- (۲) صنایع دارویی، بهداشتی
- (۳) تهیه نخ بخیه

مقایسه بین بی مهره ها					
کرم ها		کیسه تنان		اسفنج ها	
✓	سلول	✓	سلول	✓	سلول
✓	سلول تخصص یافته	✓	سلول تخصص یافته		سلول تخصص یافته
✓	اندام		اندام		اندام
✓	دستگاه		دستگاه		دستگاه

۴) بویید کلسیم قابل جذب

۵) استخراج مروارید از درون صدف دوکفه ای ها

انواع مضرات نرم تنان عبارتند از:

۱) حلزون و لیسه، از آفات گیاهی به شمار می روند.

۲) برخی واسطه انتقال بعضی از کرمهای انگلی به انسان اند.

آیا می دانید: پرورش صدف های مروارید ساز چندین قرن است که در کشورهای مجاور دریا منبع درآمد است. مشهورترین و با ارزش ترین مرواریدهای جهان از صدف های مروارید ساز خلیج فارس به دست می آمده است. در جزیره قشم پروژه کشت و پرورش صدف در حال انجام است.

بند پایان: بدن و اندام های حرکتی این جانوران از قطعات یا بند هایی تشکیل شده است؛ به همین دلیل به آنها **بندپایان** می گویند.

انواع بند پایان عبارتند از:

الف) عنکبوتیان

ب) حشرات

ج) سخت پوستان

د) هزار پایان

طبقه بندی بندپایان		
نام گروه	تعداد پاهای حرکتی	مثال
حشرات	۶	ملخ، پروانه، زنبور، پشه و...
عنکبوتیان	۸	عنکبوت، رطیل، عقرب، کنه
سخت پوستان	۱۰	خرچنگ، میگو، خرخاکی
هزار پایان	بیشتر از ۱۰ جفت	هزارپا، صدپا

ویژگی های کلی بند پایان عبارتند از:

۱) اسکلت خارجی و سخت دارند که از اندام های داخلی حفاظت می کند.

۲) دارای بدن و اندام حرکتی بند بند هستند.

۳) فراوانترین بی مهره ها می باشند.

۴) در میان بند پایان **حشرات** از بقیه فراوانترند.

۵) آن ها را در آب ها، خشکی ها، داخل خاک و هر جای دیگر می توان یافت.

علت پوست اندازی بند پایان چیست؟ سخت بودن اسکلت خارجی، جلوی رشد جانور را میگیرد. به همین دلیل، بسیاری از آنها پوست اندازی میکنند؛ اسکلت قبلی را از خود جدا میکنند و یک اسکلت بزرگتر و جدید برای خود میسازند.

اساس طبقه بندی بندپایان چیست؟ زائده های بدن، به ویژه تعداد پاهای حرکتی

اهمیت حشرات عبارتند از:

۱) کمک به گرده افشانی گل ها و تولید انواع میوه و سبزی و محصولات کشاورزی

۲) تولید ابریشم به وسیله کرم ابریشم (نوزاد پروانه)

۳) تولید موم و عسل به کمک زنبور

۴) تغذیه ماهی های آب شیرین از حشرات و لارو آنها

۵) به عنوان موجود آزمایشگاهی به ویژه در آزمایشگاه ژنتیک

۶) تخریب لاشه جانوران مرده و تأثیر آنها در بهداشت محیط

ویژگی حشرات عبارتند از:

- (۱) در همه جا فراوان هستند.
 - (۲) دارای سرعت زیاد در تولید مثل می باشند.
 - (۳) غذاهای مختلف می خورند.
 - (۴) بدن ۳ قسمتی (سر - سینه - شکم) هستند.
 - (۵) دارای ۶ پا می باشند.
 - (۶) دارای چشم ساده و مرکب هستند.
- مثل:** زنبور، مورچه، ملخ، کک، شته، پروانه، سنجاقک

ویژگی ها عنکبوتیان عبارتند از:

- (۱) هشت پا دارند.
 - (۲) چشم ساده دارند.
 - (۳) گوشتخوارند.
 - (۴) دارای بدن دو قسمتی (سر سینه و شکم) می باشند.
- مثل:** کنه، عقرب، عنکبوت، رتیل و...

ویژگی سخت پوستان عبارتند از:

- (۱) پوستی سخت و محکم دارند.
- (۲) بیشتر در دریا ها (آب شور - شیرین) زندگی می کنند.
- (۳) غذای جانوران بزرگ مثل ماهی ها را تشکیل میدهند.
- (۴) اقسام کوچک و شناور آن ها در دریاها غذای اصلی ماهی ها هستند.
- (۵) چشم مرکب دارند.
- (۶) آبشش دارند.

مثل: خر خاکی، خرچنگ پهن، خرچنگ دراز، دافنی، میگو، ...

نکته: خر خاکی نمونه ای خشکی زی از سخت پوستان است.

ویژگی هزار پایان عبارتند از:

- (۱) کم یاب ترین بند پایان اند.
- (۲) به هر بند از بدن آنها یک جفت پا وصل است.
- (۳) شکل ظاهری و تعداد پاهای زیاد، آنها را از بقیه بند پایان، متمایز است.

مثل: هزارپای گوشتخوار و هزارپای علف خوار.



عقرب



کنه



هزارپای علف خوار



هزارپای گوشت خوار

خارداران (خارپوستان) : خارپوستان جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوست شان خارهایی وجود دارد.

ویژگی خارتنان عبارتند از:

(۱) دستگاه تنفس، گردش خون و دفع ندارند.

(۲) دارای دستگاه گردش آب هستند. این دستگاه نیازسلول ها (انتقال مواد یا گردش خون) - (دفع مواد - حرکت جانور - تنفس) را برطرف می کند.

(۳) همه ی آن ها در آب های گرم زندگی می کنند.

مثل: ستاره دریایی ، توتیا ، لاله دریایی ، خیار دریایی ، سکه شنی

