

Historia da Terra e da Vida



TEMA 20



O tempo xeolóxico e a súa división



- Os materiais máis antigos atopados na Terra son uns cristais de circón = 4.200 m.a.
- As rochas máis antigas teñen uns 4.000 m.a.
- A idade estimada do planeta é de 4.560 m.a.:
 - Non se atopan materiais con esta antigüidade debido ás transformacións que experimentan as rochas durante os primeiros tempos de existencia da Terra e aqueles materiais serían reciclados.
 - A maior parte dos meteoritos teñen unha idade de 4.560 m.a.. Non hai razóns para pensar que antigüidade da Terra sexa distinta.
- Chamamos **TEMPO XEOLÓXICO** a eses 4.560 m.a. de existencia da Terra.

Fotos das rochas máis antigas, en Grenlandia, do período precámbrico, de 4600 m.a. a 543 m.a.



Ayers Rock: o monolito sagrado do parque nacional Uluru Kata Tjuta, 2ª rochas máis antigas atopadas na Terra



División do Tempo Xeolóxico



- Para ordenar a Historia da Humanidade diferéncianse: Idade Antiga, Idade Media, ..., cunha separación que se establece en función de grandes acontecementos: caída do imperio romano, o descubrimento de América, etc.
- Da mesma maneira, para estudar a Historia da Terra divídese o tempo xeolóxico en tramos cunha separación que se realiza utilizando grandes sucesos xeolóxicos ou biolóxicos.
- A unidade cronolóxica maior é o **EÓN** (determinado pola existencia ou non de restos fósiles). Así a Historia da Terra divídese en **2 eóns: PRECÁMBRICO** e **FANEROZOICO** (“vida evidente”). A súa duración é moi desigual: o Precámbrico abrangue o 90% da H^a e o Fanerozoico o 10% da H^a da Terra.

División do Tempo Xeolóxico



- Cada **EÓN** divídese en **ERAS** (definidas a partir de discordancias que separan grandes ciclos oroxénicos):
 - Era PALEOZOICA ou Era 1^a (“da vida antiga”)
 - Era MESOZOICA ou Era 2^a (“da vida media”)
 - Era CENOZOICA (“da vida recente”)
- A súa vez, as **ERAS** divídense en **PERÍODOS** (corresponden a grandes perturbacións da vida: discordancias ou contido faunístico). Exemplo: a Era Cenozoica divídese en Período Terciario e Cuaternario.
- E os **PERÍODOS** divídense en **ÉPOCAS**. Por exemplo o período Terciario divídese en Paleoceno, Eoceno, Oligoceno, Mioceno e Plioceno.

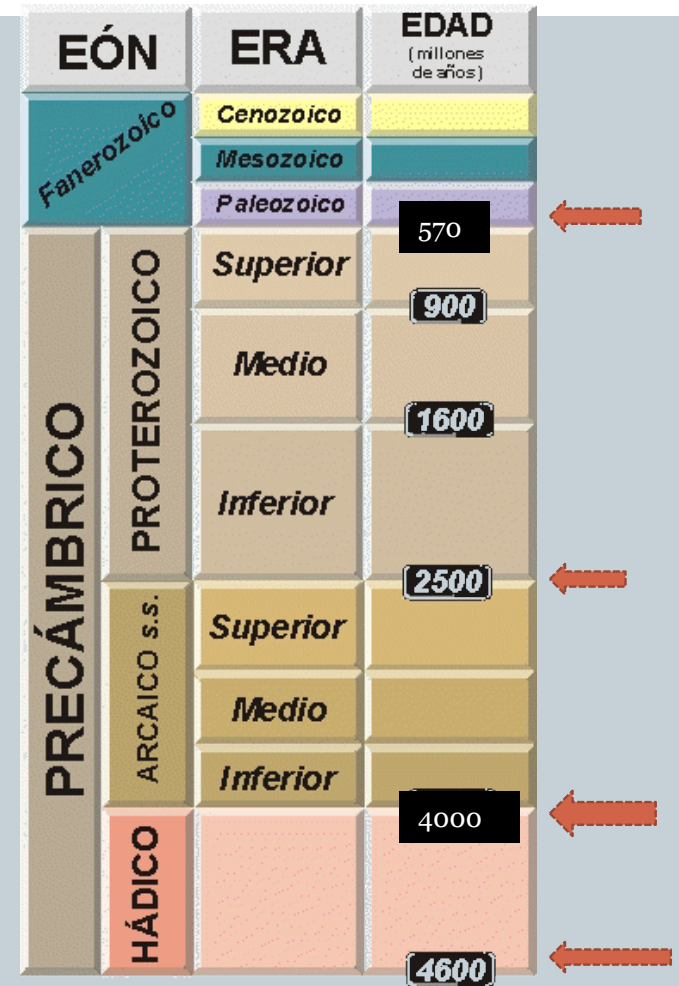
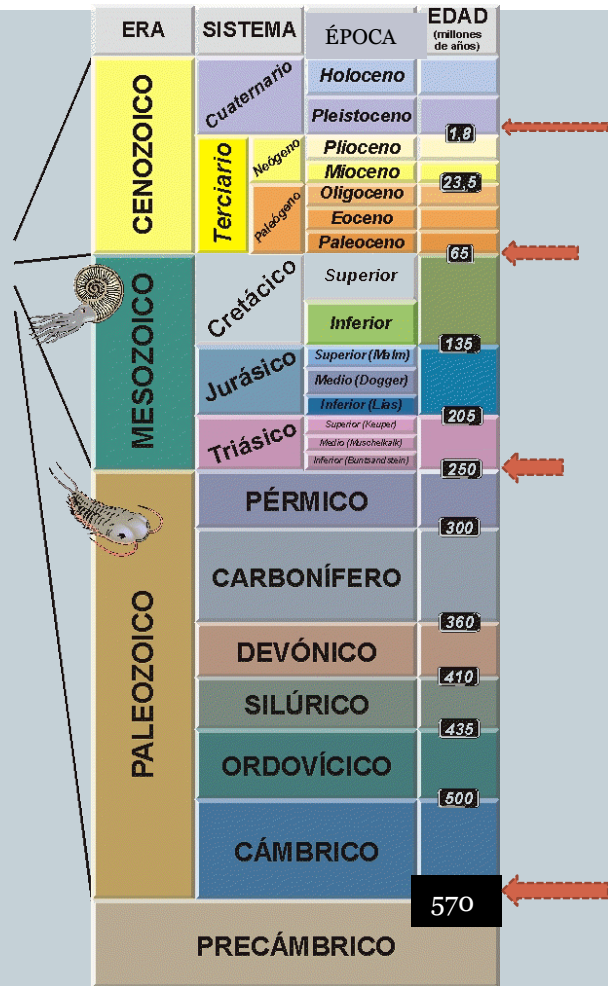
División do Tempo Xeolóxico



- Analizando as datas de inicio e fin de cada unidade cronolóxica pódese ver a duración tan desigual que posúen. Exemplo:
 - Proterozoico: dura 1930 m.a.
 - Paleozoico: dura 320 m.a.
 - Mesozoico: dura 185 m.a.
 - Cenozoico: dura 65 m.a.
- Isto débese:
 - A orixe histórica destas divisións, establecidas cando non se dispoñía de métodos fiables de datación absoluta
 - A información dispoñible dun lapso de tempo se reduce a medida que aumenta a súa antigüidade, polo que deste xeito resulta difícil facer unha cronoloxía fina para períodos moi antigos.

EÓN	ERA	PERÍODO	ÉPOCAS	
FANEROZOICO (570 m.a. ata a actualidade)	CENOZOICO (65 m.a. ata a actualidade)	CUATERNARIO (desde 1´6 m.a. ata actualidade)	HOLOCENO	
			PLEISTOCENO	
		TERCIARIO (65 m.a. ata 1´6 m.a.)	PLIOCENO	
			MIOCENO	
			OLIGOCENO	
			EOCENO	
	MESOZOICO (250 m.a. ata 65 m.a.)	CRETÁCICO		
		JURÁSICO		
		TRIÁSICO		
		PALEOZOICO (570 m.a. ata 250 m.a.)	PÉRMICO	
			CARBONÍFERO	
			DEVÓNICO	
			SILÚRICO	
	ORDOVÍCICO			
	CÁMBRICO			
PROTEROZOICO	PRECÁMBRICO	(2500 m.a. ata 570 m.a.)		
ARCAICO		(4000 m.a. ata 2500 m.a.)		
HÁDICO		(4560 m.a. ata 4000 m.a.)		

Escala xeocronolóxica: principais divisións do tempo xeolóxico



Escala xeocronolóxica



EON	ERA	PERÍODO
F A N E R O Z O I C O	CENOZOICO	CUATERNARIO TERCIARIO
	MESOZOICO	CRETÁCICO JURÁSICO TRIÁSICO
	PALEOZOICO	PÉRMICO CARBONÍFERO DEVÓNICO SILÚRICO ORDOVÍCICO CÁMBRICO
PROTEOZOICO	PRECÁMBRICO	
ARCAICO		
HÁDICO		

<u>Eón</u> ^a	<u>Era</u>	<u>Período</u> ^d	<u>Época</u>	M. años atrás ^e	Eventos principales
<u>Fanerozoico</u>	<u>Cenozoico</u>	<u>Cuaternario</u> ^e	<u>Holoceno</u>	0,011784 *	Final de la <u>Edad de Hielo</u> y surgimiento de la civilización actual
			<u>Pleistoceno</u>	2,588 *	Ciclos de <u>glaciaciones</u> . Evolución de los <u>humanos</u> modernos. Extinción de la <u>megafauna</u>
			<u>Plioceno</u>	5,332 *	Formación del <u>Istmo de Panamá</u> . Capa de hielo en el <u>Ártico</u> y <u>Groenlandia</u> . Clima similar al actual. <u>Australopitecos</u>
		<u>Neógeno</u>	<u>Mioceno</u>	23,03 *	<u>Desecación del Mediterráneo</u> . Reglaciación de la Antártida
			<u>Oligoceno</u>	33,9 ±0,1 *	<u>Orogenia Alpina</u> . Formación de la <u>Corriente Circumpolar Antártica</u> y congelación de la <u>Antártida</u> . Familias modernas de animales y plantas
		<u>Paleógeno</u>	<u>Eoceno</u>	55,8 ±0,2 *	<u>India</u> colisiona con <u>Asia</u> . <u>Máximo térmico del Paleoceno-Eoceno</u> . Disminución del <u>dióxido de carbono</u> . <u>Extinción</u> de final del Eoceno
			<u>Paleoceno</u>	65,5 ±0,3 *	Continentes de aspecto actual. Clima uniforme, cálido y húmedo. Florecimiento animal y vegetal

Fanerozoico	Mesozoico	Cretácico		145,5 ±4,0 *	Máximo de los dinosaurios. Primitivos mamíferos placentarios . Extinción masiva del Cretácico-Terciario
		Jurásico		199,6 ±0,6 *	Mamíferos marsupiales , primeras aves , primeras plantas con flores
		Triásico		251,0 ±0,4 *	Extinción masiva del Triásico-Jurásico . Primeros dinosaurios , mamíferos ovíparos
	Paleozoico	Pérmico		299,0 ±0,8 *	Formación de Pangea . Extinción masiva del Pérmico-Triásico , 95% de las especies desaparecen
		Carbonífero ^f	Pensilvaniense	318,1 ±1,3 *	Abundantes insectos , primeros reptiles , bosques de helechos
			Missisipiense	359,2 ±2,5 *	Arboles grandes primitivos
		Devónico		416,0 ±2,8 *	Aparecen los primeros anfibios , Lycopsidea y Progymnospermo phyta
		Silúrico		443,7 ±1,5 *	Primeras plantas terrestres fósiles
		Ordovícico		488,3 ±1,7 *	Dominan los invertebrados . Extinciones masivas del Ordovícico-Silúrico
		Cámbrico		542,0 ±1,0 *	Explosión cámbrica . Primeros peces. Extinciones masivas del Cámbrico-Ordovícico

<u>Proterozoico</u>	<u>Neoproterozoico^b</u>	<u>Ediacárico</u>	635 *	Formación de <u>Pannotia</u> . Fósiles de <u>metazoarios</u>
		<u>Criogénico</u>	850	<u>Tierra bola de nieve</u>
		<u>Tónico</u>	1.000	Fósiles de <u>acritarcos</u>
	<u>Mesoproterozoico</u>	<u>Esténico</u>	1.200	Formación de <u>Rodinia</u>
		<u>Ectásico</u>	1.400	Posibles fósiles de <u>algas rojas</u>
		<u>Calímmico</u>	1.600	Expansión de los depósitos continentales
		<u>Estatérico</u>	1.800	Posible primer <u>eucariota</u>
	<u>Paleoproterozoico</u>	<u>Orosírico</u>	2.050	Atmósfera oxigénica
		<u>Riásico</u>	2.300	<u>Glaciación Huroniana</u>
		<u>Sidérico</u>	2.500	<u>Gran Oxidación</u>
		2.800	<u>Fotosíntesis oxigénica</u> . <u>Cratones</u> más antiguos	
<u>Arcaico</u>	<u>Neoarcaico</u>	3.200	Primera <u>glaciación</u>	
	<u>Mesoarcaico</u>			
	<u>Paleoarcaico</u>	3.600	Comienzo de la <u>fotosíntesis anoxigénica</u> y primeros posibles fósiles y <u>estromatolitos</u>	
	<u>Eoarcaico</u>	3.800 **	Primeras <u>células</u> . Primer <u>supercontinente</u> , <u>Vaalbará</u> .	
		~3.850 **	<u>Fin del bombardeo de meteoritos</u>	
<u>Hadeico</u>	<u>Ímbrico^c</u>	~3.920 **	<u>Grandes impactos</u> en la <u>Luna</u>	
	<u>Nectárico^c</u>			
	<u>Grupos Basin^c</u>	~4.150 **	<u>Primeras moléculas auto-replicantes</u>	
	<u>Críptico^c</u>	~4.570 **	Formación de la <u>Tierra</u>	

IMAXES DAS WEBS



- http://www.onlineadirecta.info/print.php?art_ID=68313
- <http://groenlandia.pordescubrir.com/>
- http://www.dmae.upm.es/Astrobiologia/Curso_online_UPC/capitulo7/8.html
- http://www.harunyahya.es/libros/scienza/el_atlas/el_atlas_02.php ... fotos das rochas máis antigas e de fósiles, moi interesante!!!
- <http://www.absolutaaustralia.com/ayers-rock-el-monolito-sagrado-del-parque-nacional-uluru-kata-tjuta/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Uluru_Panorama.jpg