Historická a stratigrafická geologie – 1. cvičení

Vojtěch Cígler – vojtech.cigler@mail.muni.cz

Petr Hykš – 451283@mail.muni.cz

Hodnocení a ukončení předmětu

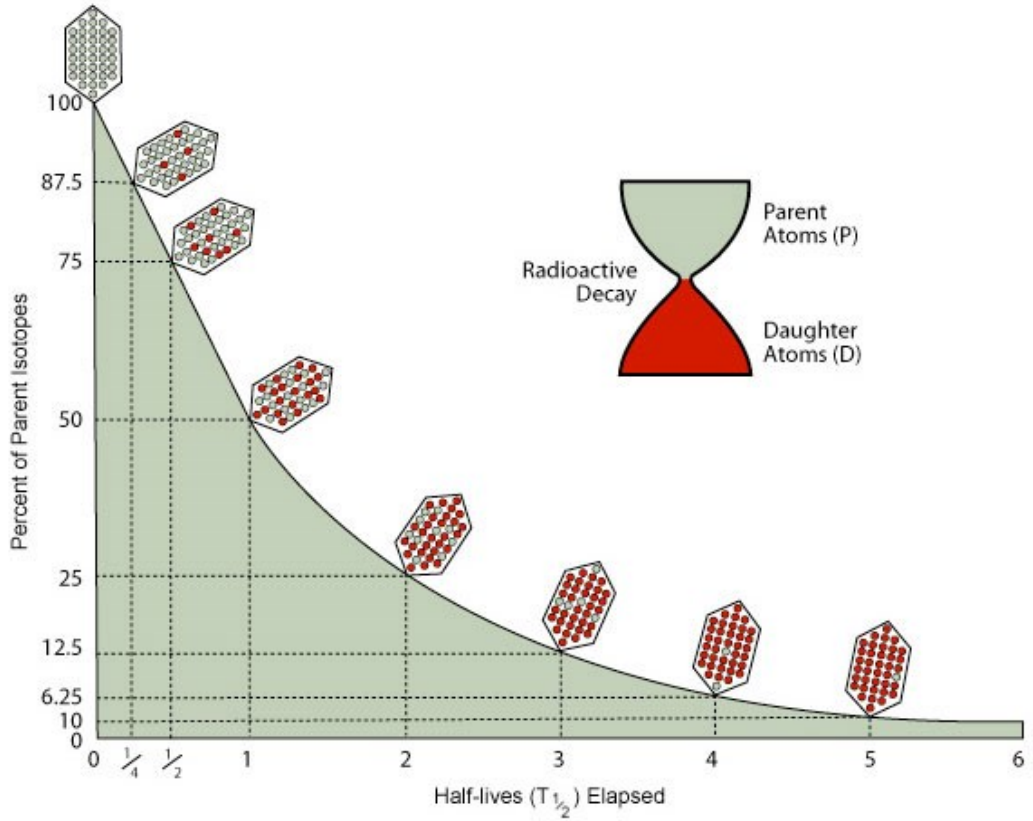
- **5 % známky** – přítomnost na cvičení (za každou předem neomluvenou absenci ztráta 1 %)
- **10 % známky** – protokoly ze cvičení – bude hodnocena kvalita odevzdaných protokolů, jejich autentičnost (žádné plagiátorství!) a jejich včasné odevzdání
- **15 % známky** – 3 průběžné testy (přes odpovědníky)
- **70 % známky** – závěrečná písemná zkouška (po udělení zápočtu)

- podmínkou připuštění ke zkoušce je odevzdání všech protokolů a přednesení prezentace
- pro úspěšné absolvování předmětu je třeba získat **minimálně 60 %**

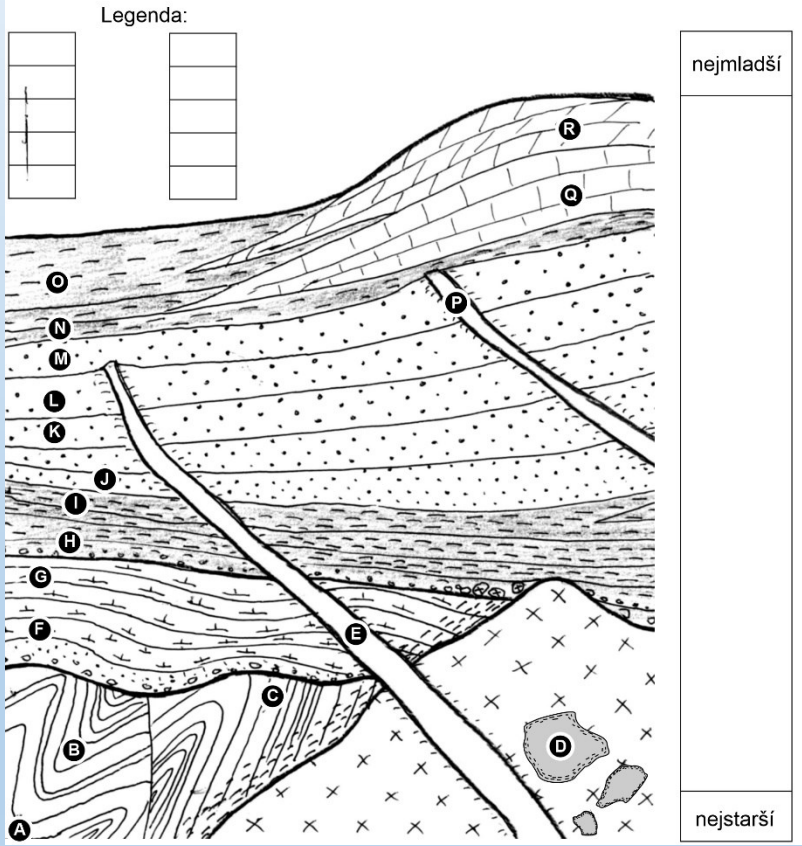
Prezentace

- každý student bude mít jednu prezentaci v průběhu cvičení
- prezentovat se bude vždy na začátku cvičení
- délka prezentace 8–10 minut
- celkem tedy budou vždy tři prezentace na jedno cvičení
- témata rozešleme tento týden

Zadání a cíle 1. cvičení



Poločas r.	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	3	4	5
Mateřský izotop %					50				
Dceřiný izotop %					50				



1) Určete stáří souborů hornin na základě nalezených fosilií nebo poměrů mateřských-dceřiných izotopů. Kromě stáří uveďte systematické zařazení uvedených fosilií a přidejte ke každé její vyobrazení.

A: *Dalmanitina socialis*
B: *Akidograptus ascensus*
C: archeocyáti
D: ^{40}K: 25 %, ^{40}Ar: 75 %
E: ^{235}U: 93,75 %, ^{207}Pb: 6,25 %
F: *Palmatolepis rhenana*
G: *Siphonodella sulcata*
H: *Walchia* sp.
I: *Pecopteris* sp.
J+K: *Dactylioceras commune*
L: *Inoceramus labiatus, Protocardia hillana*
M: *Inoceramus lamarcki*
P: ^{235}U: 96,875 %, ^{207}Pb: 3,125 %
O, Q: *Orbulinoides beckmani*
R: *Globigerinatheka mexicana*

2) Seřaďte litostratigrafické jednotky od nejstarší po nejmladší

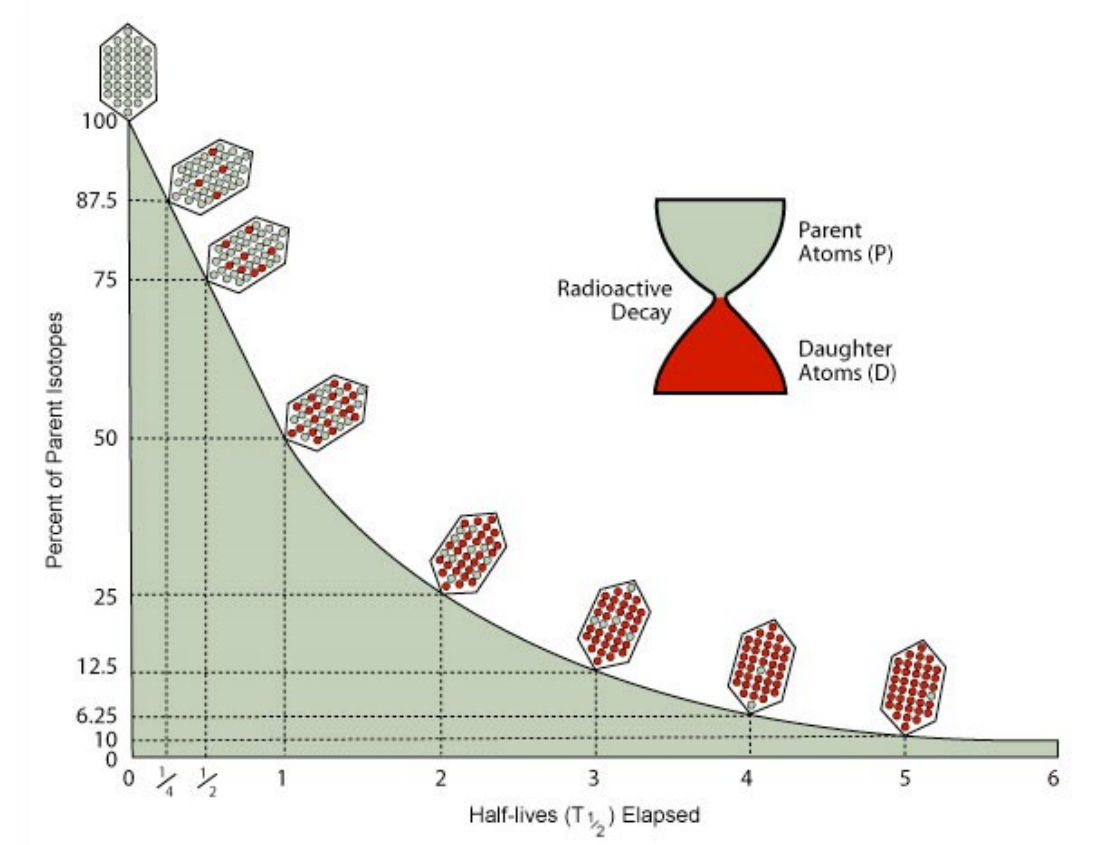
3) Najděte následující stratigrafické povrchy:
- konkordantní
- diskordantní (skrytá diskordance)
- úhlová diskordance

4) Jakého stáří je plutonické těleso?

5) Jakého stáří je vrstva se vzorkem N?

6) Stručně popište hypotetický geologický vývoj zobrazeného sledu.

Absolutní datování hornin



Poločas r.	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	3	4	5
Mateřský izotop %					50				
Dceřiný izotop %					50				

Poločas rozpadu a produkt rozpadu (dceřiný prvek):

^{14}C ..... ka → ?

^{238}U ..... Ga → ?

^{235}U .....Ma → ?

^{232}Th .....Ga → ?

^{87}Rb ..... Ma → ?

^{40}K ..... Ma → ?

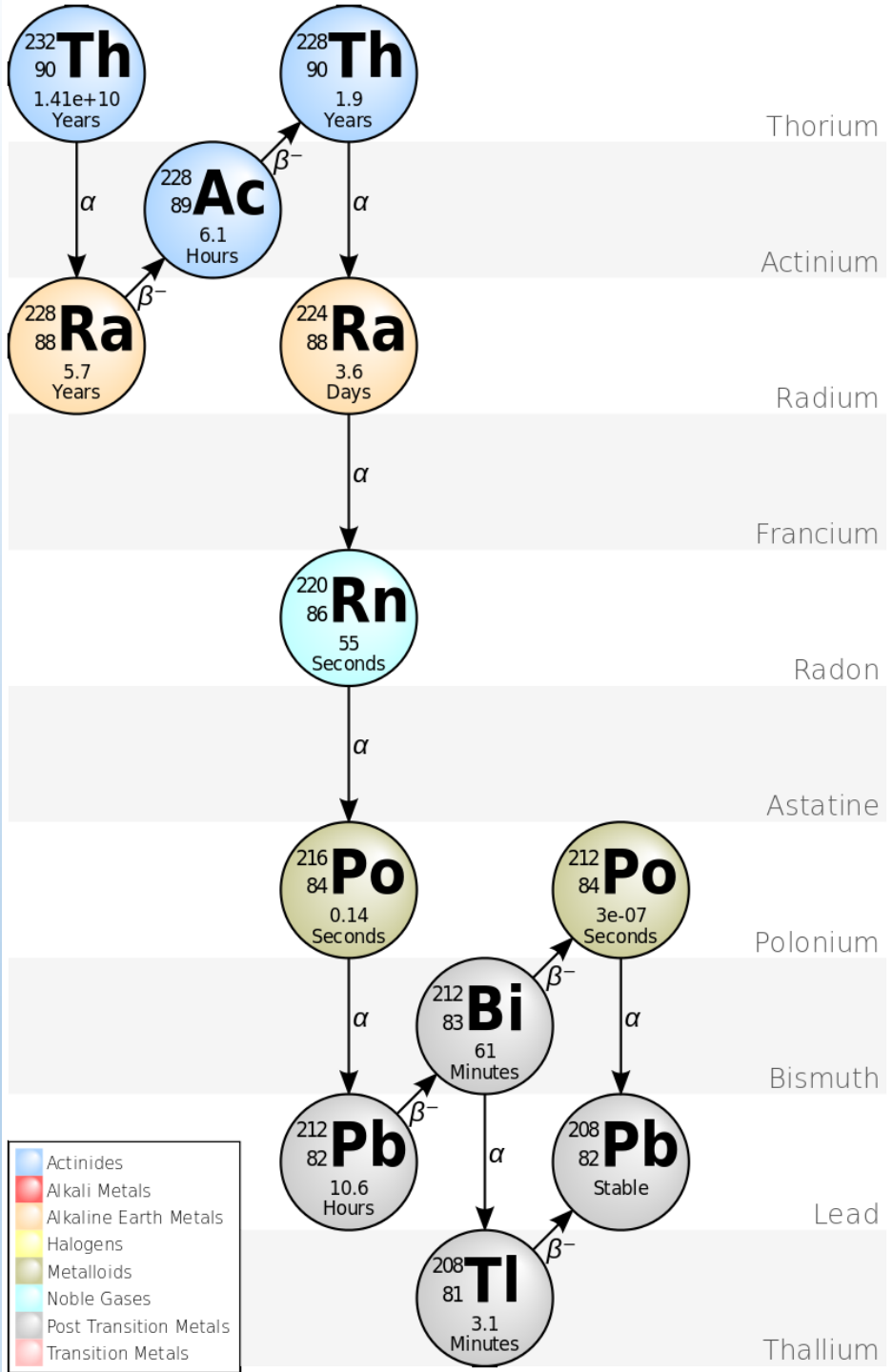
Absolutní datování hornin II

Co je poločas rozpadu?

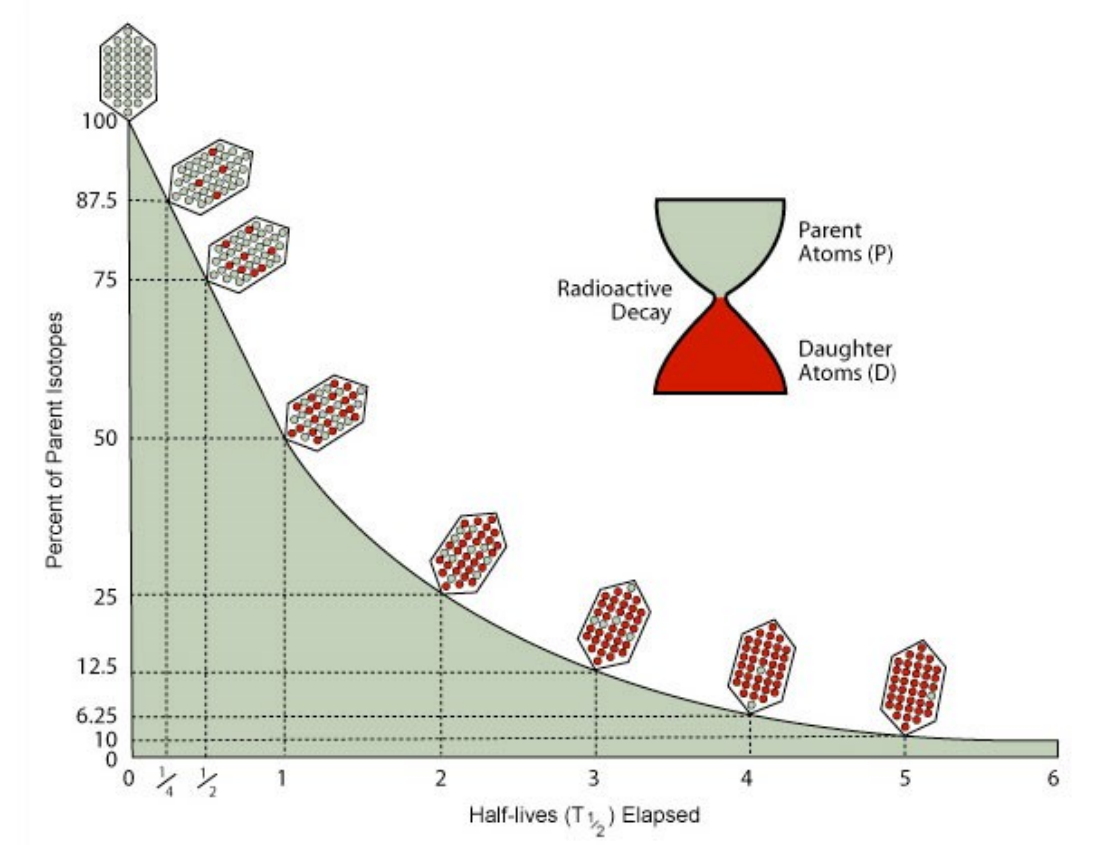
- = doba za kterou se rozpadne přesně ½ mateřského izotopu na dceřiný izotop
- dtto 2 poločasy rozpadu...

Co je to tzv. rozpadová řada (=decay chain)?

- = řada radioaktivních přeměn nestabilních izotopů prvků končící izotopem stabilním



Absolutní datování hornin III



Poločas r.	1/16	1/8	1/4	1/2	1	2	3	4	5
Mateřský izotop %					50				
Dceřiný izotop %					50				

Poločas rozpadu a produkt rozpadu (dceřiný prvek):

^{14}C ..... ka → ?

^{238}U ..... Ga → ?

^{235}U .....Ma → ?

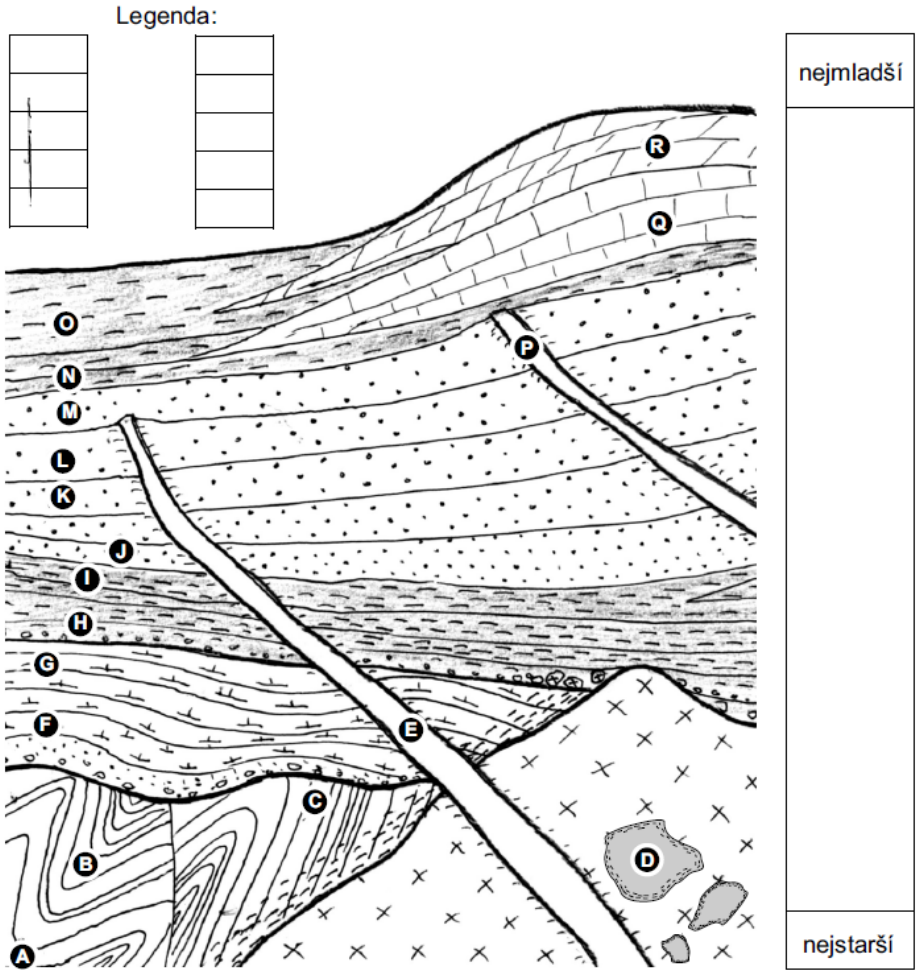
^{232}Th .....Ga → ?

^{87}Rb ..... Ma → ?

^{40}K ..... Ma → ?

Principy stratigrafie

HISTORICKÁ A STRATIGRAFICKÁ GEOLOGIE 1.



1) Určete stáří souborů hornin na základě nalezených fosilií nebo poměrů mateřských-dceřiných izotopů. Kromě stáří uveďte systematické zařazení uvedených fosilií a přidejte ke každé její vyobrazení.

A: *Dalmanitina socialis*
B: *Akidograptus ascensus*
C: archeocyáti
D: ^{40}K: 25 %, ^{40}Ar: 75 %
E: ^{235}U: 93,75 %, ^{207}Pb: 6,25 %
F: *Palmatolepis rhenana*
G: *Siphonodella sulcata*
H: *Walchia* sp.
I: *Pecopteris* sp.
J+K: *Dactylioceras commune*
L: *Inoceramus labiatus, Protocardia hillana*
M: *Inoceramus lamarcki*
P: ^{235}U: 96,875 %, ^{207}Pb: 3,125 %
O, Q: *Orbulinoides beckmani*
R: *Globigerinatheka mexicana*

2) Seřaďte litostratigrafické jednotky od nejstarší po nejmladší

3) Najděte následující stratigrafické povrchy:
- konformní
- parakonformní
- úhlová diskordance
- nekonformita

4) Jakého stáří je plutonické těleso?

5) Jakého stáří je vrstva se vzorkem N?

6) Stručně popište hypotetický geologický vývoj zobrazeného sledu.

Principy stratigrafie II

Co je třeba při plnění protokolu vzít v potaz?

- princip superpozice
- princip průniku
- princip stratigrafické inkluze
- biostratigrafie
- absolutní datování

Principy stratigrafie III

- konformní rozhraní
- skrytá diskordance
- úhlová diskordance

Výstup z cvičení

Výsledkem budou 3 soubory v odevzdávárně v ISu:

1. vypočítaná absolutní datace (cvičení 1a)
2. vyplněný obrázek s litologickým profilem (cvičení 1b, body 2–5)
3. odevzdaný word s vyobrazenými fosiliemi, s jejich stářím a systematickým zařazením a s popisem hypotetického geologického vývoje zobrazeného sledu (cvičení 1b, body 1, 6)

www.stratigraphy.org

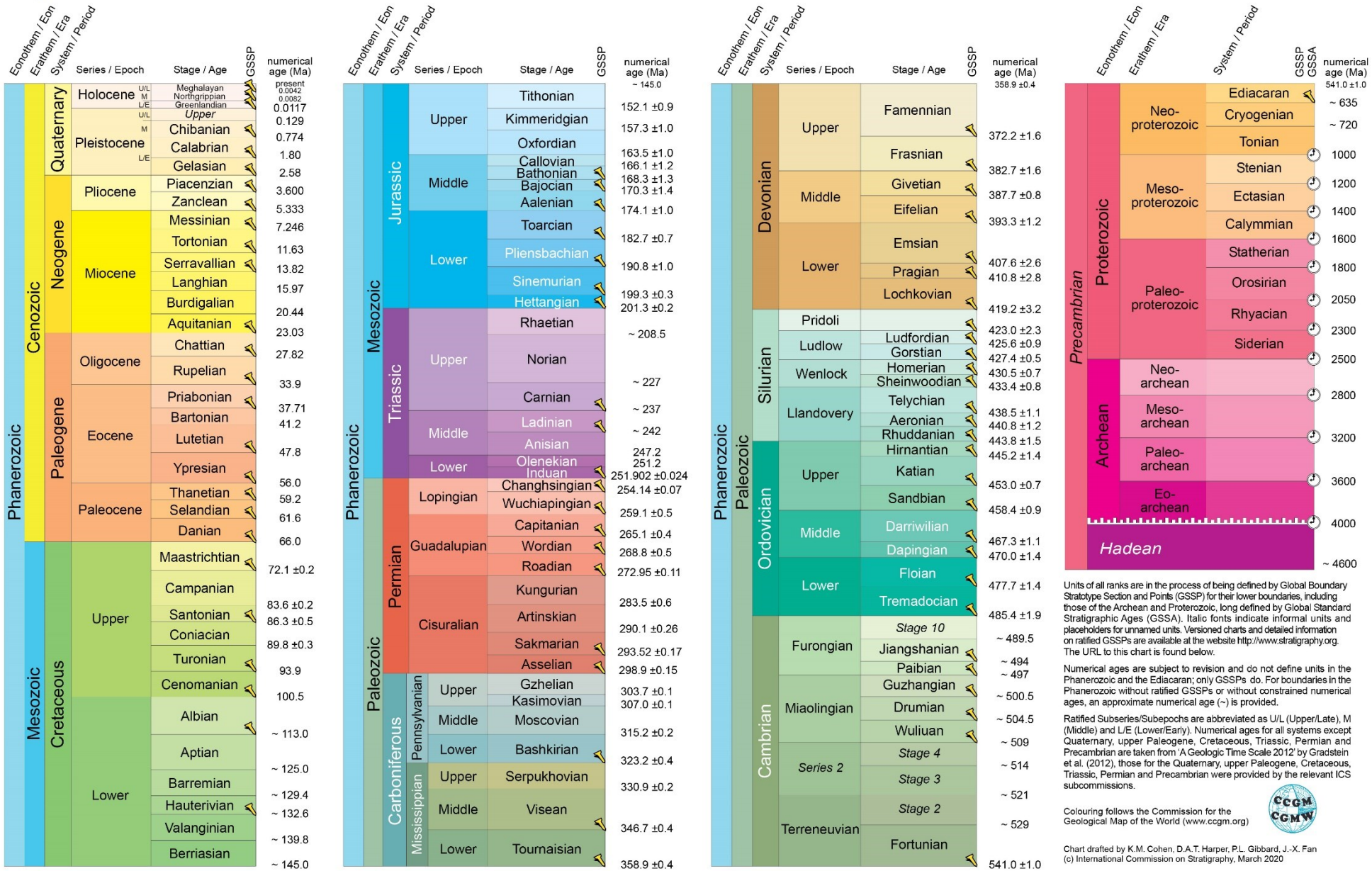
INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART

IUGS

www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2020/03



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, long defined by Global Standard Stratigraphic Ages (GSSA). Italic fonts indicate informal units and placeholders for unnamed units. Versioned charts and detailed information on ratified GSSPs are available at the website http://www.stratigraphy.org. The URL to this chart is found below.

Numerical ages are subject to 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.

Ratified Subseries/Subepochs are abbreviated as U/L (Upper/Late), M (Middle) and L/E (Lower/Early). Numerical ages for all systems except Quaternary, upper Paleogene, Cretaceous, Triassic, Permian and Precambrian are taken from 'A Geologic Time Scale 2012' by Gradstein et al. (2012), those for the Quaternary, upper Paleogene, Cretaceous, Triassic, Permian and Precambrian were provided by the relevant ICS subcommissions.

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

Chart drafted by K.M. Cohen, D.A.T. Harper, P.L. Gibbard, J.-X. Fan
(c) International Commission on Stratigraphy, March 2020

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.

URL: http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2020-03.pdf