

مؤلف: گروه مولفین انتشارات دورلینگ کیندرزلی / ادیتور: کاترین هنسی
 ویراستار علمی: دکتر عرفان خسروی / ویراستار متن: سعید زاهدی / نمایه: الهام شوشتری زاده
 مدیر هنری: شاپور حاتمی / صفحه آرایی: الهه یعقوبی نیا / طراح جلد: سلمان ربیسی عبداللهی
 اسکن: تصاویر: محمود رسایی / نمونه خوانی: محمد لوری، فاطمه میرزایی
 ناشر: سایان / لیتوگرافی: اطلس چاپ / چاپ: افلاک / ناظر چاپ: مهندس هادی قاسمی
 صحافی: رتوف

نوبت چاپ: سوم، ۱۳۹۸ / شمارگان: ۲۰۰۰

مترجمین:

علی ترک قشقایی: پرندگان و پستانداران
 مجید علی نوری و مریم تهرانیان: گیاهان
 سحر ایزدی: بی مهره ها، کانی ها و فسیل ها
 راشد عبداللهی: بی مهره ها و ماهی ها
 نثار قادر نژاد: آغازیان، دوزیستان، خزندگان، قارچ ها و گل سنگ ها
 احسان صنایعی: حشرات
 نیلو فریبسی: گوشت خواران و علف خواران
 مازیار محمدی: جغذسانان
 نازنین محسنیان: پستانداران دریایی
 با تشکر از: مهدی مجتهدی، کاوه فیض اللهی، محمد صوفی

راهنمای خرید کتاب

دایرة المعارف مصور آفرینش

تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخراری، بن بست فاتحی داریان، پلاک شش، واحد دو، تلفن: ۶۶۴۰۹۸۸۵ - ۶۶۴۰۹۵۵۸

تهران، خیابان دماوند، خیابان سازمان آب، خیابان چهارم غربی، پلاک ۲۸، تلفن: ۷۷۳۵۴۱۰۵

فروش اینترنتی: www.gbook.ir

ارسال / تهران: ۶۶۴۰۹۸۸۵ • شهرستان ها: ۶۶۴۰۹۵۵۸

آدرس مراکز فروش این کتاب در شهرستان ها را از این شماره تلفن ها بخواهید:

۷۷۳۵۴۱۰۵ • ۸۸۲۰۸۲۳۶

© حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات سایان محفوظ است. هیچ شخص حقیقی و حقوقی حق چاپ و تکثیر این اثر را به هر شکل و صورت اعم از فتوکپی و چاپ کلی و جزئی و همچنین برداشت کلی و جزئی بدون اجازه رسمی و کتبی از ناشر ندارد. متخلفین به موجب بند ۵ ماده ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

هر گونه نظر، انتقاد و پیشنهاد خود در مورد این کتاب و سایر آثار انتشارات سایان را به آدرس زیر ارسال نمایید.

afn128@yahoo.com

سرشناسه: کاترین، هنسی، kathryn، ۱۹۲۳، ادیتور

عنوان و نام پدیدآور: دایرة المعارف مصور آفرینش

مشخصات نشر: تهران: نشر سایان، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری: ۶۵۸ ص: ۲۲ × ۲۹ س.م.

شابک: ۹۷۸۶۰۰۹۵۲۰۲۱۲

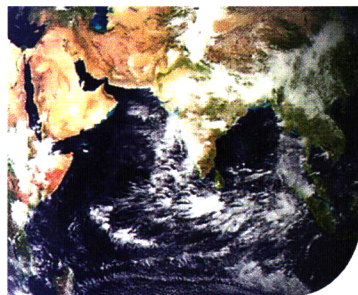
وضعیت فهرست نویسی: فبپای مختصر

یادداشت: این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

یادداشت: عنوان اصلی: The Natural History Book.

شناسه افزوده: خسروی، عرفان، ۱۳۶۲، مترجم

شماره کتابشناسی ملی: ۳۷۶۵۳۸۸

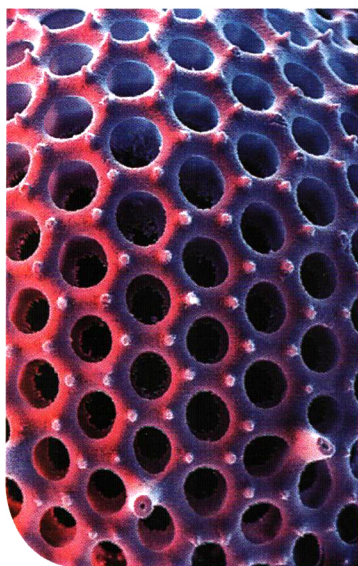
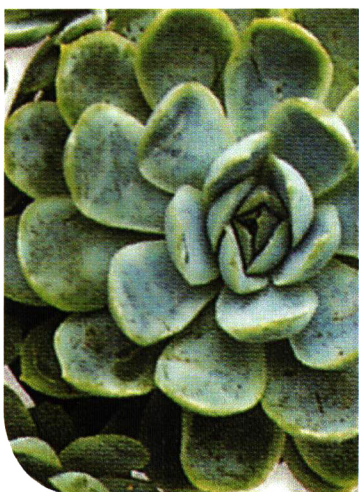


رمین رنده

۱۲	سیاره رندگی
۱۴	رمس فعال
۱۶	افلیم های معیر
۱۸	ریستگاه های رندگی
۲	ناثیر اسان
۲۲	مسار رندگی
۲۴	فرگشت و تنوع
۲۶	فرگشت در حران
۲۸	رده سدی
۳	سب شناسی جانوران
۳۲	درخت رندگی

کانی ها، سنگ ها، سگواره ها

۳۸	کانی ها
۶۲	سنگ ها
۷۴	سگواره ها



گیاهان

۱۸	حگرواش ها
۱۱	حره ها
۱۱۲	سرخس ها و حویشا و بنداشان
۱۱۶	سکادها، حسگوها و گیوفایب ها
۱۱۸	محروط داران
۱۲۲	گیاهان گل دار
۱۲۴	بهان دانگان ابتدانی
۱۲۸	ماگولیدها
۱۳	تک لپه ای ها
۱۵	دوله ای های حقیقی

زندگی میکروسکپی

۹	پروکاربوت ها
۹۴	آعاریان
۹۶	آمیپ ها و واستگان آن ها
۹۷	تازک داران
۹۸	ریزارس ها
۱	آلوبولات ها
۱۱	هتروکوت ها
۱۳	حلیک های سر و قرمر



حایوران

۵۱۶	فیل‌ها	۳۸	مارمولک‌ها	۲۴۸	بی‌مهرگان
۵۱۷	آرمادیلوها نارره‌داران	۳۸۹	آمفسس‌بیین‌ها	۲۵	اسفح‌ها
۵۲	مورچه‌خوارها و تنیل‌ها	۳۹	مارها	۲۵۲	کیسه‌تنان
۵۲۱	حرگوش‌ها و حرگوش‌موش‌ها	۴	کروکودیل‌ها و تمساح‌ها	۲۵۶	کرم‌های نهی
۵۲۳	خوبندگان	۴۴	پربندگان	۲۵۷	کرم‌های لوله‌ای
۵۳۳	حشره‌خوره‌های درختی	۴۶	تیاموها	۲۵۸	کرم‌های حلقوی
۵۳۳	کالوگوها	۴۶	راتیت‌ها	۲۵۸	کرم‌های محملی
۵۳۴	نحستی‌ها	۴۸	ماکان	۲۵۹	ناردی‌گرادها
۵۵	حفاش‌ها	۴۱۲	ماکان‌آبری	۲۶	سندایان
۵۵۸	حاریشت‌ها	۴۱۶	پنگوش‌ها	۲۶۲	عسکوتیان
۵۵۹	موش‌های کورو و خوشاوندان	۴۲	عواص‌ها	۲۶۸	عسکوت‌های دریایی
۵۶۱	مورچه‌خوارهای فلس‌دار	۴۲۱	آلباتروس‌ها، مرع‌های بوفان	۲۶۸	حرچنگ‌های بعل‌اسی
۵۶۲	گوشت‌خواران	۴۲۳	گشیم‌ها	۲۶۹	سخت‌پوسان
۵۸۸	فردشمان	۴۲۴	فلامینگوها	۲۷	مگوه‌های دانه‌ای
۵۹۴	روح‌سمن	۴۲۵	لک‌لک‌ها، اکراس‌ها	۲۷۴	حشرات
۶۱۲	بهنگ‌ها، پوربورها و دلفس‌ها	۴۲۸	پلیکان‌ها و خویشاوندان‌شان	۳	کرم‌های بوری
		۴۳	پربندگان شکاری	۳	بریوروس‌ها
		۴۳۸	درناها و نلوه‌ها	۳۱	نارویان
		۴۴۴	مرعان‌ساحلی، کاکاسی‌ها	۳۱	بی‌صدف‌ها
		۴۵۲	ناققره‌ها	۳۱	برمتان
		۴۵۳	کوترها و قمری‌ها	۳۲	دوکمه‌ای‌ها
		۴۵۶	طوطی‌ها	۳۴	شکم‌پایان
		۴۶	کوکوها، هواربس و توراکوها	۳۹	سریایان
		۴۶۳	حعدها	۳۱۳	کیتون‌ها
		۴۶۷	شب‌گردها	۳۱۳	ناوپایان
		۴۶۹	مرعان‌مگس و نادخورک‌ها	۳۱۴	حاربوسان
		۴۷۲	تروگون‌ها	۳۱۸	طبات‌داران
		۴۷۲	موش‌مرع‌ها	۳۲	ماهی‌ها
		۴۷۳	ماهی‌خورک‌ها	۳۲۲	ماهی‌های بی‌آراره
		۴۷۷	دارکوب‌ها و توکان‌ها	۳۲۳	ماهی‌های عصرویی
		۴۸۲	گخشک‌سانان	۳۳	ماهی‌های ناله‌شعاعی
		۵	پسانداران	۳۴۹	ماهی‌های ناله‌گوشتی
		۵۲	پسانداران تحم‌گذار	۳۵	دورستان
		۵۳	پسانداران کیسه‌دار	۳۵۲	قورباعه‌ها و ورع‌ها
		۵۱۲	حشره‌خوره‌های حرطوم‌دار	۳۶۵	دورستان بی‌پا
		۵۱۳	موس‌های کورطلایی	۳۶۶	سمدرها
		۵۱۴	حوک‌حاک	۳۷	حربندگان
		۵۱۵	گاوه‌های درنایی و مانایی‌ها	۳۷۲	لاک‌پشت‌های آبی و خشکی
		۵۱۵	هیراکس‌ها	۳۷۹	بواناها

قارچ‌ها

۲۱	قارچ‌های گری
۲۳۶	قارچ‌های کیسه‌ای
۲۴۲	گل‌سنگ‌ها



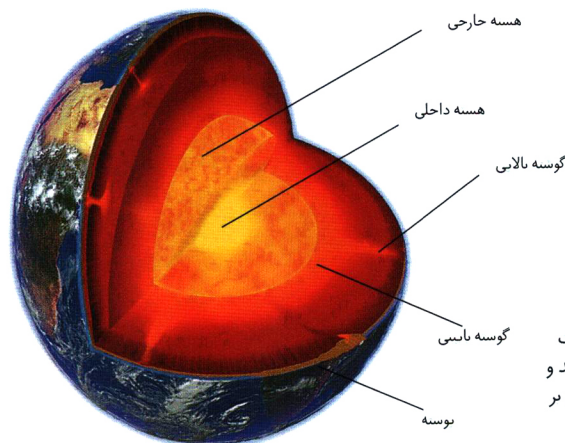
سیاره زندگی

زمین خصوصیات منحصر به فردی برای پشتیبانی از تنوع گسترده‌ای از زندگی، هم بر زمین هم در دریاها دارد. بدون گرما و نور خورشید، منابع عظیم آب، محافظت جو و سنگ‌ها و کانی‌هایی که پایه اکوسیستم زمین‌اند، زندگی نابود می‌شد.

زمین پویا

در منظومه شمسی ما، به نظر می‌رسد تنها زمین است که می‌تواند از زندگی پشتیبانی کند. به عنوان سومین سیاره، زمین به آن چنان به خورشید نزدیک و به آن چنان از گرمای آن دور است برای همین می‌تواند حوی از اکسیژن و سایر گازها و همچنین یک آب‌گرمه نامیران فراوانی آب سطحی را حفظ کند. این شرایط لایه عایق محافظی ایجاد می‌کند که به زندگی فرصت شکوفایی می‌دهد. در مقابل، دیگر سیارات منظومه شمسی یا خیلی گرم‌اند یا خیلی سرد و سطوحی از آب یا اکسیژن ضروری برای زندگی را ندارند.

زمین ساختاری ورقه‌ای دارد. نایک هسته فلزی حامد و سیار گرم در مرکز که لایه‌ای مدام و خارجی آن را احاطه کرده است. هسته را به نوبه خود یک پوسته صخیم و داغ سیلیکاتی احاطه کرده است که به لایه نازک، سرد و شکننده پوسته خارجی می‌رسد. گوشه را مدام گرمایی که از هسته بالا می‌آید بر روی زمین می‌کند و این حرکات به پوسته (که از صفحات پوسته‌ای ساخته شده) فشار وارد می‌کند. در دوران زمین‌شناسی، حرکت تدریجی این صفحات (بردیگ شدن و فاصله گرفتنشان از هم) جغرافیای زمین و محیط‌های زندگی را تغییر داده است. اقیانوس‌ها، کوه‌ها و مناظر دائم شکل می‌گیرند و از سن می‌روند و زندگی نابد با این تعبیرات سازگاری پیدا کند.



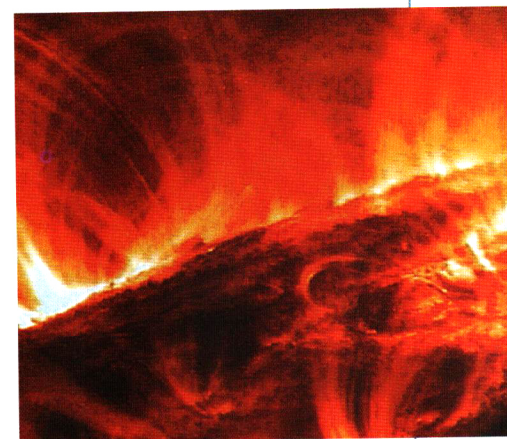
< ساحار زمین

گوشه مایع دائم با گرمایی که از هسته بالا می‌آید به حرکت درمی‌آید. این حرکات صفحات پوسته خارجی را خانه‌ها می‌کند و باعث زمین‌لرزه‌ها و فوران‌های آتشفشانی بر سطح زمین می‌شود.

خورشید و ماه

خورشید و ماه هر دو تأثیر مسعیمی بر زندگی روی زمین دارند. بی‌انرژی خورشید، به شکل گرما و نور، هیچ حیاتی وجود نخواهد داشت. انرژی خورشیدی جو اقیانوس‌ها و زمین را گرم می‌کند و آب و هوای متنوع سیاره ما را به وجود می‌آورد. از آن‌جا که محور گردش زمین به دور خودش، سبب به صفحه حرکت زمین به گرد خورشید، زاویه دارد، انرژی ناشی خورشید بر سطح زمین ناهمگن پخش می‌شود.

این نابرابری باعث اختلافات روزانه، فصلی و سالانه در نور، گرما و شرایط رسیس برای گیاهان و جانوران می‌شود. حتی در اسوا، تعبیرات مشخص دمایی بس شب و روز وجود دارد. مدار فمزمین و کشش گرانشی آن باعث حرور و مد در دریاها و اقیانوس‌های زمین می‌شود. چرخه‌های حرور و مدی (به خصوص بر زندگی ساحلی که نابد با شرایط متعیر سازگاری پیدا کند) نامرگدار هستند.



۸ ربه‌های خورسندی

در انفجارهای دوره‌ای که جو خورشید را گرم و ربه‌های خورسندی از گازهای داغ نوبره درست می‌کند. انرژی خورشید به طور جسم‌گیری از سطح آن آزاد می‌شود.

آب و زندگی

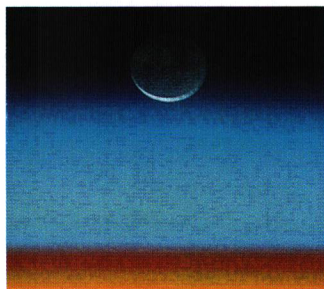
زندگی به آب وابسته است که بیش از ۵۰ درصد نافت‌های رنده را تشکیل می‌دهد. بیشتر بارانی که می‌بارد از آن تبخیر اقیانوس‌هاست که ۹۷ درصد آب سطحی زمین را تشکیل می‌دهد. بخش دیگر از شبکه‌ی حیاتی رودهاست که در همه قسمت‌های زمین جاری‌اند. به جز در گرم‌ترین، سردترین و خشک‌ترین مناطق.





۸. سیاره آبی

حدود دو سوم سطح زمین با آب پوشیده شده که از تنوع و فراوانی زندگی سبب می‌گردد



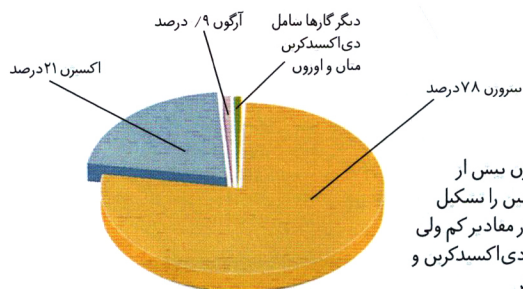
۸. لایه‌های جو

زمین با حوی نازک و لایه‌لایه احاطه شده که از بخار آب و گازهای مختلف ساخته شده و انرژی خورشیدی را به دام می‌اندازد و سطح زمین را گرم می‌کند

جو طریف

جو زمین ۱۲ کیلومتر ضخامت دارد از چند لایه ساخته شده که هر کدام دما و ترکیب گازی مخصوصی دارند چگالی جو با افزایش ارتفاع کم می‌شود تا جایی که در جاذبه‌ی ترس قسمت به لایه‌ای رقیق می‌رسد که بونوسفر نام دارد لایه اوزون در جو بایسی، نقشی کلیدی در حفاظت از زندگی ناری می‌کند زیرا شعشعات خطرناک ماسد نور فرانسفش را جذب می‌کند که به ناختم‌های رنده آسیب می‌رساند

قبل از شکل‌گیری لایه اوزون، زندگی به دریاها محدود می‌شد که آب آن‌ها حفاظی در برابر نور فرانسفش به وجود می‌آورد اکثر بخار آب و فعالیت‌های آب‌وهوایی به ۱۶ کیلومتری بایسی جو محدود است که به آن وردسپهر (Troposphere) می‌گویند آب سطحی زمین و جو گازی اثر متعادل دارند، در ناریانی آب از سطح زمین به درون جو و قسمت کردن دوباره آن روی خشکی و دریا از راه ابرها، باران و برف آب از خشکی به سمت دریا جاری می‌شود البته معادیر عظیمی هم در دریاچه‌ها، بح‌ها و در بر زمین نگه داشته می‌شود



گازهای جو

نیتروژن و اکسیژن بیش از ۹۹ درصد جو زمین را تشکیل می‌دهند در کنار معادیر کم ولی مهم بخار آب دی‌اکسید کربن و چندین گاز دیگر

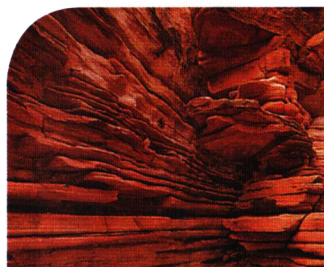
سنگ‌های متنوع

انواع مختلف سنگ بر اثر فرآیندهایی مانند فرآست (Uplift) که ناشی از حرکات پوسته زمین است و فرآیندهای سطحی، از جمله هوازدگی و فرسایش در سطح زمین، فرار گرفته‌اند

فرسایش همچنین سنگ‌ها را تعمیر می‌دهد و انواع مختلف ساختارها، خاک‌ها و رسوبات را می‌سازد زندگی به مجموعه این عوامل غیررندبه متکی است

در حدود ۵ نوع مختلف سنگ روی زمین هست که از ترکیبات متفاوت هزاران کانی طبیعی ایجاد شده‌اند همه سنگ‌ها ترکیب و خصوصیات مشخصی دارند و می‌توانند به سه دسته اصلی تقسیم شوند

سنگ‌های آذرین که در اصل مذاب بوده‌اند سنگ‌های رسوبی که بر سطح زمین ته‌نشین شده‌اند و سنگ‌های دگرگونی که نحوه دگرسانی سنگ‌های پوسته زمین‌اند



سنگ‌های رسوبی

لایه‌های ماسه و اسفوان حیوانات مرده دائم در کف دریاها و رودها به بیس می‌سود بعد از هزاران سال مدفون بودن در برورن لایه‌های بعدی و آب روی آن‌ها این رسوبات



ماسه سنگ

فسرده می‌سوند و به صورت سنگ سخت می‌سوند

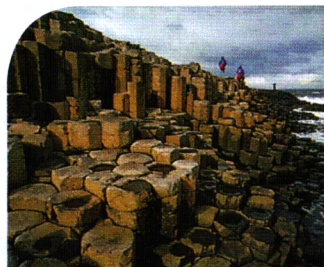


سنگ‌های دگرگونی

اعمال دما و فشار بر سنگ‌های موجود در اعماق پوسته زمین می‌تواند ظاهر و ترکیب کانی‌های آن‌ها را تعمیر دهد و سنگ‌های دگرگونی مانند سیست لوح و مرمر بسازد



گارت سیست



سنگ‌های آذرین

سرد شدن و خامد شدن سنگ‌های مذاب سنگ‌های مبلور آذرین را می‌سازد ترکیب و ناف آن‌ها فرق می‌کند سرد شدن سریع سنگ‌های دانه‌بر و سرد شدن آرام سنگ‌های دانه‌درست می‌سازد



نارالت



زمین فعال

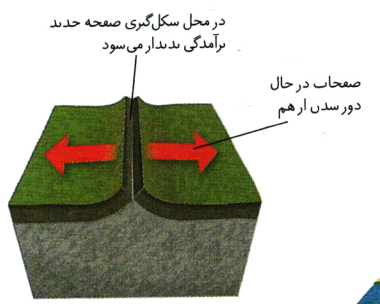
سطح زمین در نتیجه فرآیندهای پویای زمین‌شناسی پراکنشی که از انرژی گرمایی درونی آن بیرو می‌گیرند، دائم در حال تغییر است. صفحات پوسته نازک زمین دائم در حال حرکت‌اند و با این کار چهره اقیانوس‌ها و قاره‌ها را عوض می‌کنند.

زمین‌ساخت ورقه‌ای

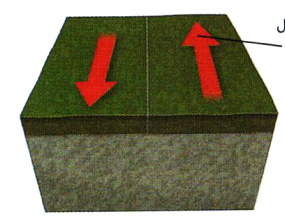
طی دوران زمین‌شناسی و بر اثر فرآیند زمین‌ساخت ورقه‌ای، سطح زمین و اندازه قاره‌ها و اقیانوس‌ها همواره تغییر کرده است. سنگ‌های سرد و شکننده خارجی‌ترین پوسته زمین از تعدادی ورقه نیمه‌نابت ساخته شده‌اند که به عنوان صفحات تکتوسیکی شناخته می‌شوند. هفت صفحه اصلی در اندازه قاره‌ای وجود دارند و در حدود یک دوحس صفحه کوچک‌تر طی زمان، این صفحات بر اثر حرکت حبه‌ای ریز خود، به هم ساییده شده‌اند. همان‌طور که صفحات آهسته از هم دور



گسل تن آندریاس
 این گسل سنگ‌انگتر در حدود ۱۳ کیلومتر در سراسر کالیفرنیا کشیده شده و محصول یک مرز معکوس شکل صفحات آمریکای شمالی و اقیانوس آرام است که معادل هم می‌لغزند.



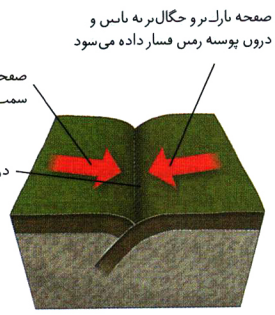
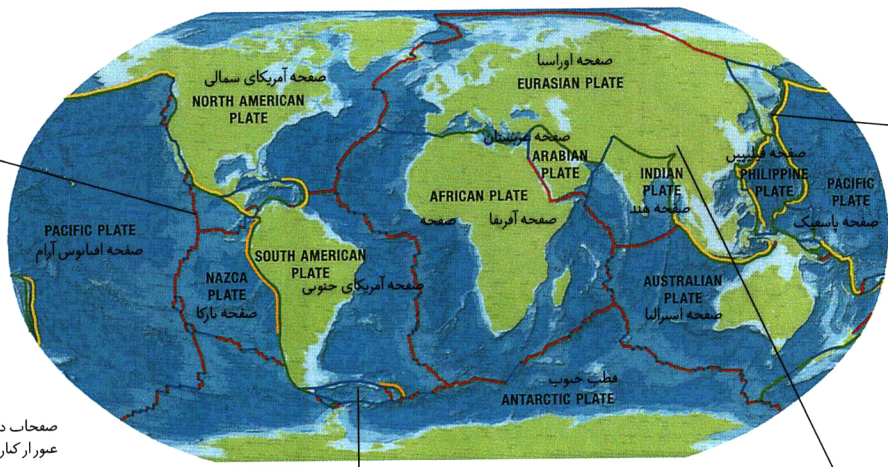
مرز واگرا
 همان زمان که صفحات جدا از هم هل داده می‌شوند کشیده و سکنس می‌شوند و دره‌های گسلی و مرزهای فعال آسفسانی ایجاد می‌کنند.



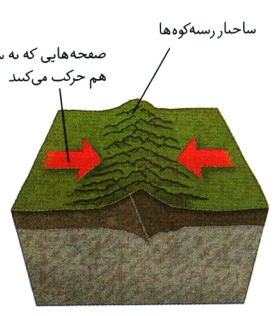
مرز معکوس شکل
 به نام مرز حفاظت سده بر ساحه می‌سود زمانی که دو صفحه افقی کنار هم می‌لغزند مرز معکوس شکل درست می‌سود به نوسه‌ای ارس می‌رود به نوسه جدیدی به وجود می‌آند

راه‌های نمسه:
 مرز هم‌گرا
 مرز واگرا
 درازگودال‌های اعمای دریا
 مرز معکوس شکل

این نمسه صفحات اصلی را نشان می‌دهد که سطح حورحس مانند نوسه زمین را ساخته‌اند. بررسی مکان‌های زمین لرزه در سطح جهانی مشخص می‌کند مرز صفحات در کجا قرار دارد.



منطقه فرورانس
 حایی که دو صفحه نا هم بلافی بندا می‌کنند صفحه ضخیم‌تر در فرآیندی که فرورانس نامده می‌سود صفحه نازک‌تر را به ریز خود هل می‌دهد.



مرز هم‌گرا
 وقتی دو صفحه‌ای که نا هم بلافی بندا می‌کنند چگالی و صحامت مسابهی داسه ناسند لنه‌های اصلی آن‌ها محاله برگسل و صحیم می‌سوند نا سلسله کوه‌هایی مانند همالنا را ایجاد کنند

کوه‌ها و آتشفشان‌ها

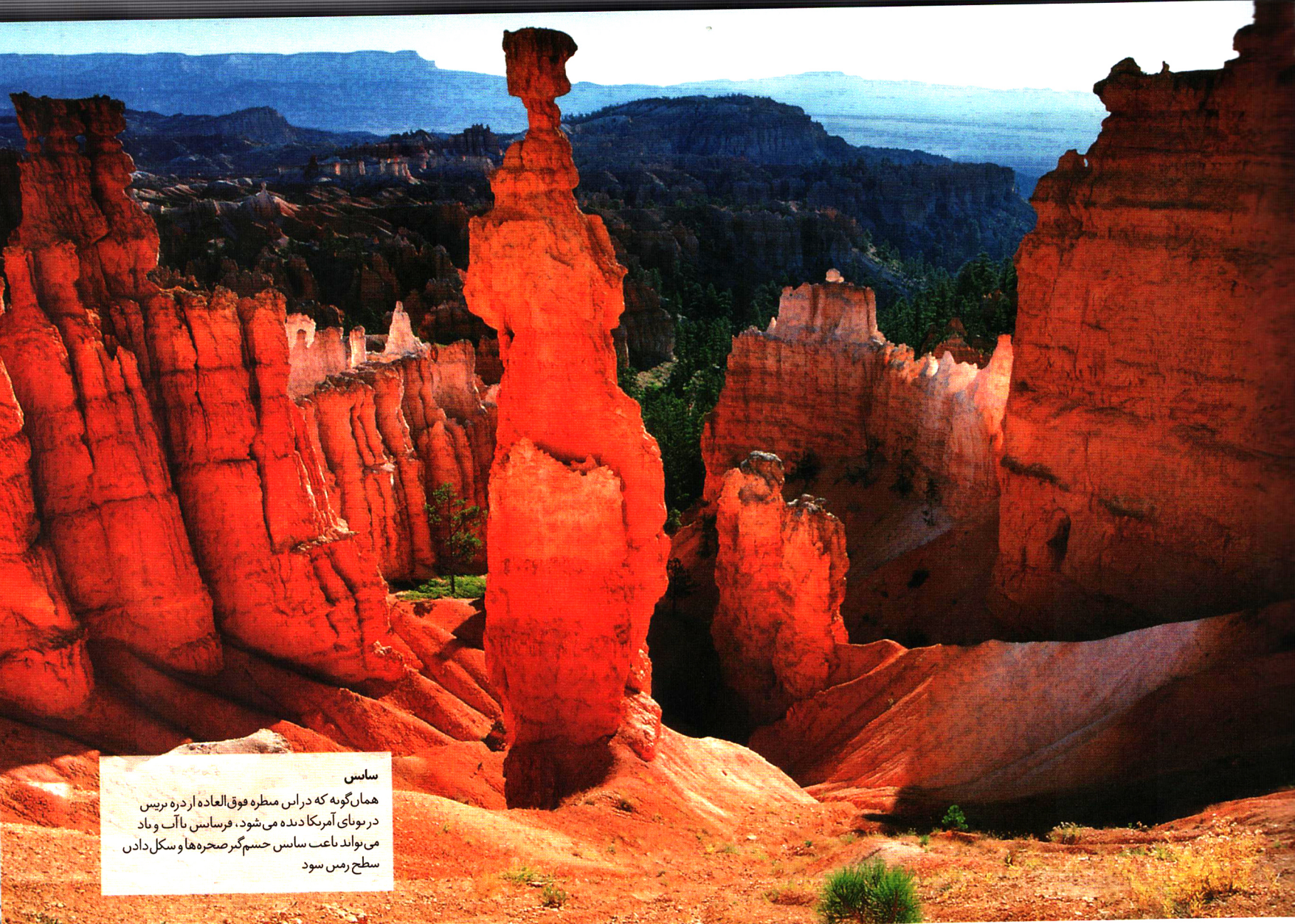
از مهم‌ترین عواملی که فعالیت‌ها و پراکنش زندگی بر زمین را شکل داده، پستی و بلندی‌ها (Topography) شامل کوه‌های سر به فلک کشیده و آتشفشان‌های خشکی و ریز اقیانوس‌هاست. در خشکی، کوه‌ها به‌تنها مانع حرکت جانداران می‌شوند، که آب و هوا، اقلیم و زندگی گیاهی محلی را هم که بر زندگی جانوری اثر می‌گذارد، تعبیری می‌دهند. آتشفشان‌های فعال هنگام انفجار بر اطراف خود تأثیر می‌گذارند. در ابتدا نا نابود کردن زندگی و در طولانی مدت هنگامی که هواردگی و فرسایش گذاره‌های فوران کرده و خاکستر، مواد معدنی معدنی حیدر فراهم می‌کند باعث نازوری منطقه می‌شود. کوه‌های ریزدربانی بر زندگی اقیانوسی تأثیر گذاشته و فوران‌های آتشفشانی ریز اقیانوسی بر حاصل حبری آب اقیانوس‌ها اثر می‌گذارد.



> آتشفشان‌های فعال
 اکثر آتشفشان‌ها در لنه صفحات شکل می‌گیرند در اعماق ریزس سنگ‌ها دوت می‌سوند و ماگمای داغ ایجاد می‌کنند که به سمت بالا می‌آند و در سطح زمین فوران می‌کنند حسی آتشفشان‌های حاموس هم ممکن است روزی فوران کنند.

< کوه‌ها
 وقتی لنه صفحه‌ها بلافی بندا می‌کنند فشار سندی که به‌وجود می‌آند می‌نابند نسبی و بلندی‌های ناورکردنی در نوسه ایجاد کند حانحه سنگ‌ها به سمت بالا هل داده می‌سوند و کوه‌ها را می‌سازند.





ساس

همان‌گونه که در این منظره فوق‌العاده آردره نریس در یونای آمریکا دیده می‌شود، فرسایش بآب و باد می‌تواند باعث ساس حسم‌گر صخره‌ها و شکل دادن سطح زمین شود

هواردگی و فرسایش

سیاری از صخره‌ها در زیر سطح زمین شکل می‌گیرند و وقتی به دلیل فشارهای پوسه زمین و یا عقب‌نشینی دریاها و رودخانه‌ها به سطح زمین می‌آیند، نا‌حو، آب و موحدات رنده به روش‌های مختلف برهم‌کنش می‌کنند فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی، که از برهم‌کنش مواد معدنی و صخره‌ها نا‌حو حاصل می‌شوند، به عنوان هواردگی شناخته می‌شوند. به فرآیندهایی که در آن‌ها مواد صخره‌ها سست، حل و سپس به جای دیگری مسفل می‌شوند فرسایش می‌گویند.

دانش

تشکیل خاک

برای تولید خاک ابتدا نیاز به هواردگی و فرسایش سنگ بسز است که به قطعات کوچک‌تر حاوی مواد معدنی شکسته می‌شود. این قطعات سنگپوش نامیده می‌شوند. اضافه شدن گیاه‌هاک، که از نقایای آلی گیاهان و جانوران به‌وجود آمده، شالوده خاک را ایجاد می‌کند. در مقابل، خاک، بستری می‌شود که در آن زندگی گسترش بیشتری می‌یابد.



ترکیب هواردگی و فرسایش، سطح سنگی زمین را لانه‌به‌لانه می‌ساید. مثلا سنگ‌های بدون حفاظ در بوک کوه‌ها و نا‌نمای خارجی ساختمان‌ها در معرض هواردگی شیمیایی ناشی از باران‌های اسیدی قرار دارند و همچنین در معرض هواردگی فیزیکی از راه تعسردما و تکه‌تکه شدن به خاطر یخ‌زدن آب و دوب‌شدن یخ سطوح سنگی حفاظ هم ممکن است به‌صورت فیزیکی نا‌دانه‌های ماسه‌ای که باد حمل می‌کند ساییده شوند. نا‌توان هواردگی و فرسایش، بعضی سنگ‌ها را حل می‌کند و باقی‌مانده قطعاتی برتقلیل می‌دهد. همان‌طور که نکه‌های صخره‌ها حرد می‌شوند و آب، باد و یخ حانه‌حاشان می‌کنند، رسوبات ایجاد‌شده برای حانداران مختلف، مواد معدنی معدنی، هم‌حس سطوح جدیدی برای رشد و پشتستانی رندگی ایجاد می‌کنند.

> رانس زمین ریودورانسرو

حی نا‌نوسس گاهی انوه ناران‌های سدید در منطه‌ای نا‌دامه‌های برست می‌تواند حسم‌اندار را تعسردهد و حی رحداد‌های نه‌دندکننده حانی مانند رانس زمین و بهم‌انحاد کند.

