



Montessori prezentace na téma  
**P. KONCEPT LINEÁRNÍHO MĚŘENÍ ČASU**

Metodický materiál

**Interreg**



Spolufinancovaný  
Európskou úniou

Slovensko – Česko

Tento materiál byl vytvořen díky podpoře z Evropského fondu pro regionální rozvoj v rámci programu přeshraniční spolupráce Interreg Slovensko - Česká republika 2021-2027, priorita Vzdělávání.



Metodický materiál

Montessori prezentace na **téma P. KONCEPT LINEÁRNÍHO MĚŘENÍ ČASU**

Zpracovala: Mgr. Martina Gymerová

Odborní garanti: Mgr. Ľubica Maďarová, Mgr. Kateřina Rezková

Obrázky: Mária Veselovská

Překlad: Mgr. Jana Růžičková

Odborní garanti české verze: Mgr. Zuzana Kostřicová, Mgr. Barbora Bräuerová

Vydali:



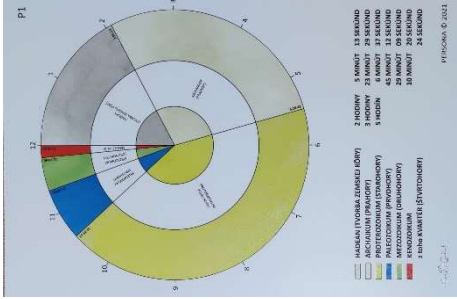

Občanské sdružení PERSONA, Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

Základní škola ZaHRAda, Riegrova 312, 666 01 Tišnov, <https://skolazahrada.cz/>





Více inspirací a materiálů naleznete na <http://www.monessoripedia.org/>.



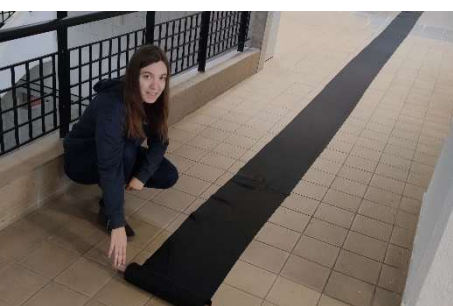






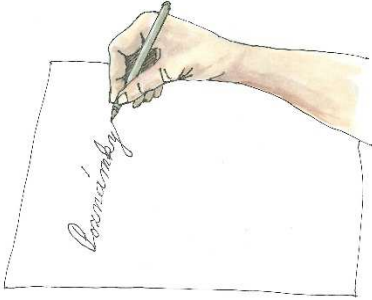
## Prezentace na téma P. KONCEPT LINEÁRNÍHO MĚŘENÍ ČASU

| KÓD A NÁZEV PREZENTACE / ANOTACE   | POTŘEBNÝ MATERIÁL   | FOTOGRAFIE PŘIPRAVENÉHO MATERIÁLU   |
|--|---|---|
| <p><b>P.1 ČERNÝ PRUH</b><br/><i>Pochopit časový aspekt vzniku Země a života na Zemi.</i></p>   | <p>černá stuha (46 m);<br/>závaží</p>   |    |
| <p><b>P.2 DLOUHÁ BAREVNÁ STUHA</b><br/><i>Seznámit se s názvy jednotlivých epoch. Zjistit, že nová epocha je vymezena, když se událo něco podstatného, nového, co zůstalo zaznamenáno v horninách.</i></p> | <p>černá stuha (46 m);<br/>barevná stuha z 5 částí (46 m);<br/>závaží; kartičky s názvy epoch – ARCHAİKUM, PROTEROZOİKUM, PALEOZOİKUM, MEZOZOİKUM, KENOZOİKUM;<br/>předměty/symboly významné pro danou epochu (viz. prezentace)</p> |   |
| <p><b>P.3 HODINY ZOBRAZUJÍCÍ EPOCHY</b><br/><i>Prohloubit znalosti o jednotlivých epochách v historii Země.</i></p>  | <p>obrázková tabule P1;<br/>(nebo výkres A3 s kruhem rozděleným na sektory podle epoch)</p>   |  |
| <p><b>P.4 KRÁTKÁ BAREVNÁ STUHA</b><br/><i>Detailní zkoumání jednotlivých období v historii Země.</i></p>   | <p>černá stuha; krátká barevná stuha (5,35 m); závaží; kartičky s názvy: KAMBRIUM, ORDOVIK, SILUR, DEVON, KARBON, PERM, TRIAS, JURA, KŘÍDA, PALEOGÉN, NEOGÉN, KVARTÉR;<br/>předměty významné pro dané období</p>                    |  |



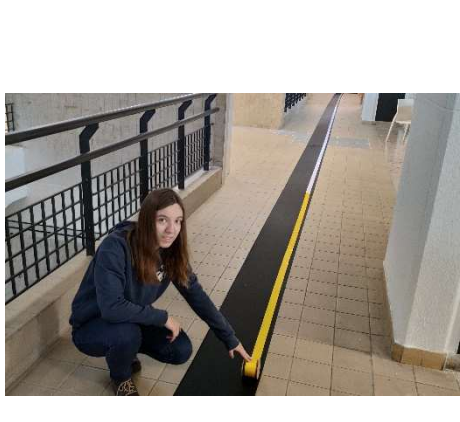

|                        |   |
|------------------------|---|
| Kapitola               | P. KONCEPT LINEÁRNÍHO MĚŘENÍ ČASU                       |
| Název a kód prezentace | P.1 ČERNÁ STUHA   |
| Anotace                | Pochopit časový aspekt formování Země a života na Zemi. |


| KROK | FOTO  | POSTUP   |
|------|---|--|
| 1    |    | <b>Potřebný materiál:</b><br>černá stuha (46 m);<br>závaží   |
| 2    |   | Představím černou stuhu:<br><i>"Vzpomínáte si na příběh o vzniku Země? Bylo to před mnoha a mnoha miliony let. A celý ten čas až do této chvíle je znázorněn touto černou stuhou. Slouží nám jako kalendář."</i><br>Začínám rozvíjet černou stuhu a vyprávím příběh o historii Země.   |
| 3    |  | <i>"Naše prastará planeta se pohybovala v mrazivě chladném vesmíru. Otáčela se kolem své osy a také obíhala kolem své nejbližší hvězdy – Slunce. Horké plynné částice na jejím vnějším okraji se rozpínaly do chladného vesmíru, kde se ochlazovaly. Vychlazené se seskupily blíže k sobě, změnily své skupenství na kapalné a klesaly zpět k Zemi. Jakmile se však opět přiblížily k horkému povrchu Země, opět se rozpálily a začaly stoupat vzhůru jako plynná pára."</i> |
| 4    |  | Postupně odvíjím černou stuhu a pokračuji ve vyprávění. <i>"Po stovky, tisíce, miliony let se částice takto pohybovaly podle svých zákonů. Najednou se usadily a jedna po druhé se staly nejprve tekutými látkami a pak pevnými látkami. A zatímco se staly kapalnými a později pevnými, některé částice se spojily s jinými a vytvořily různé nové látky. Hustší látky se posouvaly blíže ke středu Země a ty méně husté zůstávaly výš nad nimi."</i>                       |



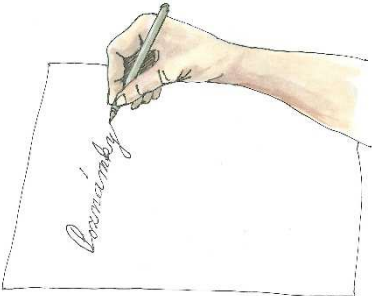
|    |   |   |
|----|---|---|
| 5  |    | <p><i>"Na povrchu naší planety se v té době vytvořila tenká kůra, ale látky ukryté pod touto kůrou byly ještě příliš horké a tlačily se nahoru. Roztrhaly zemskou kůru a nastala zuřivá bitva. Voda vzniklá na hladině se změnila ve vodní páru, stoupala výše a vytvořila mraky. Popel a kouř z vybuchujících sopek také stoupal vzhůru. Země byla bombardována meteority přicházejícími z vesmíru."</i></p> |
| 6  |    | <p><i>"Postupně, po dlouhé době, tento boj ustával. Jak se vše ochlazovalo, stále více plynů se měnilo v kapaliny a kapaliny tuhly a měnily se v pevné látky. Když pevné horniny vychladly, voda již mohla na Zemi zůstat v kapalném skupenství. Začalo pršet. A pršelo a pršelo. Voda vyplnila každou prohlubeň a každou prasklinu. Tak vznikly moře a oceány. Nad nimi byl stále plynný vzduch."</i></p>    |
| 7  |   | <p><i>Pak přišlo období, kdy ve vodě vznikl život. První živí tvorové byli mikroskopické jednobuněčné organismy které začaly proměňovat prostředí kolem sebe, tím, co si z něj braly a co do něj vypouštěly. A po nějaké době se jednobuněčné organismy začaly spojovat a spolupracovat a na Zemi se začali vyvíjet nejrozmanitější tvorové, které si jen stěží dokážeme představit. "</i></p>                |
| 8  |  | <p><i>"O několik milionů let později začaly na souši růst rostliny a vyvinuli se také první suchozemští živočichové. Mnohé druhy vyhynuly, protože na Zemi docházelo k velkým změnám. Klima a Země se neustále měnily, kontinenty se posouvaly."</i></p>  |
| 9  |  | <p><i>"Jak se rostliny a zvířata vyvíjely po miliony let, Země zažila období dinosaurů, kteří se proháněli na souši, v mořích i ve vzduchu.. Ti však vyhynuli o mnoho milionů let později." Vyvinuli se také ptáci a savci. A nakonec, když uplynulo velké množství času..."</i></p>  |
| 10 |  | <p>Rozvinu poslední kousek látky tak, aby byl vidět červený proužek.<br/> <i>„... na Zemi přišel člověk. Tento malý červený proužek je období, kdy je člověk na Zemi."</i><br/>         Podívejme se zpět, jak dlouho trvalo, než se objevil člověk. Nyní, když je stuha rozmotaná, mohou děti jít na začátek nebo ji obejít několikrát.</p>  |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| <p>11</p> |  | <p><b>TIPY PRO PRÁCI S DĚTMI</b><br/>                 Opakujte prezentaci.<br/>                 Možnost zabývat se různými detaily, zkoumat menší úseky historie Země.</p>  |
| <p>12</p> |  | <p><b>POZNÁMKY</b><br/>                 1 cm odpovídá 1 000 000 r. (1 milion let). 10 m odpovídá 1 000 000 000 let (1 miliarda let). 46 m odpovídá 4 600 000 000 let (4,6 miliardy let). Poslední 2 až 4 cm jsou červené a představují délku lidské historie: asi 2-4 miliony let (záleží na pohledu na definici pojmu "člověk").<br/>                 První práce s černou stuhou je smyslovým odvíjením, spojeným s vyprávěním prvků z příběhu vzniku Země. Děti si vypěstují smysl pro čas.<br/>                 Prezentaci s černou stuhou nabízíme dětem jako jeden celek. Vypráví se mezi druhým a třetím velkým příběhem (O vzniku života na Zemi a O příchodu lidí)</p> |


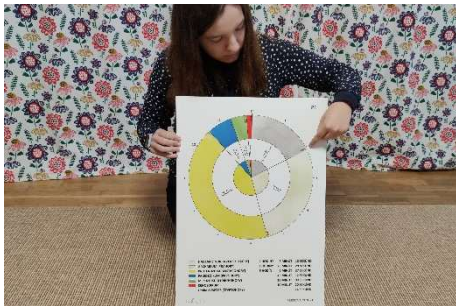

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Kapitola</b>               | <b>P. KONCEPT LINEÁRNÍHO MĚŘENÍ ČASU</b>   |
| <b>Název a kód prezentace</b> | <b>P.2 DLOUHÁ BAREVNÁ STUHA</b>  |
| <b>Anotace</b>                | Poznat názvy jednotlivých epoch. Zjistit, že nová epocha začala, když se událo něco podstatného, nového. |

| KROK | FOTO  | POSTUP  |
|------|---|---|
| 1    |    | <p><b>Potřebný materiál:</b><br/>                 černá stuha (46 m);<br/>                 barevná stuha z 5 částí (46 m); závaží; kartičky s názvy epoch – ARCHAİKUM, PROTEROZOİKUM, PALEOZOİKUM, MEZOZOİKUM, KENOZOİKUM;<br/>                 předměty/symboly významné pro danou epochu (viz. prezentace)</p>  |
| 2    |   | <p>Dlouhá barevná stuha rozděluje celou černou stuhu na viditelné části, na časová období (eony a éry) ve vývoji Země, které prozkoumáme jednotlivě a každou pojmenujeme jejím vlastním jménem<br/>                 Stuha se skládá ze šesti barevných částí: HADEİKUM, ARCHAİKUM (PRAHORY), PROTEROZOİKUM (STAROHORY), PALEOZOİKUM (PRVOHORY), MEZOZOİKUM (DRUHOHORY), KENOZOİKUM (TŘETIHORY a ČTVRTOHORY)</p>                   |
| 3    |  | <p>Stuhu pokládáme na černý pruh látky.<br/>                 Kartičky s názvy jednotlivých období, spolu s konkrétními předměty, jsou pak přiřazeny k jednotlivým obdobím (vždy ty nejdůležitější pro dané období).<br/>                 Na jedné straně karty jsou názvy jednotlivých období, na druhé straně jsou zde významné události daného období a návrh symbolu, který po přečtení události umístíme na černou látku.</p> |
| 4    |  | <p><b>HADAİKUM</b> – formování Země do pevného tělesa<br/>                 - bombardování zemského povrchu meteority a opakované tavení zemského povrchu<br/>                 - srážka formující se žhavé Země s planetkou Thea vede ke vzniku Měsíce a přidání železa do zemského jádra<br/> <b>Dřevěná koule, kus meteoritu, model měsíce</b></p>   |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| <p>5</p> |    | <p><b>ARCHAIKUM (PRAHORY)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik zemské kůry – <b>kámen</b></li> <li>- vznik pravěkých moří – <b>nádoba s vodou</b></li> <li>- vznik života – vznik prokaryotických organismů, podobných dnešním eubakteriím a archeím – <b>obraz / model prokaryotické buňky</b></li> </ul>   |
| <p>6</p> |    | <p><b>PROTEROZOIKUM (STAROHORY)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vývoj a následný rozpad několika superkontinentů (Vaalbara, Columbia, Nena a Rodinia) – <b>obrázek superkontinentů</b></li> <li>- zvýšení hladiny kyslíku v důsledku činnosti fotosyntetizujících sinic – <b>nádoba se vzduchem</b></li> <li>- Huronské zalednění a globální zalednění "Země – sněhová koule" – <b>symbol sněhové vločky</b></li> <li>- vývoj eukaryotických organismů – vznikají prvoci, první řasy, houby a živočichové – <b>obrázek / model eukaryotické buňky (rostlinné, živočišné, ...)</b></li> </ul>  |
| <p>7</p> |  | <p><b>PALEOZOIKUM (PRVOHORY)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exploze bezobratlých, prarýb, později kostnatých ryb – <b>trilobit, Dunkleosteus</b></li> <li>- exploze suchozemské flóry, členovci začínají objevovat pevninu – <b>mech, mnohonožky</b></li> <li>- první primitivní obojživelníci, později terapsidi, archosauři – <b>obrázek Ichthyostega, Ophiacodon</b></li> <li>- první tropické lesy (přesličky stromové, plavuně, kapradiny) – <b>přeslička rolní / kapradina / karbonské lesy</b></li> <li>- členovci, kteří dorůstají velkých rozměrů – <b>vážka</b></li> <li>- objevují se jehličnany, cykasy a ginkgo – <b>ginkgo / větvička jehličnatého stromu</b></li> <li>- opakované masivní vymírání živočichů</li> </ul>           |
| <p>8</p> |  | <p><b>MEZOZOIKUM (DRUHOHORY)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exploze plazů, zejména dinosaurů – <b>dinosauři</b></li> <li>- svůj zlatý věk prožívají i bezobratlí amoniti a belemniti – <b>amoniti, belemniti</b></li> <li>- dochází k expanzi nových druhů žraloků v mořském prostředí – <b>model žraloka</b></li> <li>- exploze krytosemenné flóry – <b>květ / leknín</b></li> <li>- objevují se různé druhy hmyzu (škvorci, jepice, mouchy, včely, mravenci) – <b>včela</b></li> <li>- existují také praptáci, kteří mají křídla s dobře vyvinutým peřím – <b>Archaeopteryx</b></li> <li>- objevují se první savci – malí tvorové připomínající dnešní rejsky – <b>Morganucodon</b></li> <li>- opakovaná masivní vymírání živočichů</li> </ul> |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <p>9</p>  |    | <p><b>KENOZOIKUM (TŘETIHORY a ČTVRTOHORY)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vývoj mořských bezobratlých – koráli, mořští ježci, krabi, <b>plži – krabi</b></li> <li>- vývoj mořských obratlovců; první velryby, lachtani, tuleni – <b>velryba</b></li> <li>- objevují se létající a nelétaví ptáci, hadi, krokodýli – <b>pták, had / krokodýl</b></li> <li>- objevují se kopytníci, šelmy, chobotnatci a primáti – <b>šavlozubý tygr</b></li> <li>- krytosemenná flóra – rozmach hmyzu – vývoj hmyzožravců – květ, <b>motýl, netopýr</b></li> <li>- vývoj endemických savců na jednotlivých kontinentech – <b>klokaní model</b></li> <li>- opakující se klimatické změny (doby ledové a meziledové – <b>sněhová vločka</b>)</li> <li>- evoluce rodu Homo a vývoj lidské společnosti – <b>modely prvních lidí</b></li> </ul> |
| <p>10</p> |   | <p><b>TIPY PRO PRÁCI S DĚTMI</b></p> <p>Opakujte prezentaci.<br/>Možnost zabývat se různými detaily, zkoumat menší úseky historie Země.</p>  |
| <p>11</p> |  | <p><b>POZNÁMKY</b></p> <p>Dětem je třeba dát k dispozici vhodnou literaturu odpovídající úrovni dětských čtenářů a tabulky (v krabičce se stuhou).</p>   |




|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Kapitola</b>               | <b>P. KONCEPT LINEÁRNÍHO MĚŘENÍ ČASU</b>             |
| <b>Název a kód prezentace</b> | <b>P.3 HODINY ZOBRAZUJÍCÍ EPOCHY</b>                 |
| <b>Anotace</b>                | Prohloubit znalosti o jednotlivých sekcích historie. |


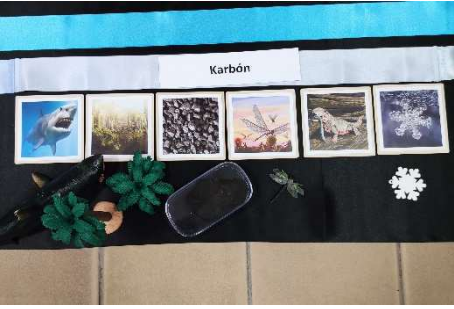

| KROK | FOTO  | POSTUP   |
|------|---|--|
| 1    |   | <p><b>Potřebný materiál:</b><br/>obrázková tabule P1;<br/>(nebo nakreslete A1 s kruhem rozděleným na sektory podle epoch)</p>  |
| 2    |   | <p>Na prezentaci pozvu 3-5 dětí.<br/>V úvodu si připomeneme práci s dlouhou barevnou stuhou a nechám děti odhadnout, jak dlouhou dobu by trvalo na hodinách (12 hodin), kdybychom chtěli znázornit, za jak dlouhé období se vyvinul život na Zemi.</p>   |
| 3    |  | <p>Dále popisují jednotlivá období v historii.<br/>Umístím prst na začátek hodin a pomalu přecházím k dalšímu období.</p> <p><b>Hadaikum – od půlnoci do 2:05:13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zformování Země do podoby pevného tělesa</li> <li>- bombardování zemského povrchu meteority a opakované tavení zemského povrchu</li> <li>- srážka formující se žhavé Země s planetkou Thea vede ke vzniku Měsíce a přidání železa do zemského jádra</li> </ul> |
| 4    |  | <p><b>Archaikum (prahory) – od 2:05:13 do 5:28:42</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik zemské kůry</li> <li>- vznik pravěkých moří</li> <li>- vznik života – vznik prokaryotických organismů, podobných dnešním eubakteriím a archeím</li> </ul>   |

|          |   |   |
|----------|---|---|
| <p>5</p> |    | <p><b>Proterozoikum (starohory) – od 5:28:42 do 10:35:19</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vývoj a následný rozpad několika superkontinentů (Vaalbara, Columbia, Nena a Rodinia)</li> <li>- zvýšení hladiny kyslíku v důsledku aktivity fotosyntetizujících sinic</li> <li>- Huronské zalednění a globální zalednění "Země – sněhová koule"</li> <li>- vývoj eukaryotických organismů – vznikají prvoci, první řasy, houby a živočichové</li> </ul>  |
| <p>6</p> |    | <p><b>Paleozoikum (prvohory) – od 10:35:19 do 11:20:31</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exploze bezobratlých, prarýb, obojživelníků a první suchozemské flóry</li> <li>- vznik tropických lesů</li> <li>- největší rozmach zažívají obratlovci – objevují se nové formy kostnatých ryb, savcům podobní terapsidi (savčí plazi) a archosauři</li> <li>- opakované masivní vymírání živočichů</li> </ul>  |
| <p>7</p> |   | <p><b>Mezozoikum (druhohory) – od 11:20:31 do 11:49:40</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- exploze plazů (hlavně dinosaurů) a krytosemenných rostlin</li> <li>- svůj zlatý věk prožívají i bezobratlí – amoniti a belemniti</li> <li>- dochází také k rozšíření nových druhů žraloků v mořském prostředí</li> <li>- opakované masivní vymírání živočichů</li> </ul>  |
| <p>8</p> |  | <p><b>Kenozoikum – od 11:49:40 do 12:00</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenozoikum se dělí na tři období: starší a mladší třetihory, čtvrtohory</li> <li>- třetihory jsou érou savců; v mořích začínají plavat první velryby, objevují se kapustňáci, lachtani, tuleni</li> <li>- objevují se kachny, vrány, sovy a další ptáci; také hadi, krokodýli dorůstají obrovských rozměrů</li> <li>- dochází k několika migracím a v Africe se objevuje první hominid – Australopithecus</li> </ul> |
| <p>9</p> |  | <p><b>Kvartér (čtvrtohory)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Čtvrtohory jsou obdobím opakujících se klimatických změn, dob ledových a meziledových</li> <li>- nejvýraznějším rysem čtvrtohor je evoluce rodu Homo a vývoj lidské společnosti</li> <li>- je 11 hodin, 59 minut a 36 sekund a od té chvíle je na Zemi člověk; tudíž lidé jsou podle těchto hodin na Zemi pouze 24 sekund</li> </ul>  |




|           |   |   |
|-----------|---|---|
| <p>10</p> |  | <p><b>TIPY PRO PRÁCI S DĚTMI</b><br/>         Nakreslete si vlastní hodiny zobrazující epochy.<br/>         Děti si mohou osvojit další dovednosti: měří úhломěrem, píšou názvy jednotlivých epoch, píšou čas na hodiny, hledají informace a zapisují je, orientují se v tabulce – legendě.</p> |
| <p>11</p> |  | <p><b>POZNÁMKY</b><br/>         Barevné značení je stejné jako na barevné stuze.</p>  |


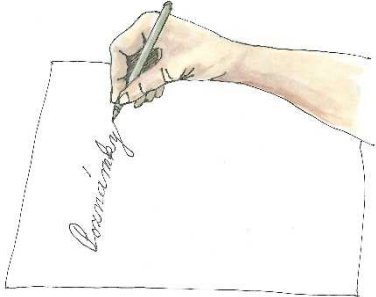


|          |   |  |
|----------|---|--|
| <p>4</p> |    | <p><b>Kambrium</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mimořádný rozmach mořského života, tzv. "kambrická exploze" – tvorové s krunýři nebo lasturami – houby, ramenonožci, koráli, měkkýši, ostnokožci a členovci – <b>houby</b></li> <li>- Trilobiti (členovci) jsou dominantní formou života – <b>trilobiti</b></li> <li>- začínají se vyvíjet i první obratlovci s primitivní páteří; objevují se bezčelistnaté ryby a začínají se diverzifikovat – <b>obrázek / model první ryby</b></li> <li>- flóra je zastoupena mořskými řasami a sinicemi – <b>obraz mořských řas a sinic</b></li> <li>- náhlý pokles teploty způsobí vyhynutí</li> </ul> |
| <p>5</p> |   | <p><b>Ordovik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opětovný rozmach různorodosti mořského života – objevují se nové druhy trilobitů, graptolitů a měkkýšů – <b>hlavonožec (Nautiloidea)</b></li> <li>- v mořích se rozprostírají lesy mořských lilijic – <b>model / obraz mořské lilijice</b></li> <li>- objevují se ramenonožci a ostnokožci – <b>model hvězdice</b></li> <li>- objevují se první kruhoústí – <b>mihule</b></li> <li>- objevují se primitivní mechy, lišejníky a houby – <b>mech</b></li> <li>- dochází k intenzivnímu, i když krátkodobému zalednění a dochází k jednomu z největších vymírání</li> </ul>                      |
| <p>6</p> |  | <p><b>Silur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v oceánech a sladkých vodách se objevily nové rody, převážně bezčelistnatých ryb – <b>Cephalaspis</b></li> <li>- predátory moří se stávají obří členovci – <b>obrázek / model eurypterida (různorepa)</b></li> <li>- malé cévnaté rostliny a první členovci osídľují pevninu – <b>mnohonožka / pavouk</b></li> <li>- obratlovci se dále vyvíjí ve vodě, dochází k důležité změně – evoluce čelistí – <b>čelistnatá ryba</b></li> <li>- postupné zvyšování diverzity suchozemských rostlin – <b>Baragwanathia</b></li> </ul>   |

|          |   |   |
|----------|---|---|
| <p>7</p> |    | <p><b>Devon</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- v mořích se nadále daří bezobratlým – <b>amonit</b></li> <li>- rozvoj rybovitých obratlovců – od pancéřnatých ryb a prvních žraloků až po kostnaté ryby – <b>Dunklosteus</b></li> <li>- úrodnou půdu osidlují nové druhy rostlin – rhyňa, plavuně, přesličky, kapradiny a první zástupci nahosemenných rostlin – <b>přeslička rolní</b></li> <li>- vývoj bezkřídlého hmyzu (chvostokoci a pavoukovci) – <b>obrázek Trigonotarbida</b></li> <li>- první primitivní obojživelníci krytolepci – <b>vyobrazení Ichtyostega</b></li> <li>- masivní vymírání na konci devonu</li> </ul>  |
| <p>8</p> |   | <p><b>Karbon</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- žraloci se stávají predátory vod – <b>žralok</b></li> <li>- první tropické lesy (stromové přesličky, plavuně, kapradiny) – <b>obraz karbonských lesů</b></li> <li>- postupným hromaděním rostlinné hmoty vzniká rašelina a jejím zuhelnatěním vznikají uhelná ložiska – <b>uhlí</b></li> <li>- daří se hmyzu / členovcům, kteří dorůstají velkých rozměrů – <b>vážka</b></li> <li>- objevují se první savcovití plazi – <b>Ophiacodon</b></li> <li>- vysoký obsah kyslíku v atmosféře (35 %); postupný zánik karbonských lesů</li> <li>- pokles teploty – jedno z nejrozsáhlejších zalednění zeměkoule – <b>sněhová vložka</b></li> </ul> |
| <p>9</p> |  | <p><b>Perm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- část karbonské flóry přežívá na vlhčích místech, v sušším podnebí se rozšiřují jehličnany, cykasy a ginkgo – <b>ginkgo</b></li> <li>- objevují se brouci – <b>brouk</b></li> <li>- objevují se nové formy kostnatých ryb, savcům podobní terapsidi a archosauři – <b>Dimetrodon</b></li> <li>- dochází k největším lávovým erupcím na Zemi, dochází ke globálnímu oteplování – <b>sopka</b></li> <li>- dochází k největšímu vymírání živočichů v historii Země (ze světa mizí trilobiti, pancéřnaté a trnoploutvé ryby a některé druhy savcovitých plazů)</li> </ul>  |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <p>10</p> |    | <p><b>Trias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obnova rozmanitosti druhů po permském vymírání – <b>hlavonožci Ceratités</b></li> <li>- žraloci jsou i nadále predátory vod a rozmach zažívají kostnaté ryby – <b>ryby</b></li> <li>- objevily se první žáby – <b>žába</b></li> <li>- z obratlovců se daří především plazům – objevili se želvy, krokodýli, na souši dominují býložraví dinosauři, ve vzduchu létají pterosauři – <b>krokodýl</b></li> <li>- notosauři a ichtyosauři se přizpůsobili životu v mořích – <b>Nothosaurus</b></li> <li>- objevují se první savci, podobní dnešním rejskům – <b>Morganucodon</b></li> <li>- další vymírání v důsledku významných změn klimatu a pohybu kontinentů</li> </ul>   |
| <p>11</p> |   | <p><b>Jura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flóru tvoří gingoovité rostliny, kapradiny a jehličnany, benetity a cykasy, zajímavou skupinou semenných rostlin jsou caytonie – <b>obrázek Caytonie</b></li> <li>- objevuje se hmyz – škvoři, švábi, jepice, mouchy, včely, vosy, mravenci – <b>mravenec</b></li> <li>- v mořích se daří korálům, mechorostům a houbám, měkkýšům, ostnokožcům a ramenonožcům, predátory jsou plazovití plesiosauři a ichtyosauři – <b>Plesiosaurus</b></li> <li>- dinosauři zažívají zlatý věk – <b>Diplodocus</b></li> <li>- Pterosauři létají vzduchem, objevují se pravěcí ptáci – <b>Pterosaurus, Archaeopteryx</b></li> <li>- pokračuje i vývoj drobných savců – <b>Sinoconodon</b></li> </ul>   |
| <p>12</p> |  | <p><b>Křída</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objevují se krytosemenné (kvetoucí) rostliny – <b>leknín</b></li> <li>- vyvíjí se opylující hmyz, zejména včely a čmeláci, motýli – <b>včela / motýl</b></li> <li>- objevují se listnaté stromy jako fíkovníky a magnólie – <b>obrázek magnólie</b></li> <li>- mořští bezobratlí jsou na vzestupu, kostnaté ryby jsou ve slaných i sladkých vodách, rozšiřují se žraloci, plesiosauři a mosasauři – <b>Mosasaurus</b></li> <li>- největší různorodosti dosahují dinosauři – <b>Tyrannosaurus</b></li> <li>- ve stínu dinosaurů žijí krokodýli, pravěcí ptáci a hadi – <b>had</b></li> <li>- savci se vyznačují malou velikostí těla, objevují se vačnatci – <b>Letucha</b></li> <li>- další katastrofální vymírání, z povrchu zemského mizí dvě třetiny veškerého života</li> </ul> |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <p>13</p> |    | <p><b>Paleogén (starší třetihory)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jako první se vzpamatují kapradiny, objevují se kaktusy a palmy – <b>kaktusy</b></li> <li>- rozvoj korálových útesů, ryby získávají svou původní diverzitu – <b>korály</b></li> <li>- objevují se prakopytnci, hlodavci, netopýři, primáti a první prašelmy – <b>Eosimias</b></li> <li>- objevují se velcí savci – sloni, nosorožci, uithaterium, později velbloudi a koně – <b>velbloudi</b></li> <li>- žraloci jsou predátoři v mořích, objevují se první velryby – <b>velryba</b></li> <li>- lesy pokrývají většinu pevniny včetně pólů – <b>javorový list</b></li> <li>- endemičtí savci (vačnatci) se vyvíjejí na samostatných kontinentech – <b>klokan</b></li> <li>- objevují se první kočkovité šelmy a psi – <b>obrázek / model Andrewarcha</b></li> </ul> |
| <p>14</p> |   | <p><b>Neogén (mladší třetihory)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vegetace se začíná podobat té současné – <b>obrázek s biomy</b></li> <li>- mořské ekosystémy podobné těm dnešním; objevují se kapustňáci, lachtani, tuleni – <b>kapustňáci</b></li> <li>- fauna je zastoupena psy, medvědy, jeleny, antilopami a velbloudy, koňmi a gomfotériemi – <b>antilopa</b></li> <li>- objevují se kachny, vrány, straky a sovy a další druhy dnešních ptáků – <b>sova</b></li> <li>- objevují se jedovatí hadi, krokodýli dorůstají obrovských rozměrů – <b>had</b></li> <li>- vyvíjí se mnoho dnešních zvířat, včetně raných předků lidí – <b>Australopithecus</b></li> <li>- nastává několik migrací</li> </ul>   |
| <p>15</p> |  | <p><b>Kvartér (čtvrtohory)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- období opakujících se dob ledových a meziledových – <b>sněhová vločka</b></li> <li>- flóra je zastoupena mechy, lišejníky, zakrslými vrbami, břízami a dryádami (tundra), jehličnany (tajga) a různými druhy trav (stepi); lesům se daří s ústupem ledovců – <b>březový list, tráva</b></li> <li>- fauna je zastoupena tzv. megafaunou – mamuti, nosorožci, sobi, pižmoni a bizoni; lišky, zajíci, lesní sloni, hroši, daňci, divočáci, ale i koně, zubři, jeleni a vlci; na konci období umírají velcí savci – <b>mamut, jelen, zajíc</b></li> <li>- evoluce rodu Homo a vývoj lidské společnosti – <b>modely prvních lidí</b></li> </ul>   |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <p>16</p> |  | <p><b>TIPY PRO PRÁCI S DĚTMI</b><br/>                 Děti odmotají stuhu, přiřazují objekty.<br/>                 Možnost zabývat se různými detaily, prozkoumat části historie Země.<br/>                 Dětem je třeba dát k dispozici vhodnou literaturu odpovídající jejich čtenářské úrovni a tabulky (v krabíčce se stuhou).</p>   |
| <p>17</p> |  | <p><b>POZNÁMKY</b><br/>                 Konkrétní předměty — rostliny a zvířata (obrázky nebo skutečné či zmenšené modely) lze přiřadit k obdobím vývoje, kdy se objevily nebo kdy zažily svůj největší rozmach. Nejedná se o zcela přesné přiřazení k přesnému věku, spíše se zaměříme na evoluční posloupnost (například: první zvíře na souši – obojživelník, hned po nich plazi, ...).<br/>                 Jednotlivé sekce jsou barevně sladěny s barvami na dlouhé barevné stuže tak, aby se vzájemně doplňovaly. Práce s krátkou barevnou stuhou je krokem k detailu, protože si "vybereme" jednu část "celku" a prozkoumáme ji.</p> |