

Aro geologikoak

Eon/Era	Aldia/Periodoa	Epoka	Orain dela milioi urtetan	Baldintza geologikoak	Landaretza eta Mikroroganismoak	Animaliak
ZENOZOIKOA (ugaztunen garaia) Fosil gidaria: Foraminiferoak (Laborategian, gaur egungo foraminiferoak eta Ordesa-n 1.400 metroko garaieran foraminifero fosilak ikusiko dituzu).	Koaternarioa	Holozenoa	0.01	Azken izotzaroaren bukaera ; Klima epelagoa.	Zurtoin biguineko landareen arrakasta.	“ Homo sapiens ” agertzen da
		Pleistozeno	2.0	Lau izotzaro ; glaziareak Ipar Hemisferioan.	Espezie askoren iraungiketa.	Tamaina handiko ugaztun askoren iraungiketa.
	Tertziarioa	Pliozenoa	5	Orogeno alpetarraren bukaera : bolkaneta; klima hotzagoa.	Belardien hedapena. Basoak murrizten dira. Angiospermak (lore erakargarridunak).	Haragijale handiak; ugaztun belarjale ugariak; lehenengo hominidoak (“ Lucy ”).
		Miozenoa	25	Klima hotza eta lehorra.	Angiospermen aniztasuna handituz doa.	Ugaztun mota askoren eboluzioa.
		Oligozenoa	38	Orogeno alpetarraren faserik indartsuena ; Himalaya, Alpeak, Pirineoak .. altxatzen dira. Bolkaneta Gerona eta Leridan.	Basoak hedatzen dira; kotiledoibakarrak agertzen dira.	Simioen eboluzioa; ugaztun familia guztien ordezkariak daude.
		Eozenoa	55	Klima epelagoa.	Gimnospermoak (pinuak, izeiak..) eta Angiospermoak nagusi.	Ugaztunen ugaritasunaren hasiera.; hegazti modernoak.
		Paleozenoa	65	Klima epel batetik hotz batera; Orogeno alpetarraren hasiera . Itsas barnekontinentalak desagertzen dira (Ebro harana sortuko da).		Primateen eboluzioa. Ammoniteak “desagertu” dira behin betirako
MESOZOIKOA (narraztien garaia) Fosil gidaria: Ammoniteak Fosilak Laborategian ikusiko ditugu	Kretazeoa (mapa)		144	Kontinenteen bereizketa.	Angiospermoak sortzen dira; Gimnospermoak murrizten dira.	#####IRAUNGIKETA##### Dinosaurioak arrakastaren gailurrean; bukaeran iraungitzen dira; hegazti hortzadunak desagertzen dira; lhenbiziko hegazti modernoak; ugaztunak.

	Jurasikoa (mapa)		213	Klima epela; erliebe gutxiko multzo kontinentalak; “barne-itsasoak”; plakeen desplazamenduak jarraitzen du.	Gimnospermoen ugaritasuna. (Koniferoak)	Dinosaurioak, narrazti handiak oso espezializatuak; lehenbiziko hegazti hortzadunak; marsupial insektujaleak.
	Triasikoa (mapa)		248	Mendikate sorrera; basamortu zabalak; Pangea hasi da zatitzen; multzo kontinentalak zatitzen dira.	Gimnospermoen nagusitasuna. (Koniferoak)	Lehenbiziko narrazti handiak (Dinosaurioak); ugaztun oviparoak. Insektu modernoak. ####IRAUNGIKETA#### Ozeanoetan eta kontinenteetan
PALEOZOIKOA(*) (aintzinako biziduneeen garaia) (mapa) Fosil gidariak: Trilobiteak (Laborategian ikusiko ditugu.)	Permikoa (mapa)		-286	Pangea kontinentebakarra eratu da; Apalaches mendikatea sortzen da.	Koniferoen aniztasuna eta dibertsifikazioa; “ Cicadina ”-k eboluzionatu dira	####IRAUNGIKETA#### “Permo-Trias” tartean Extinziorik handiena. Ugaztun itxurako narraztiak. Insektu modernoan agerpena
	Karboniferoa (mapa)		-360	Lowlands, hezegune zabalak (karboniferoak); klima beroa eta hezea; bukaeran hotzagoa.	Garoak , baso handietan; iratzeak, equisetok eta gimnospermoak	Lehenbiziko narraztiak; antzinako marrazoak; antzinako urlurtarren hedapena; insektuak ugaritzen dira.
	Debonikoa		-408	Glaziareak; Itxaso barnekontinentalak.	Landare kontinentalak: Lehenbiziko gimnospermoak. Garo basoak eta goroldioak.	Arraieen garaia; urlurtarrak agertzen dira; hegalarik gabeko insektuak; Trilobiteak ugariak.
	Silurikoa		-438	Gainazal kontinentalaren gehiengoa laua; eskala handiko uholdeak.	Alga baskularrak; ekosistema urtarretan algak nagusi.	Arraieen eboluzioa; Ozonosferaren babesari esker, zenbait artropodo kontinenteetara pasatzen dira.
	Ordobizikoa		-505	Klima beroa; bukaeran ozono asko pilatu da atmosferan eta Ozonosfera eratzen da.	Itsasoetan algak; lehenbiziko landare kontinentalak.	Ornogabeen nagusitasuna; arrainak agertzen dira.
	Kanbrikoa (Kanbriarra)		-570	Klima epela; fosilak duten sedimenturik zaharrenak.	Ekosistema urtarretan, algak nagusitzen dira.	Gaur egungo diseinu biologiko guztiak (Phylum) agertzen dira. Big-Bang biologikoa.

KANBRIARRAUREA	Proterozoikoa	-1900	Planetaren hozte prozesua; hasierako 500 miloi urtez Litosfera solidoa eratzeko; atmosferan 100°C-tik behera jeitsi eta ur lurrina kondentsatzen hasi zen, lehendabiziko euritek eta urmaelak sortuz. Atmosfera anoxikoa (hasierakoa). Duela -1.500 m. u. oxigenoa atmosferan pilatzen hasi zen, fotosintesiaren ondorio bezala Ur likidoa behin pilatzen hasiz gero, berehala BIZIA sortu zen: -3.800 m.u.	<u>Bukaeran:</u> algak eta protozoario urtarrak. <u>Hasieran:</u> prokarioto zelulabakarrak; batzu fotosintesiegileak.	<u>Bukaeran:</u> ornogabe zelulanitzak itsasoetan (-900 m.u.) Eukarioto zelulabakarrak agertu ziren (-1.400 m.u.) Prokarioto ez fotosintesiegileak (-3.900 m.u.)
	Arkaikoa	-4.600			
Planetaren eraketa (akrezioz)		-4.700	Eguzki Sistema eratu zen, akrezio planetarioaren bidez. (5.000-4.700 m.u.)		

Taula honetik atera behar duzun gutxieneko informazioa:

- 1.- Atmosferaren eboluzioa: Hasierakoa anoxikoa zen (oxigenorik gabekoa). Zergatik eta noiz pilatu zen oxigenoa? Noiz eratu zen ozonosfera? Ozonosferari esker, bizidunak itsasoetatik atera ziren eta gainazal kontinentalatik hedatu ziren, eguzki-irrada iragazten bait zen (ultramoreak).
 - 2.- **Fosil gidariak** ezagutu, denboran kokatzen jakin eta deskribapen morfologikoa ezagutu. **Pangea**-ren zatiketa .
 - 3.- Iraungiketa edo estinzioerik garrantzitsuenak, denboran kokatu eta kausa-ondorio erlazioak azaltzen jakin.
 - 4.- Lehendabiziko zelula biziaren agerpena: noiz? Nolakoa zen?
 - 5.- Lehendabiziko eukariotoak noiz agertu ziren?
 - 6.- Lehendabiziko eukarioto zelulanitzak noiz agertu ziren?
 - 7.- Zer da **Big-Bang** biologikoa?: Bereiztu behar dugu **paregabetasun biologikoa** (disparidad) eta **aniztasun biologikoa** (diversidad)
Paregabetasuna: diseinu biologikoak (gorputz.diseinuak edo **Phylum**) desberdinak sortzea.
Aniztasun biologikoa: gorputz-disenu baten barnea zenbat eraldaketa edo azpidiseinu sortzen diren.
- Bizidunen eboluzioaren laburpena Kanbriko-tik egungora: **Paregabetasuna murriztuz doa**, baina **aniztasun biologikoa gero eta handiago da**. Hau da, diseinu desberdin gutxiago baina diseinu bakoitzaren barnean, bertsio eta eredu gehiago.
- 8.- **Orogeno alpetarraren** (Pirinearra) hasiera-fasea, faserik indartsuena eta bukaera deskribatzen jakin; ondorioak.