



Soubor pracovních listů:

Klíčové vizuály podporující žáky
s odlišným mateřským jazykem
ve výuce chemie

*D. Halamková, P. Hartmanová, Zuzana Janoušková
(META), R. Nováková, O. Solnička, J. Šindelářová,
M. Švehlová, M. Trpišovská*



Zvýšení kvality vzdělávání žáků, rozvoje klíčových
kompetencí, oblastí vzdělávání a gramotností

Reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_011/0000664

Termín realizace: 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019

Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2019





Vzdělávací modul
ČLOVĚK A PŘÍRODA

Soubor pracovních listů:

Klíčové vizuály podporující žáky
s odlišným mateřským jazykem
ve výuce chemie

*D. Halamková, P. Hartmanová, Zuzana Janoušková
(META), R. Nováková, O. Solnička, J. Šindelářová,
M. Švehlová, M. Trpišovská*



Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
2019



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
OP Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Klíčové vizuály podporující žáky s odlišným mateřským jazykem ve výuce chemie

Soubor klíčových vizuálů vznikl v rámci projektu *Zvýšení kvality vzdělávání žáků, rozvoje klíčových kompetencí, oblastí vzdělávání a gramotností*, reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_011/0000664 (2017–2019), financováno z Evropských sociálních fondů, řešiteli projektu jsou Univerzita Karlova, Masarykova univerzita, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Technická univerzita v Liberci, Univerzita Palackého v Olomouci a META, o.p.s.

Publikace je určena ke vzdělávacím účelům.

Autoři souboru pracovních listů: M. Trpišovská/P. Hartmanová/D. Halamková (Alkany) + R. Nováková (Uhlovodíky), O. Solnička (Alkoholy), J. Šindelářová/M. Švehlová (Destilační aparatura), Zuzana Janoušková (META – Slitiny mědi, Směsi)

Garant vzdělávacího modulu Člověk a příroda – chemie: PhDr. Martin Rusek, Ph.D.

Vydala:

Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta v r. 2019

Abstrakt

Žáci s odlišným mateřským jazykem, kteří navštěvují české školy, musejí při výuce překonávat jazykovou bariéru. Jedním ze základních principů práce se žáky s odlišným mateřským jazykem v běžné výuce je vizualizace.

Podle teorie Bernarda A. Mohana o vědomostních strukturách obsahuje každá myšlenka určitou vědomostní strukturu. A každá se dá graficky vyjádřit tzv. klíčovými vizuály. Klíčové vizuály zasazují informace do jasné a srozumitelné struktury, a tak pomáhají žákovi v pochopení pojmů a jejich vztahů.

Soubor klíčových vizuálů vznikl jako výstup workshopu Jak pracovat s žáky s odlišným mateřským jazykem (chemie). Klíčové vizuály navrhli účastníci a lektorka workshopu. Použit se dají jako podpůrný materiál při výkladu látky, pro ověření porozumění textu (např. v učebnici) k tématu, nebo pro ověření znalostí na závěr tématu (např. jako zkoušení). Některé se dají použít také pro různé aktivity, např. pexeso. Aby mohli žáci klíčový vizuál slovně popsat, je třeba jim také představit slovní zásobu, kterou pro to budou potřebovat. Klíčové vizuály proto se slovní zásobou často pracují.

Klíčová slova:

Klíčový vizuál, struktury, vizualizace, žák s OMJ, slovní zásoba, alkany, alkoholy, destilační aparatura, slitiny mědi, směsi, uhlovodíky

Abstrakt

Pupils with different mother tongue who attend Czech schools have to overcome language barrier during lessons. Visualization is one of the basic rule of working with pupils with different mother tongue in common lessons.

Every thought contains a certain knowledge structure according to the theory of Bernard A. Mohan of knowledge structures. And every thought is able to be formulated by the key visuals. The key visuals set informations into clear and understandable structure and it helps pupils with the understanding of terms and their relations.

The key visuals complex was made in the workshop called „How to work with pupils with different mother tongue in common lessons (chemistry)“. The workshop participants and lecturer designed these key visuals.

It is possible to use the key visuals as supporting material during the school lecture, but also for verify reading comprehension (e.g. in the textbook) or for verify knowledge at the end of the lesson (e.g. examination). Few of key visuals we can use also for different activities e.g. memory game. It is necessary to show pupils vocabulary required for word description of key visual. This is the reason, why key visuals are using vocabulary by itself.

Keywords:

Key visuals, structure, visualization, pupil with different mother tongue, vocabulary, alkan, alcohols, distillation apparatus, copper alloys, mixtures, hydrocarbons

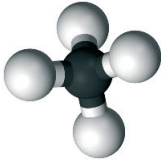
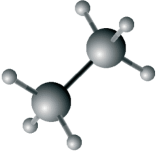
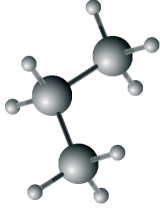
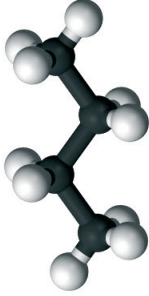
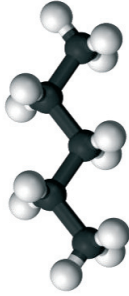
Obsah

Seznam pracovních listů

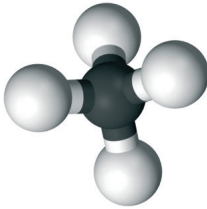
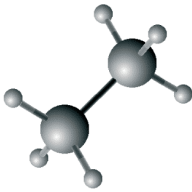
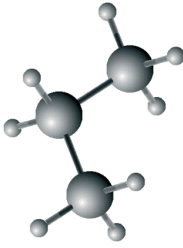
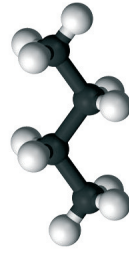
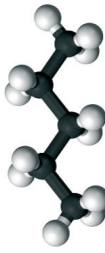
1. Klíčový vizuál - ALKANY	5
2. Klíčový vizuál - ALKOHOLY	7
3. Klíčový vizuál - DESTILAČNÍ APARATURA	8
4. Klíčový vizuál - SLITINY MĚDI	9
5. Klíčový vizuál - SMĚSI	10
6. Klíčový vizuál - UHLOVODÍKY	11

1. Klíčový vizuál – ALKANY

Alkany

Model molekuly	Sumární vzorec	Počet uhlíků v molekule	Racionální vzorec	Název alkanu
	CH ₄	1C	CH ₄	methan
	C ₂ H ₆	2C	CH ₃ -CH ₃	ethan
	C ₃ H ₈	3C	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃	propan
	C ₄ H ₁₀	4C	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ varianta: CH ₃ -(CH ₂) ₂ -CH ₃	butan
	C ₅ H ₁₂	5C	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ varianta: CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₃	pentan

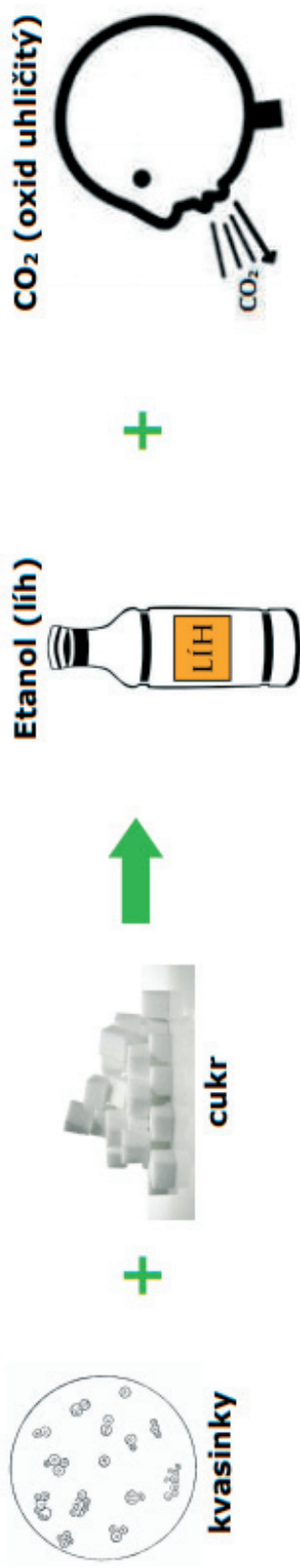
Pexeso, přiřazování:

	CH_4	1C	CH_4	methan
	C_2H_6	2C	$\text{CH}_3\text{-CH}_3$	ethan
	C_3H_8	3C	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	propan
	C_4H_{10}	4C	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	butan
	C_5H_{12}	5C	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	pentan

2. Klíčový vizuál – ALKOHOLY



VZNIK ALKOHOLŮ KVAŠENÍM:



POZOR!



Etanol: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$



Metanol: $\text{CH}_3\text{-OH}$

18+

Zákaz prodeje alkoholu mladším 18 let.

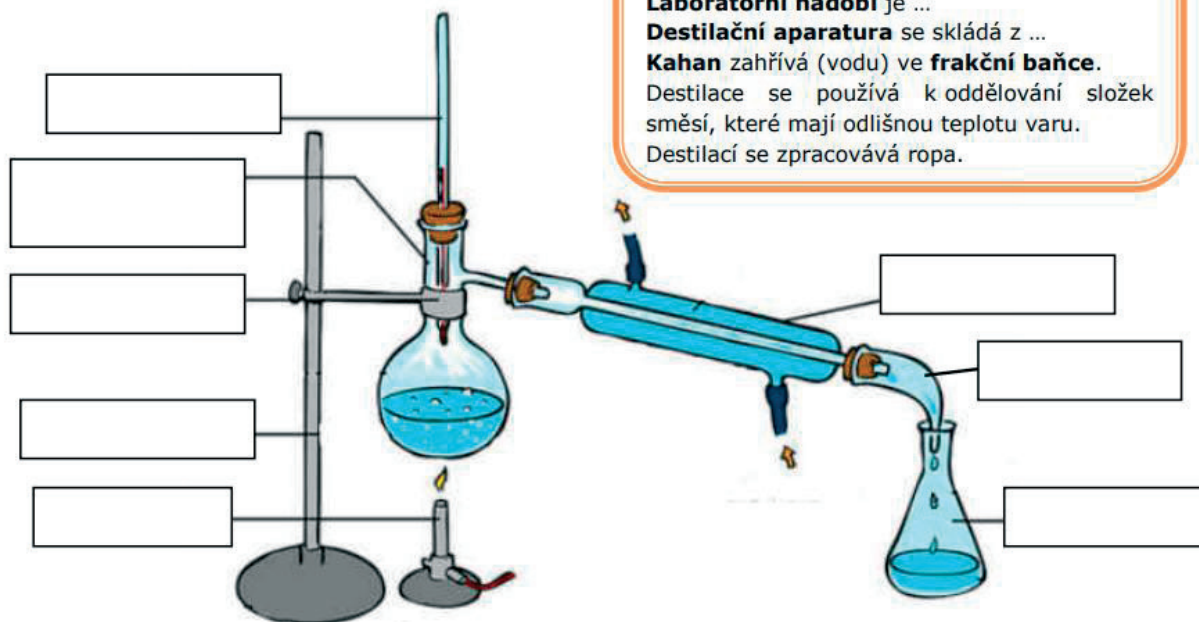
3. Klíčový vizuál - DESTILAČNÍ APARATURA

Destilační aparatura

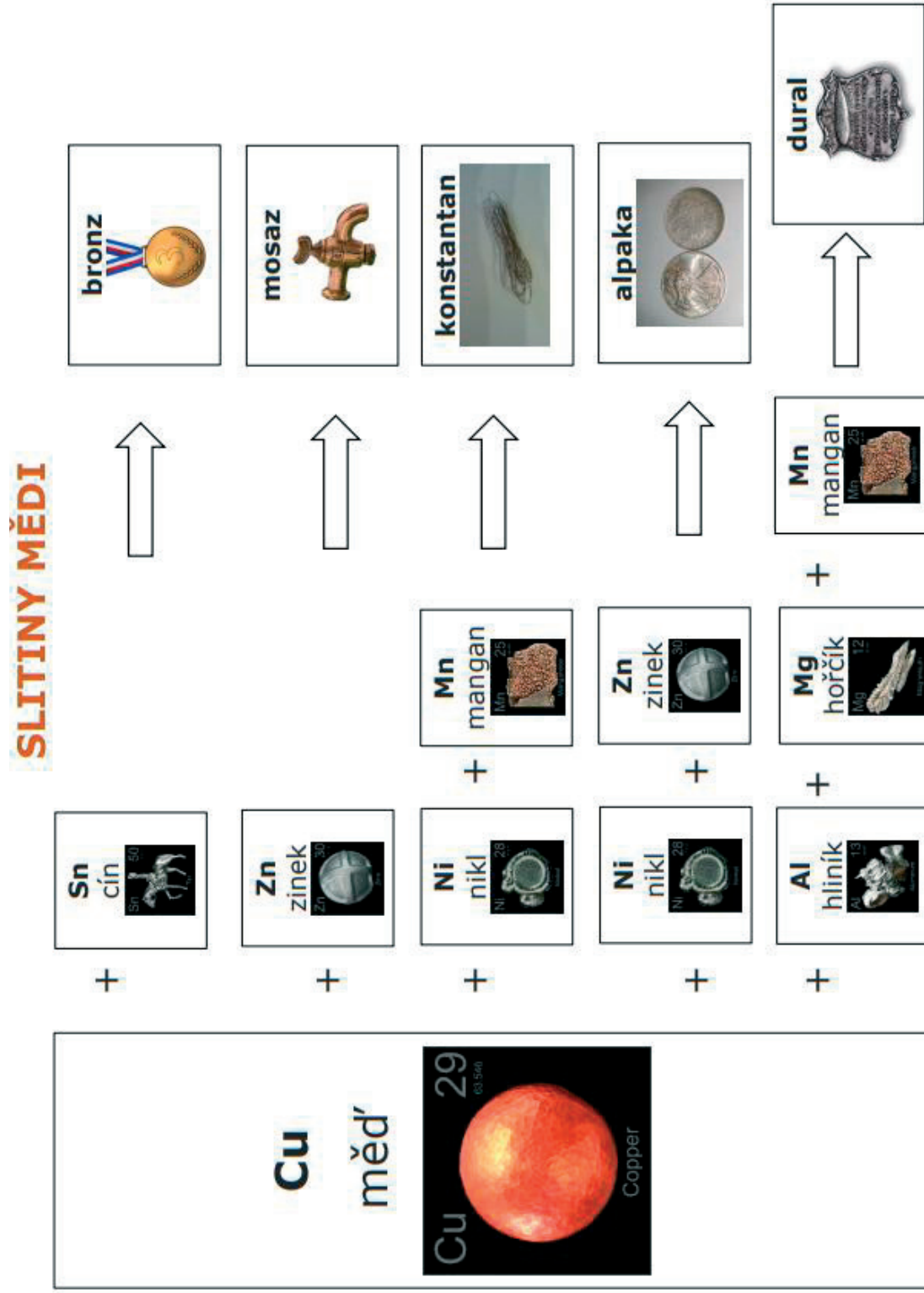
Laboratorní nádobí:

			
kádinka	chladič	stojan	frakční baňka
			
teploměr	držák	alonž	kahan

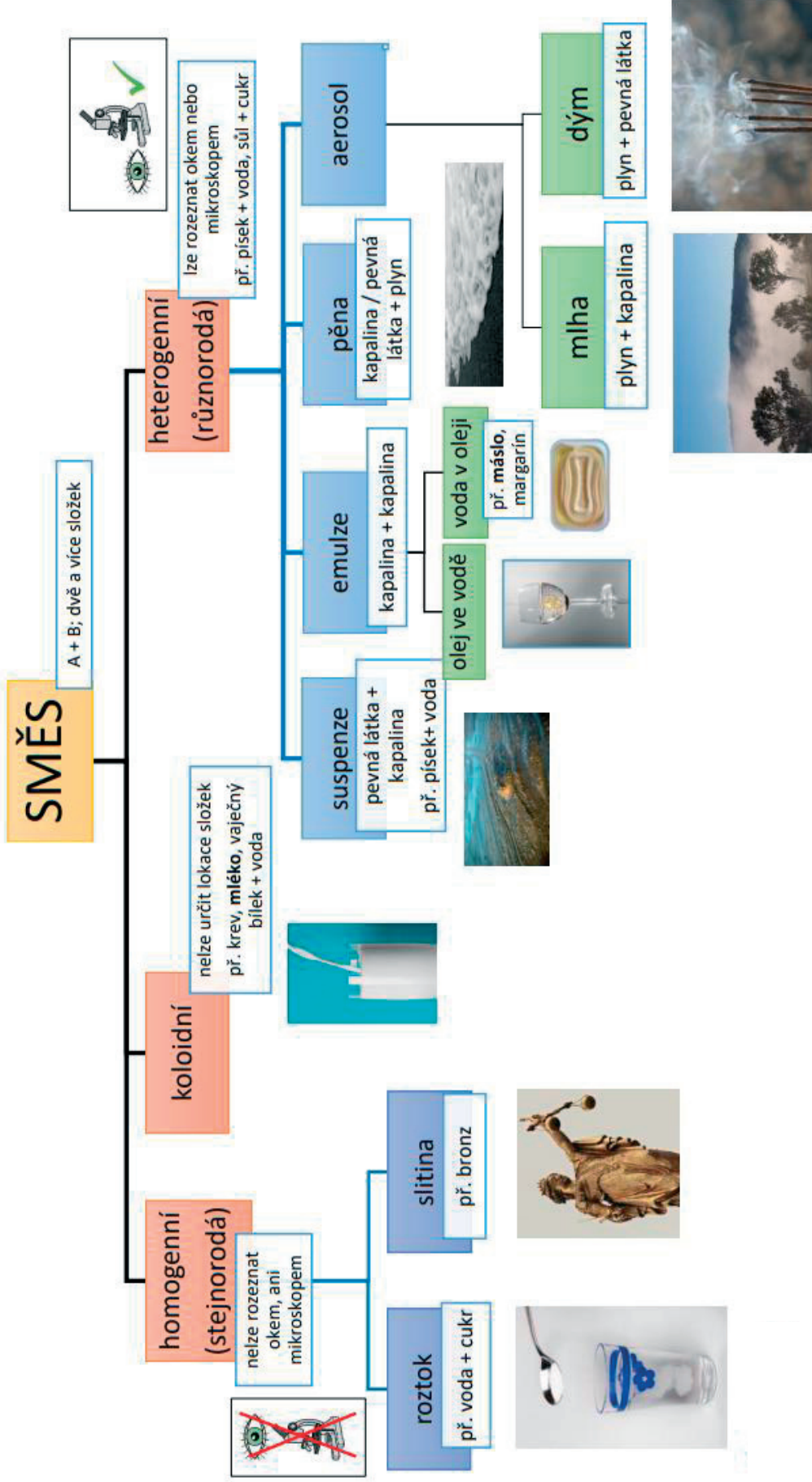
Destilační aparatura:



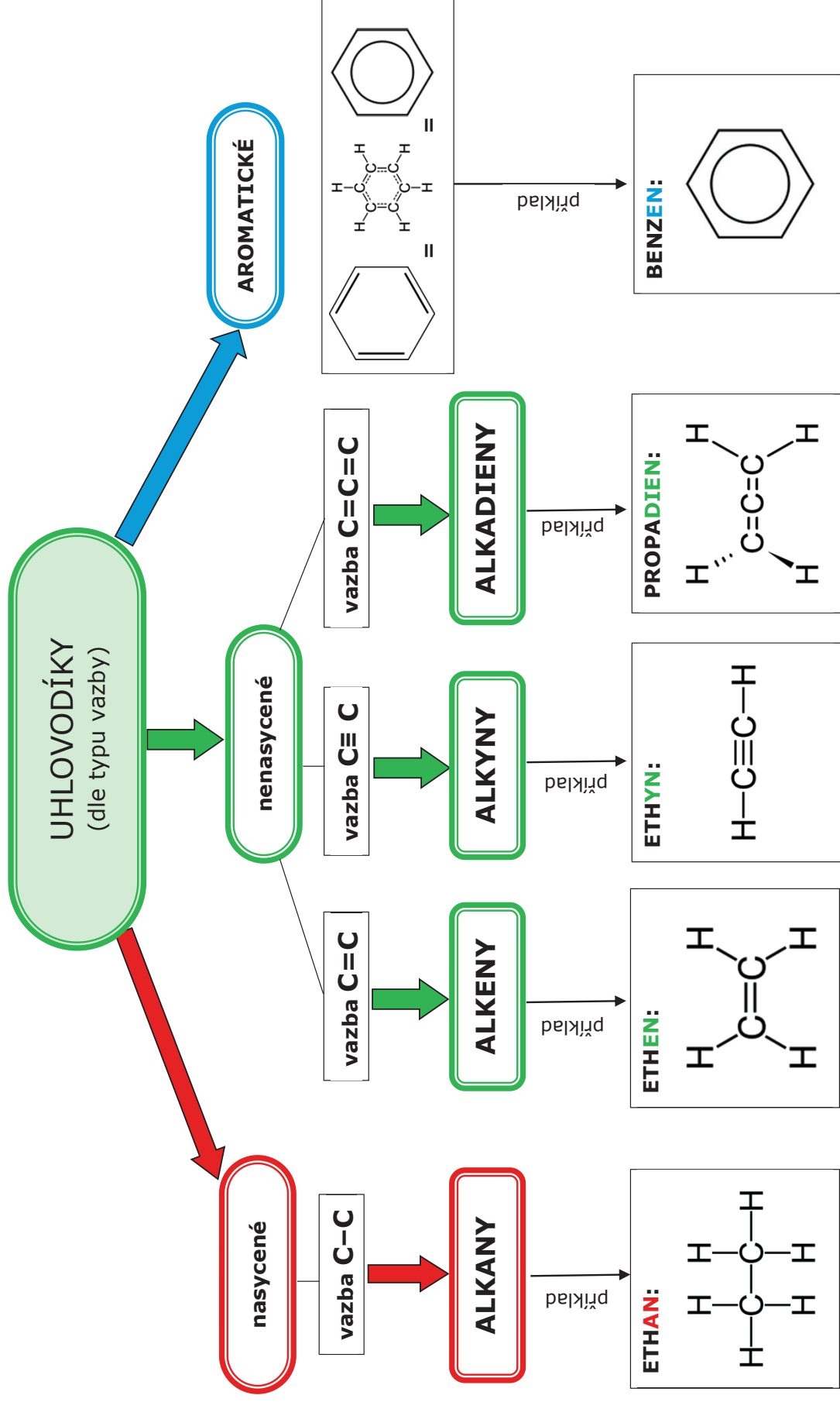
4. Klíčový vizuál – SLITINY MĚDI



5. Klíčový vizuál – SMĚSI



6. Klíčový vizuál – UHLOVODÍKY



Použité zdroje

Obrázky

Alkany

[cit. 2018-04-27] Dostupné pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

<<https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Methane-3D-balls.png>>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mol_geom_ethan.PNG>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mol_geom_propan.PNG>
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Butane-3D-balls.png>>
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pentane-3D-balls.png>>

Alkoholy

[cit. 2018-05-02] Dostupné pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

<<https://pixabay.com/en/bottles-wine-drink-benefit-from-2156998/>>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSM_V21_D302_Yeast_cells.jpg>
<<https://pxhere.com/cs/photo/920092>>
<<https://pixabay.com/pl/butelka-szk%C5%82o-nap%C3%B3j-alkohol-25185/>>
<<https://pixabay.com/id/18-orang-dewasa-umur-rating-2399207/>>
<<https://pixabay.com/cs/jed-lebka-a-zk%C5%99%C3%AD%C5%BEen%C3%A9-hn%C3%A1ty-jedovat%C3%BD-98648/>>
<<https://pixabay.com/cs/1%C3%A1hev-alkohol-korek-ulo%C5%BEen%C3%A1-n%C3%A1poj-33863/>>

Autor piktogramů: Sergio Palao (ARASAAC – <http://arasaac.org>)

Destilační aparatura

[cit. 2018-05-02] Dostupné pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

<<https://pixabay.com/cs/k%C3%A1dinka-nobelova-cena-za-chemii-159173/>>
<<https://pixabay.com/cs/diagram-kondenz%C3%A1tor-za%C5%99%C3%ADzen%C3%AD-37904/>>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Titration_Apparatus.png>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Distillation_flask_e17.png>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thermometer_C.svg>
<<https://www.flickr.com/photos/121935927@N06/13579613295>>

Slitiny mědi

[cit. 2017-11-16] Dostupné pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

<<http://periodictable.com/>>
<<https://pixabay.com/cs/medaile-bronz-ocen%C4%9Bn%C3%AD-1622549/>>
<<https://pixabay.com/cs/kohoutek-mosaz-brass-kohoutek-2519062/>>
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Konstantandraht.jpg>>
<<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10622371>>
<<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=13606103>>

Směsi

[cit. 2017-11-16] Dostupné pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

<<https://pixabay.com/cs/m%C3%A1slo-vana-margar%C3%ADn-%C4%8D1%C3%A1nek-1920670/>>
<<http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:WaterAndFlourSuspensionLiquid.jpg>>
<http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Low_fog.jpg>
<http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Sea_foam_on_the_shore.jpg>
<<https://pixabay.com/cs/d%C3%BDm-foukat-vonn%C3%A9-ty%C4%8Dinky-ty%C4%8Dinky-1943398/>>

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spoon_Sugar_Solution_with_Glass.jpg>
<<https://pxhere.com/cs/photo/860237>>
<<https://pixabay.com/cs/photos/grains%20of%20sand/>>
<<https://pixabay.com/cs/sklo-k%C5%99i%C5%A1%C5%A5%C3%A1lov%C3%A9ho-skla-drink-olej-101666/>>
<<https://pixabay.com/cs/justitia-bohyn%C4%9B-bohyn%C4%9B-spravedlnosti-2597016/>>

Autor piktogramů: Sergio Palao, ARASAAC (<http://arasaac.org>), CC (BY-NC-SA)

Uhlovodíky

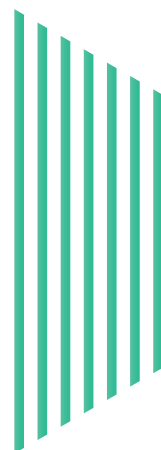
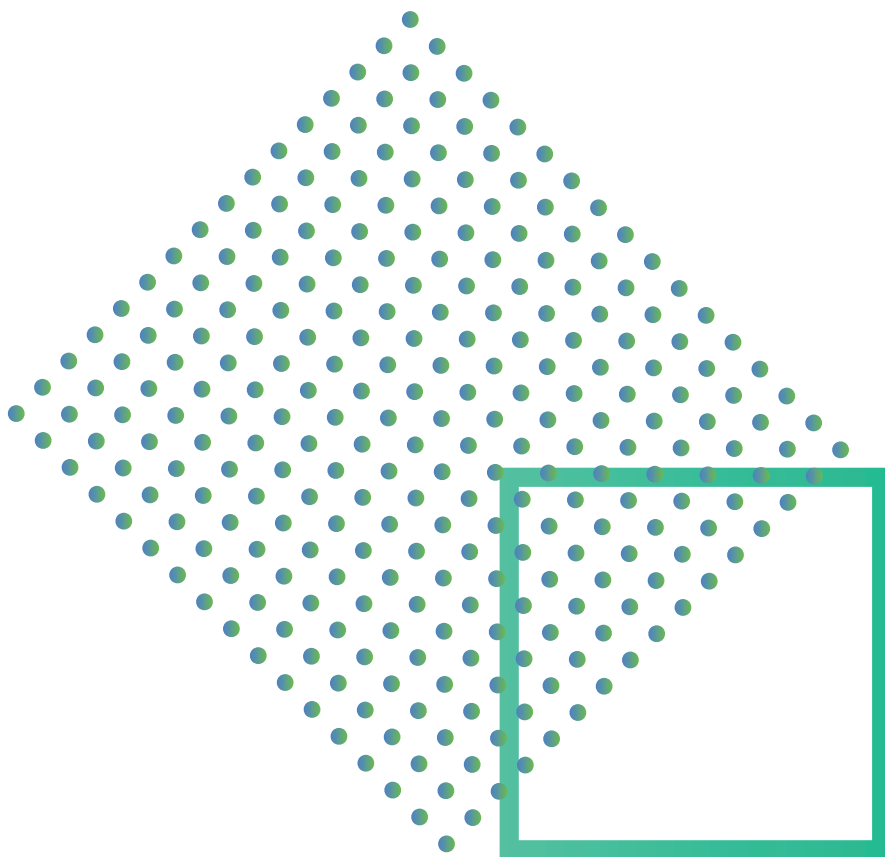
[cit. 2018-04-27] Dostupné pod licencí Public domain a Creative Commons na WWW:

<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ethane-flat.png>>
<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ethene_structural.svg>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Propyl_allene.png>
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ethyne-2D-flat.png>>
<<https://pixabay.com/cs/%C5%A1esti%C3%BAhel%C3%ADk-ozna%C4%8Duj%C3%ADc%C3%AD-benzen-benzen-155277/>>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzene_circle.svg>
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Benzene-2D-full.svg>>

Klíčové vizuály podporující žáky s odlišným mateřským jazykem ve výuce chemie

*D. Halamková, P. Hartmanová, Zuzana Janoušková
(META), R. Nováková, O. Solnička, J. Šindelářová,
M. Švehlová, M. Trpišovská*

Vydala Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta
Rok vydání: 2019
Počet stran: 16
Formát A4 (elektronická publikace ve formě PDF)
1. vydání



 **TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická

MUNI



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

..META*