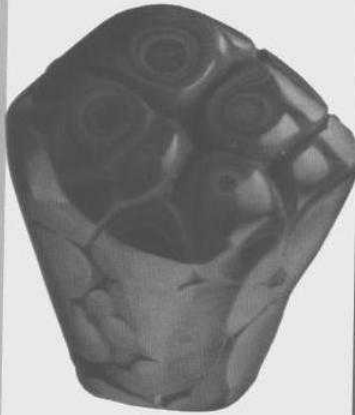
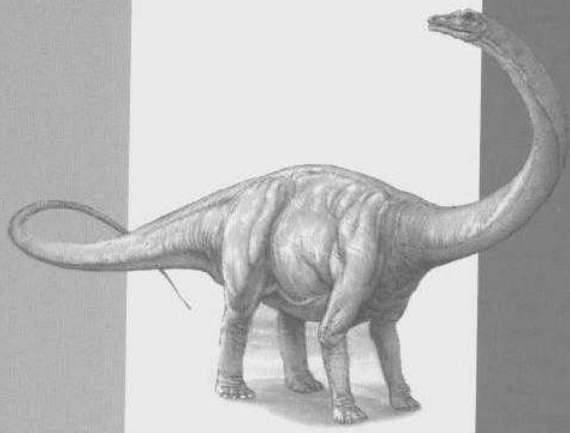
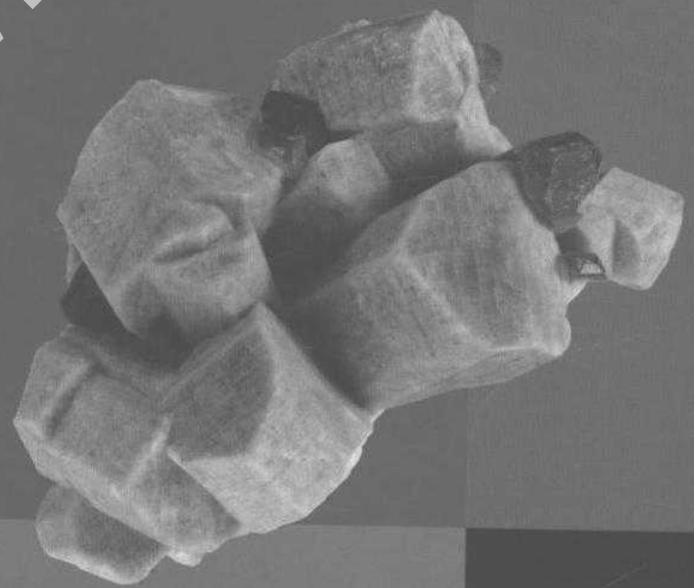




فسیل‌ها و مواد معدنی

مؤلف: خوزه کوئردا
مترجم: نیلوفر نظیری



BARRON'S

سوشناسه: تولا، خوسه
Tola, José

عنوان و نام پدیدآور: اطلس پایه فسیل‌ها و مواد معدنی / مولفه: تولا خوسه؛ مترجم نیلوفر نظیری.
مشخصات نشر: تهران: تیمورزاده، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری: ۱۰۴ ص.؛ مصور(رنگی)، جدول(رنگی)، نمودار(رنگی).
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۳۸۴-۴۵-۴

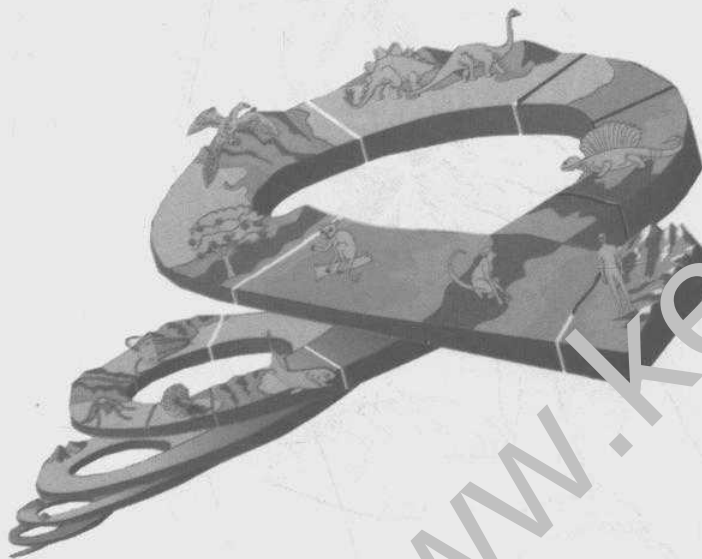
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: عنوان اصلی: Essential atlas of fossils and minerals.
یادداشت: واژه نامه.

موضوع: سنگواره‌ها — ادبیات کودکان و نوجوانان
Fossils — Juvenile literature

موضوع: مواد معدنی — ادبیات کودکان و نوجوانان
Minerals — Juvenile literature

شناسه افزوده: نظیری، نیلوفر، مترجم
رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ ۶۹۰/۵/۵ QEV۱۴/۵

رده بندی دیویی: ۵۴۹
شماره کتابشناسی ملی: ۴۸۶۷۵۷۵



نام کتاب: اطلس پایه فسیل و مواد معدنی

مترجم: نیلوفر نظیری

ناشر: انتشارات تیمورزاده

مدیر تولید فرهنگی: نجمه حسین زاده

مدیر تولید فنی و چاپی: مهدی شاه‌محمدی

طراح جلد: واحد طراحی انتشارات تیمورزاده (حمیدرضا غلامی)

کتاب‌آرا: نوشین چنگیزی آشتیانی

نوبت چاپ: اول - پاییز ۱۳۹۶

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: خجستگان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۳۸-۴۴۵-۴

بهاء: ۲۷ هزار تومان



انتشارات
تیمورزاده

تنها کتاب فروشی و نمایشگاه دائمی انتشارات تیمورزاده:

بلوار کشاورز - ابتدای خیابان ۱۶ آذر - شماره ۶۸

تلفن: ۸۳ ۳ ۸۳ - ۰۲۱ دورنگار: ۱۲ ۱۱ ۹۷ ۸۸

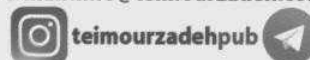
دفتر مرکزی انتشارات تیمورزاده و نشریه طبیب:

خیابان کریمخان زند - نش میرزای شیرازی - شماره ۱۱۱

طبقه سوم شرقی - تلفن: ۸۸۰ ۹۰ ۹۰ دورنگار: ۸۸۰ ۹۸ ۹۸



www.Teimourzadeh.com
e-mail: info@teimourzadeh.com



این کتاب مشمول قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۱/۱۱ و قانون ترجمه و تکثیر کتاب‌ها، نشریات و آثار صوتی مصوب ۱۳۵۰/۱۰/۶ است. بازنویسی، خلاصه‌برداری یا برداشت بخشی از متن، شکل‌ها و جدول‌های کتاب و انتشار آن در قالب کتاب‌های ترجمه، تالیف، خلاصه، آزمون یا نرم‌افزار و نیز تکثیر و تولید دوباره آن به هر شکل و شیوه از جمله چاپی، کپی، صوتی، تصویری و الکترونیکی بدون اجازه کتبی از ناشر پیگرد قانونی دارد.

این اطلس چشم‌اندازی از تاریخ زمین‌شناسی سیاره ما و نیز بررسی ظهور و تکامل زندگی روی زمین را که به زبانی ساده و روان بیان می‌کند و مرجعی مفید برای آموزش انواع سنگ‌ها، کانی‌ها و فسیل‌هایی است می‌توانیم زیرپای خود بیابیم.

بخش‌های مختلف این کتاب مجموعه‌ای از تصاویر واقعی از کانی‌شناسی و دیرینه‌شناسی را ارائه می‌دهد. در این کتاب تصاویر بسیاری از جمله عکس‌ها و طرح‌های فراوانی که نشان‌دهنده خصوصیات اصلی سنگ‌ها، کانی‌ها و فسیل‌ها است، وجود دارد. به همراه این تصاویر که بخش اصلی کتاب هستند، توضیحاتی کوتاه و نکاتی که به فهم مفاهیم اصلی کمک می‌کنند و نیز یک فهرست الفبایی که یافتن موضوع مورد نظر را آسان می‌کند، آمده است.

هدف اصلی از تألیف این کتاب، تولید مجموعه‌ای کاربردی و قابل استفاده است که بتواند مفید، در دسترس، از نظر علمی دقیق و در عین حال لذت‌بخش و واضح باشد. امیدواریم از نظر خواننده گرامی نیز در دست‌یابی به این هدف موفق بوده باشیم.



۲۲	فلزات و غیرفلزات خالص	۱	پیشگفتار
۲۲	طلا	۶	مقدمه
۲۲	نقره	۶	کانی‌ها و سنگواره‌ها
۲۲	الماس	۷	کانی‌شناسی
۲۲	گرافیت	۸	دیرین‌شناسی
۲۳	مس	۱۰	ترکیب پوسته زمین
۲۳	پلاتین	۱۰	لایه‌های زمین
۲۳	جیوه	۱۰	پوسته زمین
۲۳	گوگرد	۱۱	چگونه درباره درون کره زمین اطلاعاتی کسب کنیم؟
۲۴	سولفیدها	۱۱	جبه و هسته زمین
۲۴	سنگ مس (کالکوپریت)	۱۲	جمع‌آوری نمونه‌ها برای مجمرعه
۲۴	شنگرف (سینابر)	۱۲	ما خواهان چه نوع مجموعه‌ای هستیم
۲۴	سرب طبیعی (گالنا)	۱۲	منابع اطلاعات
۲۴	مولیدنیت	۱۳	ابزار و وسایل کار
۲۵	پیریت	۱۴	چگونه یک مجموعه آماده کنیم؟
۲۵	آنتیمونیت	۱۴	آماده‌سازی مواد
۲۵	آرژنتیت	۱۴	طبقه‌بندی
۲۵	کالکوسیت	۱۵	سازماندهی
۲۶	اکسیدها، هیدروکسیدها و نمک‌های هالوئیدی	۱۶	کریستال‌ها و سیستم‌های کریستالی
۲۶	مل (یا قوت سرخ)	۱۶	شکل‌گیری بلور
۲۶	آنت کبود	۱۶	یک قانون مهم
۲۶	بیکریت	۱۷	مصالح ریزدانه به هم پیوسته
۲۶	مگنتیت	۱۸	خواص بلورها
۲۷	بوکسیت	۲۰	جواهرات
۲۷	لیمونیت	۲۰	تراش
۲۷	هالیت	۲۰	میکروسکوپ‌های کانی‌شناسی
۲۷	فلوئوریت	۲۱	سنگ‌های بدلی
۲۸	کربنات‌ها و بورات‌ها	۲۱	سنگ‌های مصنوعی
۲۸	مالاکیت (مرمر سبز)		
۲۸	کلسیت		
۲۸	دولومیت		
۲۸	آسپار ايسلند		
۲۹	رودوکروسیت		
۲۹	سروسیت		
۲۹	بوراکس		
۲۹	سینالیت		

۳۸

کوارتز

۳۸.....	سنگ کریستال
۳۸.....	آمتیست (لعل ارغوانی)
۳۸.....	کوارتز تیره
۳۸.....	کوارتز دودی
۳۹.....	کوارتز رزی
۳۹.....	کوارتز چشم گربه‌ای
۳۹.....	کلسیدونی (سنگ یمانی)
۳۹.....	آنیکس و ساردونیکس

۳۰

سیلیکات‌ها

۳۰.....	زیرکن
۳۰.....	اولیون (زبرجد)
۳۰.....	وزوویانیت
۳۰.....	یشم (ژاد)
۳۱.....	بیوتیت
۳۱.....	توپاز
۳۱.....	میکا (سنگ طلق)
۳۱.....	تالک

۴۰

آگات‌ها (عقیق‌ها)، سولفات‌ها و هیدرات‌ها

۴۰.....	آگات (عقیق)
۴۰.....	آپال
۴۰.....	عقیق سبز
۴۰.....	کروسیدولیت
۴۱.....	ژیپسولیت
۴۱.....	سلستیت
۴۱.....	باریت
۴۱.....	بوسیت

۳۲

فلدسپات‌ها، آرسنیدها و کرومات‌ها

۳۲.....	ارتوکلز
۳۲.....	حجر القمر
۳۲.....	حجر الشمس
۳۲.....	لابرادوریت
۳۳.....	آمازونیت
۳۳.....	پلاژیوکلز
۳۳.....	نیکلین
۳.....	کروکوئیت

۴۲

فلسفات‌ها و گروه‌های مشابه

۴۲.....	فیروزه
۴۲.....	واریسیت
۴۲.....	برازیلیانیت
۴۲.....	پیرومرفیت
۴۳.....	آپاتیت
۴۳.....	سنگ لاجورد
۴۳.....	وانادینیت
۴۳.....	میمتیت

۳۴

بریل‌ها و تورمالین‌ها؛ ولفرامیت‌ها

۳۴.....	زمرد
۳۴.....	زمرد کبود
۳۴.....	هلیودور
۳۴.....	شیلیت
۳۵.....	مورگانیت
۳۵.....	تورمالین (کهربای اصل)
۳۵.....	ولفرامیت
۳۵.....	ولفنیت

۴۴

سنگ‌های آذرین

۴۴.....	آرایش سنگ‌های آذرین
۴۴.....	شکل‌گیری
۴۵.....	طبقه‌بندی
۴۵.....	خصوصیات عمومی سنگ‌های آذرین

۳۶

گارنت‌ها و سورو سیلیکات‌ها

۳۶.....	گروسولار
۳۶.....	لعل ارغوانی (رودولیت)
۳۶.....	آندرادیت
۳۶.....	آلماندین
۳۷.....	لعل سرخ
۳۷.....	اواروویت
۳۷.....	اسپسارتین
۳۷.....	ایلوایت

۴۶

سنگ‌های آذرین (II)

۴۶.....	گرانیت
۴۶.....	گابرو

پدید آمدن حیات

۵۶	نظریه تولید خودبه خودی
۵۶	آزمایش پاستور
۵۷	حیات چگونه آغاز شد؟
۵۷	آزمایش میلر

سیر تکاملی موجودات زنده

۵۸	یک تغییر تکاملی فوق العاده با اهمیت
۵۸	چارلز داروین
۵۹	تکامل ناشی از تغییرات ژنتیکی
۵۹	سنگواره‌ها: شواهد تکامل

شکل گیری سنگواره‌ها

۶۰	سنگواره چیست؟
۶۰	سنگواره‌ها چگونه شکل می گیرند؟
۶۱	فرآیند سنگواره شدن
۶۱	بخش های سخت، بخش های نرم

انقراض های بزرگ

۶۲	بزرگترین انقراض
۶۲	چرا دایناسورها ناپدید شدند؟
۶۳	سایر انقراض های عظیم
۶۳	مزیت های انقراض ها

سنگواره های گیاهی

۶۴	اولین ردیاب های فتوسنتز کننده
۶۴	پیشینه گیاهان
۶۵	دوره کربونیفر
۶۵	گیاهانی که از طریق سنگواره هایشان شناخته می شوند

سنگواره های ذره بینی، اسفنج ها و کیسه تنان

۶۶	سنگواره های ذره بینی
۶۶	سنگواره موجودات متخلخل (اسفنج ها)
۶۷	سنگواره کیسه تنان
۶۷	یک گروه بسیار قدیمی

سنگواره های نرم تنان و خارپوستان

۶۸	تنوع حیوانات، تنوع سنگواره ها
۶۸	ناوتیلویدا (حلزونی مارپیچی) و آمونیت ها

۴۶	ریولیت
۴۶	دولریت
۴۷	اوبسیدین (شیشه معدنی)
۴۷	آپلیتا (Aplita)
۴۷	بازالت
۴۷	سنگ پامیس (سنگ پا)

سنگ های رسوبی I

۴۸	شکل گیری
۴۸	قرائت سنگ ها
۴۹	سنگ های تخریبی
۴۹	سنگ های شیمیایی
۴۹	قانون توالی طبقات
۴۹	سنگ های بیوشیمیایی

سنگ های رسوبی II

۵۰	ماسه سنگ
۵۰	آرکوز
۵۰	رس متورق
۵۰	سنگ آهک
۵۱	شیل سنگ رستی
۵۱	زغال سنگ
۵۱	دولومیت
۵۱	سنگ گچ (ژیپس)
۵۱	کنگومرا
۵۱	برش

سنگ های دگرگونی

۵۲	شکل گیری
۵۲	انواع دگرگونی
۵۳	اسلیت (سنگ لوح)
۵۳	گنیس
۵۳	مرمر
۵۳	کوارتزیت
۵۳	شیست بلورین

تاریخچه زمین

۵۴	زمین: شرایط استثنایی
۵۴	حرکت سطح سیاره
۵۵	دوره های زمانی زمین شناسی

۸۲ سنگواره‌های پستانداران

- ۸۲..... تکامل
- ۸۲..... پستانداران
- چگونه می‌توانیم بگوییم که یک اسکلت فسیلی متعلق به
- ۸۳..... پستانداران است؟
- ۸۳..... مروری در تاریخ

۸۴ سنگواره‌های انسان‌نماها

- ۸۴..... سنگواره نخستین‌ها
- ۸۴..... صفات مشخصه و متمایزکننده انسان‌نماها
- ۸۵..... اولین انسان‌نماها چه زمانی ظاهر شدند؟
- ۸۵..... جنس انسان

۸۶ چینه‌شناسی: سن سنگواره‌ها

- ۸۶..... مطالعه چینه‌بندی در سنگ‌های رسوبی
- ۸۶..... اهمیت زمین‌شناسی
- ۸۷..... سنگواره شاخص
- ۸۷..... روش‌هایی برای تعیین قدمت سنگ‌ها

۸۸ کج می‌توانید سنگواره پیدا کنید؟

- ۸۸..... چگونه سنگواره پیدا کنید؟
- ۸۹..... قوانین جمع‌آوری سنگواره‌ها
- ۸۹..... نگاهی به معاینه سنگ و سایر اماکن کاری

۹۰ آماده‌سازی یک مجموعه سنگواره

- ۹۰..... از روی زمین به مجموعه
- ۹۰..... چگونه باید سنگواره‌ها را مرتب کرد؟
- ۹۱..... کجا باید سنگواره‌ها را نگه داشت؟
- ۹۱..... قالب‌ها

۹۲ مهم‌ترین رسوب‌ها

- ۹۲..... جانوران ادیاکارا
- ۹۲..... رسوبات غنی از ارگانسیم‌های دوره ژوراسیک
- ۹۳..... رسوبات دربرگیرنده دایناسورها
- ۹۳..... رسوبات محتوی انسان‌نماها هستند

۹۴ واژه‌نامه

- ۹۶..... نمایه

- ۶۹..... کرینوزا
- ۶۹..... خارپوستان

۷۰ سنگواره‌های بندپایان

- ۷۰..... سخت‌پوستان دریایی
- ۷۰..... تریلوبیت‌ها
- ۷۱..... بندپایان غول‌پیکر
- ۷۱..... حشرات

۷۲ سنگواره‌های گراپتولیت

- ۷۲..... حیوانات کولونیال
- ۷۲..... سنگواره‌های دوبعدی و سه‌بعدی
- ۷۳..... رشدونمو گراپتولیت‌ها
- ۷۳..... گراپتولیت‌ها در چه زمانی می‌زیستند؟

۷۴ سنگواره‌های ماهی‌ها و دوزیستان

- ۷۴..... ماهی‌های غضروفی
- ۷۴..... پلاکودرها
- ۷۵..... استگوسفالیان
- ۷۵..... سنگواره دوزیستان

۷۶ سنگواره خزندگان و پرندگان

- ۷۶..... باقی‌مانده کوچک از گذشته
- ۷۶..... تکامل خزندگان
- ۷۷..... پرندگان
- ۷۷..... گروه‌های اولیه

۷۸ دایناسورها

- ۷۸..... حیوانات خون‌گرم
- ۷۸..... اورنی‌تیس‌شیاها
- ۷۹..... سوریس‌شیاها
- ۷۹..... برخی از دایناسورهای راسته سوریشیا

۸۰ دایناسورها

- ۸۰..... تیرانازاروس رکس (Tyrannosaurus)
- ۸۰..... دیپلودوکوس
- ۸۰..... کامپسوغناتوس
- ۸۱..... مگالوزوروس
- ۸۱..... ردپاهای غول‌آسا
- ۸۱..... تخم‌های دایناسورها

کانی‌ها و سنگواره‌ها

مطالعه کانی‌ها و سنگ‌ها به‌طور تنگاتنگ با زمین‌شناسی گره خورده است. اما آغاز آن به زمانی بسیار قبل از این علم بر می‌گردد. در بررسی نهایی سنگ‌ها و کانی‌ها به سه زمینه کلی می‌توان تقسیم‌بندی کرد: یکی مربوط می‌شود که شامل سیاره ما و انواع مختلفی از سنگ‌ها و کانی‌ها از زمان‌های ماقبل تاریخ مهم بوده‌اند. در حقیقت اولین آثار تمدن بشری با کانی‌ها شریک هستند در فرم ابزار، وسایل ساخته شده از سنگ چخماق، برنز، آهن و غیره. حتی امروزه نیز زندگی ما به کانی‌ها وابسته است مثلاً در ساخت اتومبیل، هواپیما و قطارها، تجهیزات جراحی، اسباب و وسایل آشپزخانه و جواهرات نیز همچنین از کانی‌ها هستند. آنها حتی در گذشته بسیار دور در فرهنگ‌های مختلف مورد توجه بوده‌اند و در آیین‌های

متعددی در ادوار تاریخ اثرگذار بوده‌اند و امروزه نیز به اهمیت نقش خود در اجتماع ما ادامه می‌دهند. به‌علاوه برای قرون متمادی کانی‌ها، سنگ‌ها و کریستال‌ها به خاطر رنگ‌های زیبا و اشکال جذابشان جمع‌آوری می‌شوند. بسیاری افراد کانی‌ها را در بخشی از زندگی‌شان جمع‌آوری می‌کردند حتی اگر این کانی‌ها بسیار معمولی و به منطقه محل زندگیشان مربوط بودند. بسیاری از کلکسیونرها به دنبال قطعات کوچک این کانی‌ها هستند و آنها را طبقه‌بندی می‌کنند تا مجموعه‌های جالبی را ایجاد کنند. تعداد بسیار فراوانی تجارت وجود دارد که متمرکز بر این فعالیت است و موارد جذاب را می‌فروشند تا توجه ما را جلب کنند.

سنگ‌ها و کانی‌های سیاره ما همیشه شبیه به هم نبوده‌اند اما در طول زمان دستخوش تحول قرار گرفته‌اند.



آتشفشان‌ها شواهدی هستند بر زنده‌بودن زمین. عکس زیر لایه‌های متفاوت موادی نشان می‌دهد که از آتشفشانی در جزایر قناری بیرون ریخته شده‌اند.



البته علاقه به سنگواره‌ها همچنین متداول شده است گرچه این اتفاق کمی دیرتر نسبت به کانی‌ها افتاده است، این اتفاق در حال حاضر زمان از دست رفته را جبران کرده است و در شرایط برابر با جمع‌آوری کانی‌ها در جامعه قرار دارد.

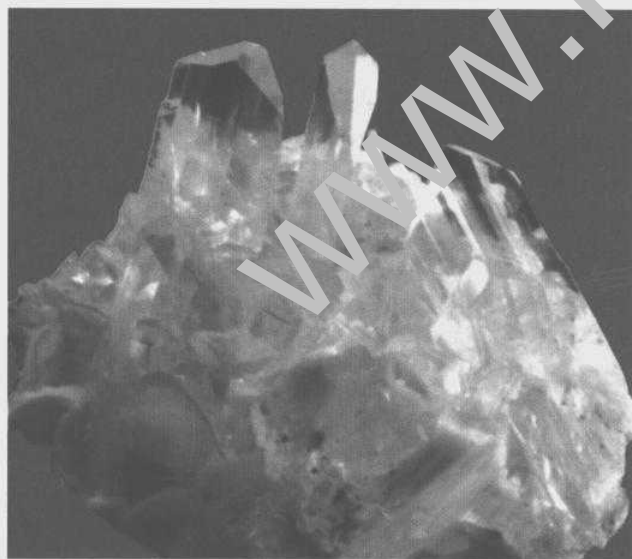
علاقه‌مندان بی‌شماری به بقایای سنگ‌شده از گیاهان و جانوران در اعصار گذشته علاقه نشان دادند و لایه‌های سنگ‌های باستانی و معادن قدیمی جهان را گشته‌اند به امید پیدا کردن گونه‌ای جدید. بعضی اوقات آنها موفق شدند گونه‌ای جدید را بیابند.

کانی‌شناسی

این علم از دیدگاه‌های متفاوت به مطالعه کانی‌ها و مصالحی و اجزایی که تشکیل داده‌اند، اختصاص یافته است که به بیان دیگر در واقع اشیایی هستند که ما آنها را با عنوان سنگ می‌شناسیم. یکی از جنبه‌های مهم ترکیب شیمیایی آنها است که بسیاری از خواص آنها را تعیین می‌کند. همچنین مطالعه شکل آنها و ویژگی‌های کریستال‌ها و مبحث بلورشناسی آنها نیز حائز اهمیت است. در واقع یکی از شاخص‌های اصلی کانی‌شناسی پرداختن به این ویژگی‌هاست. در صفحات بعد ما بررسی خواهیم کرد که

در این صفحه می‌بینم که کانی‌ها به چه چیزی شبیه هستند. با مراحل متنوعی که بیان خواهد شد و این به ما کمک خواهد کرد که چرا بعضی از کانی‌ها یک شکل هستند و بعضی دیگر شکل دیگری دارد. سؤال دیگر این است که چرا آنها رنگ‌هایی در این حد متنوع دارند.

بخش اول این اطلس اطلاعات پایه درباره جمع‌آوری کانی‌ها نامیده شده است. ما بر آغاز آن متمرکز می‌شویم: زمانی که سیاره ما در حال شکل گرفتن بود و اولین کانی‌ها و سنگ‌ها تشکیل می‌شدند. سپس ما جنبه‌های علمی جمع‌آوری کانی‌ها را در نظر می‌گیریم. به بیان دیگر این که چگونه آنها را جمع می‌کنیم چگونه آنها را جابه‌جا می‌کنیم و چگونه از آنها برای آماده کردن و کامل‌ترین کلکسیون استفاده می‌کنیم. ممکن است کلکسیون ما شامل آن دسته از سنگ‌ها باشد که اغلب در پیرامون ما موجود است همانند آنهایی که در راه‌های دور وجود دارند و ممکن است مورد درخواست ما قرار گیرند به دلیل زیباییشان.



سنگ گچ نمایش داده شده در این عکس که به شکل کریستال زیبایی است از مواد معدنی فراوان تشکیل شده است و کاربردهای بسیاری دارد.



نمونه‌ای از سنگ
موسکاتیف یا
میکای نرم

دیرین‌شناسی

تعریف این رشته نسبتاً ساده است: دیرین‌شناسی علمی است که متمرکز بر مطالعه سنگواره‌ها است، اما فراتر از این سادگی آشکار دیرین‌شناسی رشته‌ای است که نیاز به صبر و تحمل فراوان دارد زیرا یافتن سنگواره‌ها بسیار سخت است. هنگامی که دیرین‌شناسان باقی‌مانده‌های یک سنگواره را کشف می‌کنند، آنها منطقه پیداشدن سنگواره را مورد مطالعه قرار می‌دهند و تلاش می‌کنند نمونه را شناسایی کنند اغلب سنگواره یافت‌شده به گونه‌ای جدید مربوط می‌شود اما در بسیاری موارد دیگر به گونه‌هایی که قبلاً کشف شده ارتباط دارد. سپس کار تحقیقی آغاز می‌شود، یافته ممکن است یک گونه جدید باشد اما ممکن است جنس گونه‌های قبلاً یافت شده را داشته باشد. کار یک دیرین‌شناس است، که برای آن گونه‌ها نامی انتخاب کند. این کاری است که فرد متخصصی مثل او انجام می‌دهد. و البته این کار هجان‌انگیزتر می‌شود که با گونه‌هایی که به هیچ‌کدام از بستگان نزدیکش شباهتی ندارد، در این مورد لازم است که اساس بقایا را تعیین کنند. آیا این حیوانات است یا گیاهان و کجا و چگونه زندگی می‌کرده است و البته مرده عمومی آن از لحاظ جانورشناسی یا گیاه‌شناسی مشخص شود. با مقایسه ارگانسیم‌های مشابه ممکن می‌شود که اطلاعات مناسبی که تأییدشده مورد استفاده قرار گیرند. اگرچه به‌عنوان روند یک مطالعه اغلب لازم است که نکات اندیشیده شده را اصلاح کنند تا به واقعیت‌ها نزدیک‌تر شود. اسناد در دسترس همیشه غیرمستقیم هستند و در عوض باعث سوالات فراوانی می‌شود و چالش بزرگی را برای علم ایجاد می‌کند.

این کار هیجان‌انگیز علمی همچنین ممکن است به‌وسیله مجموعه‌داران انجام شود زیرا آنها تلاش می‌کنند تا بفهمند آنچه در دستانشان حمل می‌کنند، چیست.

هنگامی که مواد معدنی تمیز می‌شوند باید شناسایی شوند. این کاری است که نیازمند صبر و نظم و دقت است. در شناسایی مواد معدنی باید مهم‌ترین خصوصیات را در نظر بگیریم. نوع کریستال، نوع ساختاری که به آن تعلق دارد. سختی، رنگ و فاکتورهای دیگر ویژگی‌هایی هستند که یک مجموعه‌دار به‌سرعت با تجربیات اولیه می‌آموزد. هنگامی که ما یک کانی را شناسایی می‌کنیم می‌توانیم خود را برای جمع‌کردن یک مجموعه و نظم دادن براساس ضوابط متفاوت آماده کنیم، یکی از معمول‌ترین این ضوابط نوعی است که کانی شامل آن می‌شود.

نحوه مجموعه‌داری در دو بخش این کتاب توضیح داده می‌شود. بخش اول کریستال‌ها و کانی‌ها نامیده می‌شود، ما یکی از انواع مهم شاخص‌ها را که در طبیعت یافت می‌شود و ممکن است در مجموعه ما بیاید خواهیم دید. مانند مس و سنگ‌های با ارزش همچون الماس و زمرد. همه آنها برای یک مجموعه‌دار که مجذوب زیبایی شکل کریستالی و رنگ‌هایشان می‌شوند، مهم است.

فصل بعد که سنگ‌ها نام دارد و به معمول‌ترین مواد اختصاص دارد که بخشی از پوسته سیاره ما را ساخته است و به‌طور عملی با هر ناحیه یافت می‌شود. در بعضی موارد زیر طبقه جنگل یک بخش سنگی کوچک واقع است و تنها نزدیک به چند متر بالاتر یک بستر سنگی قرار دارد که خاک آن قابلیت کاشت گیاهان را دارد.

بشر از زمان‌های باستان به استخراج کانی‌ها مشغول بوده است. معدن نقره و قلع در پوتوسی واقع در کشور بولیوی بیش از ۴۰۰ سال به‌طور مداوم مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.



هم در مورد سنگواره‌ها و هم در مورد کانی‌ها، مهم‌ترین و بارزترین مسئله، آماده‌سازی یک مجموعه با نمونه‌هایی است که پیدا کرده‌اید، نام آنها را بیابید و هرچه می‌توانید درباره منشأ آنها و مکان‌هایی که در آنجا پیدا شده‌اند، اطلاعات کسب نمایید. گاهی ممکن است نمونه‌هایی از مکان‌های دیگر به‌دست آورید، اما در هر صورت، بهتر است مجموعه را با سنگواره‌هایی که خودتان یافته‌اید، تهیه نمایید. بخشی از کار جمع‌آوری یک مجموعه با پیدا کردن نمونه‌های جالب در محیط بیرون رخ می‌دهد. سپس زمان زیادی را در خانه صرف شناسایی و طبقه‌بندی مجموعه و یافته‌های خود می‌کنید که به همان اندازه حائز اهمیت است. یک فرد علاقه‌مند، به هرکدام از این فعالیت‌ها باید زمان کافی به آن اختصاص دهد.

شما می‌توانید با استفاده از کتاب‌ها، کتابچه‌ها، راهنما و بازدید از موزه‌هایی که سنگواره‌های معروف را به نمایش می‌گذارند، نام سنگواره‌هایی را که می‌باید تعیین کنید. یافتن این نام‌ها در هیچ پادشاه تلاش‌های شماسست و برای افرادی که مایل به جمع‌آوری سنگواره‌ها هستند، این کار مفید به‌نظر می‌رسد.

در این کتاب قصد داریم نشان دهیم سنگواره‌ها چگونه به‌وجود می‌آیند و ما چگونه می‌توانیم آنها را در یک مجموعه جذاب مرتب کنیم. بخشی با عنوان «تاریخچه سنگواره‌ها» سفری کوتاه اما پرجاذبه در تاریخچه سیاره‌مان، از زمان شکل‌گیری حیات اولیه بر روی زمین تاکنون، فراهم می‌آورد؛ این بخش به‌طور دقیق نشان خواهد داد که کدام سنگواره‌ها را می‌توانیم به‌عنوان شواهدی از تاریخ‌مان و نیز از اجدادمان، در نظر بگیریم، حتی اگر تعداد زیادی از آنها طی زمان کاملاً از بین رفته باشند.

در بخش «انواع سنگواره‌ها»، نگاه وسیعی به گروه‌های اصلی ارگانیسم‌ها خواهیم داشت که تا زمان ما به حالت فسیل حفظ شده‌اند. گیاهان و همچنین جانوران کوچک و بزرگی وجود دارند که دارای قسمت‌های سختی در بدن‌شان هستند. این قسمت‌های سخت می‌توانند به مواد معدنی تغییر شکل دهند، از صدف نرم‌تنان گرفته تا استخوان‌های دایناسورها و باقی‌مانده‌های اجداد انسان.

این کتاب با بخشی تحت‌عنوان «تهیه یک مجموعه از سنگواره‌ها» خاتمه می‌یابد. این بخش شامل چند دستورالعمل اصلی برای مجموعه‌دارانی است که می‌خواهند سنگواره‌هایی را که یافته‌اند در مجموعه‌ای کوچک طبقه‌بندی کنند، چراکه با مرتب کردن و نگهداری چنین مجموعه‌ای، طی زمان ارزش آن نیز افزایش می‌یابد.

