

## **Třetihory**

### ***pracovní list***

*Mgr. Libuše VODOVÁ, Ph.D.*

*Katedra biologie PdF MU*

[vodova@ped.muni.cz](mailto:vodova@ped.muni.cz)

Pracovní list na téma Třetihory byl vytvořen jako podpůrný materiál pro učitele přírodopisu a zeměpisu na základní školách a víceletých gymnáziích. Tento soubor devíti učebních úloh by měl sloužit k procvičení pojmů a poznatků souvisejících s vývojem planety Země ve třetihorách. Jednotlivé úlohy v pracovním listu jsou zaměřeny na vymezení třetihor vůči ostatním geologickým obdobím, hlavní události třetihor, změny ve složení flóry a fauny oproti druhohorám a výskyt třetihorních hornin na území České republiky.

Z hlediska formulace učebních úloh převažují otevřené úlohy, a to zejména doplňovací. Z učebních úloh s uzavřenou odpovědí jsou zastoupeny přiřazovací a dichotomické úlohy. Kromě úloh ověřujících zapamatování poznatků, jsou do pracovního listu zařazeny také úlohy vyžadující pochopení nebo aplikaci poznatků.

V rámci posílení mezipředmětových vazeb jsou v pracovním listu obsaženy učební úlohy, jak s přesahem do zeměpisu (1, 3, 4 a 8), tak do matematiky (úloha 2).

## TŘETIHORY - PRACOVNÍ LIST

1. Doplňte slova do vět tak, aby dávaly smysl.

Třetihory následovaly po geologickém období zvaném .....

Hranice mezi těmito dvěma geologickými obdobími je určena velkým .....

řady organismů, jako byli například .....

2. Do tabulky dopište názvy dílčích geologických období třetihor. Vypočtete, jak dlouho jednotlivá období trvala a jaký podíl na celkové historii Země představovala.

| OBDOBÍ    |  | KDY BYLO         | DÉLKA TRVÁNÍ | PODÍL NA HISTORII |
|-----------|--|------------------|--------------|-------------------|
| TŘETIHORY |  | 24–1,8 mil. let  |              |                   |
|           |  | 65 – 24 mil. let |              |                   |

Periodizace geologického období dle CHLUPÁČ a kol. 2011.

3. Čarou spojte názvy kolidujících litosférických desek s pohořím, které vzniklo.

*střet litosférických desek*

africké a euroasijské

arabské a euroasijské

indické a euroasijské

*pohoří*

Alpy

Himálaj

Karpaty

Kavkaz

Pyreneje

4. Rozhodněte, zda k níže uvedeným událostem došlo ve třetihorách.

Pokud k události ve třetihorách nedošlo, připište také správné období.

| <i>událost</i>                   | <i>došlo/nedošlo k tomu během třetihor</i> |
|----------------------------------|--|
| variské vrásnění                 | .....                                      |
| vymření dinosaurů                | .....                                      |
| oddělení Austrálie od Antarktidy | .....                                      |
| největší rozvoj trilobitů        | .....                                      |
| alpinské vrásnění                | .....                                      |
| spojení Indie s Eurasíí          | .....                                      |

5. Do rámečku připište vysvětlení pojmů v nich uvedených a dva příklady těchto rostlin. Poté pomocí znamínka (>;<;=) umístěného mezi rámečky vyjádřete, které rostliny ve třetihorách převažovaly.

**NAHOSEMENNÉ ROSTLINY**

**Vysvětlení:**

**Příklady:**

**KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY**

**Vysvětlení:**

**Příklady:**

6. Doplňte slova do vět, tak aby byly správně.

Zatímco v druhohorách dominovali mořskému prostředí  
 ....., ve třetihorách došlo k velkému rozvoji  
 ..... a .....

7. K odrážkám si poznamenejte aspoň pět živočišných řádů, které se během třetihor rozvíjely. S pomocí literatury nebo internetu dohledejte ke každému řádu jednoho třetihorního zástupce.

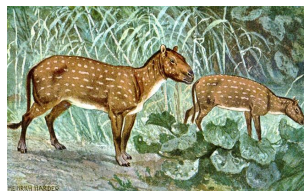
|             |                  |
|-------------|------------------|
| <b>Řád:</b> | <b>zástupce:</b> |
| • .....     | .....            |
| • .....     | .....            |
| • .....     | .....            |
| • .....     | .....            |
| • .....     | .....            |

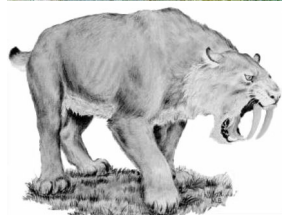
8. Doplňte tabulku tak, aby shrnovala nejdůležitější události třetihor na našem území.

| JEDNOTKA               | JEJÍ ČÁSTI  | DŮLEŽITÉ UDÁLOSTI       |
|------------------------|---|-------------------------|
| <b>ČESKÝ MASIV</b>     | <b>Podkrušnohorské pánve:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul> | ložiska hnědého uhlí    |
|                        | <b>Jihočeské pánve:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• třeboňská</li> <li>• českobudějovická</li> </ul>         |                         |
|                        |   | centra sopečné činnosti |
| <b>ZÁPADNÍ KARPATY</b> | <b>Karpatská předhlubeň a vídeňská pánev</b>  |                         |
|                        |   | Alpinské vrásnění       |

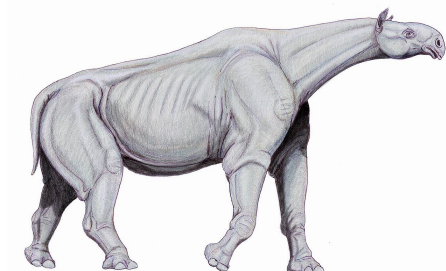
9. Čarou spojte obrázek s charakteristikou nebo charakteristikami. Do rámečku připište název charakterizovaného živočicha.

živočich









charakteristika

Třetihorní nosorožec gigantických rozměrů.

Díky dlouhým špičákům známá pod názvem „šavlozubý tygr“.

Tento lichokopytník bývá považován za předka dnešních koní.

Velký nelétavý pták, který dosahoval výšky až 2,5 m.

Vymřelý třetihorní koník.  
Díky výšce v kohoutku bývá přirovnáván k foxteriérovi.

Jeho tělo nesly sloupovité končetiny zakončené třemi prsty.

Vyhynulá kočkovitá šelma. Tento rod žil Zemi od konce třetihor do pleistocénu (starší čtvrtohory).

Zdroj obrázků: <http://cs.wikipedia.org>

Materiál byl zpracován v rámci projektu "Systémová podpora trvalého profesního rozvoje (CPD) pedagogických pracovníků propojením pedagogické fakulty se školami na Jižní Moravě – EDUCOLAND"

Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

## POUŽITÉ LITERÁRNÍ ZDROJE:

FEJFAR, Oldřich a MAJOR, Pavel. Zaniklá sláva savců. 1. vydání. Praha: Academia, 2005. 279 s. ISBN: 80-200-1361-X.

CHLUPÁČ, Ivo, BRZOBOHATÝ, Rostislav, KOVANDA, Jiří a STRÁNÍK, Zdeněk. *Geologická minulost České republiky*. 2. opravené vydání. Praha: Academia, 2011. 436 s. ISBN: 978-80-200-1961-5.

JANOŠKA, Martin, ZAPLETAL, Jan, ZIMÁK, Jiří a BÁBEK, Ondřej. *Geologie pro učitele*. Dotisk 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. 196 s. ISBN: 80-7067-961-1.

## ZDROJE OBRÁZKŮ:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Hyracotherium#mediaviewer/File:Hyracotherium Eohippus hharder.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Hyracotherium#mediaviewer/File:Hyracotherium_Eohippus_hharder.jpg)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/Smilodon#mediaviewer/File:Smilodon.jpg>

[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Gastornis#mediaviewer/File:Gastornis\\_1917.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Gastornis#mediaviewer/File:Gastornis_1917.jpg)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Paraceratherium#mediaviewer/File:Indricotherium11.jpg>

## TŘETIHORY - PRACOVNÍ LIST

1. Doplňte slova do vět tak, aby dávaly smysl.

Třetihory následovaly po geologickém období zvaném ..... **druhohory**.....

Hranice mezi těmito dvěma geologickými obdobími je určena...**vyměřením** .....

řady organismů, jako byli například .....**dinosauři, ryboještěři, ptakoještěři, amoniti**.....

2. Do tabulky dopište názvy dílčích geologických období třetihor a vypočtete, jak dlouho jednotlivá období trvala.

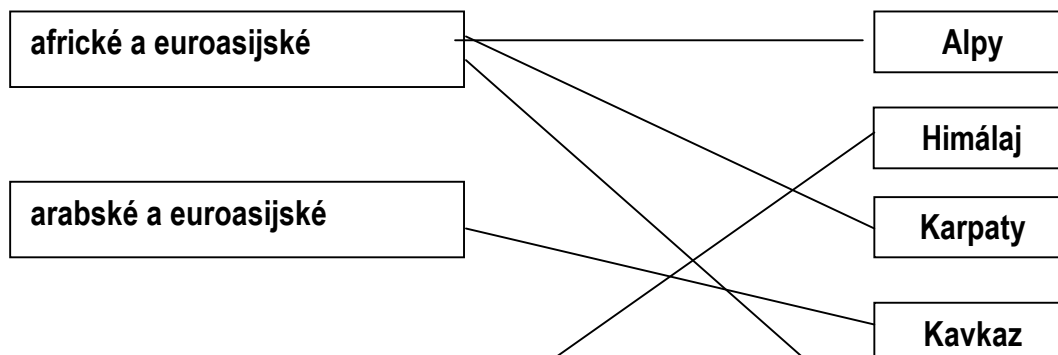
| OBDOBÍ    |                          | KDY BYLO         | DÉLKA TRVÁNÍ         |
|-----------|--------------------------|------------------|----------------------|
| TŘETIHORY | <i>mladší = neogén</i>   | 24–1,8 mil. let  | <i>22,2 mil. let</i> |
|           | <i>starší = paleogén</i> | 65 – 24 mil. let | <i>41 mil. let</i>   |

Periodizace geologického období dle CHLUPÁČ a kol. 2011.

3. Přiřaďte názvy jednotlivých pohoří k litosférickým deskám, jejichž kolize vzniku pohoří předcházela.

**střet litosférických desek**

**pohoří**



Materiál byl zpracován v rámci projektu "Systémová podpora trvalého profesního rozvoje (CPD) pedagogických pracovníků propojením pedagogické fakulty se školami na Jižní Moravě – EDUCOLAND"

Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

indické a euroasijské

Pyreneje

4. Rozhodněte, zda k níže uvedeným událostem došlo nebo nedošlo ve třetihorách.

Pokud k události ve třetihorách nedošlo, připište také správné období, kdy k ní došlo.

| událost                          | došlo/nedošlo k tomu během třetihor                |
|----------------------------------|--|
| variské vrásnění                 | .....nedošlo (prvohorní vrásnění).....             |
| vymírání dinosaurů               | .....nedošlo (vymřeli na konci druhohor)...        |
| oddělení Austrálie od Antarktidy | ..... došlo.....                                   |
| největší rozvoj trilobitů        | ..nedošlo (rozvíjeli se ve starších prvohorách)... |
| alpinské vrásnění                | ..... došlo.....                                   |
| spojení Indie s Eurasií          | ..... došlo.....                                   |

5. Do rámečku připište vysvětlení pojmů v nich uvedených a dva příklady těchto rostlin. Poté pomocí znaménka (>;<;=) umístěného mezi rámečky vyjádřete, které rostliny ve třetihorách převažovaly.

| NAHOSEMENNÉ ROSTLINY   | KRYTOSEMENNÉ ROSTLINY  |
|--|--|
| Vysvětlení: <i>Vajíčka a následně i semena jsou uložena volně na plodolistu. Tyto rostliny vytváří šištice nikoli květy a plody.</i> | Vysvětlení: <i>Vajíčka jsou uložena v semeníku. Po oplození se semeník, případně i další části květu, mění v plod.</i> |
| Příklady: <i>borovice, smrk, jedle</i>   | Příklady: <i>jabloň, třešeň, hrušeň</i>  |
| (ve třetihorách: <i>borovice, sekvoje a tisovce</i> )  | (v třetihorách: <i>šácholan, fíkovník, bříza, iavor, olše, topol atd.</i> )  |

6. Doplňte slova do vět, tak aby byly správně.



Zatímco v druhohorách dominovali mořskému prostředí ...**plazi (nebo ryboještěři)** ..... ,  
ve třetihorách došlo k velkému rozvoji ...**kostnatých**.....  
.....**ryb**..... a .....**žraloků**.....

7. K odrážkám si poznamenejte aspoň pět živočišných řádů, které se během třetihor rozvíjely. S pomocí literatury nebo internetu dohledejte ke každému řádu jednoho třetihorního zástupce.

| Řád:                                | zástupce:   |
|-------------------------------------|---|
| • ..... <b>šelmy</b> .....          | ..... <b>Smilodon</b> .....   |
| • ..... <b>chobotnatci</b> .....    | ..... <b>Deinotherium, Platybelodon</b> ....                                      |
| • ..... <b>lichokopytníci</b> ..... | . <b>Indricotherium, Bronthotherium</b>   |
| • ..... <b>sudokopytníci</b> .....  | ..... <b>Merycoidodon</b> .....   |
| • ..... <b>primáti</b> .....        | ... <b>Australopithecus afarensis,</b><br><b>Homo habilis, Homo ergaster</b> .... |
| • ..... <b>vačnatci</b> .....       | ..... <b>Diprotodon</b> .....   |
| • ..... <b>chudozobí</b> .....      | ..... <b>Megatherium</b> .....  |

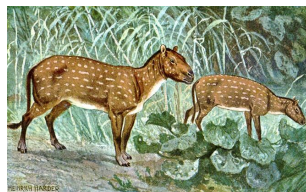
8. Doplňte tabulku tak, aby shrnovala nejdůležitější události třetihor na našem území.

| JEDNOTKA        | JEJÍ ČÁSTI   | DŮLEŽITÉ UDÁLOSTI  |
|-----------------|--|--|
| ČESKÝ MASIV     | Podkrušnohorské pánve:<br>• ..... <b>chebská</b> .....<br>• ..... <b>sokolovská</b> .....<br>• ..... <b>mostecká</b> ..... | ložiska hnědého uhlí   |
|                 | Jihočeské pánve:<br>• třeboňská<br>• českobudějovická  | <b>Ukládání štěrků, písků a jílu</b>                                 |
|                 | <b>Doupovské hory,</b><br><b>České středohoří</b>  | centra sopečné činnosti  |
| ZÁPADNÍ KARPATY | Karpatská předhlubeň a vídeňská pánve<br>..... <b>Celé Karpaty</b>   | <b>Ukládání mořských sedimentů</b><br>..... <b>Alpinské vrásnění</b> |

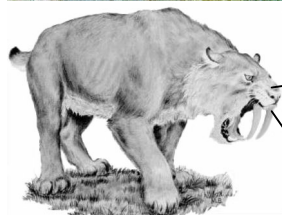
9. Čarou spojte obrázek s charakteristikou nebo charakteristikami. Do rámečku připište název charakterizovaného živočicha.

živočich

**Hyracotherium**



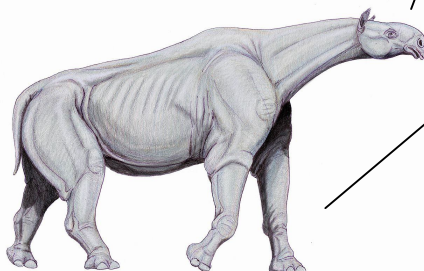
**Smilodon**



**Diatryma**



**Indricotherium**



charakteristika

Třetihorní nosorožec gigantických rozměrů.

Díky dlouhým špičákům známá pod názvem „šavlozubý tygr“.

Tento lichokopytník bývá považován za předka dnešních koní.

Velký nelétavý pták, který dosahoval výšky až 2,5 m.

Vymřelý třetihorní koník.  
Díky výšce v kohoutku bývá srovnáván s foxteriérem.

Jeho tělo nesly sloupovité končetiny zakončené třemi prsty.

Vyhynulá kočkovitá šelma. Tento rod žil Zemi od konce třetihor do pleistocénu (starší čtvrtohory).

Zdroj obrázků: <http://cs.wikipedia.org>

Materiál byl zpracován v rámci projektu "Systémová podpora trvalého profesního rozvoje (CPD) pedagogických pracovníků propojením pedagogické fakulty se školami na Jižní Moravě – EDUCOLAND"

Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

## POUŽITÉ LITERÁRNÍ ZDROJE:

FEJFAR, Oldřich a MAJOR, Pavel. Zaniklá sláva savců. 1. vydání. Praha: Academia, 2005. 279 s. ISBN: 80-200-1361-X.

CHLUPÁČ, Ivo, BRZOBOHATÝ, Rostislav, KOVANDA, Jiří a STRÁNÍK, Zdeněk. *Geologická minulost České republiky*. 2. opravené vydání. Praha: Academia, 2011. 436 s. ISBN: 978-80-200-1961-5.

JANOŠKA, Martin, ZAPLETAL, Jan, ZIMÁK, Jiří a BÁBEK, Ondřej. *Geologie pro učitele*. Dotisk 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. 196 s. ISBN: 80-7067-961-1.

## ZDROJE OBRÁZKŮ:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Paraceratherium>[https://cs.wikipedia.org/wiki/Hyracotherium#mediaviewer/File:Hyracotherium Eohippus hharder.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Hyracotherium#mediaviewer/File:Hyracotherium_Eohippus_hharder.jpg)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/Smilodon#mediaviewer/File:Smilodon.jpg>

[https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Gastornis#mediaviewer/File:Gastornis\\_1917.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Gastornis#mediaviewer/File:Gastornis_1917.jpg)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Paraceratherium#mediaviewer/File:Indricotherium11.jpg>