

جزوهٔ درسی

جانورشناسی (zoology)

استاد درس: دکتر فرشباف پورآباد
(دانشگاه تبریز - دانشکده کشاورزی)

Agrisoft.ir

Agrisoft.ir

<http://agrisoft.ir>

<https://telegram.me/agrisoft>

به نام خدا



دکتر رضا فرشباغ پورآباد

■ رتبه علمی: استاد

■ دانشگاه: تبریز

■ دانشکده: کشاورزی

■ گروه دانشگاهی: گیاهپزشکی

■ تخصص: حشره‌شناسی - فیزیولوژی حشرات

پیشگفتار

طی شش ساله که از فعالیت گروه اگریسافت می‌گذرد، مایه افتخار ماست که مخاطبانی از دانشگاه‌ها و برخی مراکز علمی - تحقیقاتی کشور داریم. همچنین بسیار خرسندیم که این اثر را مورد مطالعه و استفاده قرار می‌دهید. تا جایی که ممکن بوده، سعی کردیم اصطلاحات بکار رفته در جزوه دستنویس را با مراجعه به منابع مختلف و اینترنت تصحیح نماییم. سپس بصورت نمایه آمده و در انتهای جزوه قرار گرفته است.

هرگونه انتقادات و پیشنهادات خود و همچنین اشکالات موجود در این محصول را به شماره تماس موجود در سایت، تلگرام/پیامک نمایید و یا از طریق بخش نظرات ارسال فرمایید و ما را در رفع نقایص موجود یاری فرمایید.

در پایان ضمن تشکر از استاد گرانقدر جناب آقای دکتر فرشباغ پورآباد و آرزوی سلامتی و تندرستی برای ایشان، امیدواریم در حین استفاده از این اثر، رضایت کافی را از کیفیت و کمیت آن داشته باشید.

گروه نرم افزاری - کشاورزی اگریسافت

تذکر:

- تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت اگریسافت بوده و هرگونه استفاده تجاری (اعم از کپی فایل‌های بارگذاری شده در سایت، بارگذاری آن در سایت‌های دیگر و یا فروش آنها به هر نحو) ممنوع می‌باشد.
- در صورتی که این جزوه از منبعی (سایت، وبلاگ و...) به غیر از سایت اگریسافت به دست شما رسیده است، شخص خاطی را از طریق سایت به ما معرفی کرده و در قبال آن محصولات دلخواه خود را به رایگان دریافت نمایید.

<http://agrisoft.ir>

<https://telegram.me/agrisoft>

Copyright©1397

فهرست عناوین

۸	تاریخچه
۸	علم جانورشناسی
۹	اختصاصات موجود زنده و غیر زنده
۱۰	اختلافات جانوران و گیاهان
۱۰	پراکندگی و انتشار
۱۰	وابستگی و مناسبات مشترک
۱۱	پروتوپلاسم
۱۲	سلول
۱۲	دیواره خارجی سلول
۱۲	غشاء سلولی
۱۳	سیتوپلاسم
۱۳	هسته
۱۴	غشاء هسته
۱۴	نوکلئوپلاسم (شیره هسته)
۱۶	تاکسونومی (TAXONOMY)
۱۷	اصول نامگذاری
۲۰	تقارن و انواع آن
۲۰	جانوران فاقد تقارن
۲۰	جانوران دارای تقارن کروی
۲۰	جانوران دارای تقارن شعاعی
۲۱	جانوران دارای تقارن دوطرفی
۲۱	سلسله پروتوزوا PROTOZOA
۲۳	شاخه تاژکداران (FLAGELLATO) MASTIGOPHORA
۲۴	رده Phytoflagellata
۲۵	رده Zooflagellata
۲۵	راسته (Herpetomonadines) Holomastigines
۲۶	راسته Polymastigines
۲۷	راسته Choanoflagelles
۲۷	شاخه SARCODINA
۲۷	رده Amoebida
۲۸	رده Foraminifera (روزنه داران)
۲۸	رده Heliozoa (خورشیدی ها)
۲۸	رده Radiolaria (شعاعیان)

۲۹.....	شاخه SPOROZOA (هاگداران)
۲۹	خانواده Plasmodiidae
۳۰	خانواده Babesiidae
۳۰	Subphyllum 2: Acnidosporidia
۳۱	راسته Haplosporidia
۳۱	راسته Sarcosporidia
۳۱	Subphyllum 3: Cnidosporidia
۳۲	راسته Myxosporidia
۳۲	راسته Actinomyxidia
۳۲	راسته Microsporidia
۳۲	راسته Heliosporidia
۳۲.....	SUBKINGDOM: CILIOPHORA
۳۲	Phyllum: Ciliata (مژه داران)
۳۳	Subphyllum: Protocilia
۳۳	Subphyllum: Euciliata
۳۳	راسته Holotricha
۳۳	راسته Spirotricha
۳۴	راسته Peritricha
۳۴	راسته Chonotricha
۳۴	Phyllum: Suctori (بادکشداران)
۳۵.....	زیر سلسله متازوآ METAZOA
۳۵.....	۱. متازوآی بدون سلوم (METAZOA ACOELOMATES)
۳۵.....	۲. متازوآی سلوم دار (METAZOA COELOMATES)
۳۶	شاخه Mesozoa
۳۶	شاخه Porifera
۳۶	اسفنجها Sponges
۳۷	رده Calcarea
۳۷	رده Hexa etinellida
۳۷	رده Demospongiae
۳۷	شاخه Coelenterata
۳۸	رده Hydrozoa (هیدروزوآ)
۳۸	رده Scyphozoa
۳۸	رده Anthozoa
۳۹	شاخه شانه داران Ctenophora
۴۰	رده Tentacula

۴۰	.....	رده Nuda
۴۰	.....	شاخه بندپایان (Arthropoda)
۴۱	.....	مشخصات کلی شاخه بندپایان
۴۳	.....	ساختمان اسکلت خارجی در بندپایان
۴۴	.....	سخت پوستان (Crustacea)
۵۰	.....	حشرات (Insecta)
۵۱	.....	- زیر رده بی‌بالان (Apterygota):
۵۱	.....	- زیر رده بالداران (Ptergota) (Group Exopterygota)
۵۲	.....	- زیر رده بالداران (Group Endopterygota)
۵۷	.....	عنکبوتیان (Arachnida)
۶۰	.....	عقربها
۶۱	.....	کنه ها
۶۱	.....	کنه‌های نباتی
۶۲	.....	۱. کنه تار عنکبوتی یا کنه دو نقطه ای
۶۳	.....	۲. کنه قرمز اروپایی
۶۳	.....	۳. کنه گالی گلابی
۶۵	.....	رده صدپایان و هزارپایان (Myriapoda)
۶۵	.....	راسته هزارپایان (Diplopoda)
۶۶	.....	راسته صدپایان (Chilopoda)
۶۷	.....	کرمهای حلقوی (Annelida)
۶۸	.....	رده کرمهای خاکی (Oligochaeta)
۷۴	.....	رده پلی کتا Polychaeta
۷۴	.....	رده هیروودینا Hirudinea
۷۸	.....	رده بندی خلامه حلقویان
۷۸	.....	شاخه کرمهای پهن (PLATYHELMINTHES)
۷۹	.....	رده Turbellaria
۷۹	.....	رده بادکشداران Termatoda
۸۰	.....	راسته Distomiens یا Digenea
۸۰	.....	- کرم کبد گوسفند Fasciola hepatica
۸۲	.....	Dicrocoelium dentriticum -
۸۳	.....	راسته چندکامیان (Polystomiens) یا (Monogenea)
۸۴	.....	Gryodactylus elegans -
۸۴	.....	Diplozom paradoxum -
۸۴	.....	Fasciolopsis buski -
۸۴	.....	- کرم کبدی Clonorchis sinensis

۸۴	.....	Paragouimus westermanni	انگل ریوی
۸۵	.....	Schistosoma haematobium	
۸۵	.....	Schistosoma Mansoni	
۸۵	.....	Schistosoma Japonicum	
۸۷	.....	Cestoidea	رده نواربان یا کرمهای کدو
۸۸	.....	Cestodaria	زیر رده
۸۸	.....	Eucestoda یا Cestod	زیر رده
۸۹	.....	Taenia saginata	کرم کدوی گاو
۹۰	.....	Taenia pisiformis	کرم کدوی سگ و گربه
۹۰	.....	Hymenolopis diminuta	کرم کدوی موش صحرائی
۹۰	.....	Hymenolopis nana	کرم کدوی کوتاه
۹۰	.....	Echinococcus granulosus	کرم کدوی حبابی
۹۱	.....	Moniezia expansa	کرم کدوی گوسفند
۹۱	.....	Diplyidium caninum	کرم کدوی سگ
۹۱	.....	Diphyllobothrium latum	کرم کدوی ماهی
۹۳	.....	NEMATHELMINTHES	شاخه
۹۳	.....	Nematoda	رده
۹۴	.....	Ascaris lumbricoides	کرم روده
۹۶	.....	Trichinella spiralis	کرم خوک (تریشین)
۹۷	.....	Wuchereria bancrofti	
۹۷	.....	Ancylostoma duodenale	کرم قلاب‌دار
۹۸	.....	Enterobius vermicularis	
۹۸	.....	MOLLUSCA	شاخه نرمتان
۱۰۰	.....	Gastropoda	رده
۱۰۱	.....	Cephalopoda	رده
۱۰۳	.....	CHORDATA	شاخه طنابداران یا ستونداران
۱۰۴	.....	TUNICATA	زیر شاخه
۱۰۴	.....	CEPHALOCHORDATA	زیر شاخه
۱۰۴	.....	VERTEBRATA	زیر شاخه مهره‌داران
۱۰۶	.....		ماهیها
۱۰۶	.....	Cyclostomata	رده دهان گردان
۱۰۸	.....	Chondrichthyes	رده ماهیهای غضروفی
۱۱۰	.....	Osteichthyes	رده ماهیهای استخوانی
۱۱۲	.....		رده بندی ماهیها
۱۱۳	.....	Amphibia	رده دوزیستان

۱۱۷	رده بندی دوزیستان
۱۱۸	Reptilia خزندگان
۱۲۱	رده بندی خزندگان
۱۲۲	Aves پرندگان
۱۲۴	رده بندی پرندگان
۱۲۴	۱. زیر رده Ratitae
۱۲۵	۲. زیر رده Carinatae
۱۲۸	طبقه بندی پرندگان
۱۳۰	انگل‌های خارجی ECTOPARASITE
۱۳۰	راسته MALLOPHAGA (شپش‌های مو و جلد)
۱۳۰	خانواده Trichdectidae
۱۳۱	راسته (SIPHUNCULATA) ANNOPLURA (شپش‌های انسان و حیوان)
۱۳۱	خانواده Haematopinidae
۱۳۲	خانواده Linognathidae
۱۳۳	خانواده Pediculidae
۱۳۳	راسته DIPTERA
۱۳۳	خانواده Oestridae (مگس‌های بینی و یا پوست)
۱۳۴	Hypoderma lineatum
۱۳۴	Hypoderma bovis
۱۳۴	Hypoderma diana
۱۳۴	Hypoderma eagageri
۱۳۴	مبارزه با گونه‌های Hypderma
۱۳۶	راسته ACARINA
۱۳۶	۱. خانواده Ixodidae
۱۳۶	جنس Ixodes
۱۳۶	کنه زمستانی Ornithodoros lahorensis
۱۳۶	۱. خانواده Sarcoptidae
۱۳۶	Psoroptes communis ovis
۱۳۶	۲. خانواده Demodecidae
۱۳۶	Demodex folliculorum bovis
۱۳۶	مبارزه با کنه ها

تاریخچه

ظاهراً اولین کسانی که برای توضیح مظاهر مختلف طبیعت دلایل قطعی قایل شده‌اند، معدودی از فیلسوفان یونانی بوده‌اند. ارسطو اولین جانور شناس (قبل از میلاد ۳۸۴-۳۲۲) بود. بعد از ارسطو Pliny (بعد از میلاد ۷۹-۲۳) می‌باشد. سپس راه انحطاط پیش گرفته شد و قرن‌ها به حال رکود درآمد و جای خود را به منطق صوری و مجادله لفظی سپرد.

متفکرانی که طی این قرون می‌زیستند، اوقات خود را صرف جهان دیدنی نمی‌کردند. بلکه کوشش به عمل می‌آوردند که از طریق الهام یا مکاشفه به رمز طبیعت پی ببرند. در سال ۱۷۰۰ Leewen Hock اولین میکروسکوپ را با ۲۷۰ بزرگنمایی کشف کرد و در سال ۱۹۳۴ میکروسکوپ الکترونی کشف شد. نامگذاری جانوران در سال ۱۷۵۸ توسط لینه صورت گرفت. علم جانورشناسی در ایران توسط شادروان مصطفی فاطمی پایه‌گذاری شد.

علم جانورشناسی

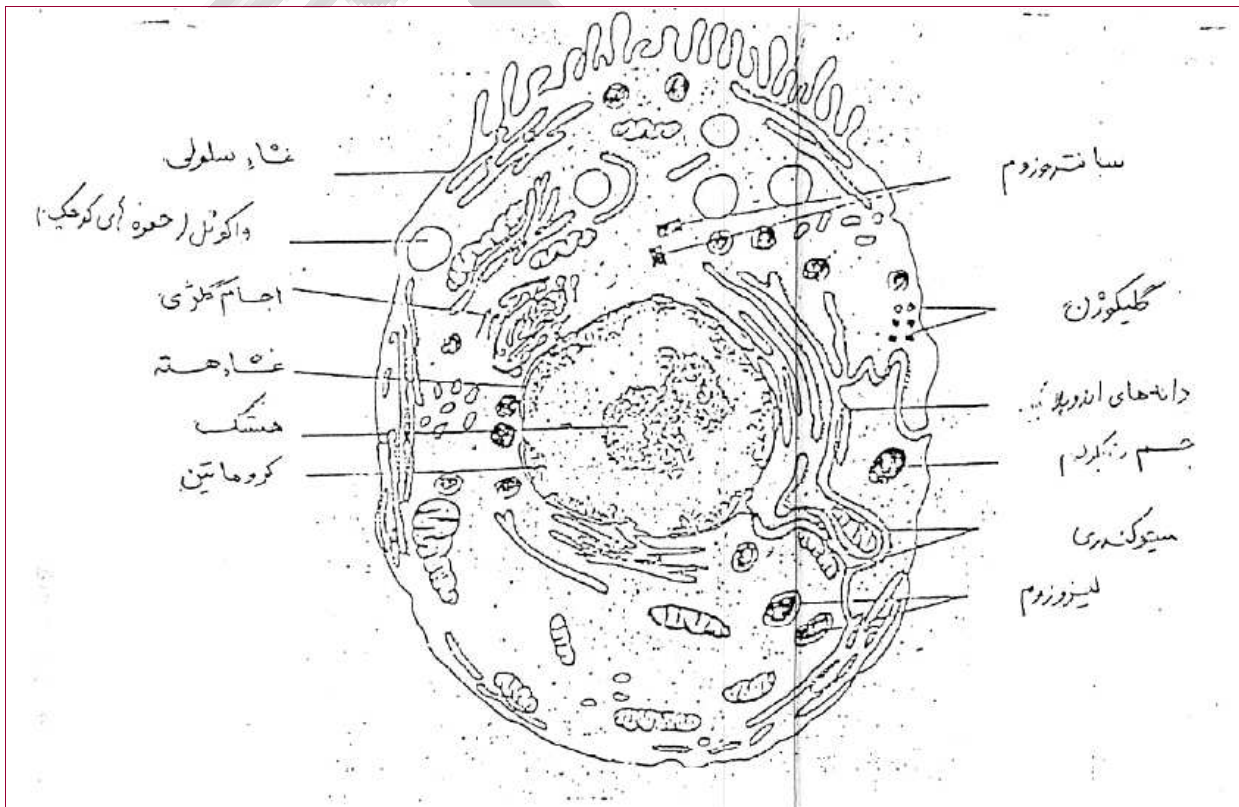
علم جانورشناسی راجع به ساختمان، اعمال، وظایف بدنی جانداران، عادات، مکان و طرز زندگی، روابط با یکدیگر و با محیط زیست، طبقه بندی و سایر کیفیات جانوران سخن می‌گوید.

شاخه‌های متمایز جانورشناسی عبارتند از:

۱. مرفولوژی (Morphology): یعنی شکل شناسی، که در آن از شکل خارجی، وضع قرار گرفتن قسمتهای تشکیل دهنده بدن جاندار سخن می‌گوید.
۲. آناتومی (Anatomy): از اندامهای داخلی بدن سخن می‌گوید.
۳. (Histology): علم بافت شناسی را گویند.
۴. سیتولوژی (Cytology): علم سلول شناسی را گویند.
۵. فیزیولوژی (Physiology): وظیفه و عمل اندامها و دستگاهها را جستجو می‌کند و یا به عبارت دیگر وضع موجود زنده را در اعمالی که انجام می‌دهد مطالعه می‌کند.
۶. امبریولوژی (Embryology): علم جنین شناسی، مراحل مختلف تخم و جنین تا زمانی که به حالت لارو یا نوزاد در نیامده باشد را مطالعه می‌کند.
۷. انتوژنی (Ontogeny): مراحل بعد از دوره جنین را تا رسیدن به حالت بلوغ مورد بررسی قرار می‌دهد.
۸. فیلوژنی (Phylogeny): مدت زمان دوره‌های ژنولوژیکی جاندار را مورد مطالعه قرار می‌دهد.
۹. ژنتیک (Genetics): از رفتارها و شباهتهای ارثی مخصوصاً از یک نسل به نسل دیگر صحبت می‌کند.

طور محقق معلوم نگردیده است. اما ممکن است در ساختن پروتئینها نقشی را بر عهده داشته باشند. بعلاوه به سادگی در سلول زنده قابل رویت است. سهولت در تشخیص هستک به علت مواد جامدی است که هستک از وجود آنها برخوردار است. هستک ظاهرا از دو بخش بی شکل و رشته‌ای تشکیل یافته است. با استفاده از میکروسکوپ الکترونی جزئیات ساختمانی بخش اخیر الذکر آشکار گردیده است. در موقع آسایش سلولی شکل کروموزومها مشخص نیست اما وجود هستک به خوبی آشکار است. بر عکس هنگام تقسیم سلولی کروموزومها به تدریج آشکار می‌شوند و هستک از بین میرود. پس از اینکه تقسیم سلول پایان پذیرفت مجددا کروموزومها نامشخص و هستک ظاهر می‌شود. هر گاه هسته سلولی را از یاخته بیرون بکشند یاخته می‌میرد. مثلا اگر آمیبی را به دو قسمت ببریم قسمتی حاوی هسته و قسمت دیگر بدون هسته می‌باشد. قسمت فاقد هسته از بین می‌رود در صورتی که بخش هسته‌دار به نمو خود ادامه می‌دهد و بخش از دست رفته را ترمیم می‌کند. در موقع تقسیم سلولی اسید نوکلئیک یاخته به دو برابر مقدار در هنگام آسایش سلول می‌رسد. استثنائا گلبولهای خون در انسان و سایر پستانداران فاقد هسته هستند و به همین علت عمر گلبولهای قرمز کوتاه است و فاقد توانایی تکثیر و نمو می‌باشند.

در برخی از میکروارگانیسمها مثل باکتریها و خزه آبی هسته سلولی به طور واضح دیده نمی‌شود، ولی ماده کروماتینی در آنها وجود دارد. در بعضی از بافتها غشاء بین سلولی به چشم نمی‌خورد و به نظر می‌رسد که تعدادی هسته در توده‌ای از سیتوپلاسم پراکنده اند و اطراف این توده را یک غشاء عمومی فرا گرفته است، نظیر ماهیچه‌های مخطط.



جانورشناسی در سال ۱۸۹۵ کمیته‌ای به منظور بررسی مجدد کلیه مقررات قبلی و انجام اصلاحاتی بر روی آنها تشکیل و نتایج بررسی‌های آن در کنگره چهارم در کمبریج ارائه گردید، مقررات مورد قبول در این کنگره توسط کمیته‌های مختلفی در کنگره‌های بعدی تشکیل شد، با انجام بعضی تغییرات جزئی اصلاح می‌گردید و بدین ترتیب این وضعیت تا کنگره پاریس در سال ۱۹۴۸ ادامه داشت. در این کنگره نیز مقررات موجود پس از بررسی مجدد به صورت قانون بین‌المللی در آورده شد. این قانون مشتمل بر ۸۷ ماده می‌باشد که به دو زبان انگلیسی و فرانسوی به چاپ رسید و بدین ترتیب برای تاکسونومیست‌های جانوری به منزله قانون اساسی محسوب می‌شود. این قانون برای بار دیگر در کنگره دیگری یعنی در سال ۱۹۵۸ در کنگره ۱۵ بین‌المللی جانورشناسی لندن تحت بازبینی مجدد قرار گرفته است.

A	—————→ a	Anagasta
Ae	—————→ e	Miridae
Au	—————→ Ö	Pseudaulacaspis
B	—————→ b	Blastophaga

از همه بیشتر در حرف C اشتباه می‌شود.

چنانچه بعد از حرف C حروف u، o، a قرار گیرد به صورت K تلفظ می‌شود:

Co	—————→ k	Coleoptera
Cu	—————→ k	Curculionidae
Ca	—————→ k	Carabidae

در صورتی که بعد از این حرف، حروف و ترکیبات .oe، .eu، .ae، i، y، e قرار گیرد، به صورت S تلفظ می‌شود:

Ce	—————→ s	Ceroplastes
Cae	—————→ s	Persicae
Ci	—————→ s	Cicad
Ci & Cy	—————→ ks	Coccidae
Ch	—————→ k	Chilocorus, Bruchidae
D	—————→ d	Delia
E	—————→ e	Gregaria
Eu	—————→ Ö	Eurigaster
F	—————→ f	Forficula

بین همدیگر روابط کاملی برقرار می‌کنند و حتی در بعضی موارد بین افراد کلنی، یک نوع تقسیم کار و اختلاف شکل متازوا نشان می‌دهد. با این اختلاف که در پروتوزوا کلنی یا اجتماع سلولی هرگز منجر به تشکیل بافت و برگه سلولی جنین نظیر متازوا نمی‌شود.

۹. ساختمان سلسله حیوانی در زیر سلسله پروتوزوا مشابه می‌باشد ولی فیزیولوژی سیتوپلاسم و هسته در پروتوزوا و متازوا متفاوت است. ضمناً وجود واکوئل‌های گوارشی و دفعی، مژه‌ها و سایر دستگاه‌های حرکتی و همچنین رشته‌های پروتوپلاسمی که وظیفه عضلانی یا عصبی دارند از خصوصیات ساختمانی سلول پروتوزوا می‌باشد که در سلول‌های بدن متازوا دیده نمی‌شود.

رده بندی پروتوزوا

به دو زیر سلسله و پنج رده تقسیم بندی شده است.

به دلیل شباهت‌های تکاملی در یک گروه دیگر به نام سارگوماستیگوفورا Sarcomastigophora:

- Mastigophora
- Saecodina
- Opellinata

Kingdom1: Plasmodroma

Phyllum1: Mastigophora (Flagellata)..... تاژکداران

Phyllum2: Sarcodina (=Rhrzophora)..... ریشه پایان

Phyllum3: Sporozoa..... اسپورداران

Kingdom2: Ciliophora

Phyllum1: Ciliata (=opalinata) مژه داران

Phyllum2: Suctoria

شاخه تاژکداران (Flagellato) Mastigophora

تک سلولی‌هایی کوچک و ذره بینی بوده و معرف اصلی آنها وجود دستگاه حرکتی مخصوصی به نام تاژک یا تاژ (Flagelle) می‌باشد. تعداد تاژک در گونه‌های مختلف متفاوت و از یک تا چند تاژک فرق می‌کند. هر تاژک در حقیقت یک زائده سیتوپلاسمی است که مجهز به یک محور به نام بله فارونم (Blaeopharoneme) می‌باشد که موجب حرکت تاژک می‌شود. حرکت تاژک که از قاعده آن شروع می‌شود دورانی است و با نتیجه مخروطی را به

طبقه بندی حیوانات متازوآ به صورت زیر می‌باشد:

Subkingdom: Metazoa

Branch 1: Metazoa

Phylum 2: Metazoa

Branch 2: Parazo فاقد لوله گوارش

Phylum 3: Porifera

Class1: Calcarea

Class2: Hexactinellida

Class3: Demospongiae

Branch 3: Enterozoa دارای لوله گوارش

Phylum 4: Coelenterata

Class1: Hydrozoa

Class2: Scyphozoa

Class3: Anthozoa

Phylum 5: Ctenophora

شاخه Mesozoa

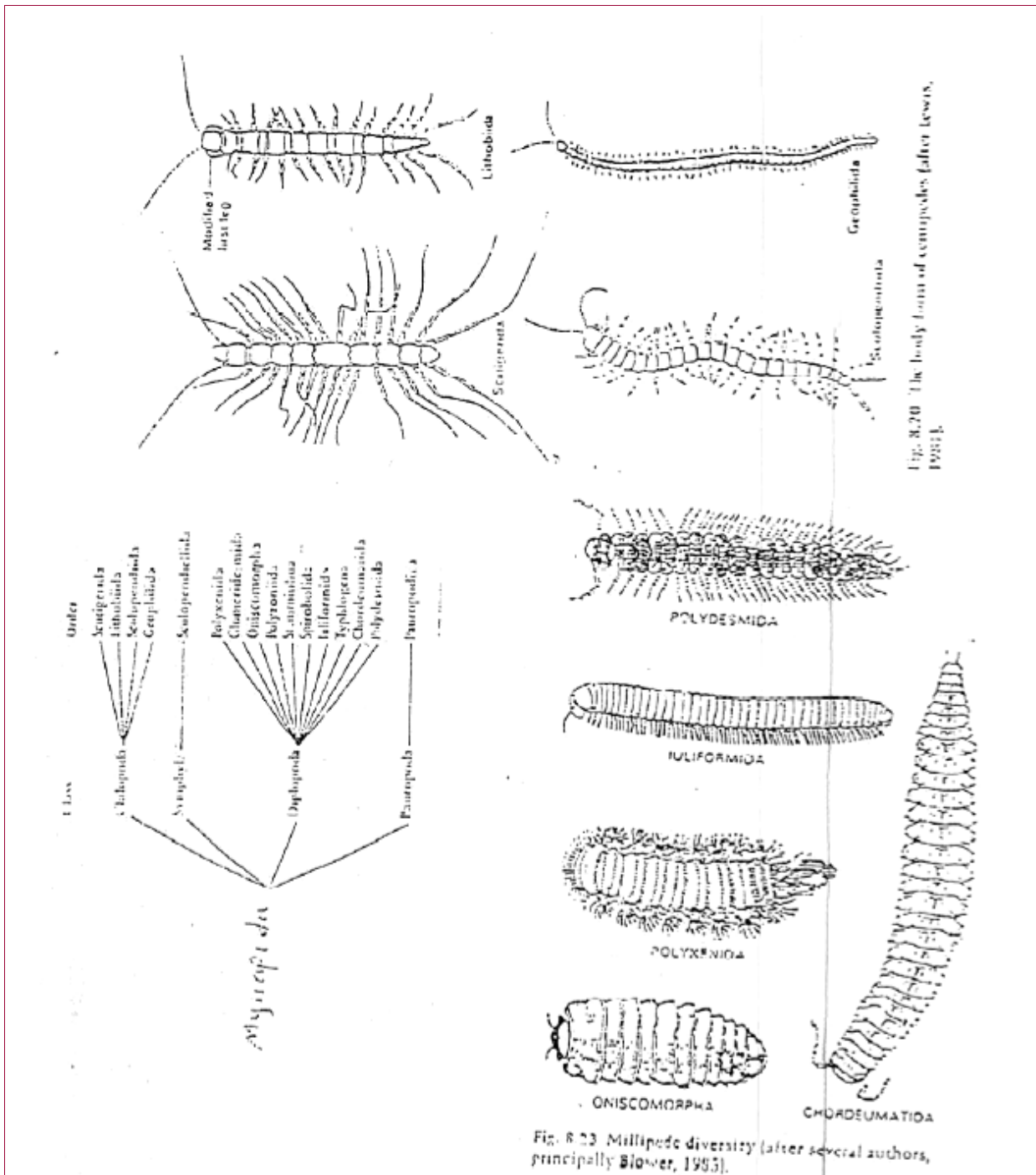
تقارن شعاعی، بدن باریک و کشیده کوچک، یک لایه خارجی از سلولهای هاضمهای مژکدار یک یا چند سلول تکثیر کننده را احاطه می‌کند اکثراً انگلی می‌باشد.

شاخه Porifera

اسفنجها Sponges

تقارن شعاعی، بدن استوانه ای، کروی، شاخه شاخه یا نامنظم، اسکلت داخلی از سیخکهای کوچک یا از الیافی به نام اسپونژین (Spongin) سطح بدن دارای منافذ فراوانی است که به کانالهایی متصل می‌شوند. اسفنجها عموماً حیوانات آبزی و ثابت می‌باشند که اغلب در سواحل و اعماق دریاها و اقیانوسها دیده می‌شوند و به ندرت در آبهای شیرین زندگی می‌کنند. کلنی اسفنجها به رنگهای مختلف و شکل کلنی معمولاً نامنظم و غیر ثابت و به ندرت در بعضی گونه‌ها که حالت انفرادی دارند شکل منظم و ثابت دیده می‌شود.

در اسفنجها سلولهای طبقه آندودرمی به نام کوآنوسیت (Choanocytes) که هر کدام مجهز به یک تاژک بوده و تاژک از برجستگی قیفی شکل خارج می‌شود. این ساختمان سلولی در اسفنجها شبیه تاژکداران موسوم به Choanoflagelloes می‌باشد و این شباهت سلولی از نظر ارتباط فیلوژنی بین پروتوزوآ و متازوآ اهمیت دارد. از نظر کشاورزی اهمیتی ندارند و فقط به علت رسوباتی که باقی می‌گذارند از نظر زمین شناسی اهمیت دارند.



کرمهای حلقوی (Annelida)

این شاخه از کرمهای خاکی، کرمهای شنی و زالوها تشکیل می‌یابد (Annelida از ریشه Annelus یعنی حلقه گرفته شده است). بدن این جانوران از قطعات متعددی که همانند حلقه اند ساخته شده است. هر قطعه را بند (Segment) می‌نامند. بند بندی بودن نه تنها از نظر شکل خارجی جانور بلکه در مورد اندامهای داخلی، از قبیل ماهیچه‌ها، اعصاب، گردش خون، دستگاه دفع و دستگاه تولید مثل نیز صدق می‌کند. پاره‌ای از انواع کرمهای حلقوی به صورت آزاد زندگی می‌کنند و برخی دیگر با سایر جانداران همخوراکنند و یا اینکه حالت انگلی دارند. عده‌ای دیگر نیز به صورت انگلهای خارجی (Ectoparasite) و یا انگلهای داخلی (Endoparasite) به چشم

پاها را مورد تهاجم قرار داده، از این راه خود را به خون و رگهای لنفاوی می‌رساند. سپس از راه قلب و ریه‌ها وارد نای و مری می‌شود و سرانجام به روده که مکان نهایی آن است راه می‌یابد.

اطفالی که متجاوز از صد انگل داشته باشند، رشدشان متوقف می‌گردد و مبتلا به کودنی می‌شوند. کلیه افراد مبتلا، کم خون و ضعیف می‌مانند و مقاومتشان در برابر بیماریهای مختلف کاهش می‌یابد.

Enterobius vermicularis

کرم کوچکی است که در روده راست (Recutm) انسان و آپاندیس و نواحی مجاور آن زندگی می‌کند. این بیماری انگلی در نزد اطفال فراوان است. در اطفال مبتلا به این انگل، عوارضی نظیر کم خونی، کمی اشتها و حالات عصبی دیده می‌شود. یکی از علائم این بیماری خارش شدید مقعد است. محتملا خارش در ساعات معینی از شب هنگام آغاز می‌گردد و گاهی خیلی شدید و دردناک است. خارش در نتیجه تحریک مخاط رکتوم توسط کرم صورت می‌گیرد.

جدول. خلاصه رده بندی کرم‌های لوله‌ای

Class	Subclass	Order	Suborder
Nematoda (Nemathelminthes)	Aphamidia	Chromadorida	Monhysterina
			Chromadorina
	Enoplida	Enoplida	Enoplina
			Dorylaimina
	Phasmidea	Rhabditida	Dioctophymacina
			Rhabdicina
			Tvlenchina
			Strongylina
			Ascaridina
			Spirurida
			Spirurina
			Camallanina

شاخه نرم تنان Mollusca

اعضای شاخه نرم تنان (در لاتین Mollis به معنی نرم است)، بدن نرم و بدون تقسیم‌ی دارند. معمولاً سر آنها در قسمت جلو است و یک پای شکمی و توده احشایی پشتی در بدن آنها وجود دارد. بدنشان کم و بیش از یک روپوش نازک احاطه شده است و اغلب در یک صدف آهکی خارجی محفوظ‌اند. این شاخه از پنج رده تشکیل می‌گردد که از لحاظ ظاهر، طرز زندگی و رشد با یکدیگر اختلاف دارند.

۱. Amphineura دو عصبی‌ها مانند Chitons

۲. Scaphopoda ناپایان مانند Dentalium

- Order 22. Psittaciformes.....طوطیان
- Order 23. Strigiformes.....بوفیان
- Order 24. Caprimulgiformes.....شبانگردان
- Order 25. Apodiformes = Micropodiformesکوچک پائیان
- Order 26. Coliiformes
- Order 27. Trogoniformes
- Order 28. Caraciiformes.....کلاغ شکلان
- Order 29. Piciformes.....دارکوب شکلان
- Suborder 1: Songbirds = Oscines.....پرنده گان خواننده
- Family 1: Alaudidaeچکاوک
- Family 2: Hirundinidae.....پرستوها - چلچله ها
- Family 3: Motaciliidae.....دم جنبانکها
- Family 4: Corvidaeکلاغ ها
- Family 5: Ploceidaeگنجشکها
- Family 7: Sturnidaeسارها
- Family 8: Paridae.....سهره ها
- Family 9: Pycnonotidaeچرخ ریسکها
- Family 10: Cinclidaeمرغ زیر آب روها = زیر آب روکها

A		
Acanthobdella.....	76	Aphamidia.....98
Acanthobdellida.....	72	Aphididae.....56
Acarina.....	7, 61, 65, 136	Apidae.....54
Acetahula.....	87	Apis mellifera.....55, 56
Acnidosporida.....	4, 30	Aplacophora.....102
Acoela.....	92	Apocrita.....53
Actinomyxidia.....	4, 32	Apoda.....113
Aepyornithiformes.....	128	Apodes.....112
Agamidae.....	121	Apodiformes.....129
Agelenidae.....	65	Aporida.....92
Agkistrodon halys.....	120	Apterygiformes.....128
Aglypha.....	121	Apterygota.....5, 51
agrisoft.ir.....	2, 147	Arachnida.....5, 41, 57, 65
Alaudidae.....	129	Araneae.....65
Allantosoma.....	34	Archaeornithes.....128
Allococoela.....	92	Archiannelida.....72
Allotrioganthi.....	112	Archistia.....112
Amblypygi.....	65	Arctus ursus.....50
Aminonoidea.....	102	Argiopidae.....65
Amoebida.....	3, 27	Arthropoda.....5, 40, 65, 66
amphi.....	113	Ascalabota.....121
Amphibia.....	6, 113, 117	Ascaridae galli.....96
Amphicoela.....	117	Ascaridina.....98
Amphineura.....	98, 102	Ascaris lumbricoides.....6, 94, 95, 96
Amphioxus.....	104	Ascaris magalocephala.....95
Amphisbaenidae.....	121	Aschelminthes.....93
Anacanthini.....	112	Aseolosma.....68
Anagasta.....	18	Aspermy.....20
Anatomy.....	8	Aspidobranchia.....102
Ancylostoma.....	6, 95, 96, 97	Aspidocotylea.....92
Ancylostoma caninum.....	96	Astacus.....45, 50
Ancylostoma duodenale.....	6, 95, 97	Astacus nigrescens.....50
Anilidae.....	121	Astraea.....39
Anisolabis.....	19	Atheca.....121
Annelida.....	5, 67, 72, 93	Aurelia.....38
Annelus.....	67	Aurelia aurita.....38
Anniellidae.....	121	Autarchoglossa.....121
annoplura.....	7, 131	Aves.....7, 122, 128
Anomocoela.....	117	Axon.....55
Anscriiformes.....	125	Axopoda.....28
Anseriformes.....	128	
Anthozoa.....	4, 36, 38	B
		B. bovis.....130
		B. caprae.....130

B. equae.....	130	Carinatae	7, 125
B. ovis.....	130	Casuariiformes.....	128
Babesia bigentina.....	30	Caudata.....	113, 117
Babesia.....	30	Cellariformes	127
Babesiidae.....	4, 30	Cephalo.....	101
Babesiose.....	30	Cephalochordata	6, 103, 104
Batoidae.....	112	Cephalopoda.....	6, 99, 101, 102
Baygon	66	Cercaria.....	81
Beleonorhynchii.....	112	Cerebral	100
Belostomatidae.....	55	Ceroplastes	18
berce	40	Cervix.....	53
Berycomorphi	112	Cestida	40
Bilateral Symmetry	21	Cestod.....	6, 88
Binomial.....	17	Cestoda	92
bios	113	Cestodaria.....	6, 88, 92
Blaepharoneme	23	Cestoidea	6, 78, 87
Blancard.....	17	Cestoides	92
Blastomatidae.....	55	Cestum veneris	40
Blastophaga	18	Cestus	87
Boidae.....	121	Chaeta.....	68
Bolinopsis.....	40	Chaetogaster	68
Bombyx mori.....	56	Chagas	26
Boophilus annulatus	30	Chamaeleontidae	121
Bothria	87	Charadiiformes	128
Bovicola.....	130	Charadriiformes.....	125
Bovicola limbata	130	Chelicera	58
Branchiosaurus	117	Chelicera	58
Bruchidae.....	18	Cheliospiura galli	96
Bufo	113	Chelonia.....	121
Bullinus intestinalis.....	85	Chilocorus.....	18
Bunostomum trionocephalum.....	96	Chilopoda.....	5, 41, 66
C			
C. clarkii.....	50	Chitons.....	98
C. heseridium L.	17	Chlorohydra viridissima	38
C. sinensis	86	Choanocytes	27, 36
Calcarea	4, 36, 37	Choanoflagelles	3, 25, 27
Camallanina	98	Choanoflagelloes	36
Cambarus.....	45, 50	Chonanichthyes	112
Cambarus acutus	50	Chondrichthyes.....	6, 108, 112
Cambarus affinis	50	Chondros	108
Cambarus bartoni	50	Chondrostei	112
Cambarus clarkii	50	Chonotricha	4, 34
Cambarus diogenes	50	Chordata	6, 103
Cambarus pellucidus.....	50	Chpanoflagellata.....	24
Capillaria columbae	96	Chromadorida.....	98
Caprimulgiformes	126, 129	Chromadorina.....	98
Carabidae.....	18, 56	Chrysamaeba	25
Caraciiformes.....	129	Cicad	18
		Cicindelidae	55