

CORELAREA EVENIMENTELOR DIN TIMPUL GEOLOGIC



DATAREA CORPURILOR DE ROCI



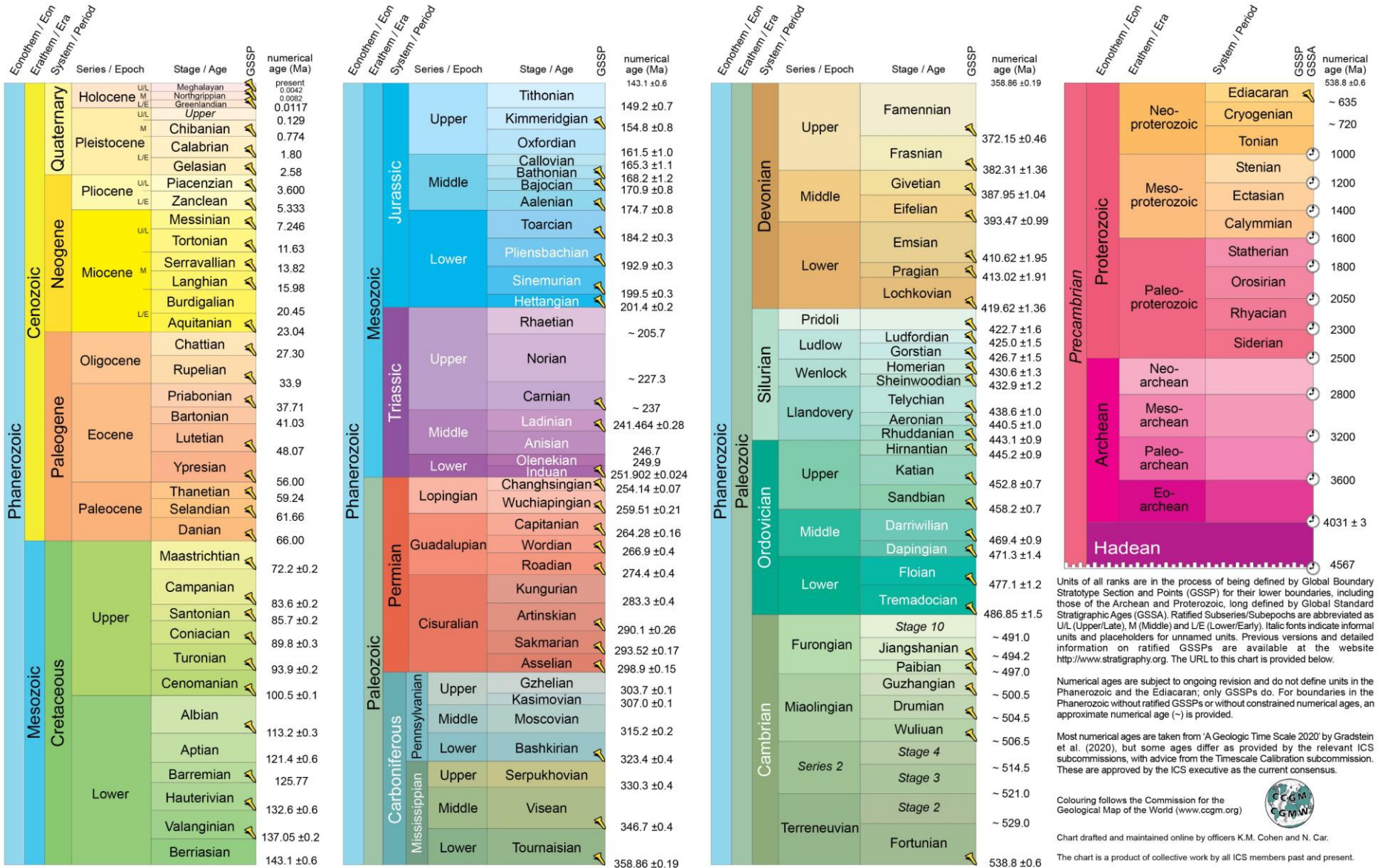
IUGS

INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART

www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2024/12



Units of all ranks are in the process of being defined by Global Boundary Stratotype Section and Points (GSSP) for their lower boundaries, including those of the Archean and Proterozoic, along defined by Global Standard Stratigraphic Ages (GSSA). Ratified Subseries/Subepochs are abbreviated as UL (Upper/Late), M (Middle) and L/E (Lower/Early). Italic fonts indicate informal units and placeholders for unnamed units. Previous versions and detailed information on ratified GSSPs are available at the website <http://www.stratigraphy.org>. The URL to this chart is provided below.

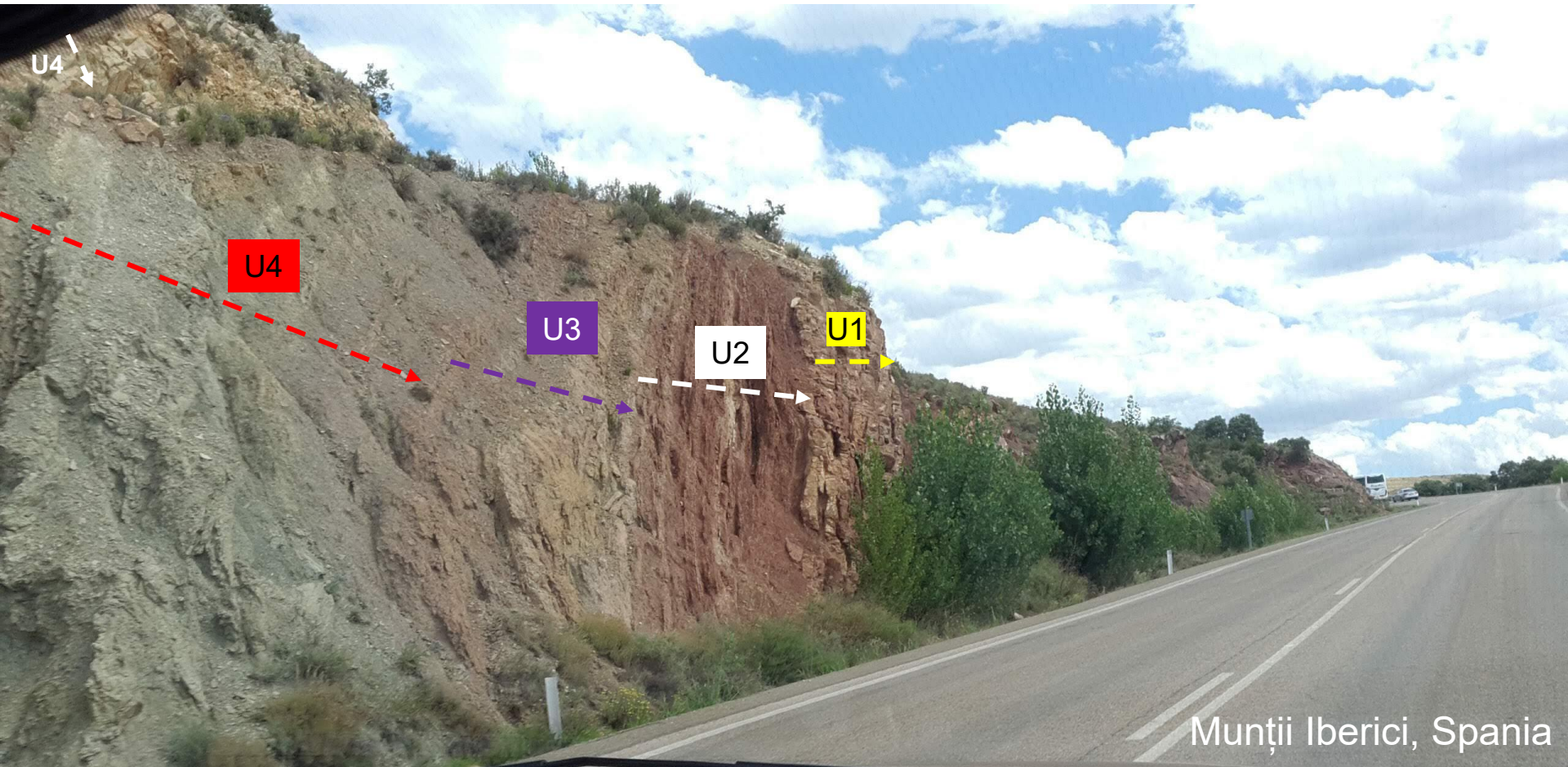
Numerical ages are subject to ongoing revision and do not define units in the Phanerozoic and the Ediacaran; only GSSPs do. For boundaries in the Phanerozoic without ratified GSSPs or without constrained numerical ages, an approximate numerical age (~) is provided.

Most numerical ages are taken from 'A Geologic Time Scale 2020' by Gradstein et al. (2020), but some ages differ as provided by the relevant ICS subcommissions, with advice from the Timescale Calibration subcommission. These are approved by the ICS executive as the current consensus.

Colouring follows the Commission for the Geological Map of the World (www.ccgmw.org)

Chart drafted and maintained online by officers K.M. Cohen and N. Car. The chart is a product of collective work by all ICS members past and present.

(c) International Commission on Stratigraphy, December 2024
 URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2024-12.pdf>
 To cite: Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. & Fan, J.-X. (2013; updated) The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36: 199-204



U4

U3

U2

U1

Munții Iberici, Spania

PRINCIPIILE (LEGILE) UTILIZATE ÎN DETERMINAREA VÂRSTEI CORPURILOR DE ROCI

1. Principiul orizontalității genetice a stratelor de roci sedimentare
2. Principiul continuității genetice laterale și verticale a stratelor de roci sedimentare
3. Principiul superpoziției genetice a stratelor de roci sedimentare și a curgerilor de lave
4. Principiul incluziunilor (*asociații fosile remaniate / olistolite în depozitele sedimentare / xenolite în corpurile magmatice*)
5. Principiul relațiilor corpurilor intruzive cu corpurile sedimentare și metamorfice
6. Principiul asociațiilor fosile
7. Principiul evoluției succesiunii asociațiilor fosile
8. Principiul actualismului (uniformitarismului)

RELAȚIILE (CONTACTELE) CORPURILOR DE ROCI PRIMARE

1. Limite conforme (contacte normale)
2. Limite discordante (unconformable contact): *discordanță angulară, fals concordanță, discordanță de acoperire*

RELAȚIILE (CONTACTELE) TECTONICE ALE CORPURILOR DE ROCI

1. Cute normale / deversate / răsturnate / cute falii / cute solzi
2. Falii / pânze de șariaj / pânze de acoperire

CORELAREA EVENIMENTELOR DIN TIMPUL GEOLOGIC



Determinarea vârstei absolute

- serii radioactive -



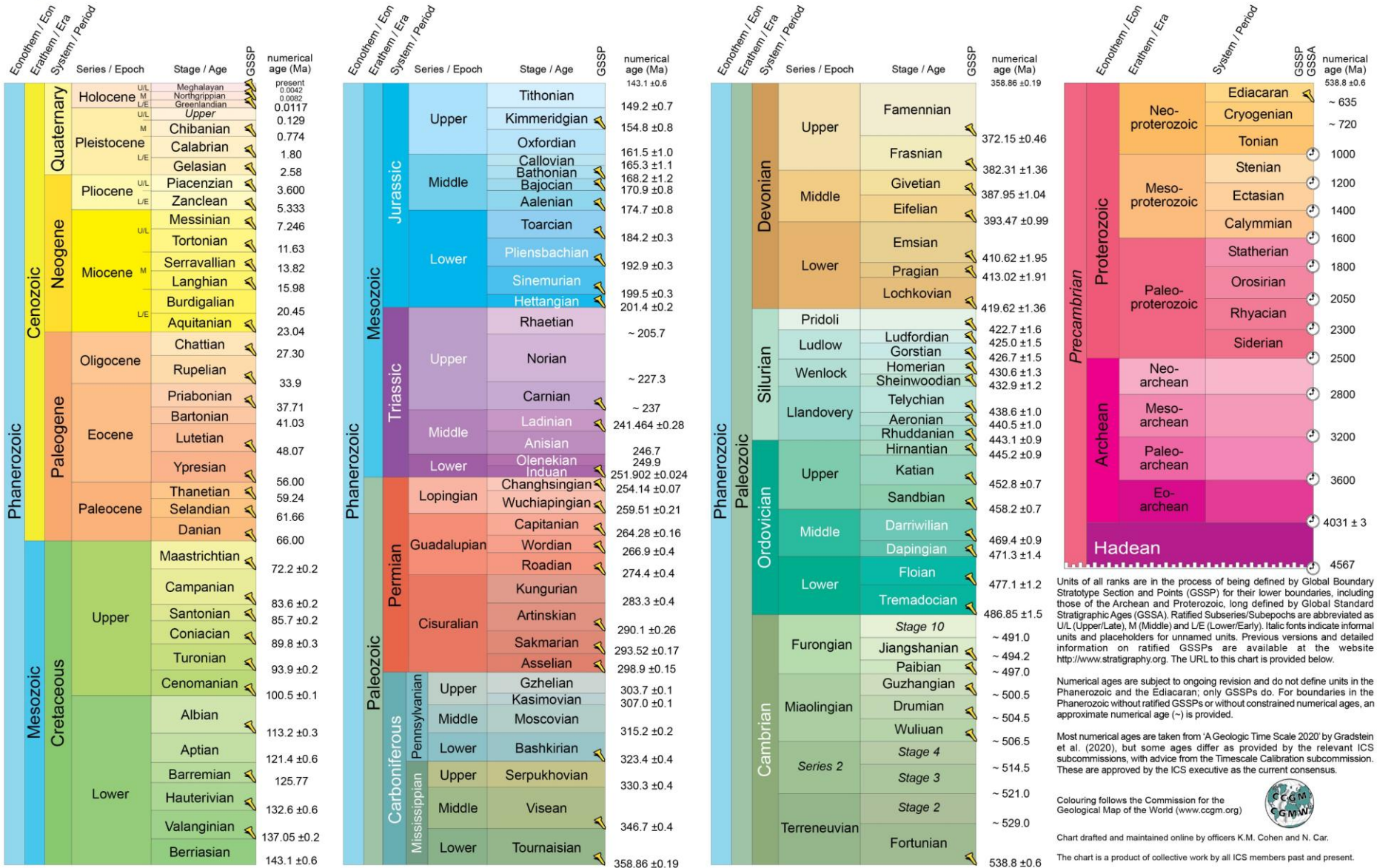
IUGS

INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART

www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2024/12



Units of all ranks are in the process of being defined by Global Boundary Stratotype Section and Points (GSSP) for their lower boundaries, including those of the Archean and Proterozoic, along defined by Global Standard Stratigraphic Ages (GSSA). Ratified Subseries/Subepochs are abbreviated as UL (Upper/Late), M (Middle) and L/E (Lower/Early). Italic fonts indicate informal units and placeholders for unnamed units. Previous versions and detailed information on ratified GSSPs are available at the website <http://www.stratigraphy.org>. The URL to this chart is provided below.

Numerical ages are subject to ongoing revision and do not define units in the Phanerozoic and the Ediacaran; only GSSPs do. For boundaries in the Phanerozoic without ratified GSSPs or without constrained numerical ages, an approximate numerical age (~) is provided.

Most numerical ages are taken from 'A Geologic Time Scale 2020' by Gradstein et al. (2020), but some ages differ as provided by the relevant ICS subcommissions, with advice from the Timescale Calibration subcommission. These are approved by the ICS executive as the current consensus.

Colouring follows the Commission for the Geological Map of the World (www.ccgmm.org)

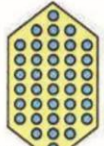
Chart drafted and maintained online by officers K.M. Cohen and N. Car.

The chart is a product of collective work by all ICS members past and present.

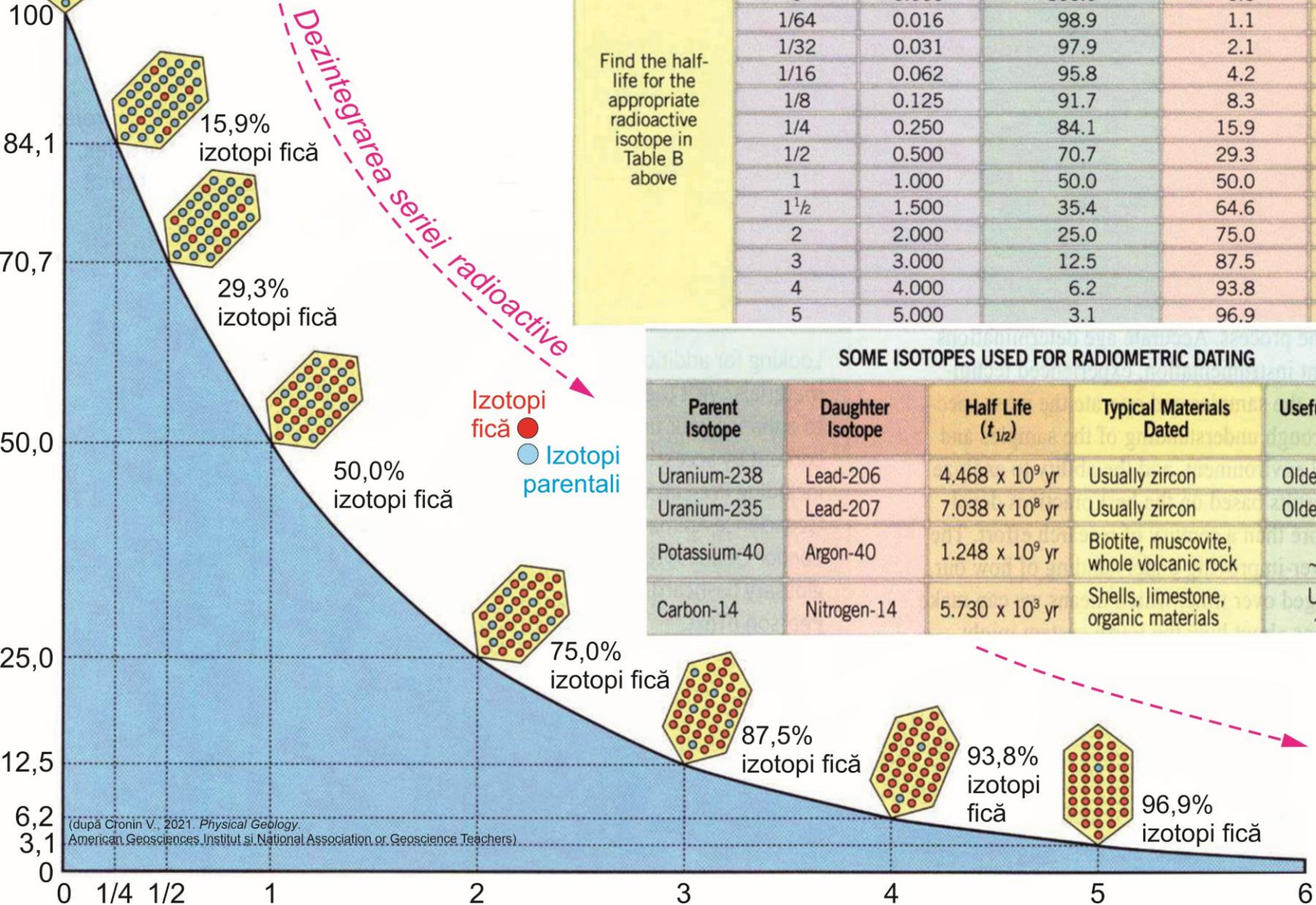
(c) International Commission on Stratigraphy, December 2024
URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2024-12.pdf>

To cite: Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. & Fan, J.-X. (2013; updated) The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36: 199-204

SERIA DE DEZINTEGRARE



Cristal format 100% din izotopi parentali, instabili (radioactivi)

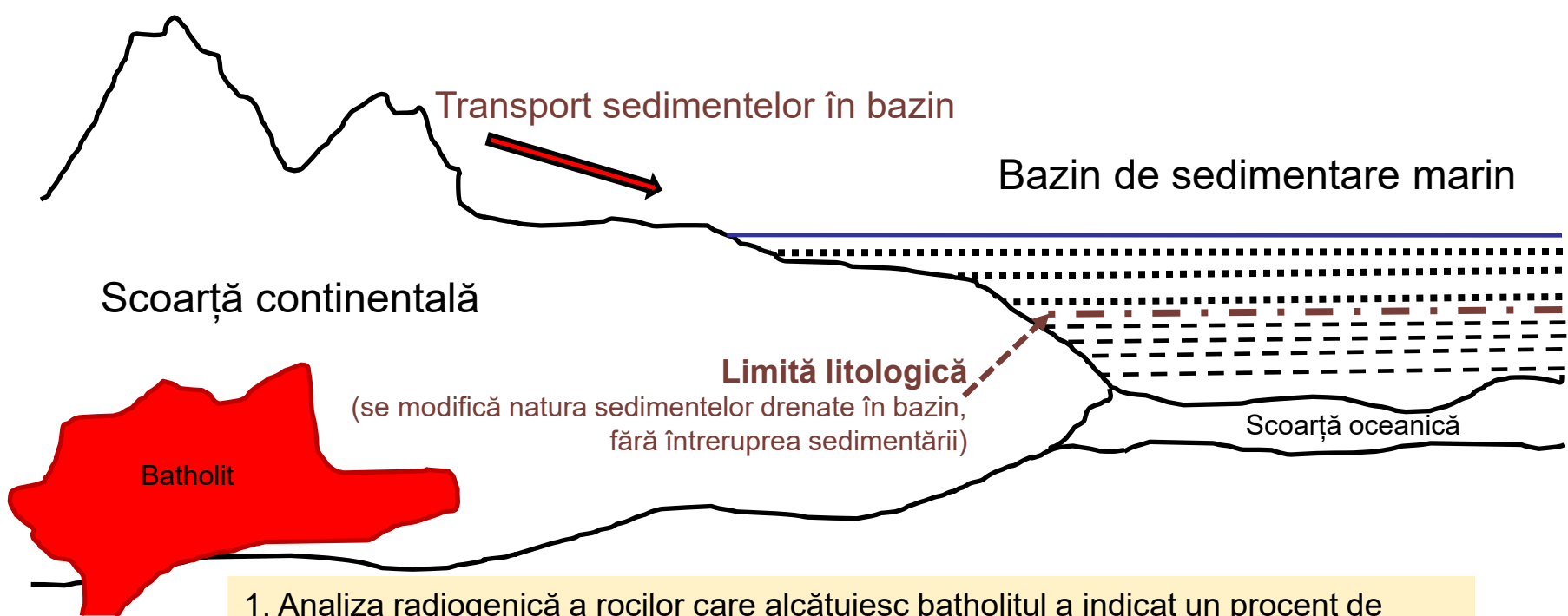


Half-Life of Radioactive Isotope ($t_{1/2}$)	Half-Lives Elapsed (n)		Percent of Radioactive Parent Isotope (P_t)	Percent of Stable Daughter Isotope (D_t)	Age of Specimen (t)
	As a Ratio	As a Decimal number	$P_t = \left(\frac{1}{2}\right)^n$	$D_t = \left(1 - \frac{1}{2}\right)^n$	$t = n \times t_{1/2}$
Find the half-life for the appropriate radioactive isotope in Table B above	0	0.000	100.0	0.0	$0.000 \times t_{1/2}$
	1/64	0.016	98.9	1.1	$0.016 \times t_{1/2}$
	1/32	0.031	97.9	2.1	$0.031 \times t_{1/2}$
	1/16	0.062	95.8	4.2	$0.062 \times t_{1/2}$
	1/8	0.125	91.7	8.3	$0.125 \times t_{1/2}$
	1/4	0.250	84.1	15.9	$0.250 \times t_{1/2}$
	1/2	0.500	70.7	29.3	$0.500 \times t_{1/2}$
	1	1.000	50.0	50.0	$1.000 \times t_{1/2}$
	1 1/2	1.500	35.4	64.6	$1.500 \times t_{1/2}$
	2	2.000	25.0	75.0	$2.000 \times t_{1/2}$
	3	3.000	12.5	87.5	$3.000 \times t_{1/2}$
4	4.000	6.2	93.8	$4.000 \times t_{1/2}$	
5	5.000	3.1	96.9	$5.000 \times t_{1/2}$	

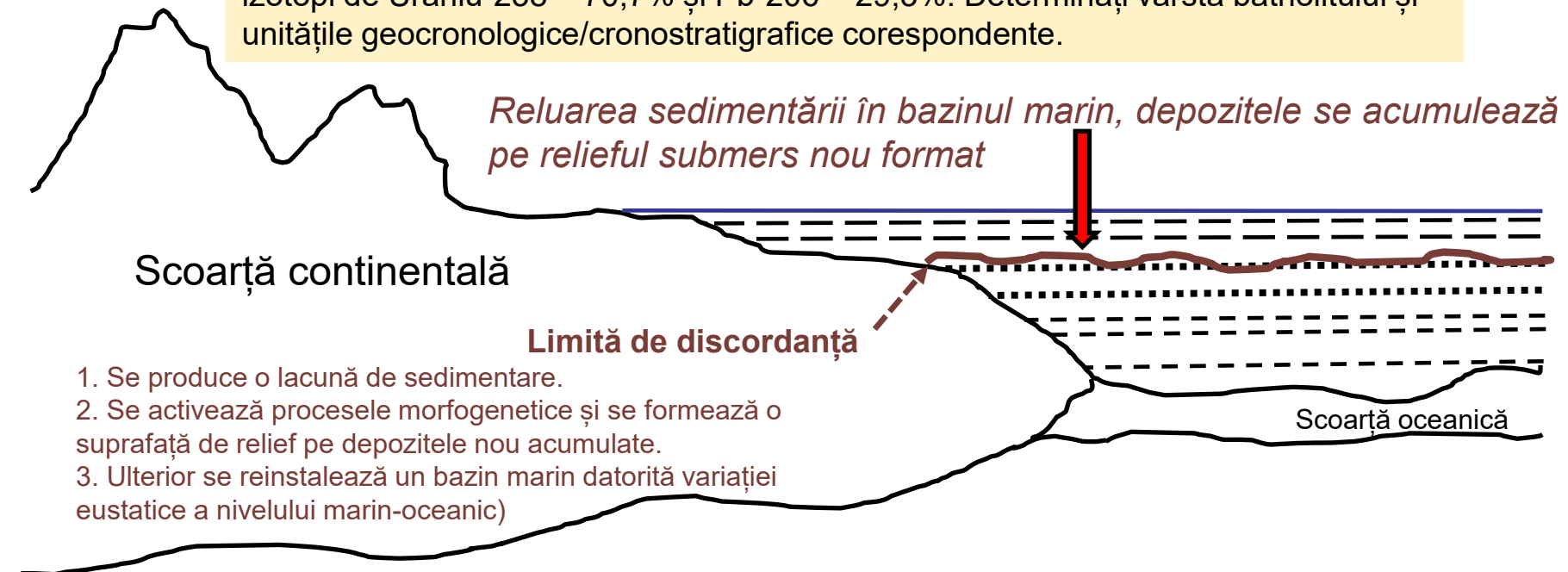
SOME ISOTOPES USED FOR RADIOMETRIC DATING

Parent Isotope	Daughter Isotope	Half Life ($t_{1/2}$)	Typical Materials Dated	Useful Dating Range
Uranium-238	Lead-206	4.468×10^9 yr	Usually zircon	Older than ~10 Myr
Uranium-235	Lead-207	7.038×10^8 yr	Usually zircon	Older than ~10 Myr
Potassium-40	Argon-40	1.248×10^9 yr	Biotite, muscovite, whole volcanic rock	Older than ~100,000 yr
Carbon-14	Nitrogen-14	5.730×10^3 yr	Shells, limestone, organic materials	Usually up to ~50,000 yr

(după Cronin V., 2021. *Physical Geology*. American Geosciences Institut si National Association of Geoscience Teachers)



1. Analiza radiogenică a rocilor care alcătuiesc batholitul a indicat un procent de izotopi de Uraniu-238 = 70,7% și Pb-206 = 29,3%. Determinați vârsta batholitului și unitățile geocronologice/cronostratigrafice corespondente.



1. Se produce o lacună de sedimentare.
2. Se activează procesele morfogenetice și se formează o suprafață de relief pe depozitele nou acumulate.
3. Ulterior se reinstalează un bazin marin datorită variației eustatice a nivelului marin-oceanic)

Rata de dezintegrare (n)	Timpul de înjumătățire ($T_{1/2}$)	Formul de calcul $n \times T_{1/2}$	Vârsta rocii
0,500	$4,468 \times 10^9$	$(0,500 \times 4,468) \times 10^9$	$2,234 \times 10^9$
			2.234.000.000

1. Stabiliți unitățile geocronologice și cronostratigrafice ale Orogenului iberic, care află la Aliaga.



Falie

UNITATEA A — 252-247 ma

UNITATEA B — 246-237 ma

UNITATEA C — 236-201 ma

UNITATEA D — 199,5-145 ma

UNITATEA E — 144,9-66 ma

11 08 2019

Aliaga,
Munții Iberici, Spania

CORELAREA EVENIMENTELOR DIN TIMPUL GEOLOGIC



Determinarea vârstei relative
- metode paleontologice -



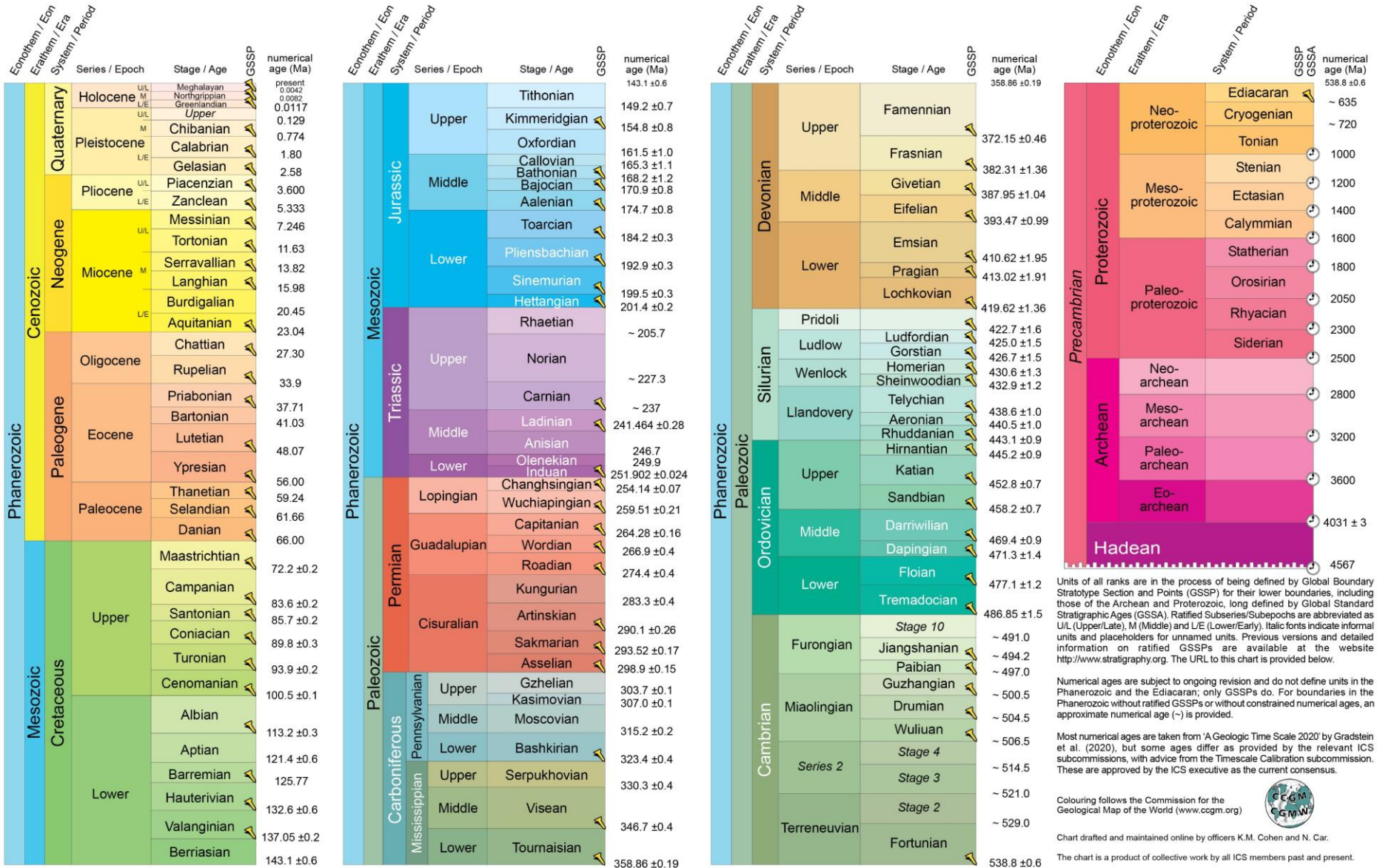
IUGS

INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART

www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2024/12



Units of all ranks are in the process of being defined by Global Boundary Stratotype Section and Points (GSSP) for their lower boundaries, including those of the Archean and Proterozoic, along defined by Global Standard Stratigraphic Ages (GSSA). Ratified Subseries/Subepochs are abbreviated as UL (Upper/Late), M (Middle) and L/E (Lower/Early). Italic fonts indicate informal units and placeholders for unnamed units. Previous versions and detailed information on ratified GSSPs are available at the website <http://www.stratigraphy.org>. The URL to this chart is provided below.

Numerical ages are subject to ongoing revision and do not define units in the Phanerozoic and the Ediacaran; only GSSPs do. For boundaries in the Phanerozoic without ratified GSSPs or without constrained numerical ages, an approximate numerical age (~) is provided.

Most numerical ages are taken from 'A Geologic Time Scale 2020' by Gradstein et al. (2020), but some ages differ as provided by the relevant ICS subcommissions, with advice from the Timescale Calibration subcommission. These are approved by the ICS executive as the current consensus.

Colouring follows the Commission for the Geological Map of the World (www.ccgmw.org)

Chart drafted and maintained online by officers K.M. Cohen and N. Car. The chart is a product of collective work by all ICS members past and present.

(c) International Commission on Stratigraphy, December 2024

URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2024-12.pdf>

To cite: Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. & Fan, J.-X. (2013; updated) The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36: 199-204

ASOCIAȚII DE FOSILE CONDUCĂTOARE (INDEX) ȘI DE FACIES

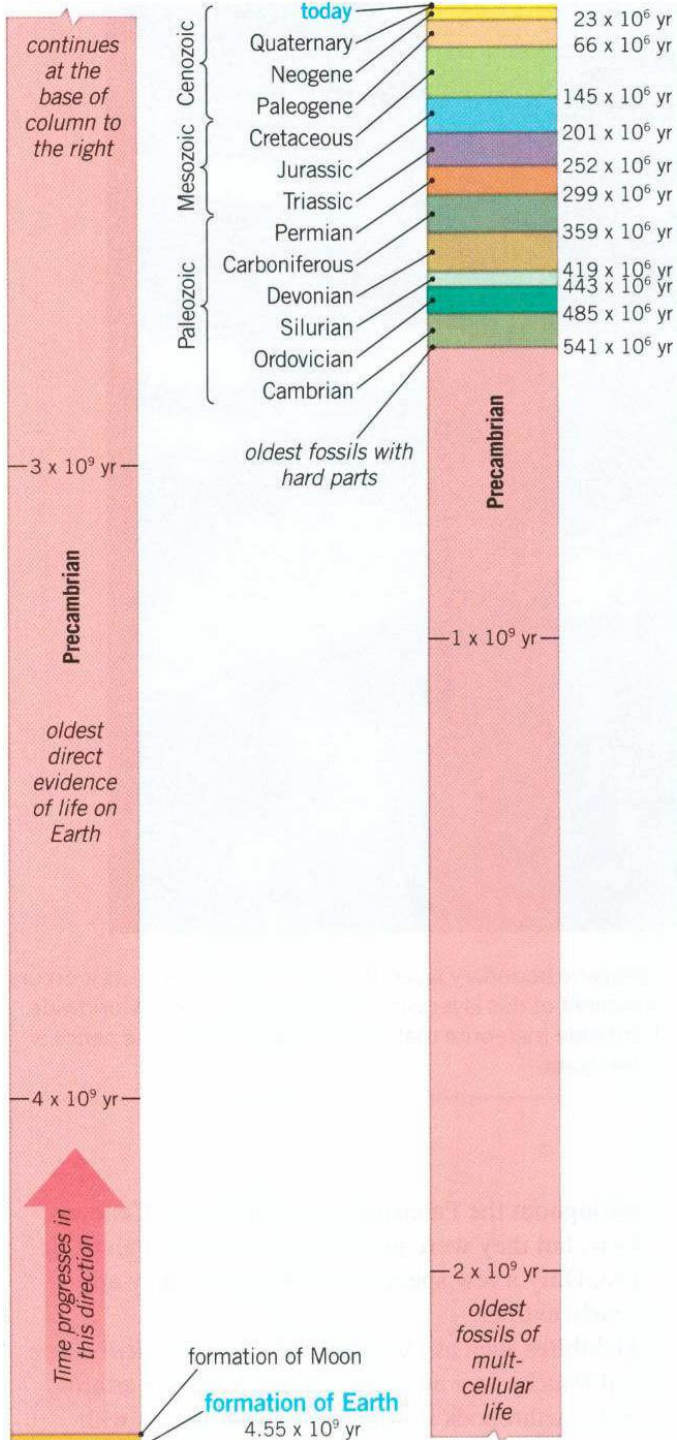
* **Biostratigrafia** – separă în unitățile cronostratigrafice unități biostratigrafice fundamentale denumite biozone, care sunt utilizate pentru datarea volumelor de roci și descrierea condițiilor paleoecologice și paleomediale.

** **Biostratigrafia** – operează cu asociații fosile: (1) index caracteristice unor intervale de timp relativ scurte și o dezvoltare regională pe orizontală, care permit stabilirea relativă a vârstei corpurilor de roci sedimentare și (2) cu asociații de facies, dezvoltate în intervale de timp mari.

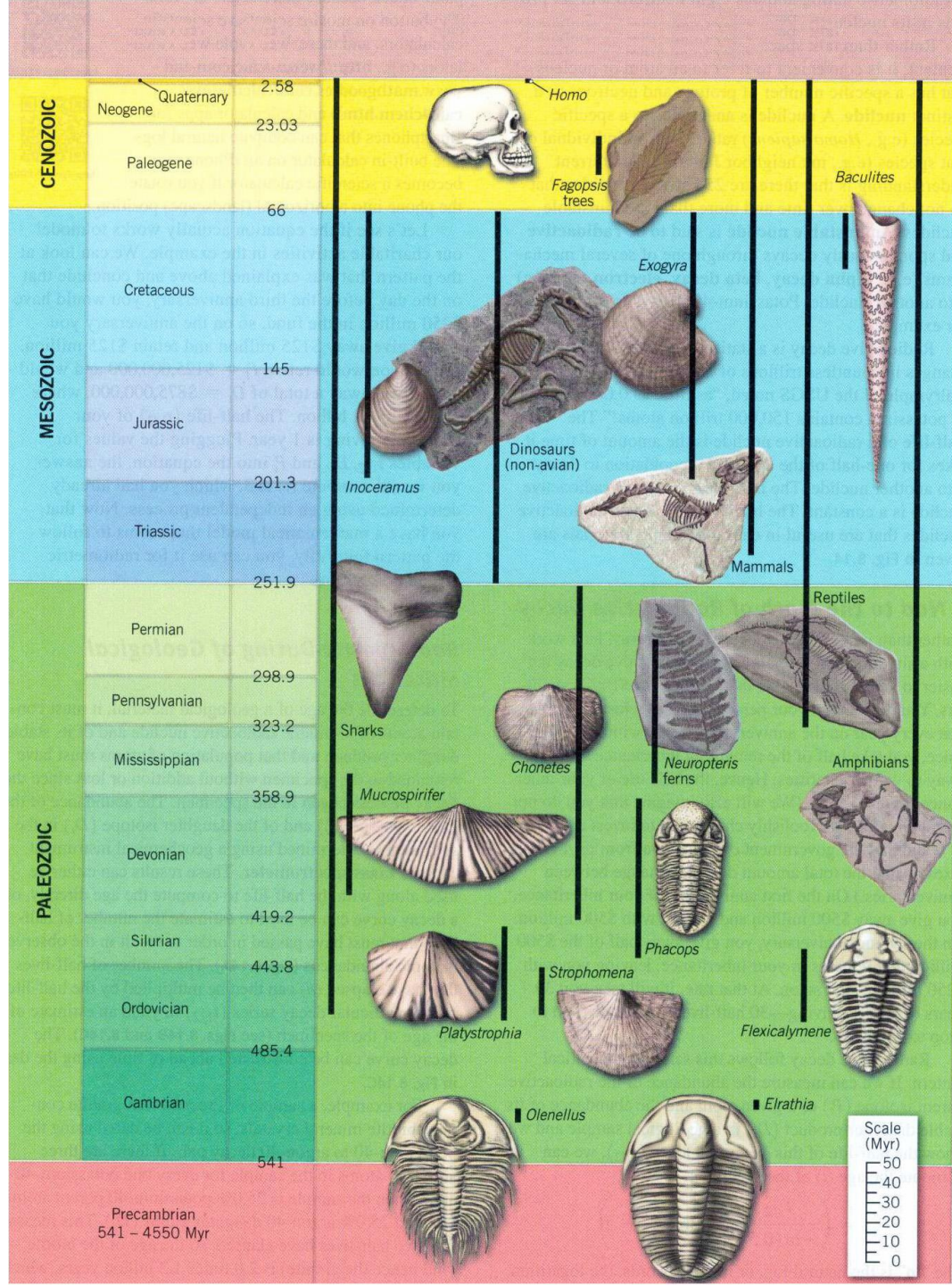
*** **Taxonomia** – stabilește principiile și regulile de clasificare și descriere a organismelor:
(1) Regnuri: Procariote – *Bacterii*, Eucariotele – *Animal*, *Fungi*, *Plante*, *Chromiste*, *Protozoare*;
(2) Încrengătură; (3) Clasă; (4) Ordin; (5) Familie; (6) Gen; (7) Specie .

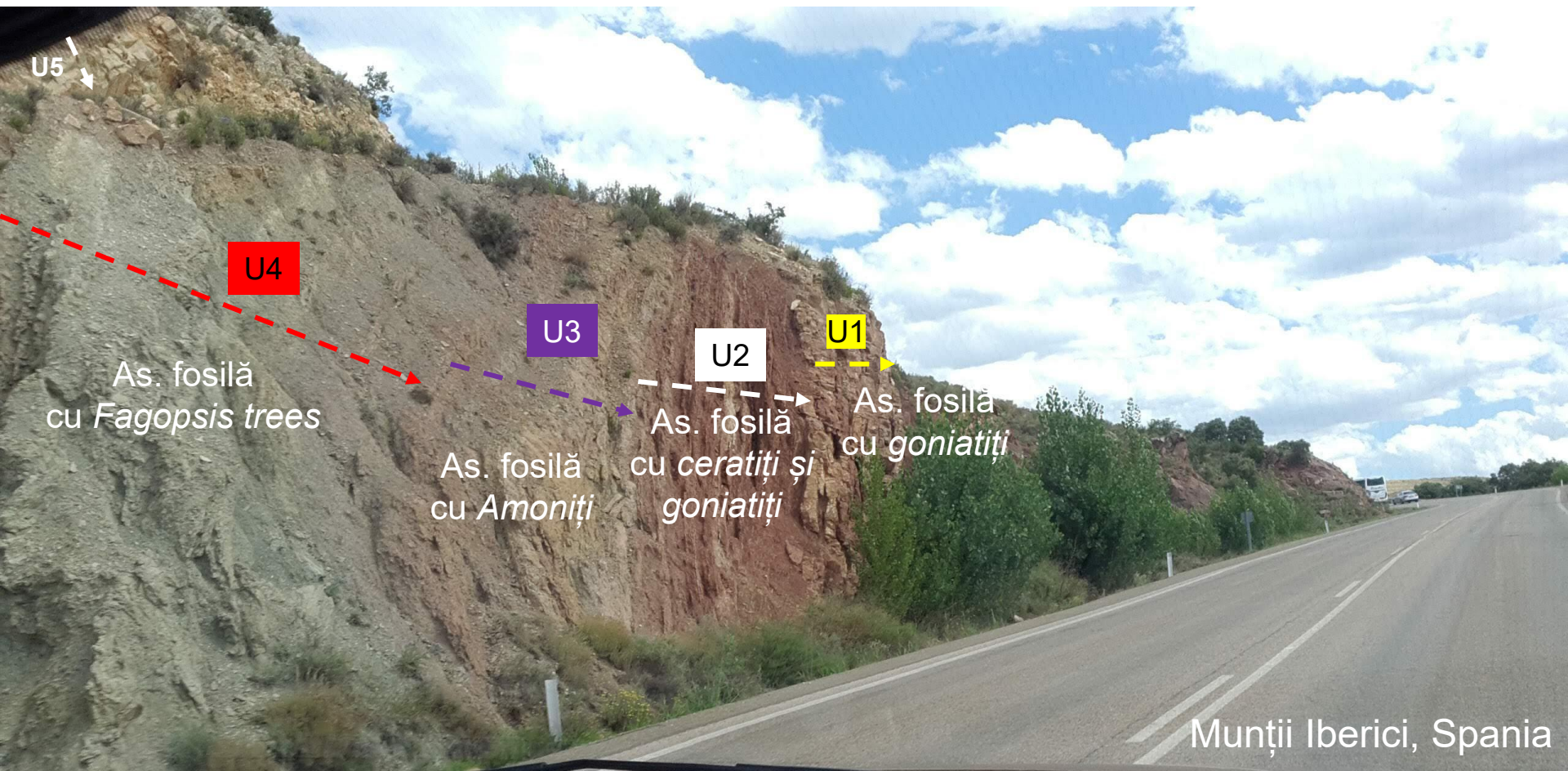
*** **Exemple de grupuri taxonomice și de specii cu semnificație biostratigrafică și de facies:**

- (1) Branhiopode – fosile conducătoare în special pentru Paleozoic;
- (2) Trilobiți – aparțin filumului Arthropoda, cu evoluție exclusiv în paleozoic, foarte importante pentru Cambrian;
- (3) Moluște – speciile sunt cunoscute din Paleozoic până în prezent;
- (4) Pești - speciile sunt cunoscute din Ordovician până în prezent;
- (5) Plante – evoluează din Silurian;
- (6) Amfibieni – de la sfârșitul Devonianului până în prezent;
- (7) Reptile – din Carbonifer până în prezent;
- (8) Dinosauri – evoluează în Mesozoic;
- (9) Mamifere - de la sfârșitul Triasicului până în prezent;



(după Cronin V., 2021. Physical Geology. American Geosciences Institut și National Association of Geoscience Teachers)





U5

U4

U3

U2

U1

As. fosilă
cu *Fagopsis trees*

As. fosilă
cu *Amoniți*

As. fosilă
cu *ceratiți și
goniatiți*

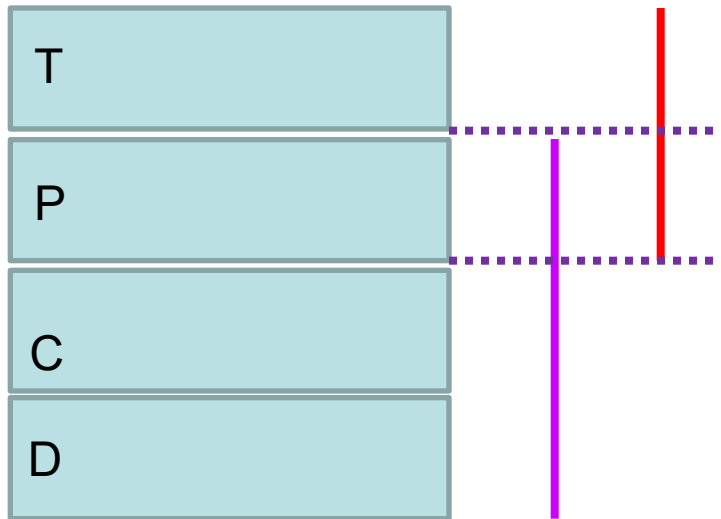
As. fosilă
cu *goniatiți*

Munții Iberici, Spania

- T - Triasic
- P - Permian
- C - Carbonifer
- D - Devonian

Grup de fosile B

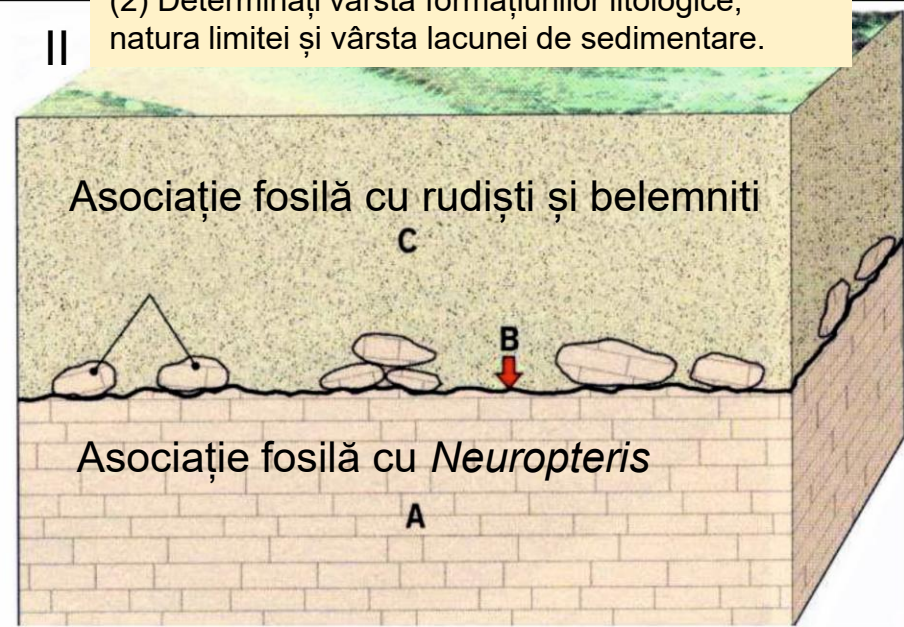
(apar în la începutul Permianului și își încheie evoluția la sfârșitul Triasicului)



Grup de fosile A

(apar în Devonian și își încheie evoluția la sfârșitul Permianului)

(2) Determinați vârsta formațiunilor litologice, natura limitei și vârsta lacunei de sedimentare.



LEGENDA
Roci sedimentare

Conglomerate	Pietrișuri	Gresii	Siltite
Argile cu foliație	Argile	Calcare	Dolomite

Roci magmatice

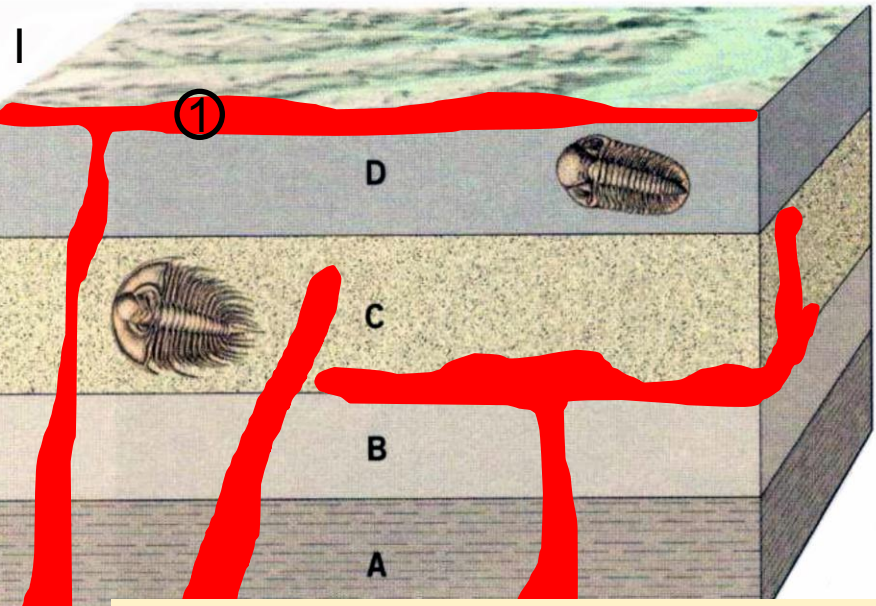
Granite	Bazalte

Roci metamorfice

Șisturi cristaline	Gnaise

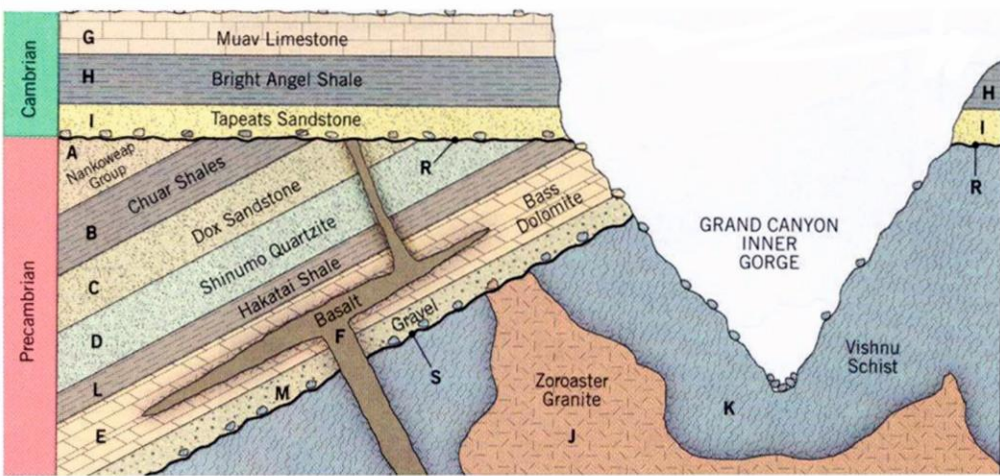
Alte semne convenționale

Contact cu corpuri metamorfice	Discordanță	Falie	Limită litologică



(1) $^{235}\text{U} = 84,1\%$; $^{207}\text{Pb} = 15,9\%$; Determinați vârsta formațiunilor litologice

III



(3) Stabiliți ordinea de formare a rocilor

(după Cronin V., 2021. *Physical Geology*. American Geosciences Institut și National Association of Geoscience Teachers)

*Determinați vârsta rocilor și a faliei și precizați unitățile geocronologice și cronostratigrafice la care aparțin

