

آزمایشگاه جانور شناسی

پریسا باباپور

شماره ی دانشجویی: 84317831000

کلاس : سه شنبه ساعت 9-7.30

استاد : سرکار خانم

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

فهرست

- اصول طبقه بندی جانوری

- بی مهرگان

۱-شاخه اسفنج ها

۲-شاخه کیسه تنان

رده ی هیدروزوا

رده ی سیفوزوا (عروس دریایی)

رده ی آنتوزوا (شقایق دریایی و مرجان ها)

۳- شاخه شانه داران

۴-شاخه ی کرم های پهن

رده ی توربلاریا

رده ی ترماتودا (کرم کبد)

رده ی سستودا (کرم کدو)

۵-شاخه کرم های خرطوم دار

۶-شاخه کرم های کیسه ای

۷-شاخه بازو پایان

۸-شاخه نرم تنان

رده ی کیتون ها

رده ی شکم پایان

رده ی ناو پایان

رده ی دو کفه ای ها

رده ی سر پایان (هشت پایان)

۹-شاخه ی کرم های حلقوی

رده ی پر تاران

رده ی کم تاران (کرم خاکی)

رده ی زالوها

۱۰-شاخه بند پایان

زیر شاخه گلیسر داران (عنکبوتیان)

زیر شاخه آرواره داران (سخت پوستان و حشرات)

۱۱-شاخه کرم های پیکانی

۱۲-شاخه کرم های ریشی

۱۳-شاخه خار پوستان (ستاره ی دریایی و توتیای دریایی)

۱۴-شاخه همی کورداتا

- نکاتی در باره ی بکر زایی

اصول طبقه بندی جانوری

در مفهوم بیولوژیکی که روند تنظیم جانوران در گروههای مرتب که دارای سلسله مراتبی با یکدیگر هستند، طبقه بندی (Classification) گفته می‌شود. در این نظام گروههایی که اصطلاحاً واحدهای رده بندی نام دارند مانند : **گونه ، جنس ، تیره** و ... گروههای هستند که هر گروه بزرگتر شامل چندین گروه کوچکتر است.

دید کلی

منشا تکاملی جانوران نامشخص است. در اشتقاق یافتن آنها از آغازیان عالی ، تقریباً تردیدی وجود ندارد. اما در حال حاضر ، تعیین گروهی از آغازیان که اجداد مستقیم جانوران بوده‌اند، غیر ممکن است. بر اساس فرضیه‌های ابتدایی ، جانوران از پروتوزوئرها حاصل آمده‌اند. بیشتر جانوران مانند اغلب گیاهان ، دارای ساختمان پر سلولی و پیچیده‌ای هستند که به ترازهای اعضا و دستگاهها می‌رسد. تراز ساختمانی ، نوع تقارن دستگاه گوارشی در مجموع شکلهای اساسی و گوناگونی در جانوران پدید می‌آورند.

هر کس فقط با قسمت کوچکی از جانوران شناخته شده می‌تواند آشنا باشد. چون در **جانور شناسی** یک هدف عبارت از بدست آوردن دورنمایی از مجموعه سلسله جانوری است، از اینرو برای بررسی کلی وسایلی برای گروه بندی جانوران لازم است. و وظیفه فوق به عهده یک شعبه از جانور شناسی است که طبقه بندی جانوری (**Classification Zoology**) نام دارد .

تاریخچه طبقه بندی

ارسطوی یونانی (322 - 380) قبل از میلاد که پدر جانور شناسی نام دارد، نشان داد که چگونه می‌توان جانوران را بر حسب صفات اختصاصیشان گروه بندی کرد و سایر اشخاص از روی نوشته‌های او که بر جای مانده است طبقه بندیهایی را ارائه کرده‌اند. این طرز طبقه بندیها در حدود ۲۰۰۰ سال پا برجا بود . **جان دی انگلیسی** در سال ۱۷۰۵ ، اولین زیست شناسی بود که درباره گونه‌های جانوری تصور تازه‌ای داشت . **کارلوس لینه (1778)** (1707- کسی بود که برای طبقه بندی و نامگذاری نوین ، پایه‌گذاری صحیحی کرد. وی با تقسیمات بزرگ و کوچک سلسله جانوری را از بالا تا پایین یعنی گونه‌ها طبقه بندی کرد .

روشهای طبقه بندی

طبقه بندی جانوران بر پایه صفات (**Character**) یا خصوصیات ارثی آنها می‌باشد. اینها عبارتند از: اشکال و کیفیت ساختمانی ، خارجی یا داخلی ، مرئی و همچنین اندازه ، ابعاد و رنگ طبیعی. هرگاه صفتی بطور دائم با صفات دیگر توأم باشد، بیشتر سودمند است. صفات تطابقی یا سطحی غالباً برای تشخیص و بازشناختن گروههای کوچک مفید است، ولی کیفیات اساسی یا عمیق ساختمانی ، گروههای بزرگتر را مجزا و متمایز می‌سازد.

اولین هدف طبقه بندی ، راحتتر کردن کار است. ولی هدف مهمتر جای دادن و مرتب کردن جانوران در گروههایی می‌باشد که مناسبات و روابط مفروض و مورد استنباط آنها را نشان بدهد. طریق نوین یا سیستم طبیعی طبقه بندی ، تمام اطلاعات و مفروضات موجود را از لحاظ ساختمان ، **فیزیولوژی** ، جنین شناسی، انتشار و یا توزیع و سایر

کیفیات بکار می‌برد. هرگاه با صفاتی چند یا بسیار مشخص و متمایز می‌شود. طبقه بندی طبیعی بر اساس **تئوری تکامل** است و کوشش می‌کند که روابط خونی و شجره نسی سلسله جانوری و تقسیمات آن را روشن و موجه سازد.

در چنین طبقه بندی موضوع اساسی و ضروری مشخص کردن صفاتی است که یا همنسبتی (Homology) و شباهت اصل و منشا و در نتیجه مناسبات را نشان می‌دهند و یا همانندی (Analogy) در کار و وظیفه را به ظهور می‌رسانند. دستهای انسان ، پاهای جلوی پستانداران ، بالهای پرندگان از لحاظ ساختمان استخوانها ، عضلات و عروق خونی باهم شباهت دارند در حالی که برای منظوره‌های متفاوت بکار می‌روند. برعکس بالهای پرندگان و پروانه‌ها برای پرواز استفاده می‌شوند، ولی از لحاظ تکامل جنینی و ساختمان بالغ اختلاف دارند و لذا همانند Analogus هستند .

گونه‌ها Species

در طبقه بندی بیولوژیکی ، گروه اساسی **گونه** است. بطور نمونه گونه عبارت از گروهی از افراد است که:

- دارای صفات مشترک زیادی هستند.
- از سایر گروهها متفاوت هستند و حالت بینابین با آنها ندارند.
- معمولا دارای یک وضع و حدود جغرافیایی مجزا از سایر گروههای وابسته هستند . مهمتر از همه با گروههای مسوب ، توالد و تناسل نمی‌کنند. اعضای یک گونه از یک جد مشترک مشتق شده‌اند و می‌توانند با یکدیگر جفتگیری کنند و نسل قابل باروری بوجود آورند. نمونه گونه‌های معمولی عبارتند از : **مگس خانگی** ، **زنبور عسل** ، پروانه ابریشم و افراد تشکیل دهنده یک گونه غالبا به گروه‌های کوچکتری نیز تقسیم می‌شوند. مانند نژاد یا زیرگونه که در صفات متوسط و عادی ، بیشتر از صفات کامل و خالص ، با یکدیگر اختلاف دارند .



گروه‌های بزرگتر از گونه

دو یا چند گونه که دارای صفات مشترک معین هستند، یک **جنس (Genus)** را تشکیل می‌دهند. جنسهای دارای صفات مشترک تحت عنوان **خانواده** یا **تیره** ،

گروه بندی می شوند. همچنین خانواده‌ها به **راسته (Order)** و راسته‌ها به **رده** و رده‌ها به **شاخه‌ها (Phylum)** طبقه بندی می شوند. مجموعه شاخه‌ها ، **سلسله جانوری** را تشکیل می دهد.

طرح طبقه بندی مانند درختی است که دارای برگهای زیاد (گونه‌ها (می باشد. برگها از یک یا تعداد زیادی ، روی ساقه کوچکی (جنس) قرار گرفته‌اند. چند تا از این ساقه‌های کوچک روی ساقه برگ (خانواده) و چند ساقه بزرگ روی یک شاخه کوچک (راسته) و تعدادی شاخه کوچک روی یک شاخه بزرگ (رده) و شاخه بزرگ روی یک تنه اصلی (شاخه) واقع می شوند، مجموعاً یک درخت (سلسله) را می سازند .

صفات و اشکال مختلف برای تشخیص گروههای جانوری

تقارن

بسیاری از پروتوزوا ، بی تقارن هستند و به قسمتهای مساوی قابل تقسیم نیستند، ولی عده‌ای از آنها تقارن محیطی را نشان می دهند . **مرجانها** ، شانهداران و **خارپوستان** تقارن شعاعی دارند و این تقارن در پیرامون یک محور میانی که از دهان یا ناحیه دهانی می گذرد، می باشد. صفحاتی که از این محور می گذرند، جانور را به قطاعهای شعاعی تقسیم می کنند. اجزای بیشتر شاخه‌ها دارای تقارن دو جانبی هستند که یک صفحه قائم را به دو نیمه مساوی چپ و راست تقسیم می کند .

ساختمان حلقوی (Segmentation)

در کرمهای حلقوی ، بندپایان و کورداتا ، قسمتهای بدن در امتداد یک خط طولی تکرار می شود و این حالت را **متامریسم** می گویند. و هریک از این واحدهای تکراری یک حلقه یا بند ، نام دارد .

ضمایم

قسمتهای برآمده بدن که برای حرکت ، تغذیه و مقاصد به کار می روند، ضمایم نام دارند، مثلاً شاخکهای **شقایق دریایی** ، خارهای کوچک در **کرم خاکی** ، آنتنها و پاهاى بندپایان و پرکها ، پاها و بالهای مهره‌داران جزء این ضمایم هستند .

اسکلت

بیشتر جانوران زمینی و آبی به منظور پشتیبانی یا نگهداری دارای **اسکلت** یا استخوان بندی هستند. اسکلت ممکن است، داخلی باشد مانند قورباغه یا انسان و یا خارجی باشد مانند مرجانها ، خرچنگها و **حشرات** . مواد تشکیل دهنده نیز ممکن است آهکی (CaCO_3) و یا سیلیسی (SiO_2) و یا در بندپایان از جنس کیتین باشد .

جنسیت

جانوری را یک جنسی یا خنثی یا **هرمافرودیت** گویند که اندامهای جنسی نر و ماده در آن وجود داشته باشد. اجزای اکثر شاخه‌های عالی تر جانوری دو جنسی هستند، یعنی دو جنس نر و ماده، جدا از هم هستند.

مشکلات طبقه بندی

- زیست شناسان در ارزیابی اهمیت نسبی صفات مختلف و میزان تغییر دگرگونی هر گروه قبل از تقسیمات فرعی آن با یکدیگر اختلاف نظر داشتند. طرفداران طبقه بندی دقیق و جزئی تقسیمات فرعی زیادی به عمل می‌آورند، در حالی که طرفداران محافظه کار طبقه بندی کلی تر در همان موضوع دسته‌های کمتری را قبول دارند.
- ولی موضوعی که به تازگی روشن شده است، این است که تمایل به طرف تقسیمات فرعی بیشتر است. جانور شناسان در طبقه بندی جانوران به میزان زیادی هم عقیده هستند، ولی دو تن را نمی‌توان یافت که در تمام جزئیات باهم عقیده باشند.
- چون گروههای جانوری در تاریخ قبلیشان با یکدیگر اختلاف دارند، در مجموعه گروههای فوق، گونه‌ها، هیچگونه هم شکلی و یکسانی دیده نمی‌شود. جنس معینی ممکن است و دارای یک یا چند گونه و دیگری شامل صد یا بیشتر از آن گونه باشد. کوشش برای تعیین کردن خطوط نسل از طریق تشکیل درخت نسلی و به خصوص در واحدهای بالای طبقه بندی به علت وجود اشکال واسطه‌ای که ممکن است زمانی زیسته و از بین رفته باشند، دشوار است.

بی مهرگان

بیشتر جانوران مانند اغلب **گیاهان** دارای ساختمان پرسلولی و پیچیده‌ای هستند که به ترازهای اعضا و دستگاهها می‌رسند. عمومی‌ترین صفت جانوران که طی مراحل رشد نیز قبل از همه ظاهر می‌شود تراز سازمانی آنهاست. همه جانوران زندگی را از یک **سلول** آغاز می‌کنند و برخی از تراز بافت نیز بالاتر نمی‌روند. جانوران را صاحب دو شعبه رده بندی در نظر می‌گیرند.

در **شعبه پارازوآ** بالاترین تراز سازمانی را **بافت** تشکیل می‌دهد. این شعبه فقط شاخه اسفنجها را شامل می‌شود. همه جانوران دیگر که به **شعبه یومتازوآ** متعلق هستند با داشتن اندام و دستگاه مشخص می‌شوند. بی‌مهرگان گروه بزرگی از جانوران را تشکیل می‌دهند که در همه جای کره زمین پراکنده هستند و شامل شاخه‌ها و رده‌های زیادی هستند.





اسفنج

شعبه پارازوآ

شاخه اسفنجها

اسفنجها بیشتر دریازی و بعضی ساکن آب شیرین هستند. در حالت بالغ در یک جا ساکن هستند. اغلب کلونی دارند. تغذیه آنها از راه شبکه کانالهایی است که اطراف آنها را سلولهای یقه‌دار و تازک‌دار گرفته است. سلول عصبی ندارند و حدود ۵۰۰۰ گونه دارند. شامل رده‌های زیر است .

- رده اسفنجهای آهکی
- رده اسفنجهای شیشه‌ای
- رده اسفنجهای شاخی

شعبه یومتازوآ

شاخه کینداریا یا کیسه تنان

این شاخه ، به سه رده تقسیم بندی می‌شود:

- رده هیدروزوآ که شامل هیدر ، اوبلیا و فیزالیا می‌باشد.
- رده سیفوزوآ که شامل عروس دریایی است.
- رده آنتوزوآ که شامل شقایق‌های دریایی و مرجانها است .



شاخه کینداریا

کینداریا ، پست‌ترین جانورانی هستند که بافت‌های مشخص دارند .این جانوران به صورت منفرد یا دسته جمعی زندگی می‌کنند و بر دو نوع هستند:

۱. **پولیپها**: که دارای بدن لوله‌ای است و یک انتهای آن بسته و چسبیده است و در انتهای دیگرشان یک دهان مرکزی وجود

دارد که معمولا اطراف آن را شاخکهای نرم احاطه کرده‌اند. پولیپها ساکن هستند.

۲. **مدوز**: که به اطراف شنا می‌کند، بدنش ژلاتینی و به شکل چتر و از شاخکهایی حاشیه گذاری شده است و در برجستگی مرکزی سطح مقعد آن ، دهانی دیده می‌شود.

در هر جانور یک حفره گوارشی ، چندین الیاف عضلانی و تعدادی زیادی کیسولهای کوچک نیش زننده یا **نماتوسیت** وجود دارد. همه کینداریا آبی و دریایی هستند. این شاخه از سه رده **هیدروزوآ**، **سینوزوآ** و **آنتوزوآ** تشکیل شده است. بسیاری از **شقایقها** و مرجانها به رنگ روشن و بعضی از مدوزها کم رنگ و زیبا هستند و بسیاری از گونه‌های مرجان نیز درخندگی دارند .

صفات اختصاصی شاخه کیندازیا

- تقارن شعاعی در حول دهانی - مخرجی ، تقارن دو شعاعی در بعضی از آنتوزوآ (شقایق و مرجان) ، سر ، حلقه یا بند وجود ندارد.
- بدن از دو لایه سلولی ، یک اپیدرم خارجی (اکتودرم) و یک گاسترودرم (آندودرم) تشکیل شده و میان دو لایه مذکور به مقدار کم یا زیاد.
- اسکلت آهکی یا شاخی است. الیاف عضلانی در **اپیتلیا (Epithelia)** دیده می‌شود.
- دهان از شاخکهای نرم احاطه شده و به یک حفره هاضمه کیسه مانند به نام **انترون (Entron)** متصل می‌شود. انترون ممکن است منشعب یا به وسیله دیواره‌هایی تقسیم بندی شده است، مقعد وجود ندارد.
- **خون** و اندامهای **تنفسی** و وراثش دیده نمی‌شود.

- شبکه منتشر از سلولهای عصبی در دیواره بدن که فاقد سیستم عصبی مرکزی است. بعضی از آنها دارای لکه چشمی هستند.
- تکثیر معمولاً بوسیله تناوب تولید مثل انجام می‌گیرد، یعنی با **جوانه زدن غیر جنسی** در مرحله چسبیده یا پولیپ و تکثیر جنسی بوسیله گامت‌ها در مرحله آزاد یا مدوز، یک جنسی یا دو جنسی، بعضی دارای غدد تناسلی ساده ولی بدون مجاری جنسی هستند.

علت نامگذاری این شاخه به کینداریا

نام شاخه از نام سلولهای گزنده یا کیندوسیت‌هایی که در روی بازوها، در اطراف دهان یا در نقاط دیگر بدن این جانوران گوشتخوار قرار دارند، گرفته شده است. هر سلول گزنده محتوی یک نماتوسیست شاخی، یک کپسول محتوی رشته‌ای فنر مانند و توخالی در درون است. محرکهای مناسب، سبب پرتاب شدن ناگهانی نماتوسیست می‌شوند. در این فرایند، رشته از درون به سمت خارج می‌آید و به دور طعمه می‌پیچد. بعضی از اقسام نماتوسیست‌ها نوعی زهر فلج کننده هم از خود ترشح می‌کنند.

رده ی سیفوزوا

این رده از کیسه تنان، جانورانی را شامل است که به نام **زله ماهی**، نامیده می‌شوند و شکل ظاهری همگی آنها، حالت مدوز را نشان می‌دهد که آزاد و شناگر هستند. این رده شامل ۲۰۰ گونه از کیسه تنان است که در مناطق دریاهای قطبی تا استوا و تا عمق ۳۰۰۰ متر هم دیده می‌شوند. اندازه‌های متغیر داشته و معمولاً در حدود چندین سانتیمتر هستند، اما نمونه‌های غول پیکر هم از اینها وجود دارد که قطرشان تا ۲ متر هم می‌رسد. نماتوسیست‌های خطرناکی داشته و نیش انواعی از آنها موجب مرگ انسان می‌شود. نمونه معروف این رده **عروس دریایی** است که نام علمی آن *Arelia ourita* می‌باشد.

عروس دریایی (Scyphozoa)، جانوری است ابتدایی که جزء **شاخه کیسه تنان** و **رده سیفوزوا** طبقه بندی می‌شود.

ساختار عروس دریایی

این موجودات دارای ساختار زیبایی هستند، به همین جهت **عروس دریایی** نامیده می‌شوند. عروس دریایی، در اعماق متوسط دریا زندگی می‌کند و بین ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر قطر دارد و بدنی چتر مانند و شفاف ژلاتینی دارد. قطر بدن در مرکز چتر و در حاشیه لبه‌ها، نازک است و تعدادی **تاناکول** در لبه دارد.

دهان چهار گوش در قسمت وسط بدن قرار دارد که به یک حلق لوله‌ای با مقطع ۴ گوش وصل می‌شود و انتهای حلق به معده ختم می‌گردد که دارای ۴ جیب شعاع است. معده چهار قسمتی است و از این قسمتها ، لوله‌های گوارشی یا معدی منشا گرفته و به صورت مجرای شعاعی حلقوی قرار گرفته و مواد غذایی را به قسمت‌های مختلف می‌رسانند. در اطراف دهان ۴ بازوی دهانی وجود دارد. در لبه چتر عروس دریایی ، تعداد ۸ عدد برآمدگی به فواصل مناسب با هم قرار دارند که این برآمدگی‌ها دارای ساختار حسی هستند و حاوی ذرات شعاعی یا **استاتولیتها** بوده و نیز ۲ چشم ساده در جدار عضو تعادلی خود دارند.

حداقل دو شبکه عصبی وجود دارد که یکی از آنها تمامی سطح روی و زیر چتر و تانتاکولها را عصب‌دار کرده و جریانات عصبی را به آرامی منتقل می‌کند و در تنظیم حرکات موضعی و متمرکزی نظیر تغذیه دخالت می‌کند. دومین **شبکه عصبی** ، به نواحی زیر چتر محدود شده و جریانات عصبی را به سرعت منتقل می‌کند و باعث تنظیم انقباضات چتر هنگام شنا می‌شود .

سیستم تناسلی و تولید مثلی در عروس دریایی

- چرخه زندگی در اورلیا شامل دو مرحله جنسی و **غیر جنسی** است. در ضمن جنسها جدا از هم هستند. در مرحله جنسی ، غدد جنسی نعل اسبی شکل ، به تعداد ۴ عدد در قسمت زیر چتر در کنار کیسه‌های معدی قرار دارند و از قسمت بیرون اورلیا می‌توان آن را دید. در مدوز نر یا اورلیای نر ، اسپرمها از غدد تناسلی آزاد شده، وارد حفره گوارشی شده و از راه دهان در آب دریا آزاد می‌شوند و در جستجوی مدوز ماده خواهند بود.
- اسپرمها از طریق دهان اورلیای ماده ، وارد حفره گوارشی شده و در آنجا با تخمکهای آزاد شده از غدد جنسی ماده ترکیب می‌شوند. لقاح که صورت گرفت، تخمهای حاصل از لقاح ، حفره گوارشی را ترک کرده و در کیسه‌های پرورشی مخصوصی که در شیار بازوها بوجود می‌آید، جای می‌گیرند.
- تخمها بعد از طی مراحل رشد و نمو ، هر کدام به صورت **لاروی مژکدار** درمی‌آیند و سپس این قسمت را ترک کرده و به صورت وارونه روی سطح سخت دیگر متصل می‌شوند. در این حالت لارو ، مژکها را از دست داده و ساکن می‌شود و حدود ۱۲ سانتیمتر اندازه دارد و در این حالت به صورت **پولیپ** است.
- لارو بدون مژک ممکن است برای ماهها یا سالها به این شکل باقی بماند. در اواخر پاییز و با شروع سرما ، پولیپ رشد کرده و بطور عرضی تقسیم می‌شود، قطعه قطعه شده و قطعات عمیق تر می‌گردند و پولیپ به صورت مجموعه‌ای از قطعات نعلبکی شکل درمی‌آید که لبه آنها دنداندار است و این قطعات بوسیله لوله مرکزی با هم ارتباط دارند.
- به تدریج قطعات از هم جدا شده و یکی پس از دیگری ، پولیپ را ترک کرده و مدوزهای تقریبا ۸ لبی شناور را بوجود می‌آورند که این مدوزها رشد کرده و مدوز بالغ را ایجاد می‌کنند و هر کدام زندگی مستقل

خود را به صورت یک عروس دریایی ، ادامه می دهند .

عروس دریایی



رده آنتوزوآ

آنتوزوآ ، پلیپهای دریایی به شکل گل هستند و به اندازه‌های کوچک یا بزرگ یافت می‌شوند. بافت و ترکیب آنها نسبتاً محکم است و به علت وضع مری و دیواره‌های داخلی آن به تقارن دو شعاعی ، تمایل دارند. همگی به شکل پولیپ هستند که معمولاً بر روی تخته سنگها ثابت می‌باشند و هیچ نوع تغییر محل نمی‌دهند. گاهی جدا و منفرد زندگی می‌کنند ولی غالباً کلنی‌های بزرگ درست می‌کنند. این جانوران در آبهای گرم سطحی فراوان هستند ولی بعضی در آنها در دریاها

قطبی ساکن هستند و گونه‌های مختلف از خطوط جزر و مد تا اعماق ۵۳۰۰ متری یافت می‌شوند.

معمولاً سلولهای جنسی نر و ماده در بدن افراد مختلف بوجود می‌آیند و در عده‌ای عمل لقاح در حفره گوارش ماده صورت می‌گیرد و مراحل اولیه نمو در این حفره‌ها ، آغاز میشود. از حفره مزبور لاروی به نام **پلانو** خارج می‌شود و رویان از این به بعد به حالت مجتمع به سر می‌برند، شروع به جوانه زدن می‌کند . بنابراین در اثر جوانه زدن به وجود می‌آید و افراد کلنی بوسیله لوله باریکی به هم مربوط می‌شوند، این رده شامل **شقایق دریایی** ، مرجان و ... است .

شقایق دریایی یکی از جانوران پست است که در شاخه **کینداریا** و رده **آنتوزوآ** ، طبقه بندی می‌شود.

اطلاعات اولیه درباره ی شقایق دریایی

عمومی ترین صفت جانوران ، که طی مراحل رشد نیز قبل از همه ظاهر می‌شود، تراز سازمانی آنهاست. همه جانوران زندگی را از یک سلول آغاز می‌کنند و برخی از تراز **بافت** بالاتر نمی‌روند. اما بقیه آنها از این تراز می‌گذرند و بدن پیچیده تری می‌یابند .بدین ترتیب جانوران (متاوزا) را صاحب دو شعبه رده بندی در نظر می‌گیرند. در شعبه پارازوآ ، بالاترین تراز سازمانی را بافت تشکیل می‌دهد این شعبه فقط شاخه اسفنجها را شامل می‌شود. همه جانوران

دیگر که به شعبه یومتازوآ تعلق دارند، دارای اندام و دستگاه مشخص هستند.

دومین صفت جانوران که بعد از تراز سازمانی در حین رشد آنها ظاهر می‌شود، نوع تقارن آنهاست. در ابتدا جنین همه جانوران دارای تقارن شعاعی یعنی بصورت کره‌ای توپر یا توخالی و متشکل از تعدادی سلول است. بعضی از گروه‌های جانوران این تقارن شعاعی را تا مرحله بلوغ حفظ می‌کنند. اما در بقیه، پس از مدتی جنین تقارن دوطرفی می‌یابد و لارو جانور بالغ حاصل از آنها نیز همین نوع تقارن را نگه می‌دارند. بر همین اساس، شعبه یومتازوآ را می‌توان به دو دسته دارای تقارن شعاعی و دارای تقارن دو طرفی تقسیم بندی کرد.

ساختمان شقایق دریایی

- یک گونه معروف از شقایق دریایی به نام **متریدیوم (Meridium)**، بدن استوانه‌ای کوتاهی دارد. روی صفحه دهانی که در بالا و بصورت مسطح است، تعداد زیادی شاخکهای کوتاه و تو خالی در اطراف دهان، قرار گرفته‌اند. پایه یا صفحه پایینی نیز برای چسبیدن جانور به اجسام سخت دریا، استفاده می‌شود. مری لوله پهن است که به دهان و حفره داخلی (انترون) متصل می‌شوند. در امتداد یک یا دو طرف مری شیار صاف و مژکداری به نام "سیفونوگلیف" وجود دارد که از آن آب به داخل انترون عبور می‌کند.
- بدن از داخل بوسیله ۶ زوج دیواره‌های عمودی کامل به نام **سپتا (Septa)** به قسمتهای شعاعی تقسیم می‌شود که از دیواره بدن به مری امتداد دارند. در میان این دیواره‌ها، دیواره‌های ناقص وجود دارد که به مری نمی‌رسند. بواسطه وجود سپتاها، کنار حفره گوارشی به بخشهای حفره مانند تقسیم می‌شود و شاخکها در دنباله حجره‌ها قرار دارند. در زیر صفحه دهانی منافذی یافت می‌شوند که می‌توانند آب را میان قسمتهای داخلی عبور دهند.
- بر روی حاشیه داخلی و آزاد هر دیواره یک رشته ضخیم و چین خورده وجود دارد که تا پایین امتداد پیدا می‌کنند بر روی آنها **نماتوسیت‌ها** و سلولهای غده‌ای وجود دارند. سایر نماتوسیت‌ها در شاخکها یافت می‌شوند. رشته‌های معدی می‌توانند از سوراخهای دیواره بدن یا دهان بیرون آیند و در گرفتار ساختن طعمه، کمک کنند. غدد تناسلی در امتداد جدارها، تشکیل می‌شوند.
- سطح خارجی بدن جانور از اپیدرم خشنی بطور کامل پوشیده شده و صفحه قاعده‌ای و شاخکها، علاوه بر پوشش مزبور دارای مژک هستند و مری انترون از گاسترودرم مفروش شده‌اند. اپیدرم در جدارها دارای یک شبکه عصبی و اعصاب است ولی اندامهای حسی موضعی وجود ندارند.

وضع طبیعی شقایق دریایی

شقایق دریایی بالای سطح محکم بحالت چسبیده زندگی می‌کند. جانور وقتی که سالم و از آب پوشیده است بدن و شاخکهایش خیلی کشیده و طویل می‌شوند. هر گاه تحریک شود به داخل خمیدگی پیدا کرده و بدن به شدت

منقبض می‌شود. یک جریان دائمی آب از سیفوگلیف به طرف پایین حرکت می‌کند و برای تنفس و متورم نگه داشتن بدن در داخل انترون به چرخش در می‌آید و یک جریان بطرف خارج نیز به سمت مری بالا می‌آید .

تغذیه شقایق دریایی

غذای این جانوران از نرم تنان ، سخت پوستان ، بی مهرگان دیگر و ماهیها تشکیل می‌گردد. شکارهای مزبور بوسیله نماتوسیت‌ها فلج می‌شوند و بوسیله شاخکها بسوی دهان برده می‌شوند. دهان و مری نیز می‌توانند وسیعا باز شوند و بعضی از شکارها را مستیقا بگیرند. غذا به داخل حفره داخلی (انترون) می‌آید و در آنجا بوسیله آنزیمهای مترشحه گوارش می‌یابد و بوسیله گاسترودرم جذب می‌گردد، مواد زاید گوارش نیافته از راه دهان به خارج دفع می‌شوند .

تولید مثل در شقایق دریایی

جنسهای نر و ماده از هم مجزا هستند . تخمک ها و اسپرم ها از غدد تناسلی بیرون می‌آیند و از دهان به آب می‌ریزند و عمل لقاح در آب صورت می‌گیرد. تخم به صورت یک گاسترولای دراز مژک دار رشد می‌کند. بزودی جدارها در لوله گوارش تولید ظاهر می‌شود و بلاستوپور به دهان تبدیل می‌شود و مژک‌های طویل محکم در انتهای مقابل دهانی می‌رویند. این لارو به اطراف شنا می‌کند و از جانوران میکروسکوپی تغذیه می‌کند و سپس به کف آب می‌رود و در آنجا بوسیله انتهای مقابل دهانی خود ثابت می‌گردد. آنگاه با رشد و نمو شاخکها ، جدارها و ... لارو به شقایق دریایی کوچکی تبدیل می‌شود .

سایر خصوصیات شقایق دریایی

- بیشتر انواع شقایق‌ها به صخره‌ها ، صدفها و سطوح دیگر می‌چسبند ولی بعضی از آنها می‌توانند به سهولت حرکت کنند و تعدادی از انواع بسیار کوچک شقایق قادر هستند با تکان دادن شاخکهای خود شنا کنند و بعضی از انواع باریک هم ، کف دریا را سوراخ می‌کنند و فقط شاخکها را رها می‌سازند و در نتیجه صفحه دهانی‌شان روباز می‌شود.

شقایق‌ها بوسیله ماهیها ، خرچنگها ، سایر سخت پوستان ، ستاره‌های دریایی و نرم تنان خورده می‌شوند. ماهی روغن ، و ماهی پهن هم از شقایق استفاده می‌کنند. بعضی از انواع نرم تنان نسبت به زهرهای شقایق‌ها مصون بوده و حتی نماتوسیت‌های خارج شده را در داخل بدن جای می‌دهند.

مرجان یکی از جانوران پست است که در شاخه کینداریا و رده آنتوزوآ طبقه بندی می‌شود.

اطلاعات اولیه درباره ی مرجان ها

عمومی ترین صفت جانوران که طی مراحل رشد نیز قبل از همه ظاهر می شود. تراز ساختمانی آنهاست. همه جانوران زندگی را از یک سلول آغاز می کنند و برخی از تراز بافت بالا نمی روند. اما بقیه آنها از این تراز می گذرند و بدن پیچیده تری می یابند. بدین ترتیب جانوران (متازوآ) را شامل می شود. همه جانوران دیگر که به شعبه **یومتازوآ**، تعلق دارند، دارای اندام و دستگاه مشخص هستند. دومین صفت عمومی که بعد از تراز سازمانی در حین رشد جانوران ظاهر می شود، نوع تقارن آنهاست.

در ابتدا جنین همه جانوران دارای تقارن شعاعی یعنی به صورت کره ای توپر یا توخالی و متشکل از تعدادی سلول است. بعضی از گروه های جانوران این تقارن شعاعی را تا مرحله بلوغ حفظ می کنند. اما در بقیه پس از مدتی جنین تقارن دو طرفی می یابد و لارو و جانور بالغ حاصل از آنها نیز همین نوع تقارن را حفظ می کند. بر همین اساس شعبه یومتازوآ را می توان به دو دسته دارای تقارن شعاعی و دارای تقارن دو طرفی تقسیم بندی کرد.

خصوصیت مرجانها

مرجانها، سازندگان اصلی تشکیلات یا جزیره های کوچک دریایی و توده های سختی بوجود می آورند که قادر به مقاومت در برابر امواج کوبنده دریاها هستند. بسیاری از جانوران در میان مرجانها به سر می برند و در سلولهای بعضی از مرجانهای سطحی آب، جلبکهای قهوه ای وجود دارد. اجزای مرجان عبارت از یک پلیپ شقایق مانند کوچکی است که دارای شاخکهای کوتاه و عضلات مختصر است و فاقد صفحه پایی می باشد و در یک جام سنگی، زندگی می کند و تیغه های شعاعی جانور در کف آن قرار دارد.

تولید مثل این پولیپها به صورت کلنیهای متراکم، مرجانهای آهکی و تشکیلات مرجانی تولید می کنند. این جانوران به آبهای تا ۲۰ درجه سانتیگراد یا گرمتر احتیاج دارند و از سطح تا اعماق ۳۷ متر، میان ۲۸ درجه شمالی و ۲۸ درجه جنوبی به سر می برند. در اطراف فلوریدا و هند غربی و دریای مرجان هاوایی و فلیپین تا استرالیا و آفریقای شرقی فراوان هستند. تعدادی از مرجانهای سنگی مانند فونژیا (*fungia*) و ... منفرد هستند و بعضی از اینها تا اعماق ۷۶۵۰ متری یافت می شوند.

از تشکیلات مرجانی اشکال زیر بوجود می آید

- رشته های ساحلی که از ساحل تا مسافتی به طرف دریا کشیده می شود.
- رشته هایی که بوسیله آبگیرها یا مردابهای با وسعت و عمق معین از ساحل مجزا می شوند.

- آتول یا جزیره‌های دایره‌ای که دو آبگیر یا مردابی را فرا می‌گیرند .



اصل و منشا تشکیلات مرجانی

درباره اصل و منشا تشکیلات مرجانی ، تئوریهای مختلفی وجود دارد . **داروین** ، چنین استنباط کرد که رشته ابتدا روی یک ساحل شیبدار به وجود آمده پس از فرو رفتن ساحل در آب به یک رشته ساحلی تبدیل می‌شود و هنگامی که خشکی کاملاً در آب فرو می‌رود. به صورت یک آتول در می‌آید. " **تئوری دالی** " فرض می‌کند که پس رفتن (عقب رفتن) آب

در عصر یخبندان و به وجود آمدن پوششهای بزرگ یخ ، دریا را تا حدود ۶۵ متر از سطح فعلی پایینتر برد .

پس زمینهای برجسته‌ای در نتیجه تاثیر امواج بریده و جدا شد. بعداً با افزایش درجه حرارت مرجانها شروع به رشد و نمو ساختمان کردند و به موازات ذوب شدن یخها به تدریج در سطح دریاها ، بالا آمدند. تشکیلات مرجانی فعلی سالیانه از ۲۰۰ - ۵ میلی‌متر ، رشد می‌کنند، از این قرار ، تمام تشکیلات مرجانی موجود تقریباً در ظرف ده هزار تا ۳۰ هزار سال ، رشد و تکامل یافته‌اند .

دو نمونه از مرجانها

مرجان شاخ گوزنی

در شرایط مناسب این مرجان شاخه‌ای شکل می‌تواند در هر سال 10 سانتیمتر (۱۰ اینچ) رشد کند که سریعترین رشد بین گونه‌های این جانور است . مرجانهای شاخ گوزنی در آبهای کم عمق زندگی می‌کنند و نوک شاخهای آنها در مسیر جریان موجها قرار می‌گیرند . این مرجان هم مثل دیگر مرجانهای شاخه‌ای شکل و دو گونه پولیپ دارد . یکی بخش اصلی هر شاخه را تشکیل می‌دهد و دیگری به عنوان شاخه کوچک از کنار شاخه کوچک درمی‌آید .

مرجان مغزی شکل

- بیشتر مرجانها از تعداد خیلی زیادی پولیپهای جدا از هم تشکیل می‌شوند. هر کدام از این پولیپها حلقه‌ای از شاخکهای مخصوص خود دارند . پولیپهای این مرجانها به شکل خطوط مارپیچ بلند به همدیگر متصل شده‌اند. هر چند که هر پولیپ مرجان مغزی شکل دهان مخصوص خود دارد اما شاخکهای و پولیپ کناری او

مشترک است. مرجانهای مغزی شکل به آهستگی رشد می‌کنند و می‌توانند در مقابل امواج کوبنده مقاومت کنند.

علت نامگذاری این شاخه به کینداریا

نام شاخه از نام سلولهای گزنده یا کیندوسیتهایی که در روی بازوها، در اطراف دهان یا در نقاط دیگر بدن این جانوران گوشتخوار قرار دارند، گرفته شده است. هر سلول گزنده محتوی یک نماتوسیست شاخی، یک کپسول محتوی رشته‌ای فنر مانند و توخالی در درون است. محرکهای مناسب، سبب پرتاب شدن ناگهانی نماتوسیست می‌شوند. در این فرایند، رشته از درون به سمت خارج می‌آید و به دور طعمه می‌پیچد. بعضی از اقسام نماتوسیستها نوعی زهر فلج کننده هم از خود ترشح می‌کنند.

شاخه شانه داران

همگی دریازی هستند. ساختمان مدروزی دارند. حرکت آنها توسط 8 صفحه شانه‌ای نصف‌النهاری است. بازوها اگر وجود داشته باشد دارای سلولهای چسبناک هستند. ۱۰۰ گونه دارند.

شاخه کرمهای پهن

ساکن آب شیرین و دریا هستند. بعضی خاکزی هستند. دستگاه گوارشی آنها دارای یک منفذ است. فاقد دستگاه گردش خون هستند. حدود ۱۰ هزار گونه دارند. شامل رده‌های زیر است.

- **رده توربلاریا:** پلناریین‌ها یا زندگی آزاد
- **رده ترماتودها:** کرم کبد، انگلهای طعمه خوار
- **رده سستودها:** کرم کدو، انگلهای مایع خوار
-

کرم کبد

خانواده فاسیولیده کرمهایی هستند پهن به شکل برگ درخت که انگل کبد یا مجرای صفراوی و روده پستانداران هستند. این انگل در اکثر نقاط دنیا مشاهده می‌شود بخصوص در کشورهایی که پرورش گوسفند رواج دارد آلودگی با نسبت بالا در بین دامها ملاحظه می‌شود. آلودگی انسان با این انگل در برخی نقاط مانند آمریکای جنوبی و

کشورهای مدیترانه‌ای مانند ایران گزارش شده است .



ویژگیهای کرم فاسیولا

کرم فاسیولا به شکل برگ به اندازه ۵ - ۳ سانتیمتر دارای دو بادکش دهانی و شکمی است. سطح بدن از کوتیکول خردار پوشیده شده است. سیستم تناسلی هرمافرودیت با دو بیضه منشعب در قسمت عقب کرم و تخمدان منشعب و رحم پر پیچ و خم در قسمت جلو است که به سوراخ تناسلی ختم می‌شود. دستگاه گوارش ناقص و فاقد مخرج است، ولی دارای انشعابات زیاد سکوم (روده کور) می‌باشد .

چرخه زندگی فاسیولا

تخم انگل که پس از لقاح تخمک و اسپرم از یک کرم یا از دو کرم مختلف تولید می‌شود پس از آنکه از طریق مدفوع میزبان نهایی به آب شیرین محیط زیست افتاده پس از ۲ - ۱ هفته نوزاد مژه‌داری به نام **میراسیدیوم** از آن خارج شده و به بدن حلزون واسط به نام **لیضه** و لاروهای کاملتر به نام **اسپروفیت** ورودی و بالاخره **سرکر** تشکیل می‌شود. سرکر از حلزون خارج شده و در آب شناکنان به طرف گیاهان اطراف برکه یا جوی آب رفته، دور آن را لایه مقاومی می‌گیرد که از این پس به آن متاسرکر می‌گویند .

انسان یا حیوان گیاهخوار (میزبان نهایی) با خوردن متاسرکر به آن آلوده می‌شود. دیواره متاسرکر در معده متلاشی شده و سرکر آن آزاد می‌شود که دیواره معده یا روده را سوراخ کرده پس از ورود به محیط عمومی لایه خارجی کبد را سوراخ کرده و به **کبد** وارد شده و با تغذیه از سلولهای پارانشیم کبد به کرم بالغ تبدیل می‌شود .



بیماریزایی

آسیبهای ناشی از بیماری فاسیولا ارتباط با تعداد کرم در بدن دارد. آسیبهای اولیه در اثر جابجایی در بافت کبد برای رسیدن به مجرای صفرا ایجاد می‌شود که در برخی اوقات مرده کرم سبب ایجاد نسج فیبری می‌شود. در انسان فقط تعداد کمی از کرمها به مجرای صفرا می‌رسند که در آنجا چند ماه تا چند سال زنده می‌مانند. کم خونی از عوارض اصلی بیماری است.

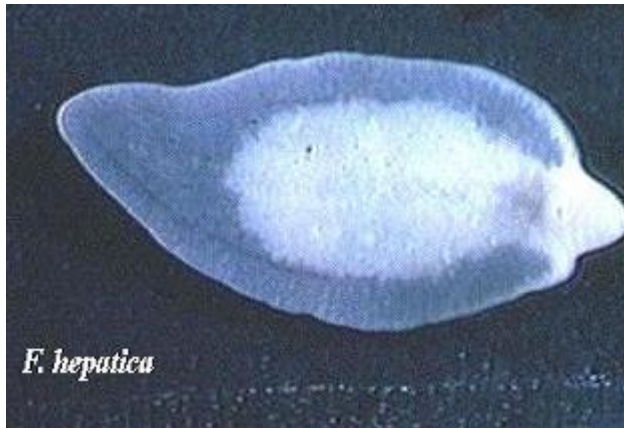
علت کم خونی تغذیه کرم از خون، ایجاد خونریزی از مجاری صفراوی و کم شدن عمر گلبولهای قرمز خون می‌باشد. وجود کرم فاسیولا که گاهی وارد اعضای دیگر بدن می‌شود سبب ایجاد آسیب در آنها می‌شود مانند آسیبهای معدی، لوزالمعده و طحال و بافت زیر جلد و عروق خونی و ریه و مغز و عضلات و آپاندیس.

علائم بالینی

دوره کمون بستگی به تعداد کرم وارد شده به بدن دارد. در یک اپیدمی فرانسه علائم بیماری ۶ هفته پس از خوردن سبزیهای آبی آغاز شد و حداکثر علائم بین ۲,۵ - ۲ ماه ظاهر گردید. علائم اولیه بیماری عبارتند از تعریق زیاد، دردهای شکمی و کبیر. فاصله زمانی بین ورود تخم انگل به بدن و مشاهده تخم در مدفوع بستگی به تعداد کرم دارد که حد متوسط آن در انسان بین ۳ تا ۴ ماه محاسبه شده است.

تشخیص بیماری

آزمایش خون بالا رفتن لوکوسیتها را نشان می‌دهد که تعداد آن بین 10 تا ۴۰ هزار در میلیمتر مکعب می‌شود و نسبت **انوزینوفیلی** از ۰,۵ بیشتر است. کم خونی به صورت کاهش **هموگلوبین** مشاهده می‌شود. آزمونهای کبدی در دوره حاد بیماری متغیر است. بهترین وسیله تشخیص استفاده از آزمون انگل شناسی است که تخم فاسیولا را در مدفوع و مایع کشت شده از **دوازدهه** مشاهده می‌نماییم ..



درمان فاسیولازیس

از سالها قبل تعدادی دارو برای درمان بیماری بکار رفته است که ۳ داروی مهم شامل **بیتی نول** ، **تریکلاندازول** و **پرازیکوانتل** است .

پیشگیری

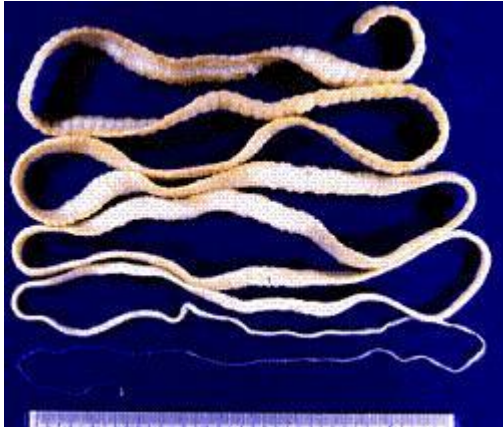
انسان باید از خوردن گیاهان و سبزیجات نشسته و آبهای آلوده اجتناب نماید. بهترین راه پیشگیری در حیوانات درمان آنها و نیز از بین بردن حلزونهای ناقل با استفاده از مواد شیمیایی و بهسازی محیط است .

انواع فاسیولا

- فاسیولا انواع مختلف دارد که برای حیوانات گیاهخوار در اغلب نقاط دنیا آلوده کننده است. نام برخی از آنها عبارتند از: **فاسیولا ژیگانیتکا** ، **فاسیولا ایندیکرم** ، **فاسیولا ماگنا** ، **فاسیولا امریکانا** ، **فاسیولا کالیفرنسی** ، **فاسیولا نیانزه** ، **فاسیولا اجلافی** و **فاسیولای جکونی** .

کرم کدو

کرم کدوی خوک و انسان یا **تنیاسلیوم** گونه‌ای از کرمهای پهن ، رده نواریان است .نواریان اکثرا دراز و دارای بدنی پهن هستند که از تعداد زیادی قطعات یا بندهای کوتاه تشکیل گردیده‌اند. این کرمها از کوتیکول پوشیده شده‌اند. دارای مجاری وازنشی یا دفعی هستند و یک حلقه عصبی با سه جفت طنابهای عصبی دارند. اینها دهان و لوله گوارش ندارند و مواد غذایی از دیواره بدنشان جذب می‌شود و همگی انگلهای داخلی هستند و کرمهای بالغ در روده مهره‌داران و لاروها در بافتهای میزبان واسط به سر می‌برند .



شکل ظاهری

کرم کدو خوک و انسان یا تنیاسولیوم از زمانهای قدیم شناخته شده است. یک سر کوچک گره مانند یا اسکولکس دارد که در کناره‌های آن چهار مکنده یا بادکش و در نوک یا روستلوم آن دایره‌ای از قلابهای متعدد دیده می‌شود. گردن یا منطقه جوانه ، اسکولکس را به بدن متصل می‌سازد. بدن شامل رشته‌ای تا ۱۰۰۰ بند یا پروگلوتید می‌باشد.

بادکشاها و قلابها بکار چسبیدن اسکولکس به دیواره روده میزبان می‌آید و زنجیره پروگلوتیدها در حفره روده آزادانه قرار گرفته است . پروگلوتیدهای جدید در ناحیه گردن دائما بوسیله جوانه زدن پدید می‌آیند و با فشار پروگلوتیدهای دیگر به عقب رانده می‌شود. همچنان که پروگلوتیدها به عقب می‌روند، اندازه آنها افزایش یافته ، کامل‌تر شده بالاخره جدا می‌گردند .

پروگلوتید

هر بند بدن کرم کدو را **پروگلوتید** نامند. در هر پروگلوتید ، عضلات ، پارانشیم و قسمتهایی از مجاری وازنشی که بوسیله یک مجرای عرضی به هم متصل است، تعداد زیادی سلولهای شعله‌ای و اعصاب موجود است. هنگامی که یک پروگلوتید از اسکولکس فاصله معینی پیدا می‌کند، مجموعه کاملی از اندامهای جنسی نر و ماده در آن پدیدار می‌شود. در پروگلوتید دستگاه گوارش ، جریان خون و تنفس وجود ندارد و دستگاه تناسلی برعکس رشد زیادی کرده است .

دستگاه عصبی

در اسکولکس دو حلقه عصبی وجود دارد که روی این دو حلقه مزبور چهار گانگلیون عصبی واقع شده است. علاوه بر آن گانگلیون بزرگ قعری نیز در اسکولکس وجود دارد. در هر طرف بدن در امتداد و نزدیک لوله یک زوج رشته عصب طولانی موجود است که در ستاسر بدن وجود دارد .

اندامهای حسی

در این جانوران به علت دارا بودن **زندگی انگلی** اندامهای حسی موجود نیست. ولی رشته‌ها عصبی زیادی در زیر پوست و اسکولکس آنها وجود دارد .



دستگاه تناسلی

این کرمها نر و ماده هستند و در هر قطعه بدن آنها هر دو دستگاه تناسلی نر و دستگاه تناسلی ماده وجود دارد. دستگاه تناسلی نر در قطعات نزدیک تر به گردن شروع به تشکیل شدن می نماید. ولی دستگاه تناسلی ماده در قطعات پایین تر بوجود می آید. بنابراین بیضه ها زودتر از تخمدانها تشکیل می شود. در بندهای میانی بدن ، هر دو دستگاه وجود دارد. به تدریج که به انتهای بدن نزدیک می گردد. در بندهای متوالی عمل لقاح انجام می شود و تخمها تشکیل می گردند. در بندهای آخر این دستگاه تناسلی از بین می رود و فقط آثاری از آنها باقی می ماند .

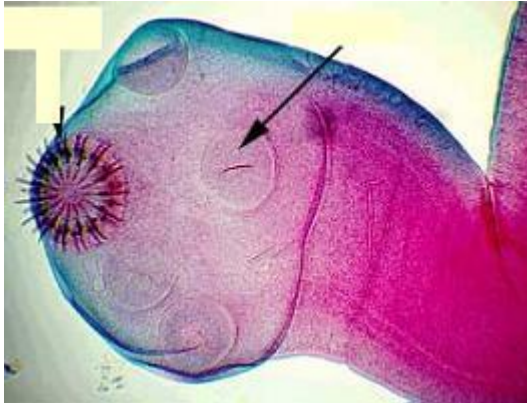
رشد تخم و چرخه زندگی کرم کدو

رشد و نمو یا سیر تکاملی تخمها در یک موقع شروع می شود و تا موقعی که پروگلوتهای رسیده از کرم جدا و از مدفوع میزبان به خارج دفع و سپس متلاشی می گردند، ادامه می یابد. پس از مدتی در هر یک از تخمهای پراکنده در روی زمین یک لارو شش قلابی بوجود آمده ، آنگاه تکامل تخمها متوقف می شوند. چنانچه خوکی این تخمها را بخورد، پوسته تخمها در روده خوک هضم شده و لاروها در **خون** یا عروق لنفی راه می یابند و از آنجا نیز به عضلات ارادی رفته و کیست پیدا می کنند.

کیست بزرگ و پر از مایع می شود و از این پس آن را کرم مثانه ای یا سیستی سرکوس می نامند. داخل سیستی سرکوس اسکولکس با بادکشها و قلابهای آن بوجود می آید. ولی رشد و نمو صورت نمی گیرد. وقتی انسان گوشت خوک محتوی چنین کیستی را بطور خام یا کاملاً نپخته بخورد، دیواره خارجی کیست گوارش یافته و اسکولکس به روده میزبان (انسان) می چسبد و بدین ترتیب کرم کدوی جدید شروع به تشکیل شدن می نماید. عفونتهای رویانی در انسان ، موجب ابتلا سیستم اعصاب مرکزی شده و عوارض شدید و وخیمی به بار می آورد .

علائم بالینی

وجود لارو در **عضلات و مغز و کبد** که تقریباً دو ماه پس از خوردن تخم کرم ایجاد می شود ایجاد بیماری می کند که سیستی سرکوزیس نام دارد. اگر لارو در مغز باشد علائم عصبی از جمله **صرع** بروز می نماید. استقرار لارو در بطن چهارم مغز باعث بالا رفتن فشار داخل مغز و هیدروسفالی می شود که با علائم سر درد ، حالت تهوع و استفراغ و دو بینی همراه است .



تشخیص

تشخیص آلودگی به کرم بالغ با مشاهده تخم در مدفوع و یا در لام تهیه شده با نمونه برداری از اطراف نشیمن گاه داده می‌شود. از روشهای آزمایشگاهی و سرمی و اشعه ایکس برای تشخیص استفاده می‌نمایند .

درمان

برای درمان باید از تجویز داروهایی که باعث حل شدن کرم در داخل بدن شود خودداری کرد و نیز باید از ایجاد استفراغ در موقع درمان جلوگیری نمود. داروی موثر **پرازیکوانتل** است .

پیشگیری

- خوشبختانه چون لارو این کرم در بدن خوک پرورش می‌یابد و خوردن گوشت خوک برای مسلمانان حرام است افراد مسلمان به این بیماری مبتلا نمی‌شوند

شاخه کرمهای خرطوم‌دار

بیشتر دریازی هستند. بعضی ساکن آب شیرین و معدودی هم خشکی زی هستند. دستگاه گوارشی با دهان و مخرج جدا از هم در آنها وجود دارد . دارای دستگاه گردش خون هستند. ۶۰۰ گونه دارند .

شاخه کرمهای کیسه‌ای

ساکن خشکی ، آبهای شیرین یا دریا هستند. بدن اغلب بطور سطحی قطعه قطعه است. در هر گونه ، مقدار سلولها یا هسته‌ها و آرایش آنها ثابت است. عضلات آنها اصولاً چند لایه‌ای نیست. حلق پیشرفته‌ای دارند. بیش از ۱۵ هزار گونه دارند. این شاخه شامل رده‌های زیر است .

- **رده روتیفرها**: روتیفرها یا کرمهای چرخی ، ۱۵۰۰ گونه
- **رده گاستروتريکا**: شکم مژه‌داران یا موی شکمان ، 200 گونه
- **رده کینورنکا**: شامل ۱۰۰ گونه
- **رده پریاپولیده** 5: گونه
- **رده نماتودا**: کرمهای لوله‌ای ، 12 هزار گونه
- **رده نماتومورفا**: کرمهای مویی ، 80 گونه

شاخه بازوپایان

دریازی هستند. در ظاهر به دو کف‌ایها شبیه هستند. ۳۰۰ گونه دارند .



شاخه نرم تنان

دریازی هستند. ساکن آب شیرین یا محیط خشکی هستند. ۵۰ هزار گونه دارند. شامل رده‌های زیر است .

- **رده کیتونها:** دریازی هستند. سر تحلیل رفته ، فاقد چشم و بازو هستند. ۷۰۰ گونه دارند.

- **رده شکم پایان:** حلزونها ، دریازی هستند. ساکن آب شیرین یا خشکی هستند. معمولا صدف دارند. در سر چشم و یک یا دو جفت شاخک وجود دارد. ۳۵ هزار گونه دارند.

- **رده ناوپایان:** دریازی هستند. صدف لوله‌ای شکل و از هر دو سر باز است. با اندام حفر کننده است. ۲۰۰ گونه دارند.

- **رده دو کف‌ایها:** صدفها ، دریازی یا ساکن آبهای شیرین هستند .از دو طرف فشردگی یافته‌اند. صدفهایشان در بالا لولا می‌شود. سر تحلیل رفته است . **آبششها** معمولا توسعه یافته‌اند و به اندامهای تغذیه کننده مژک‌دار منتهی شده‌اند. ۱۲ هزار گونه دارند.

- **رده سر پایان:** اسکویدها و **هشت پایان** . دریازی هستند. بازوهایی در سر دارند. صدف یا خارجی و حجره‌دار یا داخلی و تحلیل رفته است. دستگاه عصبی بسیار توسعه یافته و اسکلت داخلی غضروفی دارند. ۵۰۰ گونه دارند .

- **هشت پایان**

این گروه از سر پاییان می باشند: (حلزونها با دستهای حلقه ای). دستهای آنها غده های مکنده ای دارند که برای گرفتن طعمه بکار می روند. آنها چشمهای درشت و قوی ترین سیستم عصبی را در میان گروه بی مهرگان به خود اختصاص داده اند بیشتر آنها بوسیله نیروی محرکه جت حرکت می کنند و می توانند با سرعت زیاد به سمت عقب،

خود شلیک کنند .

هشت پا دارای هشت پا بوده و و آرواره های سخت و به شکل منقار دارد. هشت پا بوسیله خزیدن در بستر دریا حرکت می کند. هشت پا می تواند بوسیله تغییر رنگ استتار کند و یا با هموعان خود صحبت کند .



از نمونه هشت پایان هشت پای حلقه آبی است. علی رغم اندازه کوچکش، این هشت پا (که دارای حلقه های آبی رنگ روی پوست بدنش می باشد) مرگبار بوده و قادر است انسان را از بین ببرد. او طعمه اش را بوسیله دستهای مکنده اش محکم می گیرد و بعد او را بوسیله آرواره منقاری شکلش نیش می زند. او وارد کردن بزاق سمی به بدن طعمه او را فلج می کند. او مثل دیگر هشت پاها، هم می تواند به آهستگی بخزد که این کار را به کمک دستهایش انجام دهد و هم می تواند در آب سرعت بگیرد که این کار را به شیوه سیستم جت انجام می دهد.

شاخه کرمهای حلقوی

- **رده پرتاران:** کرمهای صدفی و کرمهای لوله دار. بیشتر دریازی هستند. پاراپودیای بند بند و خارهای فراوان دارند. لارو آنها تروکوفور است.
- **رده کم تاران:** کرمهای خاکی، خاکزی یا ساکن آب شیرین هستند. سر تحلیل رفته است. پاراپود ندارند. خارها اندک هستند و فاقد لارو هستند.
- **رده زالوها:** بیشتر ساکن آب شیرین و انگل هستند. فاقد پاراپود و خارند. تعداد بندها معین است. لارو ندارند.

کرم خاکی

رده کم تاران، رده ای از کرمها هستند که به صورت حلقوی هستند که در هر حلقه چندین تار دارند. کرمهای خاکی نمونه ای از این رده است. از کرمهای خاکی بزرگ **لومبریکوس ترستریس** نمونه جالبی است که ممکن است به درازای ۳۰ سانتیمتر و به قطر ۹ میلیمتر رشد کند .

مشخصات خارجی



بدن این کرم ، استوانه‌ای دراز و بطور واضح در دو انتها نازک و باریک است. سطح شکمی آن پهن و رنگ پریده‌تر از سطح پشتی است و سطح پشتی تیره است. سر مشخص و متمایزی در حیوان وجود ندارد. بدن یک کرم بالغ به ۸۰ تا ۱۰۰ قطعه حلقه‌ای شکل که بوسیله شیارهای عرض مجزا است، تقسیم شده است. دهان کرم در حلقه اول است و بوسیله یک قطعه گوشتی به نام پیش دهان آویزان می‌باشد. مخرج آن بیضی شکل و بطور عمودی در حلقه آخر قرار دارد. روی حلقه‌های ۳۱ تا ۳۷ برآمدگی غده‌ای واضحی به نام **کمر بند تناسلی** دیده می‌شود. کمر بند تناسلی ماده سازنده پیله را که محتوی تخم است ترشح می‌کند .

تارهای کرم خاکی

در هر حلقه به جز اولی و آخری ، ۴ جفت تار موی مانند کوچک وجود دارد که در سطح شکمی و جانبی مختصر برجستگی پیدا کرده است. هر تار عبارت است از یک میله کیتینی نوک تیزی است که در یک کیسه اپیدرمی مخصوص واقع در درون دیواره بدن جای گرفته است. تار می‌تواند بوسیله عضلات منقبض کننده در هر جهت حرکت کرده، امتداد یابد و یا عقب کشیده شود و تارها در موقعی که کرم در سوراخش قرار دارد و یا روی زمین حرکت می‌کند مانند گیره یا میخ عمل می‌نماید .

دیواره بدن

قسمت خارجی کرم از یک کوتیکول شفاف و نازک پوشیده شده است. کوتیکول دارای خطوط عرضی نازکی است که یک منظره قوس و قزحی مختصری ایجاد می‌کند. در کوتیکول سوراخهایی در روی بسیاری از سلولهای حسی اپیدرم موجود است . اپیدرم روی یک غشای قاعده‌ای قرار دارد و زیر غشای قاعده‌ای لایه نازکی از عضلات حلقوی و لایه ضخیم‌تری از عضلات طولی وجود دارد. سطح داخلی دیواره بدن از صفاق مستور است. شکل جانور در نتیجه خاصیت کشش دیواره بدن روی اندامها و مایعات درونی حفظ می‌شود .



دستگاه گوارش

این دستگاه از قسمت‌های زیر تشکیل می‌شود:

- دهان که دنباله آن حفره دهانی است. (در حلقه‌های ۳ - ۱)
- حلق (در حلقه‌های ۵ - ۴) با غده‌های مخصوص چرب و نرم کردن و الیاف عضلانی در دیواره‌های خارجی آن.
- مری باریک و مستقیم (در حلقه‌های ۱۴ - ۶) که بوسیله سه جفت غده‌های آهکی از پهلو اتصال دارد.
- یک چینه‌دان بزرگ با دیواره نازک که در حقیقت یک پیشخانه برای ذخیره می‌باشد.
- سنگدان (در حلقه‌های ۱۸ - ۱۷) با دیواره‌های عضلانی ضخیم و محکم که در داخل از کوتیکول مفروش است.
- روده که تا مخرج امتداد دارد.

دستگاه گردش خون

خون در تمام قسمت‌های بدن کرم جاری است و یک سیستم رگ‌های خونی بسته با مویرگ‌ها وجود دارد. پنج رگ اصلی ممتد در طول بدن و پنج جفت قلب در حلقه‌های ۱۱ - ۷ دیده می‌شود. از حلقه ۱۲ به طرف عقب، هر حلقه دارای رگ‌های بند بند زوج است که رگ‌های طولی را به اندام‌های گوناگون مربوط می‌سازد.

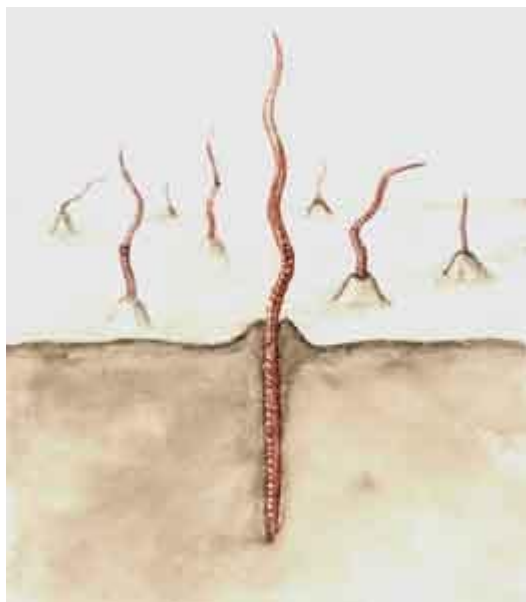
دستگاه تنفس

دستگاه تنفسی منظم در این کرمها موجود نیست. خون جاری اکسیژن را در مویرگ‌های نزدیک کوتیکول مرطوب در دیواره بدن، دریافت کرده و CO_2 پس می‌دهد. اکسیژن با هموگلوبین در پلاسما ترکیب شده به بافت‌های مختلف حمل می‌شود.

دستگاه عصبی

در بالای حلق (حلقه ۳) یک جفت گانگلیونهای مغزی با مغز وجود دارد. دو رابط از پیرامون حلق به گانگلیونهای زیر مری دو قطعه‌ای کشیده می‌شود، به نام حلقه دور مری و از گانگلیونهای زیر مری طناب عصبی شکمی در طول کف حفره عمومی بدن تا حلقه مخرجی امتداد می‌یابد. چندین عصب نیز به پیش دهان و ناحیه دهانی متصل می‌گردد.

طناب عصبی شکمی در هر حلقه دارای یک عقده بزرگ است و ۳ جفت عصب جانبی از آن خارج می‌شود. طناب و عقده‌ها به صورت ساختمانهای جفت بوجود می‌آید، رشته اعصاب جانبی به عضلات ، سلولهای اپیدرمی ، نفریدیها ، کیسه‌های تار و سایر اندامها عصب می‌دهد .



دستگاه تولید مثل

کرم خاکی تک جنسی است و در هر کرم اندامهای جنسی نر و ماده در قسمت شکمی جای دارد. کرمهای خاکی در بیشتر سال ، تولید مثل می‌کنند، ولی حداکثر فعالیت تکثیری آنها در هوای گرم و مرطوب است. جفتگیری در شب صورت گرفته. دو کرم خود را از سوراخ بیرون کشیده، سطح شکمی قدامی شان را نزدیک هم می‌آورند، بطوری که انتهای قدامی شان در دو جفت مخالف هم قرار دارد. در هر کرم یک جفت شیپار اسپرمی تشکیل می‌شود که در طول آنها توده‌های اسپرم به منظور دخول در جایگاه اسپرمی دیگری عبور می‌کند.

پس از این عمل ، کرمها از هم جدا می‌شوند. بنابراین عمل لقاح دو جانبه و متقابل است .

رابطه کرم خاکی با انسان

- کرمهای خاکی به عنوان طعمه در ماهیگیری مصرف عملی دارند. اثرات طولی‌المدت کرمهای خاکی در طبیعت جنبه‌های عملی مشخصی دارد. از آنجا که خاک را سوراخ می‌کنند اثرات قابل توجهی در حاصلخیزی خاک دارند.
- **رده زالوها:** بیشتر ساکن آب شیرین و انگل هستند. فاقد پاراپود و خارند. تعداد بندها معین است. لارو ندارند .

شاخه بند پایان

- **زیر شاخه کلیسرداران:** بدن دارای سر سینه‌ای عموماً بدون بند است. شکم بند بند با یک قطعه است. به سر سینه اصولاً ۶ جفت زائیده متصل است. نخستین جفت کلیسر ، دومین جفت پدی پالپ و ۴ جفت آخر پاهای حرکتی هستند. فاقد آرواره یا شاخک هستند . خرچنگهای نعل اسبی ، عنکبوتهای دریایی و **عنکبوتیان** جزء این زیر شاخه هستند.



اختصاصات کلیسرداران

- بدن از دو قطعه پروزوما و اپیستوزوما تشکیل شده است. زواید پروزومایی عبارتند از: **کلیسرها**، پاهای آرواره‌ای و چهار جفت پای حرکتی، کلیسرداران فاقد شاخک می‌باشند.
- زواید چند مفصلی و یک شاخه‌اند.
- تبادلات تنفسی به کمک آبششهای کتابی، ششهای کتابی یا تراشه‌ها صورت می‌گیرند.
- دفع از طریق غدد پیش رانی و لوله‌های مالپیگی انجام می‌گیرد.
- دارای چشمهای ساده میانی و گاهی اوقات چشمهای مرکب جانبی می‌باشند.
- سکومهای گوارشی به تعداد ۲ تا ۶ جفت هستند.

رده بندی کلیسرداران

رده گز یفوسوریده

مانند خرچنگهای نعل اسبی شکل که دریازی هستند. سر سینه دارای سپر پشتی است که به شکم جوش خورده لولا است. **تنفس** از راه آبششهای کتابی است. چشمهای مرکب دارند. رشد از طریق لارو است و دارای ۵ گونه هستند.

رده پیکنوگونیدا

عنکبوتهای دریازی هستند. سر و سینه و پاهای باریک و دراز دارند. شکم تحلیل رفته است. فاقد چشمهای مرکب هستند و پاهای حامل تخم در هر دو جنس روی سر قرار دارند و دارای ۵۰۰ گونه هستند.

رده عنکبوتیان

عقربها ، عنكبوتها ، کنه‌ها در این گروه قرار دارند و ساکن خشکی هستند و بعضی زندگی ثانویه‌ای در آب دارند. معمولا گوشتخوار و شکارچی هستند. فاقد چشمهای مرکب هستند. با ششهای کتابی یا نایی یا هر دو تنفس می‌کنند. حدود ۳۵۰۰ گونه دارند .



عنكبوتها

عنكبوتها از شناخته شده‌ترین عنكبوتیان بوده و دارای پراکنش جهانی می‌باشند. عموماً گوشتخوار بوده و در زیستگاههای مختلفی چون سطح سنگها ، روی درختها و گیاهان زندگی می‌کنند. برخی از آنها شکار خود را به دام می‌اندازند در حالی که گروهی دیگر به شکار حمله کرده و یا در کمین آن می‌نشینند .

عنكبوتها قادر به سوراخ نمودن پوست انسان نمی‌باشند اما گزش برخی از گونه ، برای انسان خطرناک است به عنوان مثل سم نوعی عنكبوت به نام بیوه سیاه سم عصبی بوده و موجب ایجاد جراحات دردناک ، تشنج عضلانی ، و نهایتاً از کار افتادن دستگاه تنفس و مرگ می‌گردد .

جنسهای عنكبوتها

از این راسته می‌توان جنسهای تارانولوها ، عنكبوتهای دریچه ساز ، فولکوس ، عنكبوت قهوه‌ای ، بیوه سیاه و عنكبوت گرگی را نام برد .

عنكبوت منزوی قهوه ای

در سالهای اخیر ، عنكبوت دیگری به نام عنكبوت منزوی قهوه‌ای مورد شناسایی قرار گرفته که گزش آن برای انسان ، بسیار خطرناک می‌باشد. در برخی از عنكبوتها گزش منجر به نکروز بافتی شده و درمان آن معمولاً به آهستگی صورت می‌گیرد .

عادات عنكبوتها

یکی از مهمترین عوامل موثر در زندگی آنها ، توانایی تنیدن تار است. این ابریشم یا تار ، از جنس **اسکلروپروتئین** بوده و در اثر تماس با هوا ، سخت می‌گردد. این ابریشم در کارهای مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بعضی از عنكبوتها پرده های کوچکی تنیده و اسپرمهای خود را روی آن قرار می‌دهند. همچنین بعضی از گونه‌ها از آن برای ساختن پيله استفاده می‌کنند و تخمهای خود را درون آن می‌گذارند . اما اکثر گونه‌ها از ابریشم برای ساختن رشته‌های تار عنكبوت استفاده می‌کنند .

میگالومورف

عنکبوت‌هایی با اندازه متوسط تا بزرگ بوده، سوراخهایی در داخل زمین ایجاد نموده و یا پرده‌هایی ورقه مانند یا قیفی شکل ایجاد می‌کنند. تارانتولاها و عنکبوت‌های دریچه ساز که درهایی لولایی برای سوراخ‌های خود ایجاد می‌کنند نیز جزء میگامورفها محسوب می‌شوند .



تنیدن تار

بعضی از عنکبوتها نظیر خانواده‌های دیکتینیده و آگلنیده پرده‌های نامنظمی می‌تنند. در حالی که پرده‌های تنیده شده در بعضی خانواده‌های دیگر بسیار منظم است. بعضی از عنکبوتها ، نظیر عنکبوت‌های گرگی اصلا تار نمی‌تنند .سالتیسیده‌ها جهنده بوده و بر روی زمین گاه روی گیاهان به سر می‌برند. این گروه از عنکبوتها نیز تار نمی‌تنند بلکه آشیانه‌های خود را با ابریشم مفروش می‌سازند. توموسیده یا عنکبوت‌های خرچنگ مانند تار نمی‌تنند .

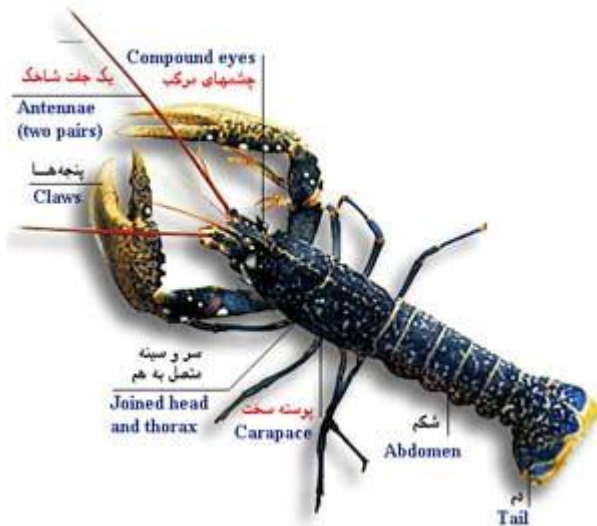
کنه‌ها

بعضی از کنه‌هایی که خون می‌مکند ، چرخه کامل زندگی خود را در روی بدن یک میزبان می‌گذرانند و فقط در هنگام پوست اندازی موقتا ارتباط خود را با آنها قطع می‌کنند. اقسام دیگر با هر بار پوست اندازی از میزبان خود جدا می‌شوند و پس از پوست اندازی باید میزبانی تازه برای خود بیابند. نوزاد این جانوران با یک بار که خون بمکد می‌تواند ماهها زنده بماند و بالغها با یکبار تغذیه ، تا سالها ممکن است نیاز به غذا نداشته باشند. کنه‌های مختلف ناقل عوامل بیماریزا هستند که مهره داران را آلوده می‌کنند .

خرچنگهای نعل اسبی

- چند گونه از خرچنگهای نعل اسبی که در فاصله ۲۰۰ میلیون سال گذشته بدون تغییر مانده‌اند فسیلهای زنده‌ای هستند که در سواحل ماسه‌ای اقیانوس یافت می‌شوند و در آنجا با حفر ماسه‌ها زندگی نیمه منزوی را می‌گذرانند.
- **زیر شاخه آرواره‌داران:** بدن دارای سر سینه و شکم یا سر ، سینه و شکم یا سر و تنه است. سر سینه یا سر یا سر ، از خارج بدون قطعه به نظر می‌رسد. سینه ، شکم یا تنه قطعه قطعه است. در سر یک یا دو

جفت شاخک ، یک جفت آرواره (ماندیبول) و دو جفت ماگزینا وجود دارد . سخت پوستان ، صد پایان ، هزار پایان و حشرات در این زیر شاخه قرار دارند .



سخت پوستان

این گروه از بدن پایان شامل خرچنگهای آب شیرین و خرچنگهای دریایی و خرچنگهای معمولی و میگوها می شوند. اکثر آنها دارای بدنهایی با ۳ قسمت مختلف می باشند. سر- سینه-شکم اما در بعضی از گونه ها سر و سینه به هم متصل هستند. همه آنها در آب زندگی می کنند به استثنا **خر خاکپها** (شپشه چوب) و خانواده اش .

بزرگترین سخت پوستان جهان و خرچنگهای

عنکبوتی بزرگ **اقیانوس آرام** شمالی می باشند. آنها بدن نسبتا کوچکی دارند و اما پاهای آنها تا 8 پا 4/2 (متر) کشیده می شوند(باز می شوند) .

عکسی که در سمت چپ تصویر مشاهده می کنید متعلق به خرچنگ آب شیرین است این خرچنگ هم مثل خرچنگ دریایی دارای ۸ پا برای راه رفتن و دو پنجه بزرگ می باشد او برای شنا کردن دمش را تکان می دهد .

میگوهای آخوندکی خرچنگها و **حلزونها** را بوسیله کوبیدن پاهای چماقی شکل خود بر سر آنها ، می شکند. میگوهای آخوندکی دارای ضربه های پای خیلی نیرومندی هستند ، که آنها را به شکننده شیشه آکواریوم معروف کرده است .

در حدود ۳۲۰۰۰ گونه مختلف از سخت پوستان شناخته شده اند ، آنها در سراسر دنیا یافت می شوند.در حدود ۱/۳ تمام سخت پوستان یک پای هستند. بیشتر سخت پوستان در آب **دریاها** زندگی میکنند و بعضی از آنها در آبهای شیرین و تعداد محدودی از آنها در خشکی زندگی می کنند .

خرچنگهای معمولی مثل خرچنگهای دریایی ده پای هستند. بیشتر آنها در آب یا نزدیکی آب زندگی می کنند. بعضی از آنها تا زمانی که تخم گذاری کنند روی خشکی باقی می مانند. اغلب این خرچنگها لاشخور هستند. آنها از راه خوردن حیوانات مرده و **گیاهان** زنده می مانند .

- **خر خاکی**

- **خرچنگ دریایی رنگ سنگی**

- خرچنگ ساحلی
- خرچنگ گوشه گیر قرمز
- کریل

رده حشرات

حشرات یا شش پایان ساکن خشکی هستند و بعضی بطور ثانویه آبی شده‌اند. سر ۶ قطعه و سینه ۳ قطعه است که معمولا دارای ۳ جفت پا و دو جفت بال است. شکم اصولا ۱۱ قطعه بدون زواید حرکتی دارد. چشمها مرکب و ساده‌اند. بیش از ۸۰۰ هزار گونه دارند.

حشرات به دو رده بالداران و بدون بالان رده بندی می‌شوند.

زیر رده بدون بالان

انواع ابتدایی ، بدون بال و بدون دگردیسی هستند .

راسته پرتورا

فاقد شاخک بوده و اولین جفت پاهای حرکتی به اندامهای حسی مبدل گشته‌اند. فاقد چشم ساده و مرکب و دارای چشم کاذب هستند. لوله های مالپیگی به صورت برجستگیهای کوچکی تحلیل رفته اند. سیستم تراشه‌ای ساده بوده و یا اصلا فاقد آن می‌باشند. بدن ۱۲ مفصلی و فاقد زایده سرسی است. پیش از کامل شدن تعداد مفاصل شکمی از تخم خارج شده لذا اصطلاحا آنامورف هستند ..

راسته دیپلورا

این راسته را **آپتر** نیز می‌نامند. بدن کوچک و نرمی داشته و محیطهای تاریک و مرطوب را ترجیح می‌دهد. دارای شاخک طویل و فاقد چشم‌اند. شکم ۱۱ مفصلی و دارای سرسی است. لوله‌های مالپیگی پایلایی شکل می‌باشند .



راسته کلمبولا

دارای بدنی نرم و کوچک و شاخکهای کوتاه می‌باشند. چشمهای مرکب کوچک و یا تحلیل رفته‌اند. معمولا جهنده بوده و این عمل را بواسطه عضو جهنده خاصی انجام می‌دهند. فاقد سرسی شکلی و لوله‌های مالپیگی می‌باشند. پوست اندازی به صورت اپی‌مورف است. یعنی تعداد مفاصل شکمی جانور به هنگام خروج از تخم کامل می‌باشند از این راسته جنس **انوتوموبریا** را می‌توان نام برد .

راسته تیزانورا

خصوصیات بسیار نزدیک با راسته تیزانورا دارد و اصطلاحا دم مویی نامیده می‌شوند. اعضای راسته تیزانورا که ماهی نقره‌ای نیز نامیده می‌شوند. دارای بدن نسبتا طویل و فلس‌داری می‌باشند. شاخکها طویل و چشمهای مرکب رشد کرده‌اند. تعداد مفاصل شکمی ۱۲ عدد بوده و در انتها به سرسی طویلی ختم می‌شود و لوله‌های مالپیگی و تراشه‌ها بسیار رشد یافته‌اند. از این راسته جنس **ترموبیوس** را می‌توان ذکر کرد .

زیر رده حشرات بالدار

راسته راست بالان

ملخها ، سوسریها و جیرجیرکها در این راسته قرار دارند. قطعات دهانی خورد کننده هستند. بالهای جلویی باریک و بالهای عقبی نازک و تاشده در زیر بالهای جلویی هستند. بسیاری بدون بال هستند. گیاهخوارند و ۲۵ هزار گونه دارند .

ملخها ، پروانه‌ها ، مگسها و بسیاری از جانوران دیگر رده حشرات را تشکیل می‌دهند .حشرات دارای انواع مختلف بوده و فراوان‌ترین و کثیرالانتشارترین جانوران می‌باشند و به خاطر ساختار ویژه بدنشان قادر به زندگی در شرایط گوناگون محیطی می‌باشند. ملخ دارای قطعات دهانی خرد کننده می‌باشد. دگردیسی ملخ ناقص است. ملخها در سراسر جهان در بیشتر چراگاهها ، علفزارها و کشتزارهای کنار جاده وجود دارند و در محلی که زندگی می‌کنند علفها ، چمنها و سایر گیاهان برگ‌دار را می‌خورند .

ملخ



مشخصات بدن :اسکلت خارجی

بدن از اسکلت خارجی کتینی تشکیل شده است و اسکلت خارجی از صفحات سخت تشکیل شده که بوسیله درزهایی از جنس کوتیکول نرم و جداست و در نتیجه بندها و ضمایم بدن می‌توانند حرکت کنند. زیر کوتیکول رنگ آمیزی متنوع ملخهاست که باعث می‌شود به رنگ محیط دربیایند .

سر

یک جفت شاخک باریک بندبند با موهای حسی و دو چشم مرکب جانبی و سه چشم ساده. قسمت بیشتر سر در یک قطعه جوش خورده یا اپیکرانوم جای گرفته که شامل تارک پشتی و گره‌های جانبی و پیشانی است. در زیر پیشانی دهان قرار دارند که دهان شامل یک لب فوقانی ، یک زبان میانی ، دو فک جانبی که شامل دندانها می باشد ، یک جفت آرواره زیرین و یک لب تحتانی پهن شامل دو زایده حسی کوتاه .

سینه

سینه تشکیل شده از پیش سینه ، میان سینه و پس سینه. در هر یک از قطعات سینه‌ای یک جفت پای بند بند وجود دارد و در میان سینه و پس سینه علاوه بر پاها به هر کدام ، یک جفت بال متصل است. قطعات هر بند دارای یک قطعه پشتی چهار صفحه‌ای ، یک قطعه پهلوئی سه صفحه‌ای و یک قطعه سینه یا جناغ شکمی فرد است .

اجزای پا

پیش ران ، پی ران ، ران ، ران ، ساق و مچ. مچ از سه قسمت ابتدایی که دارای چهار جفت بالشتک در سطح شکمی و قسمت انتهایی که دارای یک نرمه یا برجستگی نرم در خارج آن دو چنگال می‌باشد. این نرمه‌هاست که ملخ را قادر می‌سازد که روی سطح صاف خود را نگه دارد. پایی که به آخرین قسمت سینه مربوط است یک ران بزرگ دارد که دارای عضلاتی قوی است و یک ساق طویل که برای جهیدن بکار می‌رود. بالهای پیشین ضخیم ولی بالهای عقبی پهن و غشایی است. این بالها به صورت بادبزنی تاخورده و در زیر بالهای پیشین قرار دارد و در حین پرواز باهم باز می‌شود .

مشخصات بال

هر بال به صورت یک برآمدگی کیسه مانند از پوشش بدن ظاهر می‌گردد و به شکل غشایی دولایی نازک و پهن می‌شود و در داخل آنها نایها وجود دارد و اطراف نایها سینوسهای خونی یافت می‌شود. کوتیکول به دور نایها ضخیم

می‌شود و به این ترتیب رگبال‌ها تشکیل می‌شود. شکل و طرح رگبال‌ها در گونه‌ها آنچنان ثابت است که در طبقه بندی مورد استفاده قرار می‌گیرد .

شکم

شکم استوانه‌ای و باریک است و مرکب از یازده قطعه یا بند می‌باشد. بند انتهایی شکم برای جفت‌گیری مناسب است. در طول پهلوهای زیرین سینه و شکم ده جفت سوراخهای کوچک به نام منافذ تنفسی وجود دارد. که به دستگاه تنفس وصل می‌شود. در هر طرف اولین بند شکمی پرده صماخی تخم مرغی شکلی وجود دارد که اندام شنوایی حیوان است.

در ملخ نر ۸ بند به قطعات قلابی شبیه ولی بند ۹ و ۱۰ بهم چسبیده و بند ۱۱ صفحه فوق مخرج را تشکیل می‌دهد و یک خار کوچک به نام دنباله شکمی در یک طرف قسمت عقب بند ۱۰ شکمی وجود دارد و جناغ بند ۹ اندام جفت‌گیری را تشکیل می‌دهد. در ملخ ماده جناغ ۸ وجود ندارد و جناغ ۹ طویل است و یا صفحه جانبی در بند ۱۰ دیده می‌شود و انتهایی شکم دارای ۲ لوب زوج می‌باشد که اندام تخم‌گذاری را تشکیل می‌دهد .



عضلات

در سر عضلات کوچک و مرکب وجود دارد که شاخکها و قطعات دهانی را حرکت می‌دهد. در سینه عضلات بزرگی موجود است که بالها و پاها را حرکت می‌دهد. تعدادی از عضلات شکم حرکات تنفسی را انجام می‌دهد و عده‌ای نیز در اندامهای تولید مثلی موثرند .

دستگاه گوارش

شامل حفره دهانی و مری باریک است که تا چینه دان بزرگ ادامه پیدا می‌کند. پس از چینه دان یک پیش معده یا سنگدان وجود دارد و بخش میانی شامل معده است که به شش جفت روده های کور معدی اتصال می‌یابد. پس از معده بخش عقبی یا روده می‌باشد که قسمت قدامی نازک و ناحیه میانی باریک و به راست روده که متسع است ختم می‌شود .

دستگاه گردش خون

قلب لوله‌ای و باریک است و در مقابل دیواره پشتی شکم داخل یک حفره دل پوشی جای دارد. حفره دل پوشی از دو پرده عشایی و ماهیچه‌ای عرضی ظریف احاطه شده است. خون از راه سوراخهای جانبی زوج و کوچک یا منافذ جانبی قلب که دریچه دارد وارد قلب شده و به توسط انقباضات قلب به داخل یک آئورت پشتی که به طرف سر

امتداد دارد با فشار به جلو رانده می‌شود.

سپس خون وارد یک حفره کاذب شده و پس میان اندامهای داخلی راه می‌یابد و سرانجام داخل حفره دل پوشی می‌گردد. دستگاه جریان خون مانند سایر بندپایان باز و حفره‌ایست و در آن مویرگ و یسیاهرگ وجود ندارد **پلاسمای خون** محتوی گلبولهای بی‌رنگ است که با از بین بردن موجودات زنده ریز خارجی به مثابه بیگانه‌خوار، عمل می‌کند.

دستگاه تنفسی

منافذ تنفسی یا روزنه‌های زوج به یک مجموعه لوله‌های هوای روپوستی و قابل ارتجاع به نام نایها متصل می‌گردد و نامها به تمام قسمتهای بدن منشعب می‌گردد. کوچکترین شاخه‌ها، یا نایژک **اکسیژن** را به یاخته‌های بدن رسانده انیدرید کربنیک را مستقیماً از آنها خارج می‌سازد. ملخ برخلاف بعضی حشرات دارای چندین کیسه هوایی بزرگ با دیواره‌های نازک در شکم می‌باشد که در آنها انقباض و انبساط متناوب دیواره بدن به راندن و خارج کردن هوا در دستگاه نایی کمک می‌کند. در دم چهار زوج اولی روزنه یا منافذ تنفس باز و شش تایی خلفی بسته است و در بازدم عکس ترتیب دم برقرار است بطوری که گردش هوا در نایها معین و مشخص می‌باشد.

دستگاه وازنش

بافتهای قدامی بخش عقبی لوله گوارش به تعدادی لوله‌های مالپیگی رشته مانند اتصال دارد این لوله‌ها در حفره‌های خونی جای دارد و انتهای آزاد آنها مسدود است. دیواره لوله‌ها از یک لایه بافتهای بزرگ درست شده که اوره و املاح را از خون گرفته و به داخل روده تخلیه می‌کند.

دستگاه عصبی

مغز یا عقده‌های فوق مری در سر واقع است و از سه جفت عقده‌های به یکدیگر جوش خورده درست شده است که اعصابی به چشمها، شاخکها و سایر اندامهای واقع در سر می‌فرستد. مغز بوسیله دو رابط عرضی در دور مری به عقده‌های زیر مری متصل می‌گردد. این عقده‌ها نیز سه جفت است. هر بند سینه‌ای دارای یک زوج عقده با اعصابی به طرف پاها، بالها و اندامهای داخلی می‌باشد فقط پنج زوج عقده شکمی وجود دارد که اعصابی به اندامهای خلفی می‌فرستد. همچنین یک دستگاه عصبی سمپاتیک یا احشایی موجود است که مرکب از یک قسمت سرحنایی با عقده‌ها و اعصابی که به مغز و روده و معده و قلب اتصال می‌یابد و مجموعه ظریف کوچکی از اعصاب محیطی در زیر پوست دیواره بدن قرار دارد.

اندامهای حسی

- موهای حسی موجود در شاخکها، دهان، دنباله‌های شکمی و قطعات انتهایی پا
- اندامهای رویایی در شاخکها قرار دارد.
- اندامهای چشایی روی زائده‌های حسی قرار دارد.
- چشمهای ساده

- اندام شنوایی که از یک پرده صماغ کشیده‌ای تشکیل یافته است که با الیاف عصبی حسی متصل است .

دستگاه تولید مثل

جنس نر و ماده از هم جداست دستگاه تناسلی نر شامل بیضه) دو عدد) و لوله‌های بسیار باریک که به مجرای دابران ملحق می‌شود. مجرای دابران به یک مجرای انزالی می‌پیوندد و به این مجرا غده‌هایی وصل می‌شود و این مجرا به هنگام جفت‌گیری به خارج باز می‌شود. در حیوان ماده هر تخمدان از چندین لوله مواد تخم باریک شونده درست می‌شود. که در آن تخمکها تشکیل و خود به یک تخم راه اتصال می‌یابد و لوله تخم‌راهه باهم یکی شده و یک مهبل میانی تشکیل می‌دهد که به طرف عقب امتداد می‌یابد و به یک جسم نطفه‌ای کوچک یا کیسه ذخیره اسپرماتوزوئید می‌پیوندد و جام نطفه‌ای در موقع جفت‌گیری اسپرم دریافت کرده و ذخیره می‌نماید. منفذ دستگاه تناسلی ماده در سطح شکمی به خارج مربوط می‌شود .

وضع طبیعی

در روزهای گرم بهار لاروهای جوان از تخم بیرون آمده و پس از چند روز این پوره‌ها که فاقد بالها و اندامهای تولید مثلی اند کوتیکول آنها نرم شده می‌افتند. پوره‌ای که بیرون می‌آید هوا را می‌بلعد و در نتیجه بر حجمش اضافه شده و سپس کوتیکول سخت و تیره رنگ می‌شود. هر یک از اینها پنج یا شش مرحله لاروی داشته و دوره رشد و کامل شدن آنها به ۳۰ تا ۵۰ روز یا بیشتر طول می‌کشد ابتدا بالها رشد می‌کنند و در آخرین پوست‌اندازی به اندازه نهایی خود می‌رسند. اینها هر دو انواع رستینها مخصوصا اقسام تازه و آبدار و شاداب را می‌خورد .

اهمیت اقتصادی

حشرات به علت تعداد زیاد و روابط آنها با انسان ، دارای اهمیت اقتصادی بزرگی هستند و بعضی از آنها برای انسان مفید و بسیاری نیز مضرند.

راسته پوست بالان

قطعات دهانی خورد کننده هستند. بالهای جلویی کوتاه و بالهای عقبی بلند و نازک هستند. در نقاط تاریک بسر می‌برند. شب فعال هستند و ۱۲۰۰ گونه دارند .

راسته ایزوپترا یا جوربالان

موریانه‌ها در این گروه قرار دارند. بالها مشابه و نازک هستند. زندگی اجتماعی دارند. بیشتر ساکن مناطق گرمسیری هستند. چند شکلی دارند و ۲۰۰۰ گونه دارند .



راسته سنجاقکها

سنجاقک در این راسته قرار دارد. بالها مشابه و دارای رگیالهای تور مانند هستند. بال سنجاقکها به سمت عقب تا نمی‌شود اما در گروهی از آنها بالها در هنگام استراحت تا می‌شوند. چشمهای مرکب بسیار مشخص دارند. شکم باریک و دراز است. صیاد هستند. آبششهای نایی دارند. ۵۰۰۰ هزار گونه دارند .

راسته نوروپترا

مورچه‌گیرها در این گروه قرار دارند. بالها مشابه هستند. لارو دارای قطعات دهانی خورد کننده یا مکنده است. گوشتخوارند و از حشرات و کنه‌ها تغذیه می‌کنند. ۵۰۰۰ گونه دارند .

راسته پولک بالان

پروانه‌ها و بیدها در این گروه قرار دارند. دارای خرطوم هستند. در بیدها بال در زمان استراحت افقی می‌ماند. شاخکها پرماند و یا رشته‌ای هستند .

اطلاعات اولیه در باره ی پروانه

پروانه‌ها متعلق به راسته پولک بالان از رده حشرات هستند. دارای خرطوم هستند، بالها پرده‌دار و پولک‌دار است. لارو قطعات دهانی خورد کننده دارد. در پروانه‌ها بال در زمان استراحت عمودی می‌ماند. شاخکها گرز مانند یا گره دارند .



ساختار بدن

سر یک حشره شامل ۶ قطعه بهم جوش خورده است که ۴ قطعه آن دارای زائده هستند. ماندیبولها و اولین ماگزبلا نسبت به دهان در اطراف واقع می‌شوند و یک لب بالایی دهان را از جلو محافظت می‌کند. ماگزیلای دوم لب پایینی را می‌سازد. این اندامهای ذکر شده قطعات دهانی خورد کننده و جونده را تشکیل می‌دهند. در پروانه ماگزبلا به صورت **قطعات دهانی** **مکنده** خارج می‌شود.

هر یک از ۳ قطعه سینه در بردارنده یک جفت پا است و به قطعات دوم و سوم یک جفت بال نیز متصل است. در شکم حشره ۷ قطعه اول بدون زائده هستند. در قطعات هشتم و نهم زائده‌ای وجود دارد که به کار تخم‌گذاری کمک می‌کنند. مخرج در قطعه دهم قرار دارد. دو قطعه آخر سینه‌ای و ۸ قطعه اول شکمی دارای اسپیراکلهای زوجی هستند که به دستگاه تنفسی نایی منتهی می‌شوند .

پوست بدن

سطح بدن دارای پوششی ویژه است که در دوران رشد پس جنینی و به هنگام پوست اندازی به شدت تحت تاثیر اعمال فیزیولوژیک مختلف قرار می‌گیرد. پوست بدن بر عکس کرمها و نرمتنان از استحکام و مقاومت زیادی برخوردار است. بررسیهای بافت شناسی پوست که بوسیله **میکروسکوپ نوری** انجام شده نشان می‌دهد که پوست از دو لایه مشخص یکی سلولهای اپیدرمی یا هیپودرم و دیگری لایه کوتیکول تشکیل می‌شود. پوست بدن بطور کلی وظایف زیر را انجام می‌دهد .

- بدن را در برابر عوامل فیزیکی و مکانیکی مختلف محیط مانند زرهی محافظت می‌کند.
- از تبخیر آن بدن که در زندگی حشرات دارای اهمیت ویژه‌ای است جلوگیری کرده و مانع نفوذ مواد سمی و خارجی به بدن می‌شود.
- حشره را در برابر تغییرات بیش از اندازه گرمای محیط محافظت می‌کند .



طرح شطرنجی

غده‌های پوستی

غده‌های پوستی اعم از تک سلولی یا چند سلولی بلافاصله در زیر کوتیکول و یا اندکی فراتر قرار می‌گیرند. ترشحات آنها در مراحل مختلف زندگی حشره، اعمال بسیار گوناگونی را انجام می‌دهند. مهمترین غده‌های پوست عبارتند از: غده‌های چرب کننده، غده‌های مومی، غده‌های لاک، غده‌های ابریشم‌ساز و غده‌های پوست اندازی.

ماهیچه‌های بدن

بیش از یک قرن است که معلوم شده است ماهیچه‌های بدن حشرات مانند دیگر **بند پایان** بجز در موارد استثنایی عموماً از تیپ مخطط است. رنگ آنها معمولاً روشن و یا خاکستری است اما ماهیچه‌های بال زرد، نارنجی و یا قهوه‌ای روشن است. اینگونه رنگ آمیزی به سبب وجود رنگدانه‌های گوناگونی است که در ساختمان آنها پراکنده‌اند. چون بدن حشرات و پیوسته‌های آنها از بندهای زیادی تشکیل شده است به این دلیل تعداد ماهیچه‌ها برای تامین حرکات آنها بسیار زیاد و قابل توجه است. چنانچه در بدن لارو بعضی از پروانه‌ها تعداد آنها ۳۰۰۰ و گاهی بیشتر است.

دستگاه تنفس

تنفس بوسیله شبکه‌ای از لوله‌های میان تهی ویژه به نام تراشه صورت می‌گیرد. مجموع این لوله‌ها و انشعابات متعدد آنها بطور کلی سیستم تنفسی حشره را بوجود می‌آورد. تراشه‌ها لوله‌های اکتودرمی منشعبی هستند که در دو طرف جانبی بدن بوسیله روزنه‌های متقارن به نام استیگمات به بیرون باز می‌شوند.

تراشه‌ها به رنگ نقره‌ای شفاف بوده و درون آنها دارای پوشش کوتیکولی مارپیچی به نام **تنیديوم** می‌باشد. انتهای هر یک از لوله‌های تنفسی به یک سلول تراشه‌ای و لوله‌های تنفسی بسیار باریک به نام تراکتول ختم می‌شود. این تراکتولها که قطر آنها کمتر از یک میکرون می‌باشد برای اکسیژن رسانی بطور مستقیم به سوی اندامها، بافتها و سلولهای بدن کشیده می‌شود.



دستگاه گردش خون

دستگاه گردش خون حشرات در مقایسه با دیگر جانوران بی‌مهره سلوم‌دار بسیار ساده بوده و تنها از یک لوله پشتی تشکیل شده است. این لوله در ناحیه شکم معمولاً قلب و در قفسه سینه و سر، آئورت را بوجود می‌آورد. در پروانه لوله پشتی با خانه‌های قلب است. در اینحالت قلب به تعدادی اطاقک که در بیشتر موارد شماره آنها به ۸ عدد می‌رسد تقسیم شده است. جریان خون به داخل قلب بوسیله روزنه‌های جانبی آن که در حد فاصل خانه‌ها قرار دارند انجام می‌گیرد .

تولید مثل

عمل لقاح از طریق جفتگیری صورت می‌گیرد و تخم گذاشته می‌شود. در پروانه جنین به صورت رشد نیافته‌ای از تخم درمی‌آید و در ظاهر به کرم‌های حلقوی می‌ماند. این **لاروها** طی پوست اندازی متوالی رشد می‌کنند و سرانجام محفظه‌هایی در دیواره بدن پدید می‌آید و **دیسکهای شفیره‌ای** شروع به پیدایش می‌کنند. این دیسکها جوانه‌های درونی هستند که بعدها زائده‌های جانور بالغ مانند بالها، پاها و قطعات دهانی جدید از آنها حاصل می‌شوند. تغییر شکل لارو کرمی شکل به جانور بالغ در درون پیله انجام می‌شود. در این مرحله محفظه‌هایی که محتوی دیسکهای شفیره‌ای هستند باز می‌شوند و زواید جانور بالغ کم‌کم ظاهر می‌شوند .

انواع پروانه

پروانه اطلسی

این حشره شبزی بزرگترین بالها را در میان گروه پروانه‌ها دارد. اما بدن او کوچک است و در حدود ۵ سانتیمتر طول دارد. بالهای جلویی نوع بالغ به سمت عقب خم شده و هر چهار بال او دارای طرحهای نیمه شفاف می‌باشند .

پروانه بلوطی

این پروانه درشت هیکل دارای شاخکهای بسیار کوچکی است و تا به سن بلوغ نرسد ، غذا نمی‌خورد. نرها و ماده‌ها از نظر اندازه و رنگ با همدیگر فرق دارند. نوع نر خیلی بزرگتر از نوع ماده است. نوع ماده تا زمانی که نوع نر آن را پیدا کند و با او جفتگیری نماید ، پرواز نمی‌کند .



پروانه شطرنجی دم چلچله‌ای

این پروانه استوایی که در همه جا پراکنده است و یک پرواز کننده قوی می‌باشد و احتمالاً برای پیدا کردن غذا مهاجرت می‌کند. پيله این پروانه به خوبی استتار شده و در صورت مورد تهدید قرار گرفتن، شاخ چنگالی شکل پشت سرشان را باد می‌کند. این شاخ بوی تنفر انگیز و بدی را در فضا منتشر می‌کند.

پروانه فینیقیه‌ای

نام دیگر این پروانه **آبولوی کوچک** می‌باشد. این پروانه در مناطق کوهستانی زندگی می‌کند و به ندرت در مناطق پایین‌تر دیده شده است. طرح روی بالهای این پروانه متغیر است بالهای او بسیار نازک بوده و دارای پولکهای ظریفی می‌باشند که نیمه شفاف به نظر می‌آید. پروانه فینیقیه در مقابل سرما بسیار مقاوم است و با وجود آن فقط در فصل تابستان فعال است.

پروانه کوچک پستیچی

این پروانه استوایی در **حاشیه جنگلها** زندگی می‌کند و از شهد گل ساعتی تغذیه می‌کند. گونه این پروانه دارای ۳۰ رنگ مختلف بوده و با لرزاندن بالهای خود پرندگان مزاحم را از خود دور می‌کند.

راسته دوبالان

مگسها و **پشه‌ها** در این گروه قرار دارند. قطعات دهانی سوراخ کننده و مکنده هستند و قسمتی از آنها در خرطوم واقع است. بالهای عقبی کوچک است. ۱۰۰ هزار گونه دارند.

مگسها جزء **حشرات** به شمار می‌آیند و به زیر رده بال‌داران یا حشرات تعلق دارند و حشرات بال‌دار دارای زائده‌هایی به نام دنباله‌های شکمی و زواید تناسلی هستند مگسها به راسته دو بالان تعلق دارند. دو بالان جانورانی هستند که تعداد رگبالها کم است و بالهای پسین تبدیل به دو اندام کوتاه متورم شده است که هالتر نامیده می‌شود بخشهای مختلف بدن مشخص است و شکم دارای ۴ تا ۹ بند است و دگردیسی آنها کامل بوده و لاروهای آنها بدون پا هستند و ضمایم دهانی سوراخ کننده و مکنده دارند. این راسته شامل زیر راسته‌های متعدد است که انواع مگسها را شامل می‌شود.



زیر راسته راست درزان

کوتاه شاخان

شاخکها کوتاه و اغلب سه بندی است .

- **خرمگس:** تند پروازند و چشمهای جانبی و برگ و نواری دارند. خرطومی برجسته دارند، مگسهای

نر گیاهان را می‌مکنند ولی ماده‌ها از خون جانوران تغذیه می‌کنند.

- **دزد مگسان:** حشراتی قوی و بدنی خاردار دارند در اطراف دهان یک ریش مویی وجود دارد حشرات دیگر را در حال پرواز شکار می‌کنند.

- **زنبور مگسان:** دارای موهای پرپشت و متراکم شبیه **زنبورها** هستند پاها و خرطوم بلندی دارند .

زیر راسته پیچیده درزان

- **بی‌شیار مگسان:** حشرات فاقد شیار پیشانی در اطراف قاعده شاخکها هستند.

- **شهد مگسان:** رنگ این حشرات روشن است و فاقد موهای زبرند. از زنبورها یا زنبوران **عسل** تقلید می‌کنند. لاروهای آنها از شته‌ها تغذیه می‌کنند .

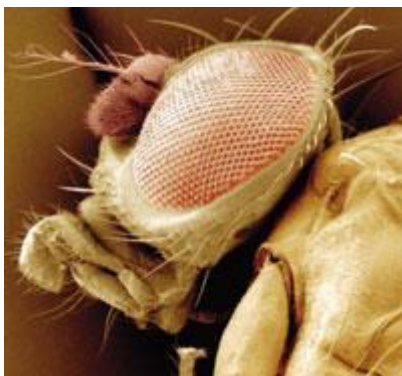


شیار دار مگسان

این حشرات دارای حلقه‌ای در اطراف قاعده شاخکهای خود می‌باشند .

- **برمگسان:** مگسهای کوچکنند و نوک شکم آنها باریک است. روی بالهای آنها لکه‌های تیره عرضی وجود دارند. لاروهای آنها گیاهخوارند و یا داخل میوه زندگی می‌کنند.

- **سرکه مگسان:** چشمهای این جانوران معمولا قرمز است. از میوه‌های گندیده تغذیه می‌کنند.
- **ریشه مگسان:** لاروهای آنها روی ریشه یا مواد فاسد شده زندگی می‌کنند بعضی گوشتخوارند.
- **سرامگسان:** مگسهایی با اندازه‌های کوچکند لاروها روی مواد آلی در حال تجزیه رشد می‌کنند. بالغها روی **پستانداران اهلی و وحشی** و حتی انسان و حشرات کامل که در بعضی انواع دارای قطعات دهان نیش زنده هستند. از خون انسان و سایر موجودات خونگرم تغذیه می‌کنند. مگس خانگی دارای ضمایم دهانی اسفنجی است و می‌تواند غذاهای انسانی را آلوده کند.
- **گوشت مگسان:** لاروها از حیوانات مرده، مدفوع، فضولات و غیره تغذیه می‌کنند یا روی بدن حشرات دیگرند.
- **تیز مگسان:** این حشرات تخمها یا لاروهای خود را روی حشرات دیگر می‌گذارند.
- **اسب مگسان:** بالغها بزرگ و به شکل زنبورند و در روی بدن آنها کرک وجود دارد چشمهای مرکب در حیوان نر و ماده از هم مجزا است پرواز سریع دارند و طول عمر در حیوان بالغ کوتاه است.



شفیره زایان

قطعات شکم نامشخص است پاهای آنها پنجه‌دار است تخمگذار هستند و در هر مرتبه یک لارو تولید می‌کنند.

- **سگ مگسان:** بدنی مسطح و پهن شبیه شپش دارند بالدار یا بدون بالند شکم آنها حجیم است این مگسها روی پستانداران مخصوصا روی بدن **خفاشها** زندگی می‌کنند. انگلهای خارجی می‌باشند و از خون میزبان تغذیه می‌کنند.
- **نحل مگسان:** حشراتی ریزند یا فاقد بالند و یا بالهای کوتاهی دارند عموما انگلند و روی زنبورها مخصوصا زنبوران عسل انگل می‌شوند. برولاسکا فاقد بالند و روی ملکه و حیوان نر زنبوران عسل زندگی می‌کنند.

تولید مثل در حشرات

- به جز چند مورد استثنایی عمل لقاح از طریق جفتگیری صورت می‌گیرد و تخم گذاشته می‌شود. در جنین جوانه‌های مولد زواید بدن به توالی از جلو به عقب ظاهر می‌شوند. هنگامی که لارو سر از تخم بیرون می‌آورد، شبیه جانور بالغ است و فقط کوچکتر هستند. لاروها طی پوست اندازیهای متوالی رشد می‌کنند و سرانجام محفظه‌هایی در دیواره بدن پدید می‌آید و دیسکهای شفیره‌ای شروع به پیدایش می‌کند. تغییر شکل لارو کرمی شکل به جانور بالغ در درون پیله انجام می‌شود. در این مرحله محفظه‌هایی که محتوی دیسکهای شفیره‌ای هستند باز می‌شوند و زواید جانور کم کم ظاهر می‌شوند.

شاخه کرمهای پیکانی

دریازی و پلانکتونی هستند. در سر قلابهای کیتینی برای چسبیدن و یک سرپوش وجود دارد. تنه دارای باله‌های جانبی و دمی است. سلوم به سه حجره تقسیم شده است. فاقد دستگاههای گردش خون، تنفس و دفع هستند. مرحله لاروی ندارند 50. گونه دارند.

شاخه کرمهای ریشی

ساکن اعماق دریا هستند. در لوله بسر می‌برند. بازوهای جلویی دارند. دستگاه گوارش ندارند. دستگاه گردش خونشان بسته است. دستگاه تنفسی ندارند. بدن دارای سه قسمت است و سلوم نیز به همین ترتیب تقسیم می‌شود. ۲۵ گونه دارند.

شاخه خارپوستان

این جانوران دریازی هستند. لارو تقارن دو جانبی دارد. در مراحل نخستین رشد، دارای **پروتوسل**، **مزوسل** و **متاسل** هستند. جانور بالغ تقارن ۵ شعاعی دارد. اسکلت داخلی آهکی و دستگاه گردش آب سلومی دارند. دارای ۶۰۰۰ گونه هستند. جزء دوتروستومها طبقه بندی می‌شوند. دوتروستومها، جانورانی هستند که در آنها نخستین سوراخ حفره گوارشی جنینی، مخرج را تشکیل می‌دهد و سوراخ دومی و بعدی دهان را می‌سازد.

در طی تکامل، **خارپوستان**، شکل ستاره مانند به خود گرفتند و دارای بازوهای شدند که در گرفتن غذا به آنها کمک می‌کرد. گذشته از آن تمام بدن توسط صفحات اسکلت داخلی می‌توانست پوشانده شود و بدین ترتیب، جانور چسبیده و آسیب پذیر مورد محافظت واقع می‌شد. این اسکلت داخلی، قاعدتا حرکت و توانایی کسب غذای بازوها را

محدود می‌کرد که این مساله با پدید آمدن دستگاه گردش آب ، حل شد.

بدن ستاره ماهی هیچگونه استخوان بندی ندارد ولی در عوض یک سیستم آوند آبی هیدرولیکی دارد. سیستم آوند آبی دارای تعداد زیادی برآمدگی در قسمت شکمی بازوهای ستاره دریایی می‌باشد که به آنها پاهای لوله‌ای می‌گویند و وظیفه آنها حرکت و غذا رسانی است. دستگاه گردش آب ، دارای بازوهای کوچک متحرک و کناری ، یا پاهای لوله‌ای است که روی بازوهای اصلی پوشیده از صفحات اسکلت داخلی قرار دارند. همچنین شیارهایی که در فاصله ردیف پاهای لوله‌ای در طول بازوهای اصلی قرار دارند و به **شیارهای آمبولاکرال** معروفند، می‌توانستند در انتقال دادن غذا از پاهای لوله‌ای به دهانی کمک کنند که در مرکز بدن ستاره‌ای شکل قرار دارد .

رده بندی خارپوستان

- **رده لاله و شان** مانند لاله‌های دریایی و ستارگان پری
- **رده خیار سانان** مانند خیارهای دریایی
- **رده ستاره سانان** مانند ستاره دریایی
- **رده مارسانان** مانند ستاره‌های شکننده
- **رده خارداران** مانند توتیای دریایی



ستاره ماهیها یا ستاره دریایی (**Asteroidea**) جانوری ابتدائی است که جزء شاخه خارپوستان و رده ستاره سانان ، طبقه بندی می‌شود. این نام همچنین به ستاره‌های دریایی که رده **Ophiuroidea** را تشکیل می‌دهند، اشاره می‌کند.

اطلاعات اولیه درباره ی ستاره ی دریایی

عمومی ترین صفات جانوران که طی مراحل رشد نیز قبل از همه ظاهر می شود، تراز ساختمانی آنهاست. همه جانوران زندگی را از یک سلول آغاز می کنند و برخی از تراز بافت بالاتر نمی روند، اما بقیه آنها از این تراز می گذرند و بدن پیچیده تری می یابند. بدین ترتیب جانوران (متازوا) را صاحب دو شعبه رده بندی در نظر می گیرند. در شعبه پارازوا، بالاترین تراز ساختمانی را بافت تشکیل می دهد. این شعبه فقط شاخه اسفنجها را شامل می شود. همه جانوران دیگر که به شعبه یومتازوا تعلق دارند، با داشتن اندام و دستگاه مشخص می شوند.

دومین صفت عمومی که بعد از تراز ساختمانی در حین رشد جانوران ظاهر می شود، نوع تقارن آنهاست. در ابتدا چنین همه جانوران دارای تقارن شعاعی یعنی به صورت کره ای توپر و یا توخالی و متشکل از تعدادی سلول است. بعضی از گروه های جانوری مانند **عروس دریایی** این تقارن شعاعی را تا مرحله بلوغ حفظ می کنند، اما در بقیه پس از مدتی چنین تقارن شعاعی ثانویه (مانند ستاره دریایی) و یا تقارن دو طرفی می یابد و لارو و جانور بالغ حاصل از آنها نیز معمولاً همین نوع تقارن را نگه می دارند. بر همین اساس شعبه یومتازوا را می توان به دو دسته **دارای تقارن شعاعی (Radiata)** و **دارای تقارن دو طرفی (Bilateria)** تقسیم بندی می کنند.



وضعیت سلوم یا حفره عمومی بدن در ستاره دریایی

هر گونه فضا یا حفره عمومی که کاملاً توسط بافت های مزودرمی و بویژه توسط پرده های صفاقی احاطه شده باشد، سلوم (Coelom) نام دارد. بنابراین جانوران دارای سلوم را متعلق به گروه سلوماتها، می دانند. سلوم دارای اقسام مختلفی است که یکی از انواع آنها آنتروسلها هستند و در فوق شاخه ای که خارتنان و طنابداران را شامل می شود، دیده می شوند. در این حالت **مزودرم** به صورت یک کیسه جانبی درمی آید که از **آندودرم** منشا می گیرد.

این کیسه ها بعداً از آندودرم جدا و مستقل می شوند، اما بخش درونی آنها هنوز به دستگاه گوارش متصل است و بخش بیرونی آنها در امتداد دیواره بدن واقع می شود. از آنجا که مزودرم و سلوم از لوله گوارش بعدی (آنترون) مشتق می شود، حفره عمومی را **آنتروسل** و جانور صاحب چنین حفره ای را **آنتروسلومات** می نامند.

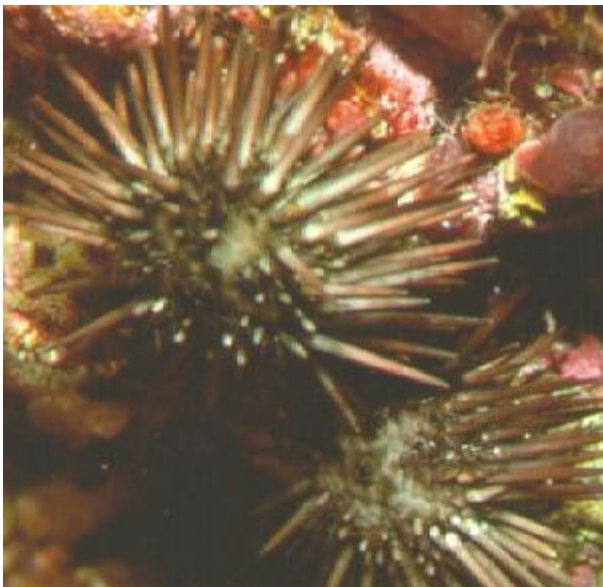
نوع تقارن در ستاره دریایی

بیشتر با داشتن دستگاه و تقارن دو طرفی بعد از طی مراحل جنینی ، مشخص می‌شوند. بیشتر جانوران دارای تقارن دو طرفی ، این نوع تقارن را حفظ می‌کنند، اما در چند گروه مانند ستاره دریایی ، در حین تغییر شکل و تبدیل شدن به به حالت بالغ ، صاحب تقارن شعاعی ثانویه می‌شوند. پنج یا بیش از پنج بازو که از بخش مرکزی بدن این ماهی بیرون زده‌اند، تقارنی شعاعی را در بدن را این جانور بوجود آورده‌اند. در حقیقت گفته می‌شود که بدن نیاکان ستاره ماهیها تقارن دو طرفه‌ای داشته‌اند که ستاره‌های دریایی امروز هم بقایایی از همان ساختار بدنی را حفظ کرده‌اند. چنین جانوران بالغی همانند جانوران دارای تقارن شعاعی ، کم تحرک ، ساکن و بدون سر می‌شوند .



توتیای دریایی جانوری است که به **رده خارداران** از **شاخه خارپوستان** تعلق دارد.

توتیا را به کمک خارهای دراز و متحرکی که از اسکلت داخلی خارج شده‌اند، به آسانی می‌توان شناخت. این اسکلت به صورت پوسته‌ای کروی و محکم بهم جوش خورده و دارای ردیفهایی از سوراخهایی است که پاهای لوله‌ای از آنها خارج می‌شوند. **توتیاها جانورانی همه چیز خوار هستند که بستر دریاها را تمیز می‌کنند.** این جانوران در دهان، دندان و اندام جونده بسیار پیچیده‌ای دارند که دندانها را بکار می‌اندازند.



شاخه همی کورداتا

یا کرمهای مازویی، دریازی هستند. به حالت کلونی در جایگاههای ترشح شده یا به صورت منزوی در میان ماسه‌های حفر شده زندگی می‌کنند. بدن دارای سه قسمت است و سلوم نیز به همین ترتیب تقسیم می‌شود. بیشتر دارای شکافهای آبششی هستند. اصولاً دارای لارو هستند. ۱۰۰ گونه دارند.

بکرزایی

در هر جاندار ، اعم از اینکه **تک جنسی باشد یا هرمافروdit** ، بسیار اتفاق می افتد که نتوانند جفت مناسبی پیدا کنند .بیشتر چنین گامت‌های ناموفقی پس از اندک زمانی متلاشی می‌شوند. اما در موارد استثنایی ، گامت‌های منفرد می‌توانند رشد کنند و افراد بالغ طبیعی بوجود آورند. این پدیده را **بکرزایی (Parthenogenesis)** گویند. از آنجا که هیچ جاندار نری در این نوع تولید مثل شرکت ندارد تا ماده ژنتیک خود را به اشتراک بگذارد، فرزندان حاصل کاملاً شبیه مادر هستند و در واقع یک کلون هستند. در طبیعت کلونها در نتیجه **تولید مثل غیر جنسی** پدید می‌آیند. بکرزایی ، شکل ویژه‌ای از کلون کردن است که به انواع تولید مثل تعلق دارد .



بکرزایی در چه جاندارانی رخ می‌دهد؟

در بسیاری از آغازیان ، هر نوع گامت می‌تواند به شیوه بکرزایی رشد کند. در جانوران ائوگام ، فقط تخمکها گاهی می‌توانند به این شیوه رشد کنند. از اینرو ، بکرزایی طبیعی مثلاً در روتیفرها ، زنبورها و دیگر حشرات اجتماعی صورت می‌گیرد .و در پرندگان از قبیل بوقلمون و مرغ خانگی نیز

بندرت رخ می‌دهد .**آپومیکسی** نوعی بکرزایی است که در **گیاهان** رخ می‌دهد. در این پدیده ، جنین از طریق لقاح حاصل نمی‌شود. بلکه از یاخته‌های داخل کیسه جنینی و یا یاخته‌های خورش اطراف کیسه جنینی بوجود می‌آید. در بکرزایی گامتی که قادر به بکرزایی است، از نظر کنش تفاوتی با هاگ ندارد یعنی هر دوی آنها سلولهای زاینده‌ای هستند که می‌توانند مستقیماً به فرد بالغ تبدیل شوند .

بکرزایی طبیعی

حشرات اجتماعی از جمله زنبورها ، جانورانی هستند که در آنها پدیده بکرزایی اتفاق می‌افتد. به این ترتیب که ، هنگامی جمعیت یک کندو زیاده از حد شود. ملکه و چند زنبور نر و چندین هزار کارگر از کلونی جدا می‌شوند. ملکه و زنبور نر با هم جفت تشکیل می‌دهند. اسپرم‌های دریافت شده توسط ملکه در کیسه‌ای واقع در درون شکم ذخیره می‌شوند. اسپرم‌های دریافت شده از همین یکبار جفتگیری تا آخر دوره تخمگذاری ملکه باقی می‌مانند.

در میان تخمهایی که یکی یکی در جایگاههای شانه کندو زنبور نهاده می‌شوند، حتی در بدن ملکه جوان هم بعضی

از آنها بارور نمی‌شوند. در ملکه پیری که ذخیره اسپرم خود را به پایان رسانده ، هیچکدام از تخم‌ها بارور نمی‌شوند . تخم‌های بارور نشده ، زنبورهای نر را می‌سازند. چنین رشد محروم از پدری را که معمولا در میان حشرات اجتماعی فراوان است، **بکرزایی طبیعی** گویند .

بکرزایی مصنوعی

در بعضی از گونه‌های جانداران ، با استفاده از وسایل آزمایشگاهی ، **بکرزایی مصنوعی** ایجاد می‌کنند. مثلا می‌توان با فرو کردن سوزن بر سطح تخمک بارور نشده قورباغه (همراه با تدابیر دیگر) ، آن را وادار به رشد کرد. نیش سوزن بر سطح تخمک ، اثری چون نفوذ اسپرم دارد و رشد آن را سبب می‌شود . **سرد کردن تخمک بارور نشده یا تحریک کردن آن با اسیدهای قوی از دیگر راههای بکرزایی مصنوعی به شمار می‌روند .**

بکرزایی در روتیفرها

رده روتیفرها جز شاخه آشلمنت‌ها یا کرم سانان رده بندی می‌شوند و شامل ۱۵۰۰ گونه هستند. روتیفرهای ماده در طول بهار و تابستان تخمک‌هایی تولید می‌کنند که بدون لقاح ، روتیفرهای ماده دیگری را پدید می‌آورند. این ماده‌ها نیز بدون لقاح تولید مثل می‌کنند و به این روش ، نسلهای ماده متوالی حاصل می‌آید. در پاییز ، ماده‌ها چند تخمی کوچکتر از بقیه می‌گذارند که از آنها نرهای کوچکی حاصل می‌آیند.

نرها می‌توانند اسپرم تولید کنند که با تخمک لقاح یافته و تخم حاصل می‌شود که دارای پوسته‌ای ضخیم است که می‌تواند شرایط نامساعد را تحمل کند. در شرایط مساعد مثلا در بهار سال بعد ، از این تخم‌ها ، کرمهای ماده حاصل می‌شود. در بعضی از اقسام روتیفرها ، اصولا جنس نر دیده نمی‌شود و افراد همگی حاصل از رشد تخمک‌های لقاح نیافته هستند که رشد بدون لقاح یا بکرزایی است .