

Čas a jeho průběh

zobrazování času

- hodiny - kratší časové intervaly – sekundy, minuty, hodiny
- kalendář – delší časové intervaly – dny, týdny, měsíce, roky
- časová osa – velmi dlouhé časové intervaly – století, tisíciletí, epochy

dny

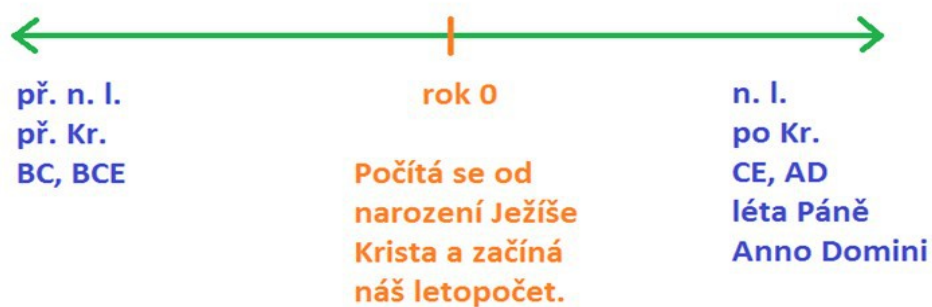
týdny

měsíce

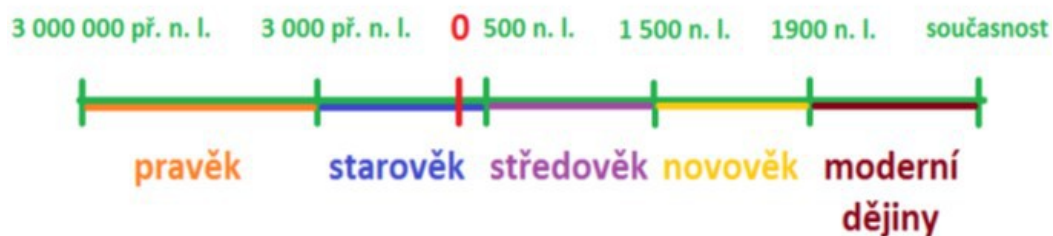
.
.
.
.
.
.
.
.

.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.

Časová osa



rok	století	tisíciletí	epocha
2 016	21.	3.	novověk 1 492 – po současnost středověk 476 – 1 492 starověk 4 000 př.n.l - 476 pravěk do vzniku písma



Doba před vznikem Země

1. Vznik Vesmíru 13 800 000 000 – asi 14 miliard

- **Velký třesk** – pouze teorie (hypotéza) – vzniká HMOTA, ČAS, PROSTOR, ENERGIE
 - nekonečně velké teplo v nekonečně malé hmotnosti vybuchlo
 - postupné ochlazování, rozpínání prostoru a vznik hmoty (rozpínání pokračuje i dnes)

2. Vznik kosmických těles

- viditelná – hvězdy, planety, planetky, komety, měsíc, mlhoviny, galaxie
 - galaxie – soustava kosmických těles **Mléčná dráha**
 - hvězda – kulovité zářící těleso s vlastní gravitací **Slunce**
 - **život hvězdy** – mezihvězdná hmota – zrození hvězdy – chladnutí – červený obr – bílý trpaslík, neutronová hvězda nebo černá díra
 - planeta – nezáří vlastním světlem, je přitahována gravitací hvězdy a obíhá kolem ní **Země**
 - planetka – asteroid – kus horniny nepravidelného tvaru
 - meteorit – menší těleso, které dopadlo na zemský povrch
 - planetární mlhovina – skupina zanikajících hvězd v plynové obálce
 - měsíc – přirozená družice planety
 - kometa – objekt z ledu a prachu podobný planetce

Jak to možná bude dál s vesmírem za miliardy let?

Za 100 000 000 000 000 000 000 (100 trilionů) let zhasnou poslední hvězdy.

Za 1 000 000 000 000 000 000 000 000 (kvadrilion) let přestanou existovat poslední chladné planety.

Za 10 000 000 000 000 000 000 000 000 (10 kvadrilionů) let obří černé díry pohltí zbytky hmoty

Za duotrigintillion let (1 a 99 nul) zmizí i černé díry – vesmír zanikne

1. Jednoho dne rozpínání ustane a vše ve vesmíru se vrátí na počátek, vesmír se zhroutí – **velký křach**
2. Rozpínání se zpomalí, ale nikdy nezastaví, vesmír se ochlazuje, přichází **tepelná smrt**
3. Poslední hvězdy zhasnou, nové nevzniknou, vesmír se ponoří do tmy – **velké rozervání**

Vznik sluneční soustavy

1. Před 5 000 000 000 lety nastává gravitační smršťování mračna plynu a prachu
2. Mračno se roztočí a zploští (pravděpodobně vlivem zániku hvězdy v sousedství) – protoplanetární disk
3. Hmota uvnitř disku utvoří hvězdu Slunce
4. Zbývající prach a horniny dále rotují kolem Slunce a vytvářejí planety

Sluneční soustava

je planetární systém hvězdy Slunce:

1. planety – 8 (předpokládána i 9., zatím nebyla pozorována)
2. trpasličí planety – 5 (Ceres, Pluto, Haumea, Makemake, Eris)
3. měsíce - 150
4. další tělesa

Slunce

1. stáří Slunce 4 500 000 000 let
2. Zánik asi za 7 000 000 000 let

Planety sluneční soustavy

obíhají po přibližně eliptických drahách, **terestrické planety** mají pevnou strukturu

Merkur – nejmenší, rok trvá 88 dní, den trvá asi 59 dní, teplota -180°C – $+430^{\circ}\text{C}$

Venuše – rok trvá 225 dní, den trvá asi 243 dní, jitřenka, večernice, teplota $+470^{\circ}\text{C}$

Země

Mars – rok trvá 687 dní, měsíce Phobos, Deimos, den trvá stejně jako na Zemi

Jupiter – rok trvá 12 let, den trvá 9 hodin, prstence - prach, 63 měsíců(Europa, Ganymed, Callisto, Io)

Saturn - rok trvá 30 let, den trvá 10 hodin, prstence – led, 62 měsíců(Pa, Ymir, Titan, Rhea, Dione)

Uran - rok trvá 84 let, den trvá 17 hodin, ledový obr, prstence, 27 měsíců

Neptun - rok trvá 165 let, den trvá 16 hodin, 14 měsíců

Zánik sluneční soustavy

Asi za 5 – 7 miliard let

1. Slunce se začne nafukovat a pohlcovat nejbližší planety – červený obr (35 000 000let)
2. Další rozpínání Slunce - planetární mlhovina + bílý trpaslík (jádro Slunce)

Doba po vzniku Země

Eony

1. Hadaikum 4 600 000 000 (4, 6 miliardy) - 3 800 000 000 (3, 8 miliardy)
 - Vznik Země – z materiálu obíhajícího kolem Slunce
 - Těleso planety tvořily roztavené horniny
 - Postupné chladnutí - vznik oceánů
 - Srážka Země s dalším tělesem Velký impakt - Měsíc
2. Archaikum - prahory 3,8 - 2,5 miliard
 - atmosféra – velmi horká, vlhká
 - hydrosféra – první organismy (bakterie, sinice)
3. Proterozoikum - starohory 2,5 - 542 milionů
 - superkontinent Rodinie – vznik
 - superkontinent Rodinie – rozpad na kontinenty Gondwana, Severní Amerika, Sibiř, Baltika
 - řasy, měkkýši
4. Fanerozoikum 542 milionů – 252 milionů
 1. **prvohory** – paleozoikum – první živočichové - Pangea
 - kambrium – trilobit, lilijice
 - ordovik – nejchladnější období, první vymírání (klima)
 - silur – loděnka, ryby, suchozemští živočichové
 - devon – krytolebec, přesličky, plavůň, koráli
 - karbon – jehličnany, hmyz, členovci, nový kontinent Pangea
 - perm – plazi, brouci, motýli, obratlovci
 - druhé vymírání (nevíme)
 2. **druhohory** – mezozoikum - plazi, dinosauři 252 milionů – 66 milionů
 - trias – první dinosauři, jehličnany
 - jura – obratlovci, listnaté stromy, rozpad Pangey na kontinenty
 - křída – třetí vymírání (asteroid)
 3. kenozoikum - savci 66 milionů – do současnosti
 - terciér **třetihory**
 - paleogén
 - neogén
 - kvartér – **čtvrtohory** - člověk

Geologické hodiny

