

مبحث سنگ شناسی

(ادامه جلسه دوم)

*** بررسی پراکندگی سنی و جغرافیایی سنگ‌های سازنده پوسته سرزمین ایران ***

همانطور که می‌دانید سنگ‌ها در سه دسته کلی آذرین، دگرگونی و رسوبی تقسیم بندی می‌شوند و حالات گذرا یا انتقالی بین بعضی از آنها نیز وجود دارد.

مثل: ۱- میگماتیت‌ها (گذر بین دگرگونی و آذرین)

۲- آتشفشانی - رسوبی‌ها (گذر بین آذرین و رسوبی)

۳- همچنین گذر از دگرگونی به دگرگونی نیز دیده می‌شود (تحمیل دگرگونی مجاورتی بر دگرگونی ناحیه‌ای، یا دگرگونی درجه بالاتر بر سنگ‌های درجه پایین‌تر) که به عبارتی پلی متامورفیسم گفته می‌شود.

سنگ‌های آذرین و دگرگونی در ایران تقریباً به همه زمان‌های زمین شناسی تعلق دارند ولی حضور آنها در برخی دوره‌های زمانی مشهودتر و ملموس‌تر می‌باشد. این موضوع برای سنگ‌های آذرین و دگرگونی اندکی متفاوت است.

لازم به ذکر است در پهنه ساختاری زاگرس، مکران و کپه داغ فعالیت‌های ماگمایی و دگرگونی نسبت به سایر پهنه ساختاری ایران کمتر است یا اصلاً وجود ندارد.

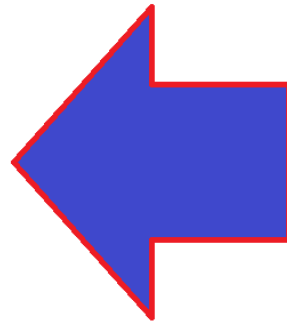
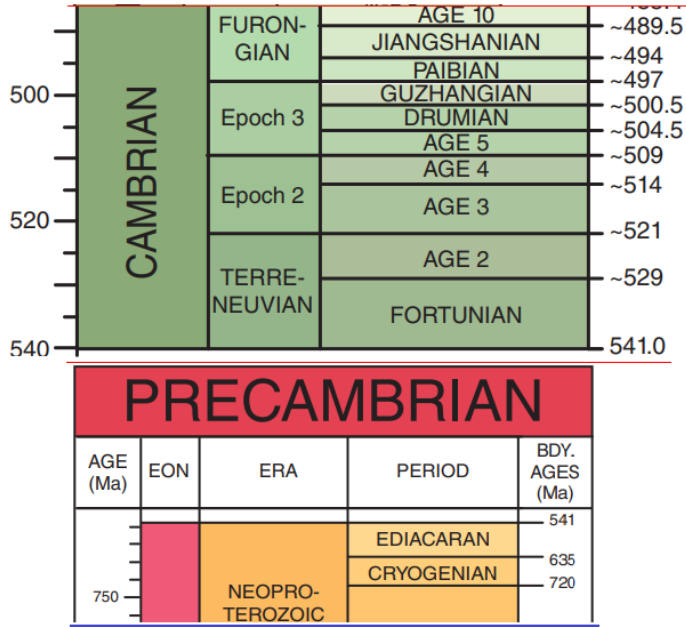
دوره‌های اوج فعالیت‌های ماگمایی و دگرگونی در ایران عبارتند از:

۱- نئوپروتروزوئیک پسین (پرکامبرین)

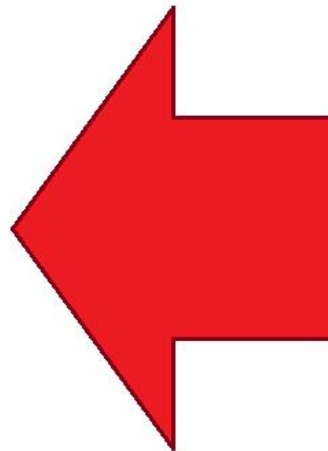
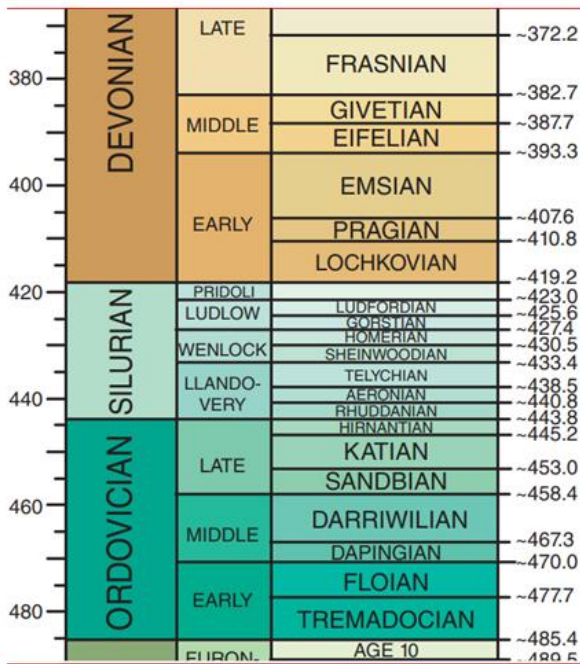
PRECAMBRIAN				
AGE (Ma)	EON	ERA	PERIOD	BDY. AGES (Ma)
750		NEOPRO-TEROZOIC	EDIACARAN	541
			CRYOGENIAN	635
				720



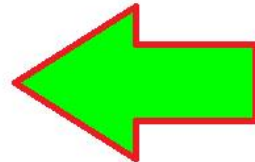
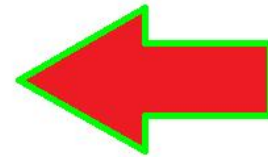
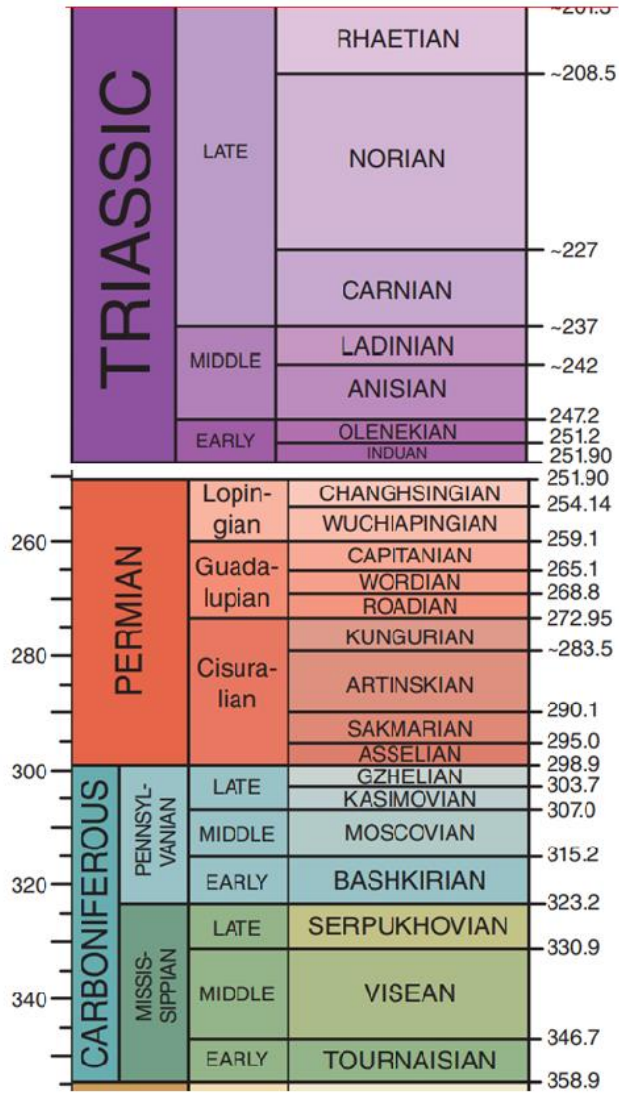
۲- نئوپروتروزوئیک پسین تا کامبرین زیرین



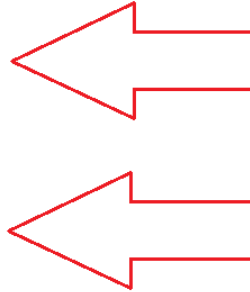
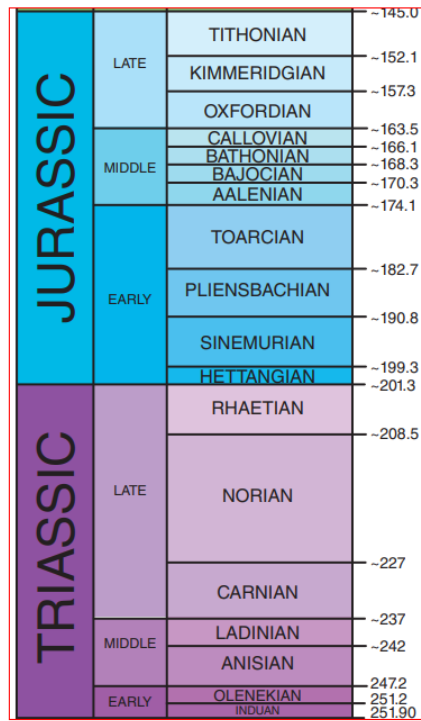
۳- اردووئیسین - سیلورین تا دونین



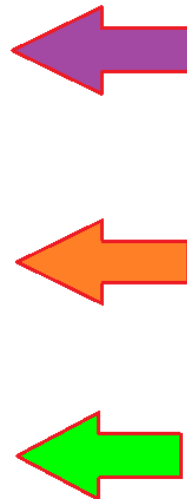
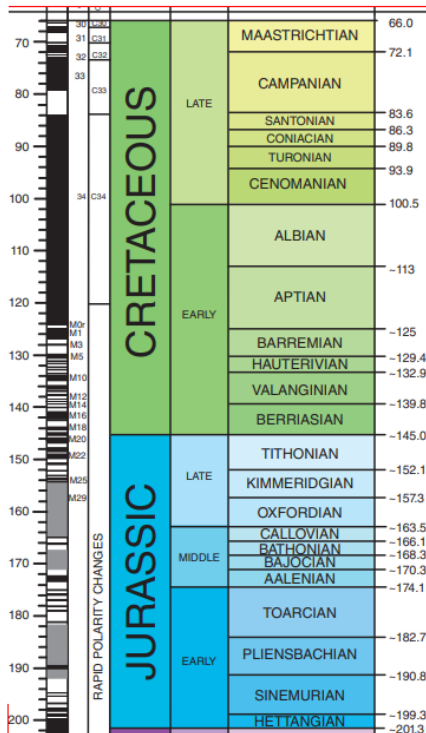
۴- کربونیفر تا تریاس



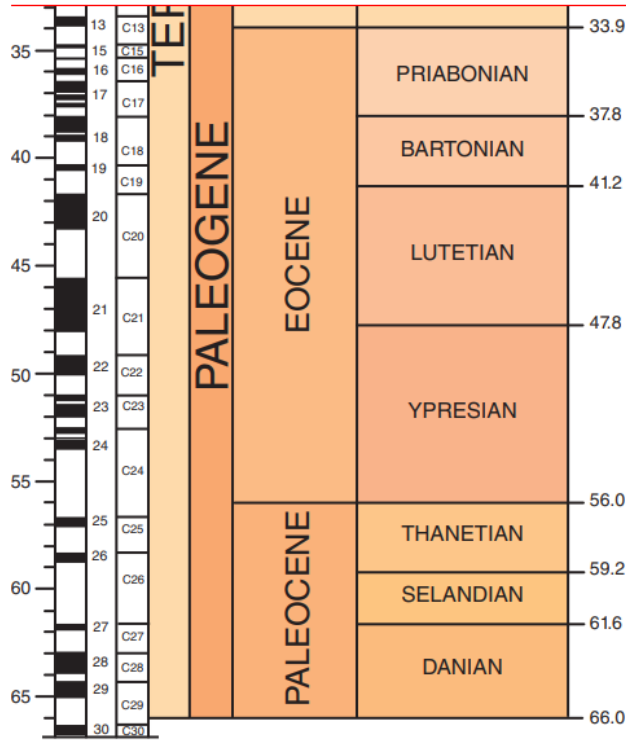
۵- تریاس - ژوراسیک



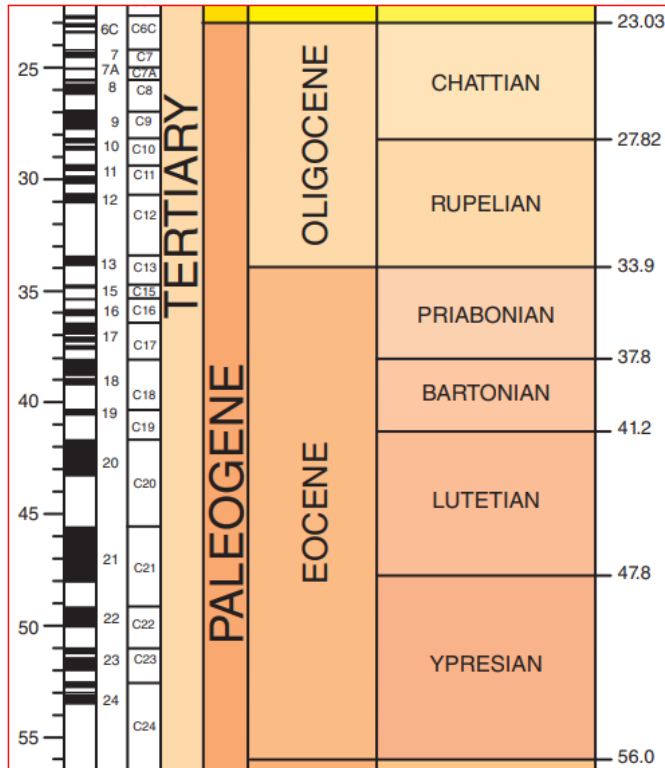
۶- ژوراسیک - کرتاسه



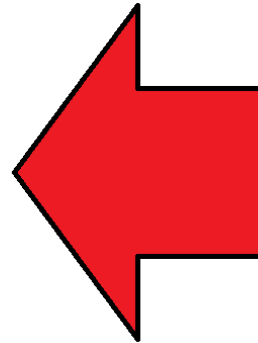
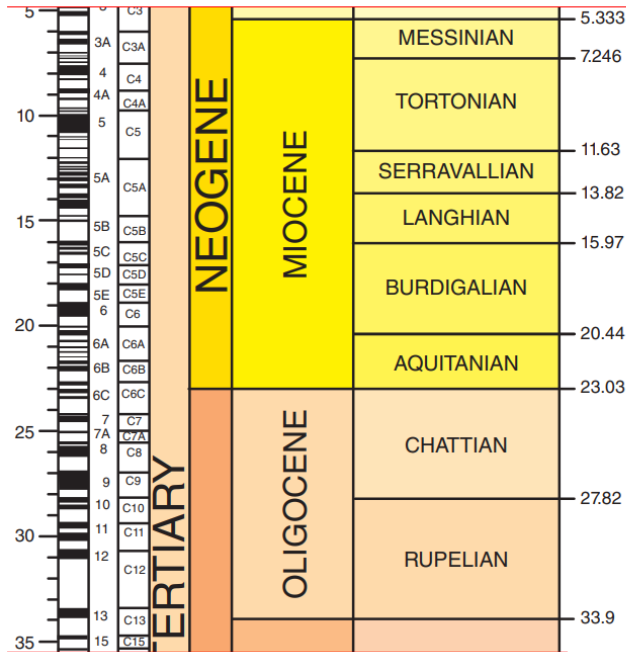
٧- پالئوسن - ائوسن



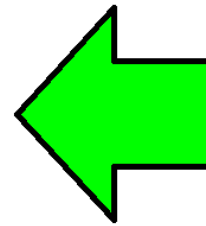
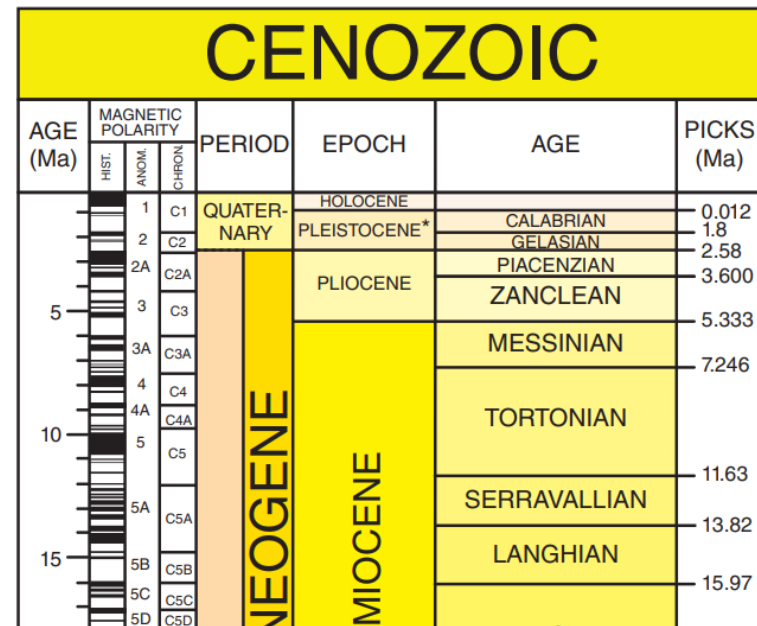
٨- ائوسن - اليگوسن



۹- الیگوسن - میوسن



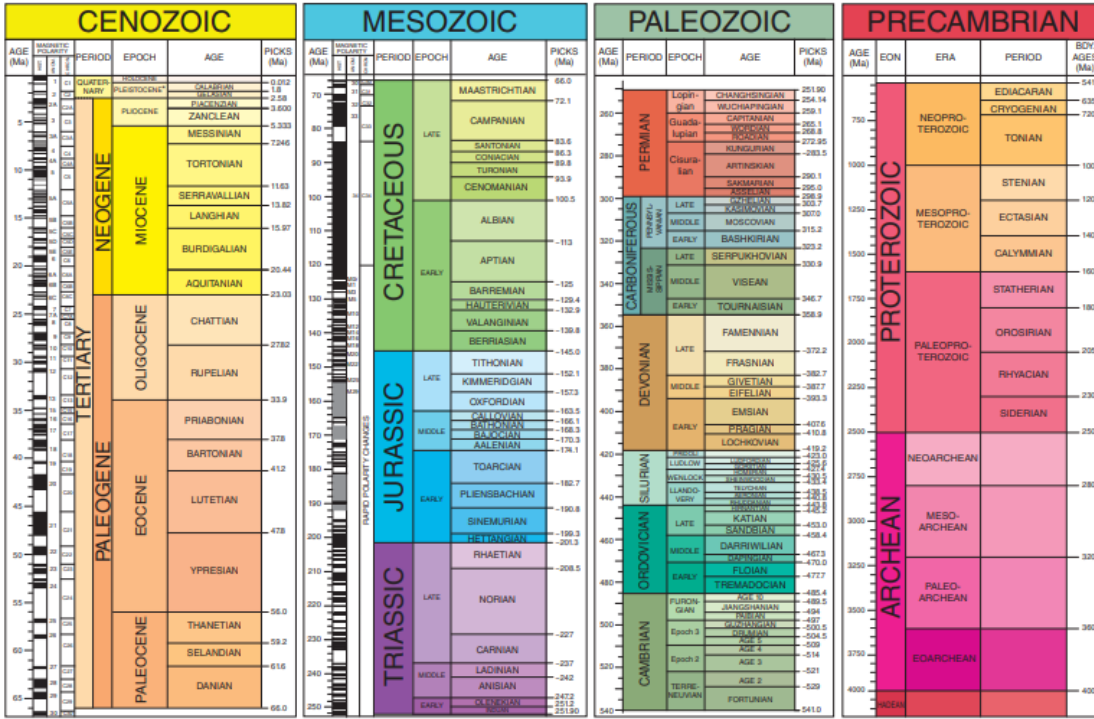
۱۰- اواخر میوسن تا عهد حاضر



** توجه فرمایید: فایل کامل و یکپارچه ستون زمانی زمین شناسی را از بخش تابلو اعلانات اینجانب صادقانه دانلود فرمایید.

آدرس اینترنتی: <https://www.geosociety.org/documents/gsa/timescale/timescl.pdf>

GSA GEOLOGIC TIME SCALE v. 5.0

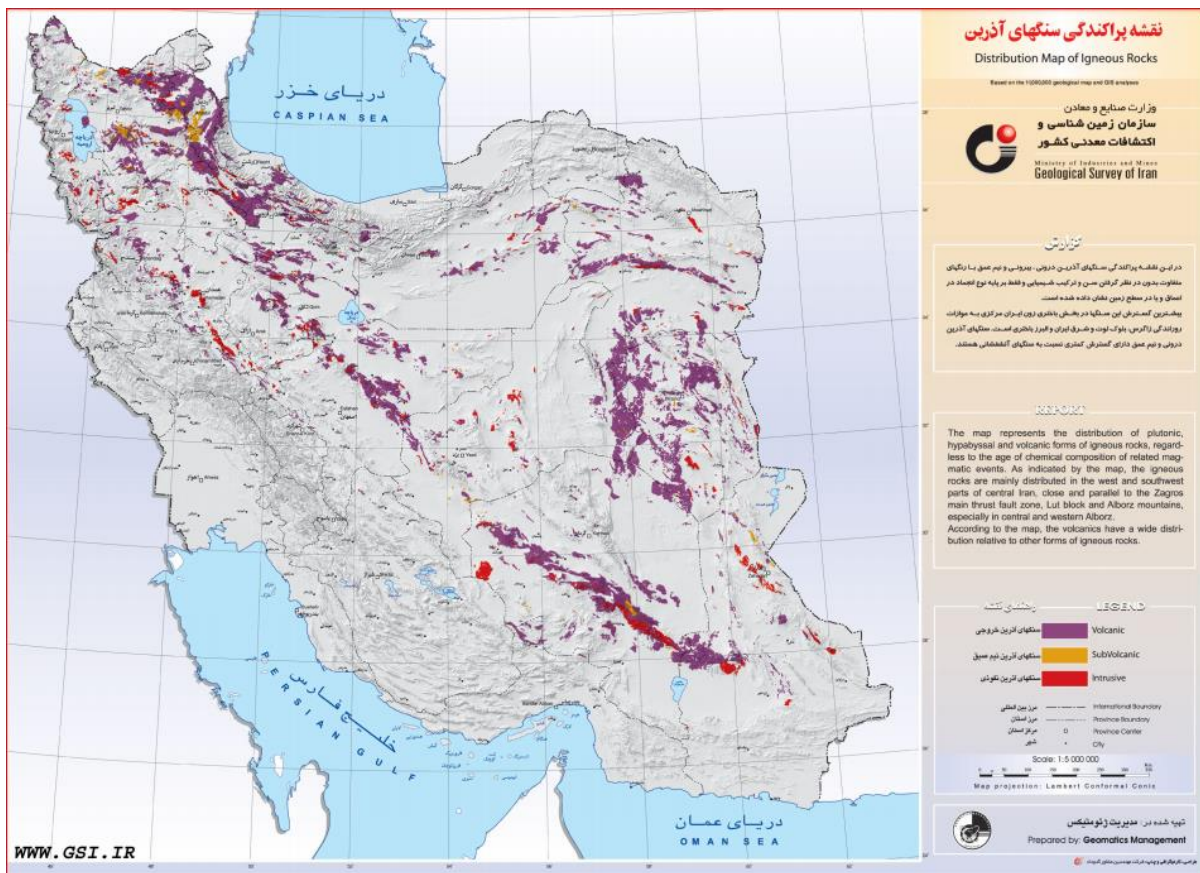


Walker, J.D., Geissman, J.W., Bowring, S.A., and Babcock, L.E., compilers, 2018, Geologic Time Scale v. 5.0, Geological Society of America, <https://doi.org/10.1130/2018.CT505R13C>. ©2018 The Geological Society of America
 *The Pleistocene is divided into four ages, but only two are shown here. What is shown as Calabrian is actually three ages—Calabrian from 1.80 to 0.781 Ma, Middle from 0.781 to 0.126 Ma, and Late from 0.126 to 0.0117 Ma.
 The Cenozoic, Mesozoic, and Paleozoic are the Eras of the Phanerozoic Eon. Names of units and age boundaries usually follow the Gradstein et al. (2012), Cohen et al. (2012), and Cohen et al. (2013, updated) compilations. Numerical age estimates and dates of boundaries usually follow the Cohen et al. (2013, updated) compilation. The numbered epochs and ages of the Cambrian are provisional. A “-” before a numerical age estimate typically indicates an associated error of ±0.4 to over 1.6 Ma.
 REFERENCES CITED
 Cohen, K.M., Finney, S., and Gibbard, P.L., 2012, International Chronostratigraphic Chart, International Commission on Stratigraphy, www.stratigraphy.org (accessed May 2012). (Chart reproduced for the 34th International Geological Congress, Brisbane, Australia, 5–16 August 2012.)
 Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L., and Fan, J.-X., 2013, The ICS International Chronostratigraphic Chart: Episodes v. 36, no. 3, p. 199–204 (updated 2017, v. 2, <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-online>; accessed May 2018).
 Gradstein, F.M., Ogg, J.G., Schmitz, M.D., et al., 2012, The Geologic Time Scale 2012, Boston, USA, Elsevier, <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-59420-5.00004-4>.

جدول زمانی زمین شناسی برای کل کره زمین (اقتباس از انجمن زمین شناسی آمریکا، ۲۰۱۸)

پراکندگی مکانی یا جغرافیای سنگ های آذرین در ایران

در شکل زیر، پراکندگی مکانی سنگ های آذرین در ایران دیده می شوند. دقت فرمایید که بیشتر فعالیت های ماگمایی در پهنه های ساختاری سنندج - سیرجان، ارومیه دختر، ایران مرکزی، لوت، فلیش شرق ایران و البرز متمرکز شده است. دقت فرمایید سنگ های آذرین با سن بیش از ۵۵۰ میلیون سال عمدتاً به سنگ های دگرگونی با ترکیب شیمیایی معادل تبدیل شده اند. مثلاً بازالت ها به شیست سبز، آمفیبولیت و گارنت آمفیبولیت تبدیل شده اند.



نقشه پراکندگی مکانی سنگ های آذرین در ایران (اقتباس از سازمان زمین شناسی کشور).

بررسی مکانی و زمانی سنگ‌های دگرگونی ایران

سنگ‌های دگرگونی ایران را می‌توان ابتدا به دو دسته کلی: ۱- سنگ‌های دگرگونی ناحیه‌ای و سنگ‌های دگرگونی مجاورتی تقسیم کرد. طبق رول معمول سنگ‌های دگرگونی ناحیه‌ای از گسترش بیشتری برخوردار هستند. سنگ‌های دگرگونی ناحیه‌ای ایران بیشتر در پهنه ساختاری برخوردی، جبهه‌های فرورانشی و زمین‌درزها (Suture zones) یافت می‌شوند. مثل: پهنه ساختاری ایران مرکزی با سن عمدتاً پروتروزوئیک پسین، پهنه ساختاری سنندج - سیرجان با سن ژوراسیک میانی، در امتداد خط درز پالئوتتیس مثل گشت - شاندرمن - اسالم، مشهد و

البته دگرگونی تدفینی درجه پایین همراه با سنگ‌های آتشفشانی سازند کرج (یا نوارهای آتشفشانی و آتشفشانی - رسوبی پالئوسن - ائوسن) به صورت ژئولیت‌زایی نیز دیده می‌شود.

سنگ‌های دگرگونی مجاورتی در بیشتر دوره‌های زمین‌شناسی یافت می‌شوند ولی در موارد زیر بارزتر هستند:

- ۱- در ارتباط با توده‌های نفوذی گابرویی - دیوریتی - سینییتی - گرانیتی (ماگماتیسم بازیک - تافلسیک) کامبرین‌زیرین پهنه ساختاری ایران مرکزی (این دسته دارای فراوانی کم هستند) (با دامنه سنی حدود ۵۴۰ تا ۵۲۰ میلیون سال پیش) --- اسکارن‌های منطقه بافق یزد - در مجاورت توده‌های گابرویی و سینییتی پیرامون معدن فسفات اسفوردی
- ۲- در ارتباط با توده‌های نفوذی گابرویدیوریتی (ماگماتیسم بازیک) اردویسن - سیلورین پهنه ساختاری البرز (با دامنه سنی حدود ۴۴۰ میلیون سال پیش) (در حاشیه توده‌های گابرویی جنوب‌گرگان - شمال شاهرود و دامغان از جمله توده نفوذی پلنگ‌در)،
- ۳- در ارتباط با توده‌های نفوذی گابرویی - دیوریتی - مونزونیتی (ماگماتیسم بازیک - حدواسط) کربونیفر پهنه ساختاری البرز (البته دارای فراوانی کم هستند) (با دامنه سنی حدود ۳۳۰ میلیون سال پیش) (در حاشیه توده‌مونزونیتی - مونزودیوریتی تویه‌دروار - جنوب‌غرب دامغان)،
- ۴- در ارتباط با توده‌های نفوذی گابرویدیوریتی (ماگماتیسم بازیک) ژوراسیک میانی پهنه ساختاری سنندج سیرجان و با فراوانی کمتر در ایران مرکزی (با دامنه سنی حدود ۱۷۰ تا ۱۶۰ میلیون سال پیش) (در حاشیه توده‌های گابرویی - دیوریتی شمال ماجراد - جنوب‌شرق شاهرود و دامغان)،

۵- در ارتباط با توده‌های نفوذی گرانیتی (ماگماتیسم فلسیک) ژوراسیک میانی پهنه ساختاری سنندج سیرجان (با دامنه سنی حدود ۱۷۰ تا ۱۶۰ میلیون سال پیش) (در حاشیه توده‌های گرانیتی الوند و بروجرد)،

۶- در ارتباط با توده‌های نفوذی گابرویی تا گرانیتی (ماگماتیسم بازیک تا فلسیک) کرتاسه پسین پهنه‌های ماگمایی لوت و همچنین نوار ماگمایی شمال ایران مرکزی (جنوب سبزوار، شمال بردسکن و کاشمر) (با دامنه سنی حدود ۱۰۰ تا ۸۰ میلیون سال پیش)، --- اسکارن‌های منطقه بزمان، بَجستان (علی آباد) و فردوس (کَجَه)

۷- در ارتباط با توده‌های نفوذی گابرویی تا گرانیتی (ماگماتیسم بازیک تا فلسیک) ائوسن - الیگوسن) پهنه‌های ماگمایی ارومیه دختر و لوت و همچنین نوار ماگمایی شمال ایران مرکزی (با دامنه سنی حدود ۵۰ تا ۲۵ میلیون سال پیش)، --- اسکارن‌های منطقه خواف، آنچرِد، هَراران بافت (جنوب شرق کرمان)، مس مزرعه (شمال اهر - آذربایجان شرقی)، خضر آباد یزد.



نقشه پراکندگی مکانی سنگ‌های رسوبی، آذرین و دگرگونی در ایران (اقتباس از سازمان زمین‌شناسی کشور).