

به نام خدا

اطلس پلانکتونهای تالاب انزلی و نواحی ساحلی دریای خزر

مؤلفین:

مهندس جلیل سبک آرا

مهندس مرضیه مکارمی

ویراستار علمی:

دکتر سیمین دهقان مدیسه

سرشناسه	: سبک آرا، جلیل، ۱۳۳۷-
عنوان و نام پدیدآور	: اطلس پلانکتونهای تالاب انزلی و نواحی ساحلی دریای خزر/مؤلفین جلیل سبک آرا، مرضیه مکارمی؛ ویراستار علمی سیمین دهقان مدیسه
مشخصات نشر	: تهران : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۵۷۰ص. : مصور، جدول، نقشه.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۸۴-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: پلانکتونهای گیاهی -- ایران - مرداب انزلی
موضوع	: پلانکتونهای دریایی -- دریای خزر، ساحل
موضوع	: پلانکتونهای دریایی
شناسه افزوده	: مکارمی، مرضیه، ۱۳۳۶
شناسه افزوده	: دهقان مدیسه، سیمین، ۱۳۳۹-، ویراستار
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۳ ۱۶ الف ۲ س/ ۹۳۳ QK
رده‌بندی دیویی	: ۵۷۹/۸۱۷۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۶۰۴۴۳۶

نام کتاب : اطلس پلانکتونهای تالاب انزلی و نواحی ساحلی دریای خزر

مؤلفین : جلیل سبک آرا، مرضیه مکارمی

ویراستار علمی : دکتر سیمین دهقان مدیسه

ویراستار ادبی : گل اندام آل علی

شمارگان : ۶۰۰ نسخه

چاپ اول : سال ۱۳۹۴

ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

ناظر چاپ : مدیریت اطلاعات و ارتباطات علمی

(نشانی : اتوبان تهران کرج - خروجی پیکان شهر - خیابان سرو آزاد - خیابان هشتم غربی - بلوار

باغ گیاهشناسی ملی ایران - موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور -

تلفن ۴۴۷۸۷۹۵۴ - www.ifro.ir)

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۵۸۵۶-۸۴-۵ (ISBN : 978- 964-5856-84-5)

قیمت : ۲۵۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور محفوظ است.

پیشگفتار مولفین

شرایط محیطی در تغییر زندگی هر جاندار مؤثر است و از سویی هر موجود زنده نمی تواند منحصرأ در محیط دارای یک عامل از جمله درجه حرارت زندگی کند بلکه مجموعه ای از عوامل از جمله حرارت ، شوری، آب ، رطوبت هوا و بسیاری دیگر از عوامل برای بقاء ضروری است . موجود زنده در مقابل این محرکها از خود واکنش نشان داده، بعبارتی سیستم حیاتی با فاکتورهای معین کنترل می گردند. در واقع، انتشار حیات در محیطهای مختلف به عوامل محیطی مربوط میشوند . در محیط خشکی این عوامل مثل رطوبت در همه جا یکسان نیست اما در محیط آب، دیگر این فاکتور محدودکننده وجود ندارد . انتشار نور و دما نیز در آب و خشکی فرق دارند، چنانچه تغییر درجه حرارت در آب بمراتب از خشکی کمتر است زیرا محیط آب از نظر حرارت، پایداریتر از خشکی می باشد .

جانداران محیط آب از نظر ویژگیهای زیستی و انتشار در آب به گروههای بیولوژیک به نام پلانکتون، بنتوز و نکتون تقسیم می شوند. پلانکتونها، موجودات ریز و شناوری هستند که در اکوسیستم های آبی مثل اقیانوسها، دریاها، دریاچه ها، رودخانه ها و استخرها به حالت شناور بسر برده و هیچ گونه حرکت مستقلی در برابر جریان آب نداشته بلکه با کمک آن جابجا می شوند. در یک شبانه روز این موجودات پلاژیک تا عمق ۱۰۰ متر نیز می تواند در آب فرو بروند. این جانداران به دو دسته پلانکتونهای گیاهی (Phytoplankton) و پلانکتونهای جانوری (Zooplankton) تقسیم می شوند. مجموعه حاضر به بحث در مورد مورفولوژی و شناسایی گونه ای موجودات مزبور می پردازد .

برای شناسایی پلانکتونها آنها را بر طبق صفات، مشخصات موروثی و خواص مورفولوژیک در گروههای معین قرار می دهند که عبارتند از شاخه، رده، راسته، خانواده، جنس و گونه که این رده بندی بر مبنای قوانین بین المللی و توسط کمیته بین المللی نامگذاری و به تصویب رسیده و در همه جا اجرامی گردد . طبق این رده بندی، یک شاخه شامل تعدادی رده و یک رده شامل تعدادی راسته و هر راسته دارای تعدادی خانواده و هر خانواده شامل تعدادی جنس و هر جنس

دارای یک یا چند گونه بوده که کوچکترین واحد رده بندی بشمار رفته و قادر به توالد و تناسل بین یکدیگر هستند .

در گرد آوری این مجموعه از انتشارات مشابه دانشمندان آمریکایی ، انگلیسی ، آلمانی و روسی در زمینه پلانکتون شناسی استفاده شده و کوشش بر این بود که مباحث علمی و جدید در این زمینه و طبقه بندی و مورفولوژی آنها به زبان علمی و ساده تحریر شود تا محققین و دانش آموختگان علاقه مند به این علم را قادر به تشخیص تا حد جنس و گونه نماید .

جلیل سبک آرا

مرضیه مکارمی

فهرست مندرجات

پیشگفتار مولفین

۱.....	مقدمه
۴.....	روش کار
۵.....	موقعیت جغرافیایی ایستگاههای مطالعات پلانکتونی در تالاب انزلی
۸.....	بخش اول: فیتوپلانکتون
۹.....	رده بندی فیتوپلانکتونها
۱۱.....	فصل اول: شاخه جلبکهای سبز (Chlorophyta)
۱۶.....	۱- شاخه کلروفیتا (Chlorophyta)
۱۶.....	۱-۱- رده Chlorophyceae
۱۷.....	۱-۱-۱- رسته Volvocales
۱۷.....	۱-۱-۱-۱- خانواده Chlamydomonadaceae
۲۰.....	۱-۱-۱-۲- خانواده Phacotaceae
۲۲.....	۱-۱-۱-۳- خانواده Volocaceae
۲۹.....	۱-۱-۲- رسته Ulotrichales
۲۹.....	۱-۱-۲-۱- خانواده Ulotricaceae
۳۳.....	۱-۱-۲-۲- خانواده Chaetophoraceae
۳۵.....	۱-۱-۳- رسته Chlorococcales
۳۵.....	۱-۱-۳-۱- خانواده Chlorococcaceae
۳۶.....	۱-۱-۳-۲- خانواده Micractiniaceae
۳۸.....	۱-۱-۳-۳- خانواده Characiaceae
۴۰.....	۱-۱-۳-۴- خانواده Hydrodictyaceae
۴۵.....	۱-۱-۳-۵- خانواده Coelastraceae
۴۷.....	۱-۱-۳-۶- خانواده Oocystaceae
۷۱.....	۱-۱-۳-۷- خانواده Scenedesmaceae
۹۱.....	۱-۱-۴- رسته Zygnematales
۹۱.....	۱-۱-۴-۱- خانواده Zygnemataceae

۹۴.....	Gonatozygonaceae or Mesotaeniaceae	خانواده	۱-۱-۴-۲
۹۶.....	Desmidiaceae	خانواده	۱-۱-۴-۳
۱۲۲.....		منابع	
۱۲۳.....	(Phylum Bacillariophyta)	شاخه دیاتوم ها	
۱۳۰.....	Bacillariophyceae	رده	۲-۱-۱
۱۳۰.....	Centrales	راسته	۲-۱-۱-۱
۱۳۱.....	Coscinodiscineae	زیرراسته	۲-۱-۱-۱-۱
۱۳۱.....	Coscinodiscaceae	خانواده	۲-۱-۱-۱-۱-۱
۱۳۳.....	Melosiraceae	خانواده	۲-۱-۱-۱-۱-۲
۱۳۶.....	Thalassiosiraceae	خانواده	۲-۱-۱-۱-۱-۳
۱۴۴.....	Eupodiscaceae	خانواده	۲-۱-۱-۱-۱-۴
۱۴۵.....	Rhizosolenineae	زیرراسته	۲-۱-۱-۱-۲
۱۴۵.....	Rhizosoleniaceae	خانواده	۲-۱-۱-۱-۲-۱
۱۴۷.....	Biddulphiineae	زیرراسته	۲-۱-۱-۱-۳
۱۴۷.....	Biddulphiaceae	خانواده	۲-۱-۱-۱-۳-۱
۱۵۰.....	Chaetoceraceae	خانواده	۲-۱-۱-۱-۳-۲
۱۵۳.....	Pennales	راسته	۲-۱-۱-۲
۱۵۳.....	Fragilarineae	زیرراسته	۲-۱-۱-۲-۱
۱۵۴.....	Tabellariaceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۱-۱
۱۵۶.....	Diatomaceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۱-۲
۱۵۸.....	Fragilariaceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۱-۳
۱۶۴.....	Eunotiaceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۱-۴
۱۶۵.....	Achnanthineae	زیرراسته	۲-۱-۱-۲-۲
۱۶۶.....	Achnanthaceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۲-۱
۱۷۰.....	Naviculineae	زیرراسته	۲-۱-۱-۲-۳
۱۷۰.....	Naviculaceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۳-۱
۱۹۱.....	Gomphonemataceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۳-۲
۱۹۳.....	Cymbellaceae	خانواده	۲-۱-۱-۲-۳-۳

۲۰۰.....	Surirellineae	زیرراسته	۲-۱-۲-۴
۲۰۰.....	Nitzschiaceae	خانواده	۲-۱-۲-۴-۱
۲۰۷.....	Surirellaceae	خانواده	۲-۱-۲-۴-۲
۲۱۴.....	(Phylum Xanthophyta)	زرد (زانتوفیتا)	فصل سوم: شاخه جلبکهای سبز _
۲۱۵.....	Xanthophyceae	رده	۳-۱-۱
۲۱۵.....	Heterococcales	راسته	۳-۱-۱-۱
۲۱۵.....	Botryococcaceae	خانواده	۳-۱-۱-۱-۱
۲۱۷.....	Centrtractaceae	خانواده	۳-۱-۱-۲
۲۱۸.....	(Phylum Chrysophyta)	طلایی	فصل چهارم: شاخه جلبکهای قهوه ای -
۲۱۹.....	Chrysophyceae	رده	۴-۱-۱
۲۱۹.....	Chrysomonadales	راسته	۴-۱-۱-۱
۲۱۹.....	Mallomonadaceae	خانواده	۴-۱-۱-۱-۱
۲۲۱.....	Synuraceae	خانواده	۴-۱-۱-۲
۲۲۲.....	Ochromonadaceae	خانواده	۴-۱-۱-۳
۲۲۵.....		منابع	
۲۲۶.....	Phylum Pyrrophyta (Dinophyta)	پیروفیتا یا دینوفیتا	فصل پنجم: شاخه پیروفیتا یا دینوفیتا
۲۲۷.....	Dinophyceae	رده	۵-۱-۱
۲۲۸.....	Peridinales	راسته	۵-۱-۱-۱
۲۳۰.....	Glenodiniaceae	خانواده	۵-۱-۱-۱-۱
۲۳۱.....	peridiniaceae	خانواده	۵-۱-۱-۲
۲۳۳.....	Ceratiaceae	خانواده	۵-۱-۱-۳
۲۳۶.....	Gymnodiniales	راسته	۵-۱-۲
۲۳۶.....	Gymnodiniaceae	خانواده	۵-۱-۲-۱
۲۳۷.....	Dinococcales	راسته	۵-۱-۳
۲۳۷.....	Dinococcaceae	خانواده	۵-۱-۳-۱
۲۳۸.....	Desmophyceae	رده	۵-۲-۱
۲۳۸.....	Prorocentrales	راسته	۵-۲-۱-۱
۲۳۸.....	Prorocentraceae	خانواده	۵-۲-۱-۱-۱

۲۴۱	فصل ششم : شاخه کریپتوفیتا (Phylum Cryptophyta)
۲۱۴.....	۱-۶- رده Cryptophyceae
۲۴۲.....	۱-۱-۶- راسته Cryptomonadales
۲۴۲.....	۱-۱-۶- خانواده Cryptomonadaceae
۲۴۴.....	منابع
۲۴۵	فصل هفتم : شاخه اوگلنوفیتا (Phylum Euglenophyta)
۲۴۷.....	۱-۷- رده Euglenophyceae
۲۴۷.....	۱-۱-۷- راسته Euglenales
۲۴۸.....	۱-۱-۷- خانواده Euglenaceae
۲۷۳.....	منابع
۲۷۴	فصل هشتم : شاخه سیانوفیتا یا سیانوباکتريا (Phylum Cyanophyta (Cyanobacteria)
۲۷۶.....	۱-۸- رده Myxophyceae (Cyanophyceae)
۲۷۷.....	۱-۱-۸- راسته Chroococcales
۲۷۷.....	۱-۱-۸- خانواده Chroococcaceae
۲۸۵.....	۲-۱-۸- راسته Tubiellales
۲۸۵.....	۱-۲-۸- خانواده Tubiellaceae
۲۸۷.....	۳-۱-۸- راسته Oscillatoriales
۲۸۷.....	۱-۳-۸- خانواده Oscillatoriaceae
۲۹۶.....	۴-۱-۸- راسته Nostocales
۲۹۶.....	۱-۴-۸- خانواده Nostocaceae
۳۰۴.....	۲-۴-۸- خانواده Rivulariaceae
۳۰۹.....	منابع
۳۱۰	فصل نهم : شاخه جلبکهای قرمز (Phylum Rhodophyta)
۳۱۱.....	۱-۹- رده Rhodophyceae
۳۱۱.....	۱-۱-۹- راسته Nemalionales
۳۱۱.....	۱-۱-۹- خانواده Batrachospermaceae
۳۱۲.....	منابع
۳۱۳.....	واژه نامه

بخش دوم: زئوپلانکتون ۳۱۶

فصل اول: آغازیان (شاخه های ریزوپودا، آکتینوپودا و سیلیوفورا) (The Protozoa).....	۳۱۷
۱ - شاخه ریزوپودا (Rhizopoda)	۳۲۱
۱-۱ - زیرشاخه سارکودینا (Sarcodina)	۳۲۱
۱-۱-۱ - راسته Amoebida	۳۲۱
۱-۱-۱-۱ - خانواده Amoebidae	۳۲۲
۱-۱-۲ - راسته Testacida	۳۲۳
۱-۲-۱ - خانواده Arcellidae	۳۲۵
۱-۲-۲ - خانواده Diffugiidae	۳۲۸
۱-۲-۳ - خانواده Euglyphidae	۳۳۴
۲ - شاخه اکتینوپودا (Actinopoda)	۳۳۷
۲-۱ - رده خورشیدیان Heliozoa	۳۳۹
۲-۱-۱ - راسته Actinophryida	۳۳۹
۲-۱-۱-۱ - خانواده Actinophryidae	۳۳۹
۲-۱-۲ - راسته Centrohelida	۳۴۰
۲-۱-۱-۱ - خانواده Acanthocystidae	۳۴۰
۲-۲ - رده روزن داران Foraminifera	۳۴۳
۳ - شاخه مژه داران (Ciliophora)	۳۴۶
۳-۱ - رده Kinetofragminophorea	۳۴۹
۳-۱-۱ - راسته Suctorida	۳۴۹
۳-۱-۱-۱ - خانواده Podophryidae	۳۵۰
۳-۱-۱-۲ - خانواده Family Acinetidae	۳۵۳
۳-۱-۲ - راسته Prostomatida	۳۵۴
۳-۱-۲-۱ - خانواده Holophryidae	۳۵۴
۳-۱-۲-۲ - خانواده Coleptidae	۳۵۷
۳-۱-۲-۳ - خانواده Didiniidae	۳۵۷
۳-۱-۲-۴ - خانواده Amphileptidae	۳۵۹
۳-۱-۲-۵ - خانواده trachelidae	۳۵۹

۳۶۱.....	Loxodidae	خانواده	۳-۱-۲-۶
۳۶۲.....	Cyrtophorida	راسته	۳-۱-۳
۳۶۲.....	Chlamydodontidae	خانواده	۳-۱-۳-۱
۳۶۳.....	Polyhymenophorea	رده	۳-۲
۳۶۳.....	Hetrotrichida	راسته	۳-۲-۱
۳۶۴.....	Spirostomidae	خانواده	۳-۲-۱-۱
۳۶۴.....	Codylostomidae	خانواده	۳-۲-۱-۲
۳۶۵.....	Stentoridae	خانواده	۳-۲-۱-۳
۳۶۷.....	Hypotrichida	راسته	۳-۲-۲
۳۶۷.....	Euplotidae	خانواده	۳-۲-۲-۱
۳۶۸.....	Oxytrichidae	خانواده	۳-۲-۲-۲
۳۶۸.....	Oligotrichida	راسته	۳-۲-۳
۳۶۸.....	Tintinnidae	خانواده	۳-۲-۳-۱
۳۷۲.....	Halteriidae	خانواده	۳-۲-۳-۲
۳۷۳.....	Oligohymenophorea	رده	۳-۳
۳۷۳.....	Heymnostomatida	راسته	۳-۳-۱
۳۷۳.....	Frontoniidae	خانواده	۳-۳-۱-۱
۳۷۴.....	Paramecidae	خانواده	۳-۳-۱-۲
۳۷۵.....	Peritrichida	راسته	۳-۳-۲
۳۷۶.....	Urceolaridae	خانواده	۳-۳-۲-۱
۳۷۷.....	Astylozoonidae	خانواده	۳-۳-۲-۲
۳۷۸.....	Epistylidae	خانواده	۳-۳-۲-۳
۳۸۰.....	Vorticellidae	خانواده	۳-۳-۲-۴
۳۸۳.....	Vaginicolidae	خانواده	۳-۳-۲-۵
۳۸۵.....	Peniculida	راسته	۳-۳-۳
۳۸۵.....	Martujidae	خانواده	۳-۳-۳-۱
۳۸۶.....	منابع		

۳۸۸	فصل دوم: شاخه اسفنجها (Phylum Porifera)
۳۹۰	طبقه بندی اسفنجها
۳۹۳	فصل سوم: شاخه کیسه تنان (Phylum Coelentrata)
۳۹۴	۱-۳ - رده هیدروزوآ Hydrozoa
۳۹۶	۱-۱-۳ - راسته Hydroida
۳۹۷	۲-۱-۳ - راسته Lipolida
۳۹۸	فصل چهارم: شاخه کرمهای حلقوی (Phylum Annelida)
۳۹۹	۱-۴ - رده Oligochaeta
۴۰۰	۱-۱-۴ - راسته Tubificida
۴۰۰	۱-۱-۴ - خانواده Naididae
۴۰۱	۲-۱-۴ - خانواده Aeolostomidae
۴۰۲	فصل پنجم: شاخه کرمهای پهن (Platyhelminthes)
۴۰۳	۱-۵ - رده کرمهای پهن مزه دار (Turbellaria)
۴۰۴	۱-۱-۵ - راسته Catenulida
۴۰۴	۱-۱-۵ - خانواده Stenostomidae
۴۰۵	۲-۱-۵ - راسته Rhabdocoela
۴۰۵	۱-۲-۵ - خانواده Dalyelliidae
۴۰۶	فصل ششم: شاخه کرمهای لوله ای (Phylum Nematoda)
۴۰۹	فصل هفتم: شاخه مویشکمان (Phylum Gastrotricha)
۴۱۱	۱-۷ - راسته Chaetonotida
۴۱۱	۱-۱-۷ - خانواده Neogossidae
۴۱۲	۲-۱-۷ - خانواده Chaetonotidae
۴۱۴	منابع
۴۱۵	فصل هشتم: شاخه گردان تنان (Phylum Rotatoria)
۴۱۷	ریخت شناسی روتیفرهای ماده
۴۲۹	رده بندی روتیفرها
۴۳۰	رده بندی و فهرست گونه های شناسایی شده در شاخه روتاتوریا
۴۳۳	۱-۸ - رده Diagononta (Bdelloidea)

۴۳۴.....	Bdelloida	راسته	۸-۱-۱
۴۳۴.....	Philodinidae	خانواده	۸-۱-۱-۱
۴۳۹.....	Monogononata	رده	۸-۲
۴۳۹.....	Ploima	راسته	۸-۲-۱
۴۳۹.....	Brachionidae	خانواده	۸-۲-۱-۱
۴۸۰.....	Lecanidae	خانواده	۸-۲-۱-۲
۴۸۷.....	Notommatidae	خانواده	۸-۲-۱-۳
۴۹۵.....	Trichocercidae	خانواده	۸-۲-۱-۴
۵۰۲.....	Gastropoidae	خانواده	۸-۲-۱-۵
۵۰۵.....	Asplanchnidae	خانواده	۸-۲-۱-۶
۵۰۸.....	Synchaetidae	خانواده	۸-۲-۱-۷
۵۱۸.....	Dicranophoridae	خانواده	۸-۲-۱-۸
۵۱۹.....	Proalidae	خانواده	۸-۲-۱-۹
۵۲۰.....	Flosculariaceae	راسته	۸-۲-۲
۵۲۰.....	Testudinellidae	خانواده	۸-۲-۲-۱
۵۲۷.....	Hexarthridae	خانواده	۸-۲-۲-۲
۵۳۰.....	Floscularidae	خانواده	۸-۲-۲-۳
۵۳۲.....	Collothecaceae	راسته	۸-۲-۳
۵۳۲.....	Collothecidae	خانواده	۸-۲-۳-۱
۵۳۵.....	منابع		
۵۳۶.....	فصل نهم: شاخه تاردیگرا (Phylum Tardigrada)		
۵۳۷.....	Eutardigrada	رده	۹-۱
۵۳۷.....	Parachela	راسته	۹-۱-۱
۵۳۷.....	Hypsibiidae	خانواده	۹-۱-۱-۱
۵۳۹.....	منابع		
۵۴۰.....	فصل دهم: شاخه بندپایان (Arthropoda)		
۵۴۳.....	رده بندی شاخه آرتروپودا		
۵۴۴.....	Crustacea	زیرشاخه سخت پوستان	۱۰-۱

۵۴۴.....	Branchiopoda	پا آبشش	۱-۱-۱۰- رده سخت پوستان آبشش
۵۴۴.....	Cladocera	منشعبان	۱-۱-۱۰- راسته آنتن منشعبان
۵۵۰.....	Sididae	خانواده	۱-۱-۱۰- خانواده
۵۵۳.....	Daphnidae	خانواده	۱-۱-۱۰- خانواده
۵۶۶.....	Macrothricidae	خانواده	۱-۱-۱۰- خانواده
۵۷۱.....	Chydoridae	خانواده	۱-۱-۱۰- خانواده
۵۸۳.....	Bosminidae	خانواده	۱-۱-۱۰- خانواده
۵۸۶.....		کلادوسراهای نواحی ساحلی دریای خزر	
۵۸۶.....	Polyphemidae	خانواده	۱-۱-۱۰- خانواده
۵۹۲.....	(Copepoda)	زیر رده پاروپایان	۱-۱-۱۰- زیر رده پاروپایان
۵۹۹.....	Cyclopoida	راسته سیکلوپوئیدا	۱-۲-۱۰- راسته سیکلوپوئیدا
۶۰۶.....	Cyclopoidae	خانواده	۱-۲-۱۰- خانواده
۶۱۷.....		کوپه پودهای انگل	
۶۱۷.....	Ergasilidae	خانواده	۱-۲-۱۰- خانواده
۶۱۸.....	(Calanoida)	راسته کالانوئیدا	۱-۲-۱۰- راسته کالانوئیدا
۶۲۲.....	Harpacticoida	راسته هارپاکتیکوئیدا	۱-۲-۱۰- راسته هارپاکتیکوئیدا
۶۲۶.....	(Ostracoda)	رده استراکودا	۱-۳-۱۰- رده استراکودا
۶۲۶.....	Podocopa	راسته	۱-۳-۱۰- راسته
۶۲۶.....	Cyprididae	خانواده	۱-۳-۱۰- خانواده
۶۲۹.....	(Cirripedia)	زیر رده سخت پوستان سیل پا	۱-۴-۱۰- زیر رده سخت پوستان سیل پا
۶۲۹.....	Thoracica (Superorder)	فوق راسته	۱-۴-۱۰- فوق راسته
۶۲۹.....	Balanidae	خانواده	۱-۴-۱۰- خانواده
۶۳۳.....	Arachnids	عنکبوتیان	
۶۳۵.....	Aracnida	رده	۱-۵-۱۰- رده
۶۳۵.....	Trombidiformes	راسته	۱-۵-۱۰- راسته
۶۳۵.....	Hedrachnidae	خانواده	۱-۵-۱۰- خانواده
۶۳۵.....	The Water Mites (Megapus)	کنه آبی	

۶۳۶.....	Insecta - ردهٔ ۱۰ - ۱ - ۶
۶۳۶.....	Deptera - راسته ۱۰ - ۱ - ۶ - ۱
۶۳۶.....	Chironomidae - خانواده ۱۰ - ۱ - ۶ - ۱ - ۱
۶۳۸.....	منابع
۶۳۹.....	فصل یازدهم : شاخهٔ نرم تنان (Phylum Mollusca)
۶۳۹.....	۱ - ۱۱ - ردهٔ دوکفه‌ایها (Bivalvia)
۶۴۲.....	منابع
۶۴۴.....	Selected Bibliography
۶۴۷.....	پیوست