

NÁMĚTY DO VÝUKY (NEJEN) PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ S VYUŽÍVÁNÍM DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ

Mgr. Jakub Holec, Ph.D.
Národní pedagogický institut ČR
ZŠ Kunratice



„Webinář nabídne náměty a zkušenosti s využíváním digitálních technologií pro podporu aktivního učení žáků především v době probíhající on-line výuky. Obsahem setkání bude sdílení tipů do výuky (nejen) přírodovědných předmětů. Představíme si konkrétní realizované aktivity a v nich uplatňované výukové metody a použité digitální technologie. Přitom se zaměříme na různé fáze výuky podle E-U-R. Součástí workshopu budou i ukázky práce žáků jako důkazy o učení a jako zdroj inspirace pro zlepšování výuky.“

NA CO SE ZAMĚŘÍME?

- AKTIVNÍ UČENÍ A ON-LINE VÝUKA
- PŘÍKLADY VYUŽÍVANÝCH APLIKACÍ V ON-LINE VÝUCE
- REALIZOVANÉ VÝUKOVÉ AKTIVITY A UKÁZKY PRÁCE ŽÁKŮ



AKTIVNÍ UČENÍ

Jakékoliv výukové strategie, při kterých mají všichni žáci příležitost se zapojit do procesu učení a zažít úspěch.

- činnostní učení
- získávání a syntéza informací
- generování otázek
- stručné psaní a diskuze
- řešení problémů
- atd.



ZÁKLADNÍ PRINCIPY AKTIVNÍHO UČENÍ

POMOC ŽÁKŮM V DOSAHOVÁNÍ JEJICH VZDĚLÁVACÍCH CÍLŮ

Úlohy a aktivity sledují specifické cíle učení jako základní orientační body při přípravě a plánování výuky.

VYTVÁŘENÍ PODMÍNEK PRO ZAPOJOVÁNÍ ŽÁKŮ

Minimalizování možných vstupních překážek pro zapojování se do řešených úloh a situací.

POSKYTOVÁNÍ ZPĚTNÉ VAZBY ŽÁKŮM O JEJICH UČENÍ

Nejen zpětná vazba k dosažení cílů učení, ale také možnosti, jak dosáhnout dalšího pokroku v učení.

UKÁZKY VÝUKOVÝCH AKTIVIT



FÁZE EVOKACE

vybavení předchozích znalostí
žáků k tématu, zaktivování a
motivování žáků k učení



FÁZE UVĚDOMĚNÍ

získávání nových znalostí a
zkušeností na základě dříve
získaných znalostí a zkušeností



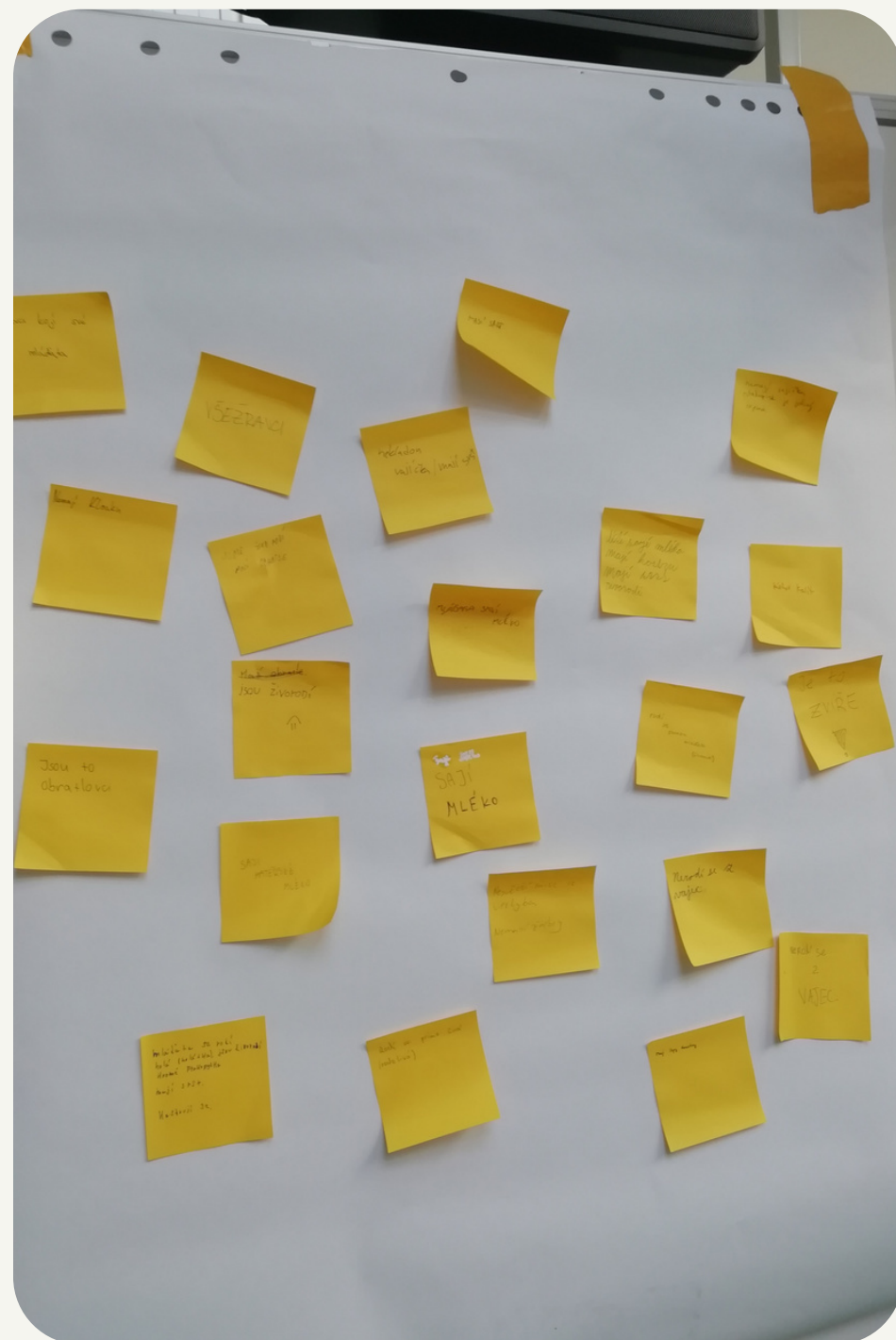
FÁZE REFLEXE

vyjadřování myšlenek a získaných
informací vlastními slovy,
vzájemné sdílení získaných
znalostí a zkušeností

FÁZE EVOKACE

Brainstorming

V ZOO se u výběhů zvířat setkáváme s informačními cedulkami. Které informace z nich můžeme nejčastěji vyčíst?

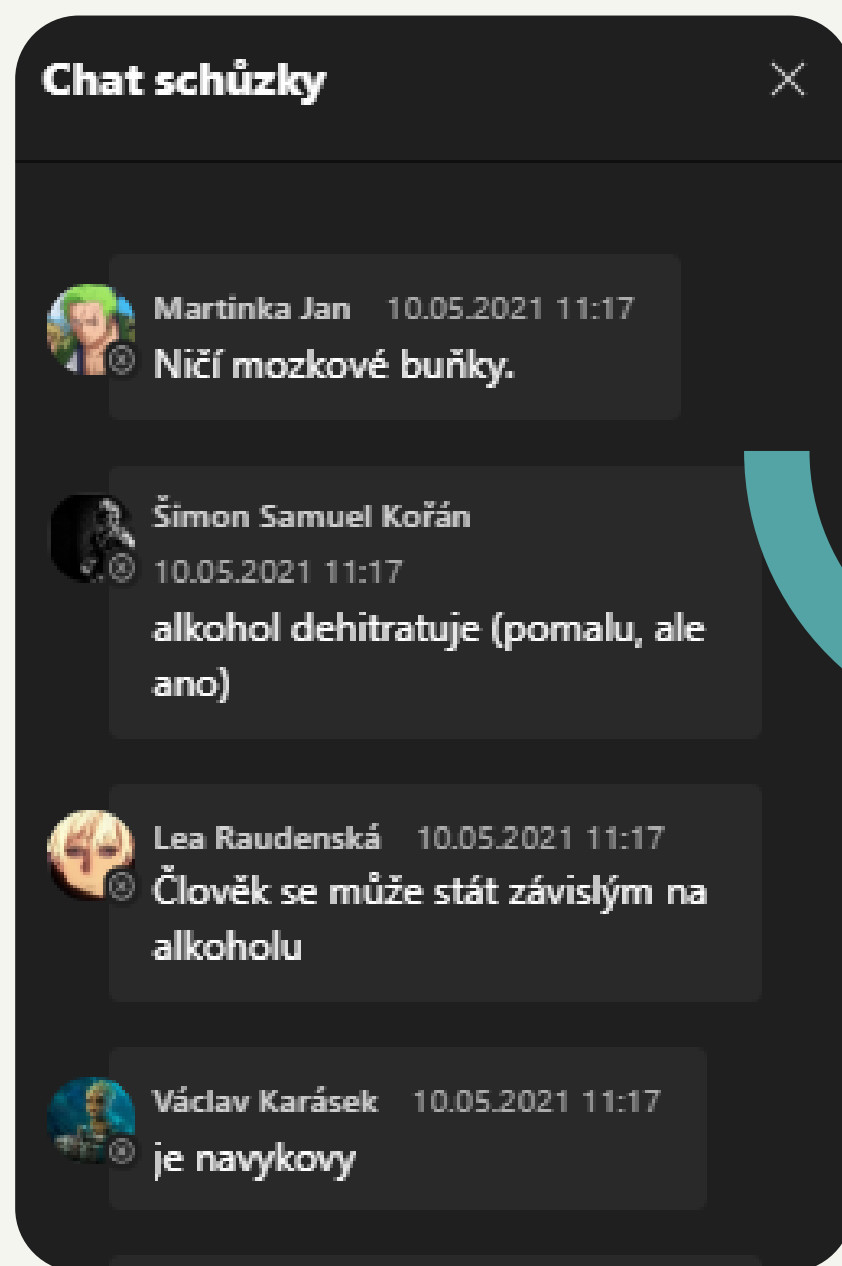


Pojmové mapy



V. CH. D.

(Vím - Chci vědět - dozvěděl jsem se)



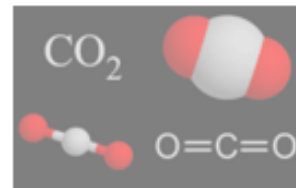
Microsoft Teams

ALKOHOL

Alkohol provází historii lidí již mnoho tisíc let. Co vlastně víme o jeho škodlivosti, víme, v čem a kde nám může i pomáhat. Jak nás ohrožuje? Jak na nás působí?...

Vím ...	Chci vědět ...	Dozvěděl jsem se...

FÁZE UVĚDOMĚNÍ



Oxid uhličitý

- 1 Oxid uhličitý je při běžné teplotě a tlaku bezbarvý a nehořlavý plyn. Přestože je oxidu uhličitého v atmosféře mnohem méně než dusíku a kyslíku, je důležitou složkou vzduchu na naší planetě. Molekula oxidu uhličitého (CO_2) se skládá z jednoho atomu uhlíku a dvou atomů kyslíku. Oxid uhličitý je důležitý skleníkový plyn, který pomáhá zachycovat teplo v naší atmosféře. Bez něj by naše planeta byla nehostinně chladná. Postupné zvyšování koncentrace CO_2 v zemské atmosféře však přispívá ke globálnímu oteplování a hrozí narušení klimatu naší planety, protože průměrné globální teploty postupně rostou.
- 2 Oxid uhličitý je čtvrtou nejhojnější složkou vzduchu. Má koncentraci asi 400 ppm (částic na milion – to znamená, že 400 částic z milionu částic v atmosféře je právě oxid uhličitý) v zemské atmosféře. Vědci odhadují, že před lidskou průmyslovou činností byla koncentrace CO_2 kolem 270 ppm. Množství oxidu uhličitého v naší atmosféře tak od počátku lidské industrializace stoupla asi o 40 % a očekává se, že bude působit zvyšování globálních teplot na Zemi.
- 3 Oxid uhličitý plní klíčovou roli v koloběhu uhlíku na Zemi. Sopečné výbuchy a požáry jsou dva významné přirozené zdroje uvolňování CO_2 do zemské atmosféry. Dýchání, tedy proces, kterým organismy uvolňují energii přijímanou z potravy, vede též k uvolňování oxidu uhličitého. Při vydechování uvolňujeme právě oxid uhličitý (kromě jiných plynů). Spalování, ať už v podobě lesních požárů, tak i v podobě spalování fosilních paliv vede též k uvolňování oxidu uhličitého.
- 4 Při fotosyntéze, kterou si rostliny a některé mikroorganismy vytvářejí zásobní látky, se spotřebovává oxid uhličitý z atmosféry. Fotosyntetické organismy váží CO_2 a vodu (H_2O) a vytvářejí si sacharidy (např. cukry), jako vedlejší produkt uvolňují kyslík. Místa jako lesy a oblasti oceánů proto fungují jako masivní uhlíkové "jímky", které odstraňují oxid uhličitý z atmosféry. Počáteční atmosféra Země měla mnohem vyšší hladinu CO_2 a téměř žádný kyslík; vývoj fotosyntetických organismů vedl ke zvýšení kyslíku, což umožnilo rozvoj organismů dýchajících kyslík, jako jsme my!
- 5 Malé bombičky obsahující stlačený CO_2 se používají k nafukování jízdních kol, záchranných vest a k napájení paintballových zbraní. Bublínky v sodě se tvoří oxidem uhličitým. Oxid uhličitý se rovněž uvolňuje kvasinkami během kvašení, čímž dochází ke kynutí těsta. Protože CO_2 není hořlavý, používá se v některých hasicích přístrojích. Oxid uhličitý tvoří po rozpuštění ve vodě slabou kyselinu uhličitou (H_2CO_3).
- 6 Oxid uhličitý je nejhojnějším plynem v atmosféře Marsu a Venuše. Pevný oxid uhličitý se nazývá "suchý led". Polární ledové čepičky Marsu jsou směsí normálního vodního ledu a suchého ledu. Tekutý CO_2 vzniká pouze při tlaku vyšším než je asi 5násobek atmosférického tlaku na Zemi, proto přechází přímo z pevného skupenství do plynného skupenství v procesu zvaném sublimace.

Zdroj: <https://scied.ucar.edu/learning-zone/how-climate-works/carbon-dioxide>

Skládkankové učení

Oxid uhličitý

Zde zavěšujte 1-2 věty, které považujete z vašeho odstavce za podstatné.

Skupina 3 !!!!!!!!!

Oxid uhličitý se uvolňuje hlavně pomocí požárů, sopečným výbuchům a dýcháním.

1 ❤️

This card was deleted

Skupina 4

Dříve měla mnohem více CO_2 a díky vývoji organismů se v atmosféře vytvořilo více kyslíku.

1 ❤️

5. Skupina

K nafukování jízdních kol, do záchranných vest, k napájení paintballových zbraní

1 ❤️

Skupina 6

6. K čemu dochází při sublimaci (na příkladu suchého ledu)? Přejít na skupenství na plynné

1 ❤️

Ondra

Skupiny zvyšují (čímž otepl

Share thoughts and/or images here

250

Post

Nearpod

Skupinové doplňování do sdíleného grafu

5/15/2005	382.2
9/15/2006	378.8
1/15/2008	385.0
10/15/2008	382.8
6/15/2009	389.6
4/15/2010	392.5
4/15/2010	392.5
4/15/2011	393.5

SUMMARY

Dra

Na základě vašich dat o koncentraci CO₂ v atmosféře doplňte do grafu body, které potom propojíte.

Student

Drawing

anička W, tomas k, klára k

Anička Wagnerová

anička, leja, tomas, jáchym

Erika Tomáš Nikolas Honza M

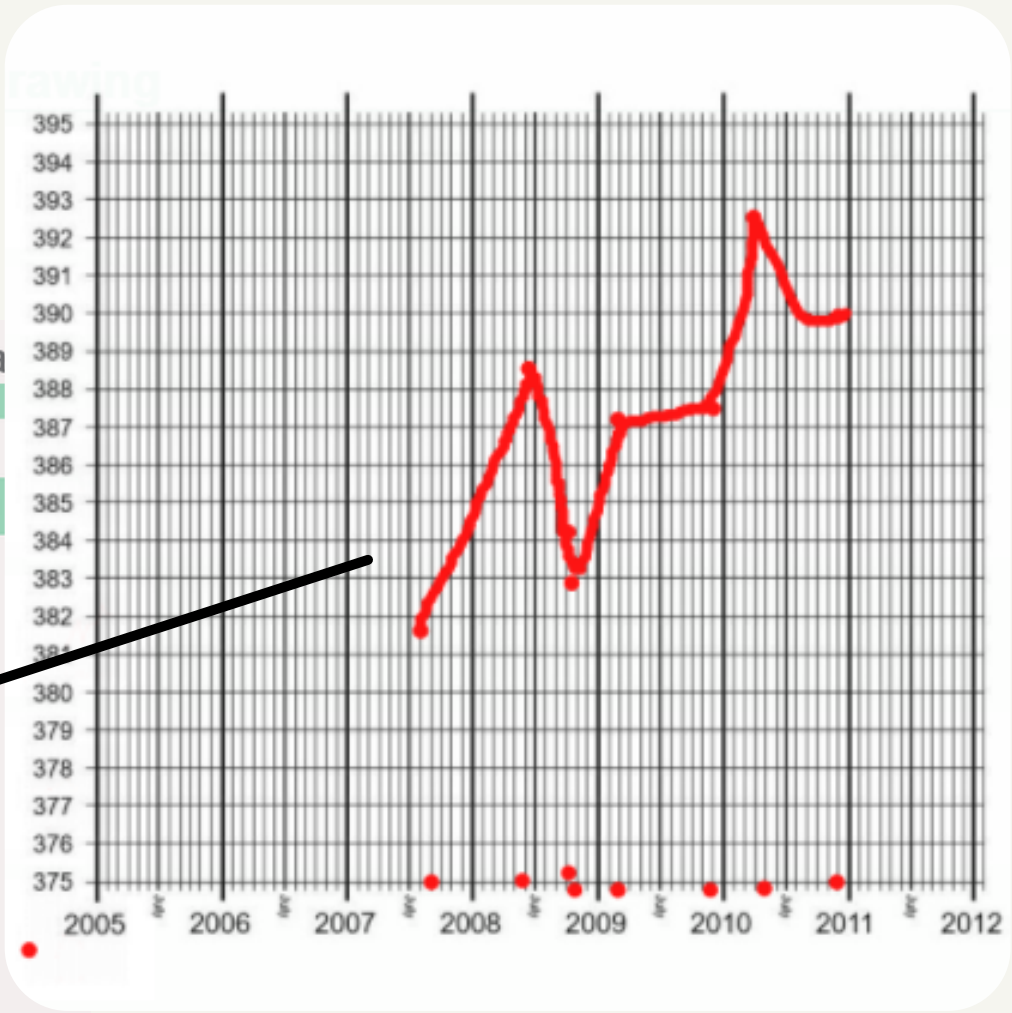
Filip, Lukáš, Adéla

Jakub Holec

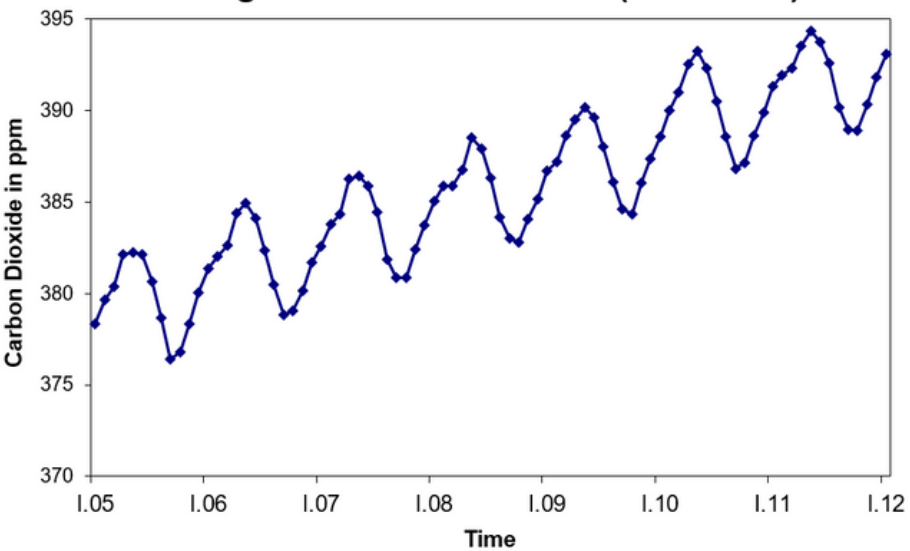
Lea

šimon k

Zuzana, Jan R., Vašek, Adam



Keeling Mauna Loa CO₂ Data (2005-2011)



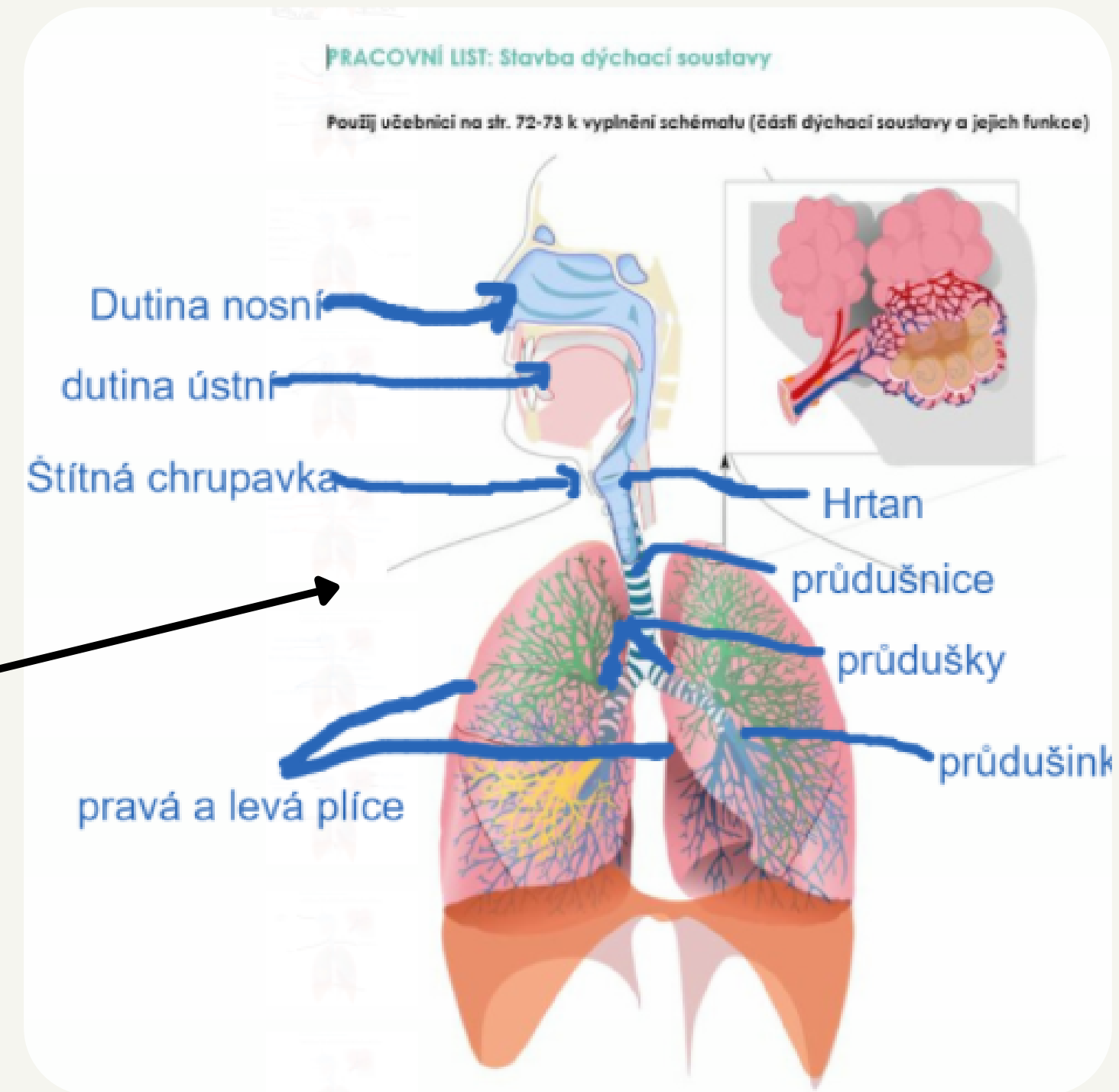
Nearpod

Individuální doplňování do sdíleného schématu

 **Schéma dýchací soustavy**
Author: Jakub Holec - Slides: 1 - Date: Monday, April 12, 2021 12:32:29 PM

SUMMARY

Ondřej	
Alena	
Renata	
robert	
Tadeáš	
Tereza	
Tomáš	
Tommy	



Nearpod

Klon padletu Těžké kovy v prostředí - odborná konference

Vytvořeno s touhou po vědění

https://padlet.com/ZS_Kunratice_vyuka/htcueus0ag2agkjq

Cíle konference

Cílem lekce je z hlediska klíčových kompetencí:

- rozvíjení oborového čtenářství a čtení s porozuměním
- spolupráce v týmu a společné učení pomocí aktivního naslouchání
- efektivní využívání digitálních technologií pro sdílení informací se spolužáky

Cílem lekce je z hlediska oborových znalostí a dovedností:

- objasnění vlastností těžkých kovů a jejich vlivů na prostředí

První hodina

1. hodina

Jsou těžké kovy opravdu těžké?

O kovech už víme...

- existují různé kovy, které se liší svými vlastnostmi (tvrdost, barva, reaktivita, apod.)
- mají kovový lesk
- v přírodě se často nacházejí ve sloučeninách s jinými prvky
- za běžných podmínek jsou pevné (kromě rtuti)

A co těžké kovy?

Rozdělení do skupin

Budeme pracovat v pěti skupinách:

| vědec | lékař | politik | novinář | moderátor publicistického pořadu |

Budeme pracovat dvě vyučovací hodiny. Pracujte efektivně. Rozdělte si práci. Hlídejte si čas. Věřme, že stihnete dokončit prezentace vědců a lékařů v první hodině. Novináři a reportéři Vás mohou navštívit ve vašich místnostech a budou respektovat

Příprava na odbornou konferenci - co dělají jednotlivé skupiny?

Vědci



Text pro přípravu konference

Zpráva Mezinárodní zdravotnické organizace (WHO)



Prezentace odborníků z 8.C

Vědci

Těžké kovy v přírodě

- Vyskytuje se v přírodě
- Kontaminuje půdu
- Ve vodních nádržích dochází ke kumulaci olova
- V roce 1990 bylo ohroženo přes 70% ekosystémů
- V roce 2000 to kleslo už jenom na 8%
- Mezi nejtoxicější těžké kovy patří Olovo, Rtut, Kadmium, Arsen
- Za rok se dostane do vody tisíce tun olova kvůli rybním
- Další těžké kovy jsou Železo, Mangan, Nikl, Měď, Chrom a Zinek

DOCX přírodě se rtuť a olovo vyskytují jako suroviny, těžké kovy jako mincovní kovy se vyskytují v Rým

Těžké kovy

Lékaři

Druhá hodina

2. hodina

Představení práce politiků, novinářů a moderátorů

Na co se zaměříme?

Úvodních 20 minut věnujeme formulaci opatření politiků, přípravě tiskových zpráv novinářů a otázek moderátorů na experty (vědce, lékaře, politiky).

Následujících 15 minut si představíme:

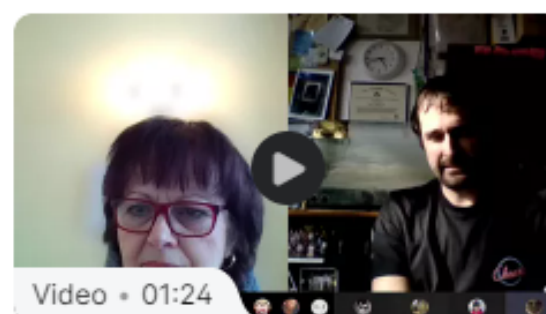
- navrhovaná opatření politiků
- tiskovou zprávu novinářů
- rozhovor moderátorů a vybranými experty (otázky a odpovědi).

Opatření prosazovaná politiky

Zde připojíme opatření politiků

dokument ve wordu

Prohlášení



Chemie 8C-20210310_084323-Meeting Recording

Tiskové zprávy novinářů

Zde připojíme tiskové zprávy novinářů

dokument ve wordu

Tisková zpráva 8.C

Tisková zpráva z konference Chemie 10.3.2021

Vytvořeno s touhou po vědění... ODT

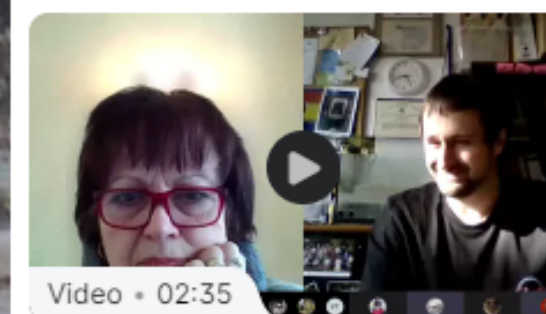
Tisková zpráva - těžké kovy - text padlet

Otázky a odpovědi moderátorů 8.C

Zde připojíme otázky a odpovědi moderátorů a odborníků

dokument ve wordu / audio soubor / video soubor

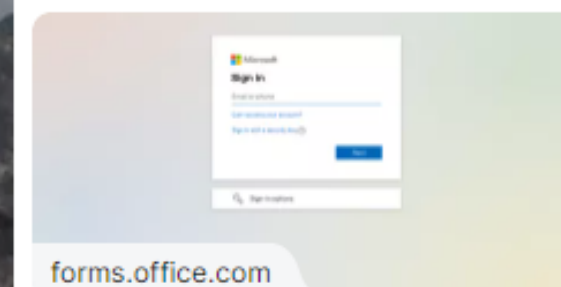
Rozhovor s lékařem Tondou Mercem



Chemie 8C-20210310_085219-Meeting

Závěr projektu

Individuální vyplnění FORMS



forms.office.com

Sign in to your account

FORMS

Skupinová reflexe odpovědí ve FORMS

 ZŠ Kunratice

6 měsíců

Zdroj: Biomasa



 Anonym

6 měsíců

klady- Odpad se využívá k výrobě energie

 Anonym

6 měsíců

zápory- náklady na výrobu

 Emma Dorňáková

6 měsíců

zápor- výroba není bez emisí

 Přidat komentář

 ZŠ Kunratice

6 měsíců

Zdroj: Voda



 Karolina Backova

6 měsíců

Výhody- Obnovitelný zdroj energie

 Přidat komentář

 ZŠ Kunratice

6 měsíců

Zdroj: Jádno



 Kryštof Vítězslav Kus

6 měsíců

ZÁPORY- je těžké skladovat jaderný odpad, uran se musí složitě zpracovávat. POZITIVA- nejefektivnější zdroj energie který máme, je to více méně bezpečné, nemá žádný dopad na ovzduší, nemusí se vždy používat uran,

 Přidat komentář

 ZŠ Kunratice

6 měsíců

Zdroj: Vítr



 lukasmatejka1

6 měsíců

+ je neomezená, nízko prostorná, ekologická, nízká poruchovost - závislost na počasí, nedá se vystavět všude, nižší výroba energie, energie přichází sama od sebe,

 Přidat komentář

 ZŠ Kunratice

6 měsíců

Zdroj: Uhlí



 Filip Luňáček

6 měsíců

+efektivita výroby elektřiny
-škodliviny ze spalování uhlí
+pracovní příležitosti -těžba uhlí je devastující pro krajinu

 Přidat komentář

 ZŠ Kunratice

6 měsíců

Zdroj: Slunce



 Martin Staněk

6 měsíců

VÝHODY - Nevycerpatelný zdroj, bezhlučný provoz, snadná obsluha, nízké náklady na údržbu, vysoká spolehlivost, při PROVOZU nevznikají žádné škodlivé látky

 Ema Tichá

6 měsíců

účinnost přeměny světelné energie na energii elektrickou závisí na struktuře materiálu a způsobu výroby článku, laboratorní nebo průmyslová. laboratorní přeměňuje více procent energie než průmyslová.

 Nicol Nováková

6 měsíců

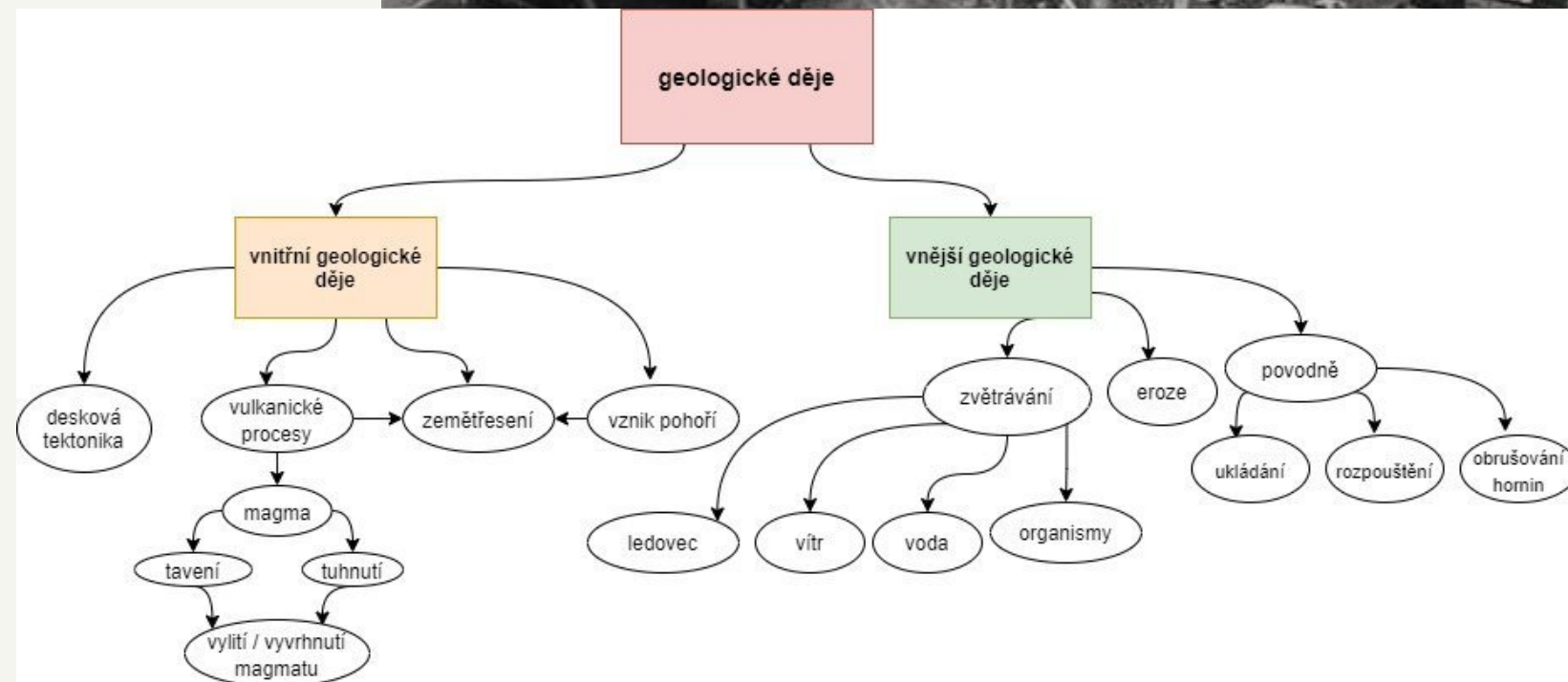
NEVÝHODY -Poměrně nízká průměrná roční intenzita slunečního záření, krátká průměrná roční doba slunečního svitu, velké kolísání intenzity záření v průběhu roku, vysoké investiční náklady na instalaci, poměrně malá životnost (20 let) v poměru k ceně.

 Přidat komentář

Projekt - geologické děje



Microsoft
Teams



soutěžní kategorie:

- dokument
- komedie
- kreativní počín

<https://www.zskunratice.cz/ucitele/predmety-skolni-vzdelavaci-program/prirodopis/pr-devataci/projekt-geologicke-deje.9858>

Pokus o badatelství v on-line výuce

Úvodní předpoklad: Kde ropa vzniká?

1. Kde si myslíte, že se nachází ropa? Vyberte jednu ze tří možností, ke které se nejvíc kloníte.

[Další podrobnosti](#)

● V hlubokých podzemních jesk...	8
● Vsáknutá do hornin.	1
● Mezi vrstvami hornin.	17



Úryvek z knihy: **Nejistý plamen. Průvodce ropným světem.**

Václav Cílek, Martin Kašík

Ropa je tekutá směs pevných, tekutých a plyných uhlovodíků přirozeného původu. Nejcennější jsou lehké, tekuté světlé typy ropy, ze kterých se dá získat velké množství benzínu, zatímco těžké ropy při destilaci dávají hlavně asfalt.

Většina lidí se domnívá, že ropa tvoří jakési podzemní dutiny podobné jezeru. Ve skutečnosti je ropné ložisko založeno na principu houby, která za vhodných podmínek nasákne uhlovodíky. Běžný pískovec, tak jak jej známe např. z Prachovských skal, má porozitu okolo 22 objemových procent. Toto množství je vyplněné směsí vzduchu a vody, a kdybychom do pískovce dostatečně hluboko provedli vrt, mohli bychom z něj čerpat vodu, podobně jako v Saúdské Arábii čerpají ropu. Některé vápence a dolomity mají porozitu až kolem 30 objemových procent, ale to je asi tak maximum, protože jinak se struktura horniny vlastní vahou zhroutí. Naproti tomu žuly mají porozitu méně než 0,5 objemového procenta a v čerstvém stavu sotva pár promile svého objemu.

Proto se téměř dvě třetiny ropných ložisek nalézají v pískovcích (USA, Severní moře) a jedna třetina ve vápencích a dolomitech (Blízký východ). Ve vzácných případech můžeme ropu čerpat např. z vulkanitů. Několik texaských ložisek je vázáno na druhohorní podmořské lávové výlevy, které při kontaktu s mořskou vodou popraskaly a byly změněny na porézní zvětraliny. Ty byly potom pokryty jílovitými břidlicemi, které porézní horizonty utěsnily. O několik desítek milionů let později do pórů vulkanických hornin (kterým místní těžaři nesprávně říkají serpentinit) migrovaly a nasákly kapalné uhlovodíky a vytvořily deset poměrně významných ložisek.

modelování vzniku a výskytu ropy



https://youtu.be/NVJPAk04_0M

Práce s textem

Pokus o badatelství v on-line výuce

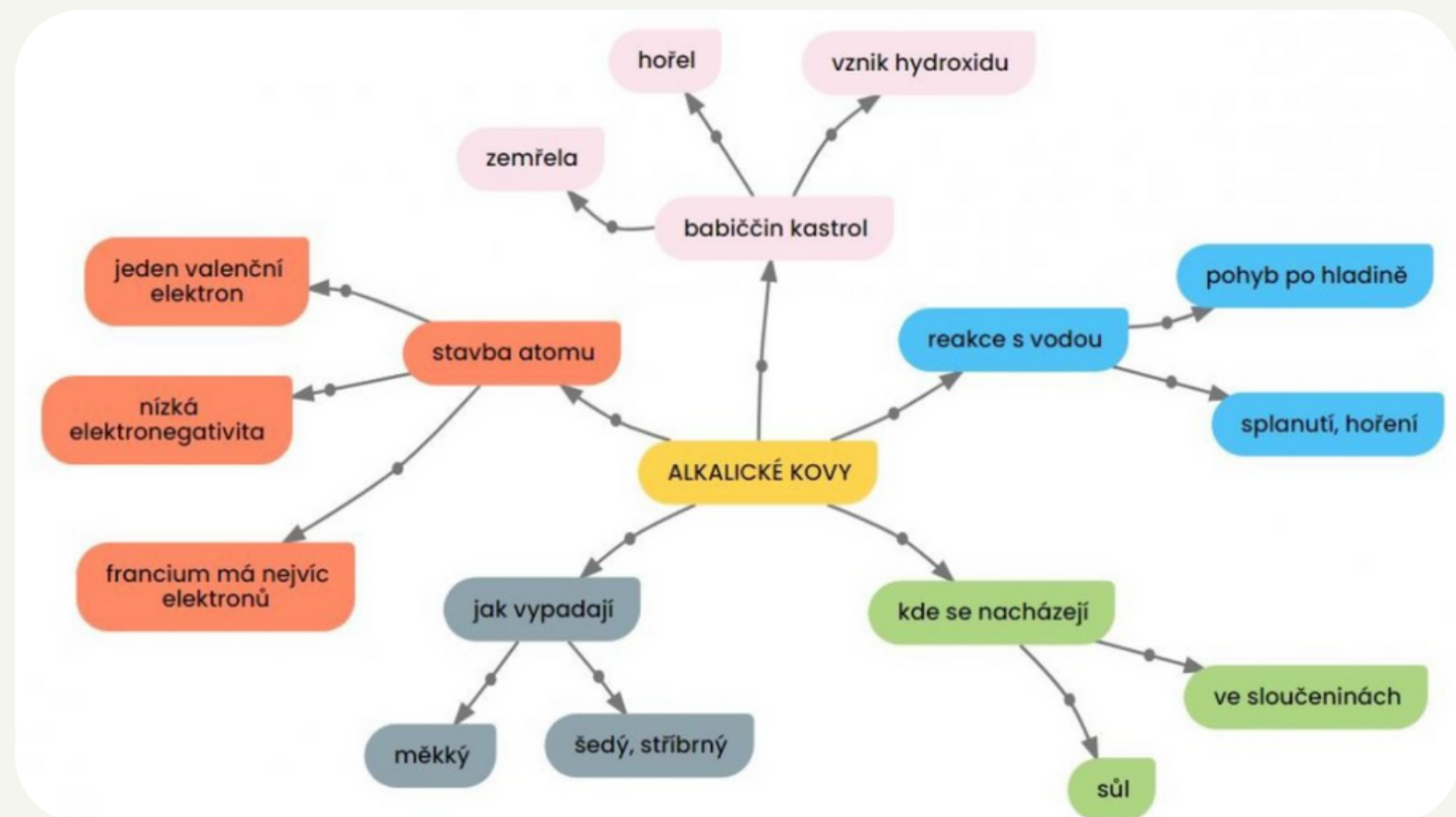
Diskuze nad otázkami:

- Co se stalo s cukrem?
- Co bylo důvodem zčernání cukru?
- Kde se teď nachází uvařený cukr?
- **Jak se podobá tento jev tomu, co se děje při vzniku ropy?**
- **V čem se liší proces vzniku ropy oproti "uvaření" směsi písku a cukru?**

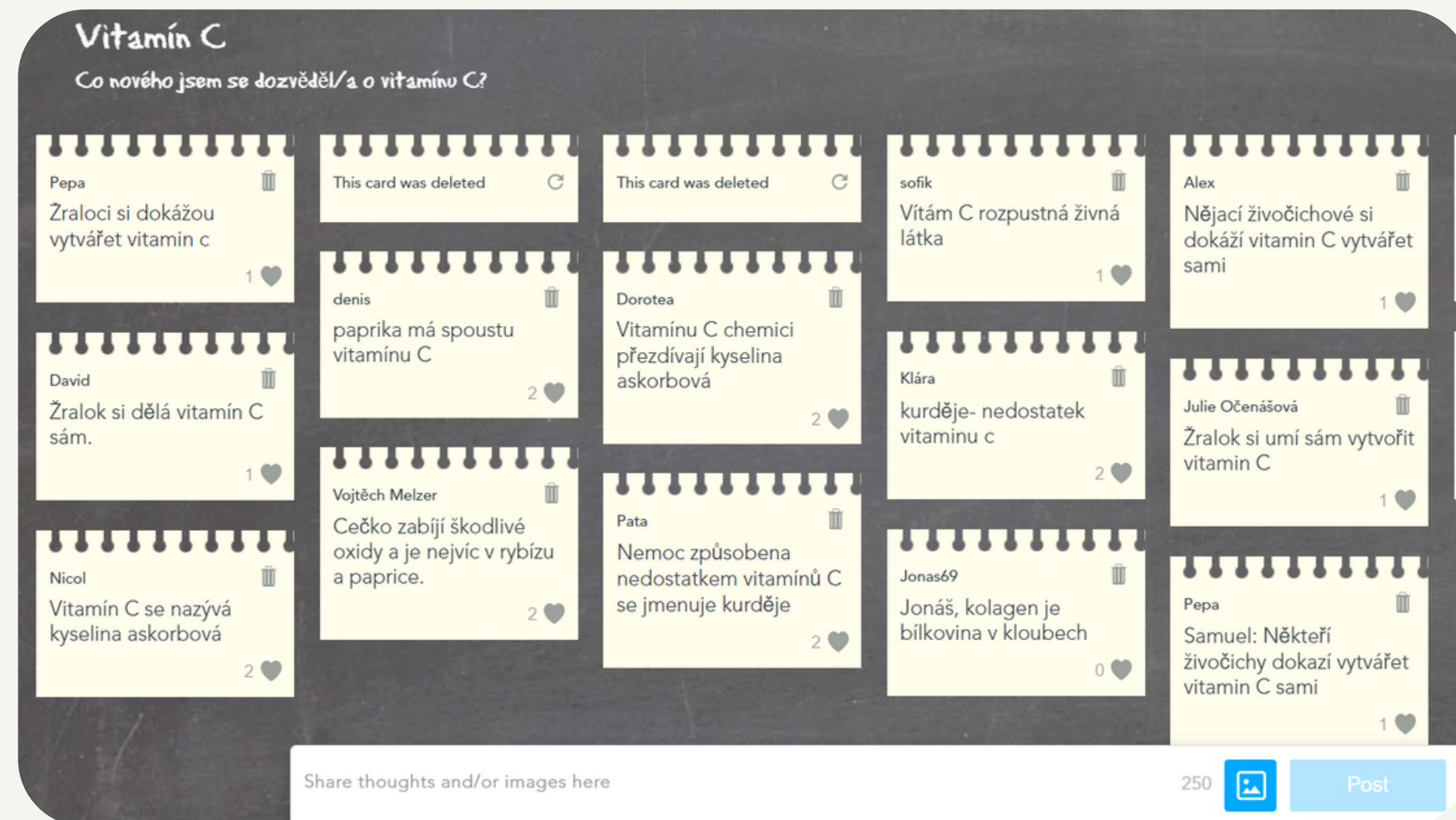
Návrat k původním předpokladům o vzniku ropy a záběrečná diskuze.

článek na: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/g/18579/TAJEMSTVI-ROPY.html>

FÁZE REFLEXE



ContextMinds



Nearpod

Otázky

Odpovědi 47

2. Uveď příklad fungující spolupráce v naší skupině...

[Další podrobnosti](#)

47

Odpovědi

Nejnovější odpovědi

"pomůžeme si když někdo něco neví"

"vyměňování informací"

"Všichni fungovali dobře až na mě již jsem nebyl připravený, moc me ..."

3. Co bylo pro moje učení z vedení výuky mými spolužáky užitečné pro mé učení?

[Další podrobnosti](#)

47

Odpovědi

Nejnovější odpovědi

"Většina, ale ne všichni věděli toho moc jako já"

"naslouchání ostatních "

"Zapamatoval jsem si kostru"

4. Co jsem se dnes naučil/a?

[Další podrobnosti](#)

47

Odpovědi

Nejnovější odpovědi

"základy lidské kostry"

"kostra dolní končetiny je tvořena pletencem a kostrou volné končetiny"

"Celou kostru"

Odpovědi

Mluvili jsme. Reagovali na otázky.

Každý jsme si řekli co jsme měli za téma na skupinách a pak to odříkali.

Myslím si, že jsme fungovali dobře, a splnili jsme vše co jsme měli.

Komunikace

Třeba, že jeden z nás řekl, že ještě neumí lebku a tak mu to vysvětlili, a pomohli mu.

spojili jsme se a pak jsme to postupně odprezentovali.

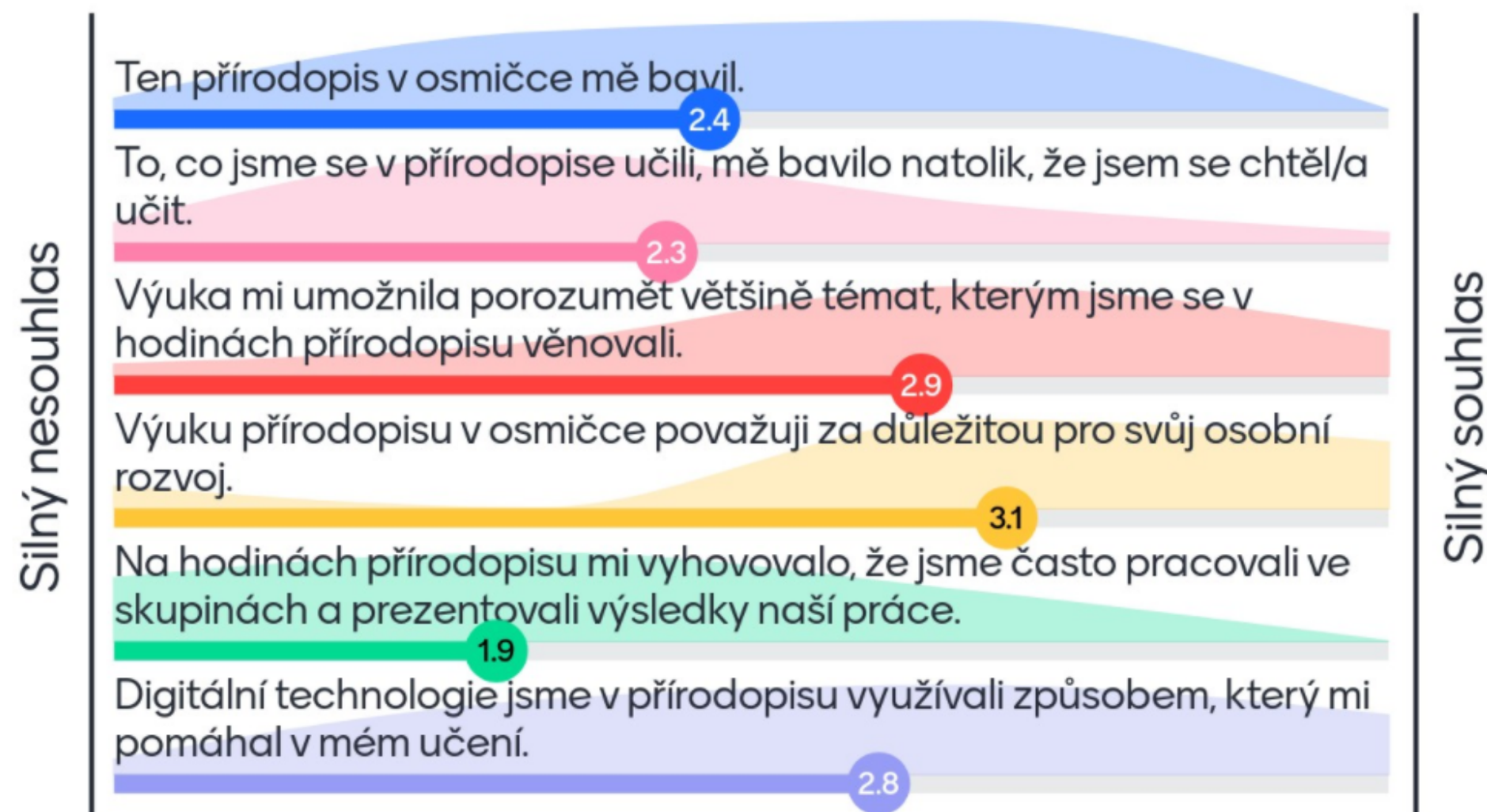
Když někdo něco nepochopil, tak mi to spolužák vysvětlil, nebo poradil

Každý ve skupině řekl informace, které říct měl

Když se někdo na něco zeptá, tak mu ihned někdo odpoví.

Microsoft Forms

Ohodnoťte následující výroky



**Děkuji za
pozornost!**

JAKUB.HOLEC@NPI.CZ