



دانشگاه پیام نور

دیرینه شناسی

(رشته زمین شناسی کاربردی)

دکتر محمدرضا کبریایی زاده

دکتر رحیم شعبانیان دکتر سیداحمد بابا زاده

سرشناسه	کبریایی زاده، محمدرضا، ۱۳۴۹ -
عنوان و نام پدیدآور	دیرینه‌شناسی (رشته زمین‌شناسی) / مؤلفین محمدرضا کبریایی زاده، رحیم شعبانپان، احمد بابازاده
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه پیام‌نور، ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری	دوازده، ۳۲۷ ص: مصور.
فروست	دانشگاه پیام‌نور؛ ۷۵/آ.
شابک	978-964-387-391-2:
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه: ص. [۳۱۵] - ۳۱۷.
یادداشت	واژه‌نامه.
موضوع	آموزش از راه دور - ایران
موضوع	دیرینه‌شناسی - آموزش برنامه‌ای.
شناسه افزوده	شعبانپان، رحیم
شناسه افزوده	بابازاده، احمد، ۱۳۴۴ -
شناسه افزوده	دانشگاه پیام‌نور.
رده‌بندی کنگره	۲۸۸۲ ک ۹ الف / LC۵۸-۸
رده‌بندی دیویی	۳۷۸ / ۱۷۵-۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	۱۰۹۳۹۲۹



دانشگاه پیام‌نور

دیرینه‌شناسی

دکتر محمد رضا کبریایی زاده دکتر رحیم شعبانپان دکتر سید احمد بابازاده

ویراستار علمی: کورش رشیدی

حروفچینی و نمونه خوانی: مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

طراح جلد: فرشته فلاحت دوست

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: انتشارات دانشگاه پیام‌نور

شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول مهر ۱۳۸۶

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۷-۳۹۱-۲

ISBN 978-964-387-391-2

کلیه حقوق برای دانشگاه پیام‌نور محفوظ است.

قیمت: ۲۰۱۰۰ ریال

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتابهای دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف به صورت درسنامه، آزمایشی، قطعی، متون آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک درسی چاپ می شود. کتاب درسنامه (د) نخستین ثمره کوششهای علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصلهای مصوب تهیه می شود و پس از داوری علمی در گروههای آموزشی چاپ می شود. با تجدیدنظر صاحب اثر و دریافت بازخوردها و اصلاح کتاب، درسنامه به صورت آزمایشی (آ) چاپ می شود. با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می کند و کتاب به صورت قطعی (ق) چاپ می شود. در صورت ضرورت، در کتابهای چاپ قطعی نیز می تواند تجدیدنظرهای اساسی به عمل آید.

متون آزمایشگاهی (م) متونی است که دانشجویان با استفاده از آن و راهنمایی مربیان کارهای عملی آزمایشگاهی را انجام می دهند. کتابهای فرادرسی (ف) و کمک درسی (ک) به منظور غنی تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه می شوند. کتابهای فرادرسی با تأیید معاونت پژوهشی و کتابهای کمک درسی با تأیید شورای انتشارات تهیه می شوند.

مدیریت تولید مواد و تجهیزات آموزشی

فهرست

پیشگفتار

یازده

۱	فصل اول: مفاهیم و کلیات دیرینه‌شناسی
۱	۱-۱ مقدمه
۲	۲-۱ تاریخچه دیرینه‌شناسی
۴	۳-۱ ارتباط دیرینه‌شناسی با سایر علوم و گرایشهای زمین‌شناسی
۴	۴-۱ شرایط مناسب جهت فسیل شدن
۶	۵-۱ مراحل فسیل شدن
۷	۶-۱ انواع فسیل شدن
۷	۱-۶-۱ حفاظت اعضای نرم
۱۰	۲-۶-۱ حفاظت اعضای سخت
۱۲	۳-۶-۱ تبدیل اعضای سخت به مواد دیگر
۱۳	۴-۶-۱ آثار موجودات
۱۵	۷-۱ انواع فسیلها
۱۷	۸-۱ سنگهای حاوی فسیل
۱۹	۹-۱ نحوه جمع‌آوری فسیل
۲۰	۱۰-۱ کاربرد فسیلها در زمین‌شناسی
۲۴	۱۱-۱ رده‌بندی موجودات زنده
۲۵	۱-۱۱-۱ اصول رده‌بندی
۲۹	۱۲-۱ قوانین نامگذاری
۲۹	۱۳-۱ نامگذاری موارد مشکوک

۳۱	فصل دوم: شاخه اسفنجها
۳۱	۱-۲ مقدمه
۳۱	۲-۲ مشخصات اسفنجها
۳۲	۳-۲ ساختمان بدن اسفنجها
۳۴	۴-۲ ساختمان اسکلت اسفنجها
۳۶	۵-۲ رده‌بندی اسفنجها
۳۷	۶-۲ رده آرکئوسیتا
۴۰	۷-۲ جنسهای شاخص اسفنجها

۴۳	فصل سوم: شاخه کیسه‌تنان یا کنیداریا
۴۳	۱-۳ مقدمه

۴۴	۲-۳ مشخصات عمومی کیسه تنان
۴۵	۳-۳ رده بندی کیسه تنان
۴۵	۴-۳ رده آنتوزوآ
۴۷	۱-۴-۳ زیر رده زوآنتاریا
۵۳	۱-۱-۴-۳ راسته تابولاتا
۵۶	۲-۱-۴-۳ راسته روگوزا یا تتراکورالیا
۶۰	۳-۱-۴-۳ راسته هتروکورالیا
۶۱	۴-۱-۴-۳ راسته هگزاکورالیا یا اسکلراکتینیا
۶۴	۵-۳ تاریخ زمین شناسی مرجانها

فصل چهارم: شاخه نرم تنان

۶۵	۱-۴ مقدمه
۶۵	۲-۴ مشخصات مهم نرم تنان
۶۶	۳-۴ رده بندی
۶۶	۴-۴ رده سرپایان
۶۷	۱-۴-۴ زیر رده آمونوئیدا
۶۹	۱-۱-۴-۴ راسته گونیاتیتها
۷۴	۲-۱-۴-۴ راسته سرانیتها
۷۴	۳-۱-۴-۴ راسته آمونیتها
۸۱	۲-۴-۴ زیر رده کولئوئیدا
۸۲	۱-۲-۴-۴ روراسته بلمنیتها
۸۵	۵-۴ رده دوکفه ایها
۹۶	۱-۵-۴ زیر رده ردیف دندانه های باستانی
۹۶	۲-۵-۴ زیر رده پتریومورفیا
۹۶	۳-۵-۴ زیر رده ناجوردندانه های باستانی
۹۶	۴-۵-۴ زیر رده ناجوردندانه ها
۹۷	۵-۵-۴ زیر رده نهان دندانه ها
۹۷	۶-۵-۴ زیر رده آنومالودسماتا
۱۰۲	۶-۴ رده شکم پایان
۱۰۹	۱-۶-۴ زیر رده آبشش جلونتها
۱۰۹	۲-۶-۴ زیر رده آبشش عقبیها یا اوپستویرانشیا
۱۱۰	۳-۶-۴ زیر رده ریه داران یا پول موناتا
۱۱۶	۷-۴ رده پلی پلاکوفورا
۱۱۸	۸-۴ رده اسکافوپودا

فصل پنجم: شاخه بازوپایان

۱۲۳	۱-۵ مقدمه
۱۲۳	۲-۵ ساختمان صدف بازوپایان
۱۲۴	۳-۵ ماهیچه ها در بازوپایان
۱۲۶	۴-۵ لوفوفور در بازوپایان
۱۲۷	۵-۵ طرز اتصال کفه ها و جنس صدف بازوپایان
۱۲۸	۶-۵ نحوه رشد صدف بازوپایان
۱۳۰	شش

۱۳۲	۷-۵ ساختمان لولا در بازوپایان
۱۳۳	۸-۵ تزئینات صدف بازوپایان
۱۳۴	۹-۵ پالتواکولوژی بازوپایان
۱۳۴	۱۰-۵ روشهای زندگی بازوپایان
۱۳۵	۱۱-۵ تولید مثل در بازوپایان
۱۳۶	۱۲-۵ تاریخ زمین‌شناسی بازوپایان
۱۳۷	۱۳-۵ رده‌بندی بازوپایان
۱۳۹	۱۴-۵ جنسهای شاخص بازوپایان
۱۴۵	فصل ششم: شاخه خارپوستان
۱۴۵	۱-۶ مقدمه
۱۴۵	۲-۶ ساختمان اسکلت خارپوستان
۱۴۸	۳-۶ رده‌بندی خارپوستان
۱۴۹	۴-۶ تولید مثل در خارپوستان
۱۵۰	۵-۶ تاریخ زمین‌شناسی خارپوستان
۱۵۰	۶-۶ زیرشاخه کرینوزا
۱۵۰	۱-۶-۶ رده لاله‌وشان یا کرینوئیدا
۱۵۹	۷-۶ زیرشاخه اکینوزا
۱۵۹	۱-۷-۶ رده خارداران یا اکینوئیدا
۱۶۴	۱-۷-۶-۱ زیررده خارداران منظم
۱۶۵	۱-۷-۶-۲ زیررده خارداران نامنظم
۱۶۵	۱-۷-۶-۳ زیررده خارداران پالتوزوئیک
۱۷۰	۲-۷-۶ رده ادریواستروئیدها
۱۷۱	۳-۷-۶ رده خیاران دریایی یا هولوتورونئیدا
۱۷۵	فصل هفتم: شاخه بندپایان
۱۷۵	۱-۷ مقدمه
۱۷۶	۲-۷ رده‌بندی بندپایان
۱۷۶	۳-۷ زیرشاخه تریلوبیتومورفا
۱۷۶	۱-۳-۷ رده تریلوبیتها
۱۸۹	فصل هشتم: شاخه همی‌کورداتا
۱۸۹	۱-۸ مقدمه
۱۹۰	۲-۸ رده‌بندی همی‌کورداتا
۱۹۰	۳-۸ رده انتروپنوستا
۱۹۰	۴-۸ رده پترویرانشیا
۱۹۱	۵-۸ رده گراپتولیتینا یا گراپتولیتها
۱۹۳	۱-۵-۸ راسته گراپتولونئیدا
۱۹۴	۲-۵-۸ راسته دندرونئیدا
۲۰۳	فصل نهم: روزنبران یا فرامینیفرا
۲۰۳	۱-۹ مقدمه

۲۰۴	۲-۹ ساختمان یک روزنبر زنده
۲۰۷	۳-۹ تغذیه
۲۰۷	۴-۹ حرکت
۲۰۸	۵-۹ تولید مثل
۲۱۰	۶-۹ ترکیب شیمیایی دیواره
۲۱۰	۱-۶-۹ دیواره غشایی یا کیتینی
۲۱۰	۲-۶-۹ دیواره دانه‌ای
۲۱۲	۳-۶-۹ دیواره میکروگرانولار
۲۱۳	۴-۶-۹ دیواره پورسلانوزی
۲۱۳	۵-۶-۹ دیواره آهکی شیشه‌ای
۲۱۶	۷-۹ آرایش حجرات و شکل حجرات
۲۲۲	۸-۹ دهانه
۲۲۴	۹-۹ ساختمانهای داخلی
۲۲۵	۱۰-۹ ساختمانهای سطح خارجی صدف
۲۲۷	۱۱-۹ انواع شکل صدف در روزنبران با آرایش پیچشی
۲۲۸	۱۲-۹ انواع مقاطع تهیه شده از یک فسیل
۲۳۰	۱۳-۹ طبقه‌بندی روزنبران
۲۳۰	۱-۱۳-۹ زیرراسته آلوگرومینیا
۲۳۱	۲-۱۳-۹ زیرراسته تکستولارینیا
۲۳۱	۱-۲-۱۳-۹ خانواده اوریتولینیده
۲۳۱	۳-۱۳-۹ زیرراسته فوزولینینا
۲۳۶	۱-۳-۱۳-۹ خانواده فوزولیناسه‌آ
۲۴۶	۴-۱۳-۹ زیرراسته اینولوتینینا
۲۴۶	۵-۱۳-۹ زیرراسته اسپریلینینا
۲۴۶	۶-۱۳-۹ زیرراسته کرتینینا
۲۴۶	۷-۱۳-۹ زیرراسته میلیولینینا
۲۴۷	۱-۷-۱۳-۹ خانواده آلونولینیده
۲۵۲	۲-۷-۱۳-۹ خانواده میلیولیده
۲۵۴	۸-۱۳-۹ زیرراسته لازینینا
۲۵۴	۹-۱۳-۹ زیرراسته سیلیکوکولینینا
۲۵۴	۱۰-۱۳-۹ زیرراسته روبرتینینا
۲۵۴	۱۱-۱۳-۹ زیرراسته گلوبیژرینینا
۲۵۵	۱-۱۱-۱۳-۹ روزنبران پلانکتون
۲۶۰	۱۲-۱۳-۹ زیرراسته روتالینا
۲۶۰	۱-۱۲-۱۳-۹ خانواده نومولیتیده
۲۶۳	۲-۱۲-۱۳-۹ خانواده میوزپسینیده
۲۶۵	۳-۱۲-۱۳-۹ خانواده اربیتولیده
۲۶۹	۱۴-۹ روزنبران در طول زمان زمین‌شناسی

فصل دهم: میکروفسیل‌های غیرفرامینیفر

۱-۱۰ مقدمه

۲-۱۰ پروتوفیتا

۲۷۴	۱-۲-۱۰ سیانوباکتریها
۲۷۶	۲-۲-۱۰ سیانوباکتریهای آهکی
۲۷۶	۳-۲-۱۰ باکتریها
۲۷۷	۳-۱۰ پروتیستا شبه گیاهی
۲۷۷	۱-۳-۱۰ آکریتارشنها
۲۷۹	۲-۳-۱۰ دینوفلاژلهها
۲۸۱	۳-۳-۱۰ کیتینوزوآ
۲۸۲	۴-۳-۱۰ کوکولیتوفورها
۲۸۴	۵-۳-۱۰ دیاتمهها
۲۸۷	۶-۳-۱۰ جلبکها
۲۸۷	۱-۶-۳-۱۰ ردوفیتا (جلبکهای قرمز)
۲۸۸	۲-۶-۳-۱۰ کلروفیتا (جلبکهای سبز)
۲۹۰	۳-۶-۳-۱۰ سیانوفیتا (جلبکهای آبی)
۲۹۱	۴-۶-۳-۱۰ جلبکهای سبز-آبی
۲۹۱	۵-۶-۳-۱۰ کاروفیتا (جلبکهای قهوه‌ای)
۲۹۳	۴-۱۰ پروتیستا شبه جانوری (زنوپلانکتونها)
۲۹۳	۱-۴-۱۰ رادیولرها (زیرشاخه آکتینوپودا)
۲۹۷	۵-۱۰ بی مهرگان میکروسکوپی
۳۰۴	۱-۵-۱۰ استراکودا (سخت پوستان)
۳۰۴	۶-۱۰ مهره داران میکروسکوپی
۳۰۷	۱-۶-۱۰ کنودونتها
۳۰۷	۷-۱۰ گیاهان
۳۱۰	۱-۷-۱۰ اسپورها و بولنها
۳۱۱	۸-۱۰ کالپونلها
۳۱۵	۹-۱۰ کلسیسفارولیده
۳۱۸	منابع و مآخذ
	واژه نامه اصطلاحات علمی

پیشگفتار

این کتاب برای دانشجویان رشته زمین‌شناسی کاربردی تهیه شده است. در این رشته دانشجویان کمتر با دیرینه‌شناسی سر و کار خواهند داشت و تنها در یک درس چهار واحدی (سه واحد تئوری و یک واحد عملی) با مبانی دیرینه‌شناسی، فسیل‌شناسی بی‌مهرگان و میکروفسیلهای (ریزدیرینه‌شناسی) آشنا می‌شوند. با توجه به این محدودیت امکان پرداختن مفصل به تمامی گروههای فسیلی بی‌مهرگان و میکروفسیلهای در این کتاب وجود ندارد. بنابراین به شرح و توصیف تعدادی از گروهها که اهمیت بیشتری در فسیل‌شناسی دارند بسنده شده است.

به این صورت که از بی‌مهرگان: شاخه اسفنجها، شاخه کیسه‌تنان (رده مرجانها)، شاخه نرم‌تنان (رده‌های سرپایان، دوکفه‌ایها، شکم‌پایان، پلی‌پلاکوفورا و اسکافوپودا)، شاخه بازوپایان، شاخه خارپوستان (زیرشاخه‌های کرینوزوا و اکینوزوا)، شاخه بندپایان (رده تریلوبیتها)، شاخه همی‌کورداتا، و از میکروفسیلهای فرامینیفرها و غیرفرامینیفرها مورد توجه قرار خواهند گرفت.

این کتاب مشتمل بر ده فصل می‌باشد. فصل اول آن به مفاهیم و کلیات دیرینه‌شناسی اختصاص دارد. فصلهای دوم تا هشتم به شرح گروههای فسیلی بی‌مهرگان و فصلهای نهم و دهم نیز به میکروفسیلهای فرامینیفر و غیرفرامینیفرها پرداخته است. در خاتمه کتاب علاوه بر منابع و مآخذ مورد استفاده، واژه‌نامه اصطلاحات علمی نیز آمده است.

شایان ذکر است فصول اول تا هشتم (فسیلهای بی‌مهرگان) به علاوه واژه‌نامه

توسط آقای دکتر محمدرضا کبریایی زاده، فصل نهم (فرامینفرا) توسط آقای مهندس رحیم شعبانیان و فصل دهم (غیرفرامینفرا) توسط آقای دکتر سیداحمد بابازاده تألیف گردیده است.

بدون شک مطالب مندرج در این کتاب عاری از نقص و اشتباه نیست. امید است که خوانندگان و صاحب نظران ارجمند با نظرات، راهنماییها و پیشنهادات ارزنده خود مؤلفین را از نقایص و اشتباهات موجود در کتاب آگاه سازند تا چنانچه توفیق تجدید چاپ حاصل گردید اصلاحات لازم به عمل آید.