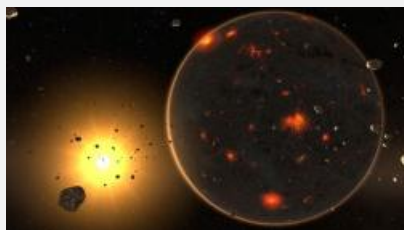


تاریخچه زمین



انسان‌ها تنها جزئی کوچک از تاریخ 4.6 میلیارد ساله زمین به شمار می‌روند، از این رو همچنان در حال تکمیل دانش خود درباره گذشته زمین هستند.

همشهری آنلاین: انسان‌ها تنها جزئی کوچک از تاریخ 4.6 میلیارد ساله زمین به شمار می‌روند، از این رو همچنان در حال تکمیل دانش خود درباره گذشته زمین هستند.

این تقویم زمینی تعدادی از مهم‌ترین رویدادهایی را که منجر به شکل‌گیری زمین امروزی شده به نمایش می‌گذارد. روش دیگری که به جز تاریخ‌های تقویمی، برای تقسیم‌بندی تاریخ زمین مورد استفاده می‌گیرد، استفاده از دوره‌های زمین‌شناسی است. برای مثال دوره 545 تا 495 میلیون سال پیش به دوران کامبرین شهرت دارد.

شکل‌گیری زمین (4600 میلیون سال پیش)

سیاره زمین در حدود 4.6 میلیارد سال پیش به واسطه برخوردهای ابری صفحه‌ای شکل از موادی که منشا خورشید نیز بوده‌اند، به وجود آمده‌است. گرانش به تدریج این گازها و غبارهای کیهانی را متراکم کرده و سیارک‌ها و سیاره‌های اولیه کوچکی به نام شبه سیاره‌ها را به وجود آورد. این اجرام به صورت پی‌درپی با یکدیگر برخورد می‌کردند و به تدریج بزرگتر می‌شدند تا جایی که سیاره‌های سامانه خورشیدی از جمله زمین شکل گرفتند. جزئیات چگونگی شکل‌گیری زمین هنوز موضوعی در دست مطالعه است. دانشمندان بر روی شهاب‌سنگ‌ها و سنگ‌های قدیمی زمین مطالعه می‌کنند تا دریابند در سال‌های اولیه شکل‌گیری سامانه خورشیدی چه رخ داده است. همچنین برای درک بهتر سال‌های اولیه این سامانه بر روی دیگر سامانه‌های خورشیدی موجود در کهکشان راه شیری نیز مطالعه می‌شود.

شکل‌گیری ماه (4500 میلیون سال پیش)

نظریه‌های متعددی درباره نحوه شکل‌گیری ماه ارائه شده‌اند. قابل‌قبول‌ترین آنها بلافاصله پس از شکل‌گیری زمین در حدود 4.6 میلیارد سال پیش آغاز می‌شود. در آن زمان جرمی به اندازه سیاره مریخ با زمین برخورد می‌کند. بخشی از این سیاره جوان که تپا نامیده می‌شود، جذب زمین شده و بخش بزرگی از قطعات آن نیز به اطراف پاشیده می‌شوند. گرانش این قطعات را نزدیک به هم در مدار سیاره زمین قرار داده و با برخورد این قطعات با یکدیگر، این قطعات آغاز به متراکم شدن می‌کنند. ماه با بزرگتر شدن این توده شکل گرفته است. نمونه‌های سنگی جمع‌آوری شده از ماه درک بهتری از این کره به وجود آورده و شواهد بیشتری برای پشتیبانی از نظریه برخورد گول‌آسا فراهم آورده است.

پایان بمباران‌های سنگین (3800 میلیون سال پیش)

در حدود 4 تا 3.8 میلیارد سال پیش دوره‌ای از بمباران‌های شدید سیارک‌ها و ستاره‌های دنباله‌دار چهره تمامی سیاره‌ها از جمله زمین را مجروح کرد. بسیاری از حفره‌های عظیمی که بر روی ماه و دیگر اجرام سامانه خورشیدی دیده می‌شوند طی این دوران به وجود آمده‌اند. یکی از نظریه‌ها بر این اساس است که امواج گرانشی ناشی از تعاملات میان مشتري و زحل منجر به حرکت نپتون به سوی حلقه ستاره‌های دنباله‌دار در بخش‌های بیرونی‌تر سامانه خورشیدی شد. ستاره‌های دنباله‌دار که دچار تغییر موقعیت شده‌بودند نیز به تمامی جهات حرکت کرده و با سیاره‌ها برخورد کردند. احتمال می‌رود این اجرام مملو از آب بیشترین بخش آب اقیانوس‌های زمین را تامین کرده باشند. نشانه‌های این رویداد بر روی زمین به واسطه سیستم صفحه تکتونیکی زمین و پدیده فرسایش به تدریج از بین رفته‌اند.

حیات اولیه: ورود اکسیژن به اتمسفر (2400 میلیون سال پیش)

زمان آغاز اولین شکل از حیات بر روی زمین، اجداد باکتری‌های مدرن، هنوز موضوعی برای بحث و جدل است، اما شواهد موجود نشان می‌دهند این رویداد از 3.5 میلیارد سال پیش آغاز شده‌است. حیات اولیه باکتریایی منجر به ورود اکسیژن به درون اتمسفر شد. با آزادسازی اولین اکسیژن آزاد درون اتمسفر به واسطه فوتوسنتز سیانوباکترها، این اکسیژن توسط آهن حل شده درون اقیانوسها جذب شده و دی‌اکسید آهن سرخ‌رنگ در بستر دریاها شکل گرفتند. با گذشت زمان، صخره‌های رسوبی مجزایی به واسطه این رسوبات اکسید آهنی به وجود آمدند. زمانی که آهن موجود درون اقیانوس‌ها مصرف شدند، اکسید آهن رسوب کردن را متوقف کرد و اکسیژن در حدود 2.4 میلیارد سال پیش در اتمسفر آغاز به تولید شدن کرد.

زمین گلوله‌برفی (650 میلیون سال پیش)

زمین گلوله‌برفی نظریه‌ای را تشریح می‌کند که بر اساس آن سیاره زمین برای میلیون‌ها سال کاملاً از یخ پوشیده شده بود. این یخبندان کلی در حدود 650 میلیون سال پیش در دوران پیش کامبرینی آغاز شد، با اینکه امروز گمان می‌رود که در گذشته بیش از یکی از این دوره‌های یخبندان بر روی زمین وجود داشته است که از نظر طول و مدت زمان با یکدیگر متفاوت بوده‌اند. اما طی کامل‌ترین این دوره‌های یخبندان، تنها اشکالی از حیات باقی ماندند که می‌توانستند بر روی سطح یخی زمین خود را حفظ کنند و یا نور خورشید را از زیر لایه‌های یخی به خود جذب کنند.

انفجار حیات (545 میلیون سال پیش)

طی دوران کامبرین، حیات بر روی زمین و در میان دریاها از وفور بیشتری برخوردار شد، دورانی که در حدود 545 سال پیش آغاز شد.

فسیل‌های به جا مانده در سنگ‌های دوران پیش کامبرین اشکالی ساده از حیات از قبیل باکتری‌ها هستند که با آغاز دوران کامبرین میزان پیچیدگی حیات افزایش پیدا می‌کند. سنگ‌های کامبرینی فسیل تعداد زیادی از گونه‌های مختلف سخت پوست را در خود نگه‌داشته‌اند. این تغییر شکل مهم همواره به عنوان انفجار در حیات شناخته می‌شود اما شواهد جدید مبنی بر این موضوع هستند که این تغییر در شکل حیات تدریجی‌تر از آنچه در گذشته تصور می‌شد رخ داده است. آغاز انقراض کلی (440 تا 450 میلیون سال پیش)

در پی انفجار حیات در دوران کامبرین، شواهد فسیلی نشان می‌دهند در آن دوران حیات به شدت متنوع شد. با این همه این دوران دیری نپایید و دوران انقراض کلی جانداران آغاز شد. بزرگترین این رویدادها که پنج بار رخ داده‌اند به انقراض‌های بزرگ کلی شهرت دارند. تغییرات آب و هوایی، فوران آتشفشان‌ها و برخورد سیارک‌ها همگی دلایلی هستند که برای آغاز این دوران‌های انقراض عنوان شده‌اند. رویدادی که در حدود 65 میلیون سال پیش نسل دایناسورها را از روی زمین برداشت، یکی از این دوره‌های انقراض کلی بوده‌است که به باور عموم دانشمندان بر اثر برخورد یک شهاب‌سنگ بزرگ با زمین آغاز شده‌است. اولین دوره انقراض کلی در حدود 450 تا 440 میلیون سال پیش آغاز شد.

آغاز متلاشی شدن پانجه‌آ (200 میلیون سال پیش)

پانجه‌آ که گاه پانجیا نیز نامیده می‌شود یکی از آخرین ابرقاره‌های زمین باستانی بوده‌است که در حدود 270 میلیون سال پیش تشکیل شد و در حدود 200 میلیون سال پیش آغاز به تکه تکه شدن کرد. در آن دوران بیشترین بخش از خشکی‌های زمین به تکه‌ای عظیم از خشکی‌ها وصل بود که یک‌سوم از سطح زمین را در بر می‌گرفت و اقیانوسی که این خشکی را احاطه کرده بود نیز پانتالاسا نامیده می‌شد. حرکت صفحات تکتونیک زمین منجر به شکل گیری پانجه‌آ و چند تکه شدن آن شد. پانجه‌آ در دوران پرمین و تریاسیک که دوره‌های تغییرات بزرگ زمین به حساب می‌آیند وجود داشت. انقراض کلی در دوران پرمین که در حدود 248 میلیون سال پیش منجر به نابودی 96 درصد از گونه‌های زمین شد، یکی از اصلی‌ترین رویدادها در این دوران به حساب می‌آید. توسعه و نابودی صفحه‌های یخی (2.58 میلیون سال پیش)

در حدود 2.6 میلیون سال پیش در آغاز عصر پلیستوسن صفحات یخی عظیمی در نیمکره شمالی آغاز به شکل گرفتن کردند. این صفحات یخی طی دوره‌های سردتر یخبندان توسعه پیدا کردند و طی دوره‌های گرم‌تر کوچکتر شدند. انسان امروزی در دوره بینابینی یخبندان زندگی می‌کند که هولوسن نامیده می‌شود و از 11 هزار و 500 سال پیش آغاز شده‌است. عصرهای یخبندان شواهد قدرتمندی از تغییرات شدید آب و هوایی که در گذشته زمین رخ داده‌اند به شمار می‌روند.

زمین در آینده

چه بر سر زمین خواهد آمد؟ انسان امروزی نگران مسائلی از قبیل تغییرات آب و هوایی است که می‌تواند طی دوره‌های متوالی بر روی زمین تاثیر قابل توجهی داشته باشد. با این‌همه بزرگترین تغییرات برای زمین عموماً طی صدها میلیون یا میلیارد سال رخ می‌دهد. ابرقاره‌ها ساخته شده و نابود می‌شوند، انقراض‌های کلی همه گونه‌های حیات را در خود فرومی‌بلعند و تغییرات در سامانه خورشیدی نیز بر روی زمین تاثیر می‌گذارد. در نهایت این خورشید است که سرنوشت زمین را مشخص خواهد کرد. میلیاردها سال دیگر با تمام شدن سوخت هیدروژنی خورشید کهنسال، خورشید به جرمی غول‌پیکر و سرخ تبدیل خواهد شد و به اندازه‌ای بزرگ خواهد شد که تمامی بخش‌های سامانه خورشیدی و مدار زمین را نیز در بر خواهد گرفت.

منبع: بی بی سی