

1.1 Vyparovanie

- Ciele:**
- opísať skupenskú zmenu vyparovanie,
 - porovnať rýchlosť vyparovania rôznych látok,
 - na príkladoch vysvetliť využitie rýchlosti vyparovania v závislosti od prúdenia vzduchu, teploty okolia, veľkosti voľného povrchu v praxi.

- Kompetencie:**
- skúmať javy s využitím IKT,
 - pracovať s informáciami, vedieť vyvodit' správne závery,
 - podieľať sa na práci vo dvojici,
 - prezentovať výsledky pozorovania.

Prostriedky: PC, interaktívna tabuľa, digitálne kurikulum Planéta vedomostí, voda, voňavka, kvapkadlo.

Metódy a formy: demonštračný pokus, výklad s interaktívnou tabuľou, problémový rozhovor, diskusia.

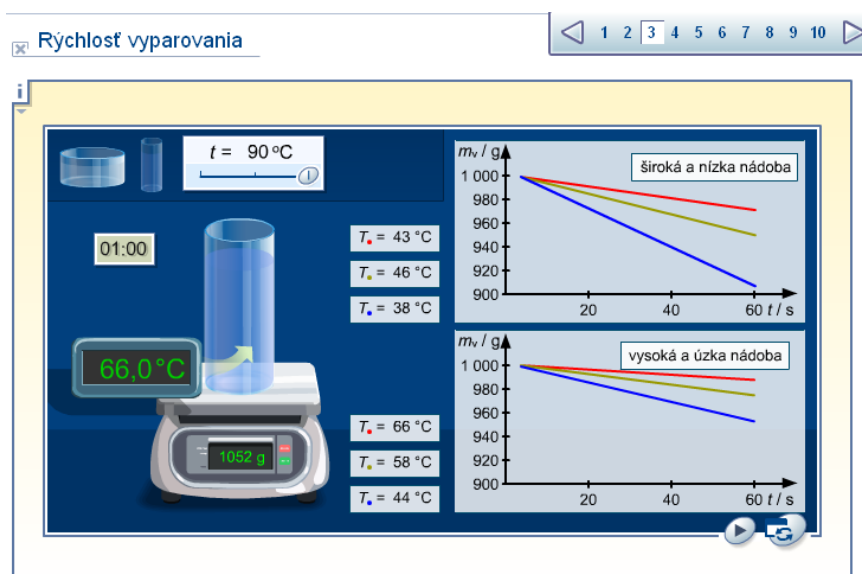
Priebeh hodiny:

Žiaci si vybrali kúsok papierika, pomocou ktorého sme urobili jednoduchý pokus: Dvojici žiakov sme na jeden papierik kvapli niekoľko kvapiek vody a na druhý papierik približne rovnaký počet kvapiek voňavky. Žiaci pozorovali, ktorý papierik skôr uschne. Na vysvetlenie pojmu vyparovanie sme použili časť videa z digitálneho kurikula Planéta vedomostí (Obr. 1).



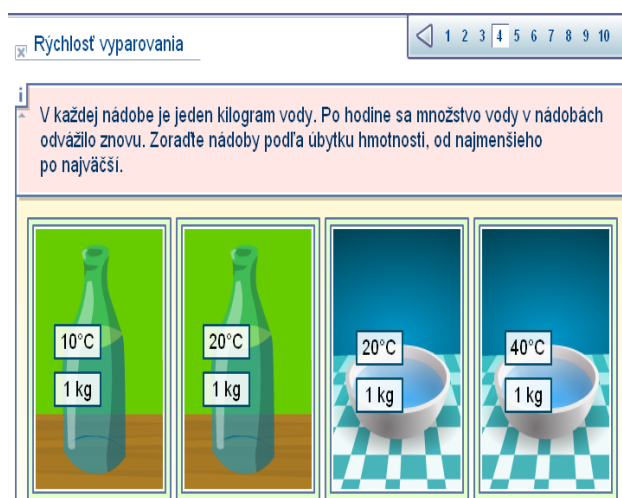
Obr. 1: Vyparovanie - video

Žiaci dospeli k záveru, že vyparovanie závisí od druhu kvapaliny. Následne sme použili demonštračné cvičenie prezentácie (Obr. 2) na vysvetlenie rýchlosti vyparovania (čím je ovplyvnená rýchlosť vyparovania). Pri rovnakej počiatkovej hmotnosti sme menili tvar nádoby a počiatkovú teplotu kvapaliny. Spolu so žiakmi sme dospeli k záveru, že rýchlosť vyparovania kvapaliny rastie priamo úmerne s veľkosťou voľného povrchu kvapaliny a s teplotou.

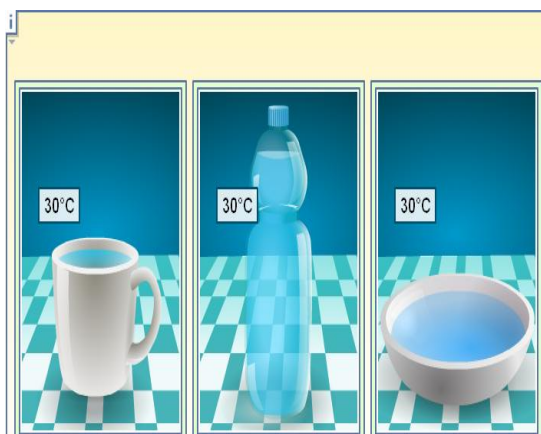


Obr. 2: Demonštračné cvičenie

Na upevnenie učiva sme použili cvičenia z Planéty vedomostí (Obr. 3, Obr. 4).



Obr. 3: Rýchlosť vyparovania 1



Obr. 4: Rýchlosť vyparovania 2

Žiakom sme potom zadali vypracovať úlohu z pracovného zošita. Okrem iných príkladov žiaci intuitívne odpovedali, že skôr uschne bielizeň v kúpeľni ako na balkóne, vlasy sušené fénom skôr ako sušené voľne. Vyslovili sme tak ďalší záver, že rýchlosť vyparovania kvapaliny závisí aj od rýchlosti odstraňovania pár nad voľným povrchom kvapaliny. V závere hodiny si žiaci zapísali poznámky o vyparovaní.

1.2 Var, bod varu

- Ciele:**
- opísať skupenskú zmenu var,
 - zdefinovať pojem bod varu,
 - rozlíšiť skupenské zmeny var a vyparovanie,
 - odčítavať údaje z grafu, charakterizovať prchavé látky

Kompetencie: - diskutovať a argumentovať

- pracovať s informáciami, vedieť vyvodiť správne závery,
- skúmať javy s využitím IKT,
- aplikovať získané poznatky v bežnom živote

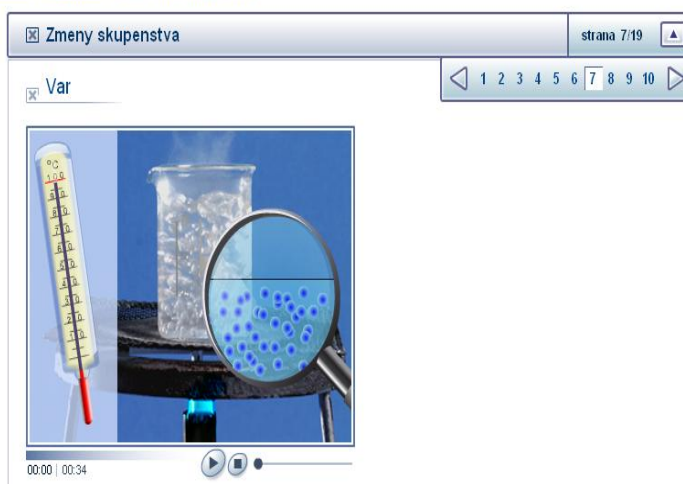
Prostriedky: PC, interaktívna tabuľa, digitálne kurikulum Planéta vedomostí, nádoby s čerstvou vodou a prevarenou vodou, kahan, internet.

Metódy a formy: frontálne opakovanie, demonštračný experiment, výklad s interaktívnou tabuľou, problémový výklad, práca s PC

Priebeh hodiny:

Urobili sme jednoduchý experiment. V jednej nádobe sme zohrievali čerstvú vodu z vodovodu a v druhej nádobe prevarenú vodu. Pozorovali sme, ako sa v čerstvej vode tvoria bubliny skôr a so stúpajúcou teplotou zväčšujú svoj objem a vystupujú smerom nahor. V kvapaline nastáva var. K vysvetleniu pojmu var a bod varu sme použili video z Planéty vedomostí z časti chémia (Obr. 5) a snímku o vare z časti fyzika (Obr. 6).

'Chémia ZŠ - učiteľ' :: 5. Zmeny skupenstva



Obr. 5: Var - video



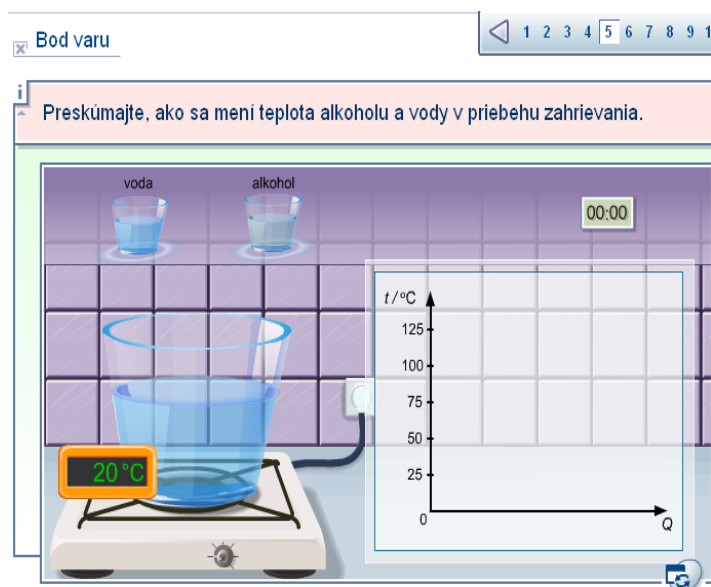
Obr. 6: Var - teória

Na vysvetlenie rozdielu medzi varom a vyparovaním sme použili videosnímku z časti chémia na Planéte vedomostí (Obr. 7).



Obr. 7: Rozdiel medzi varom a vyparováním

Následne žiaci pomocou demonštračného cvičenia prezentácie (Obr. 8) pozorovali, ako sa mení teplota alkoholu a vody počas zahrievania elektrickou platňou. Žiakom sme informatívne zadefinovali značku Q na grafe ako množstvo tepla (energie), ktoré nádobe odovzdá elektrická platnička, aby zohriala nádobu aj s kvapalinou na určitú teplotu. Porovnaním grafov sme dospeli k záveru, že rôzne kvapaliny majú rôznu teplotu varu.



Obr. 8: Bod varu od dodaného tepla

Toto tvrdenie sme potvrdili aj demonštračným experimentom (Obr. 9), v ktorom je možné pozorovať, pri akej teplote nastáva var u rôznych kvapalín (kvapalina začne bublať).

Zmeny skupenstva strana 10/19

Body varu chemických látok ◀ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ▶

i Zvyšujte postupne teplotu a pozorujte teplotu, pri ktorej každá konkrétna kvapalina začne vriieť.

40 °C 50 °C 60 °C 70 °C 80 °C 90 °C 100 °C 110 °C 120 °C 130 °C 80 °C

Obr. 9: Bod varu rôznych chemických látok

Zadefinovali sme taktiež pojem prchavé kvapaliny. Tu sme žiakom pripomenuli jednoduchý experiment s vodou a voňavkou z predchádzajúcej hodiny a slovne rozobrali situáciu s kvapalinami nakvapkanými na pokožku. Spoločne sme hľadali aplikáciu týchto poznatkov v praxi – ochladzovanie vody v ešuse, ochladzovanie vyparovaním ako spôsob termoregulácie živočíchov. Žiaci si zapísali poznámky k danej téme. Následne sme žiakom pomocou periodickej tabuľky na Planéte vedomostí (Obr. 10) ukázali bod varu brómu a iných prvkov. Pomocou internetu žiaci navzájom vyhľadali teploty varu ďalších známych kvapalín a zapísali si ich hodnoty.

Periodická tabuľka prvkov

základná informácia	vlastnosti	klasifikácia vlastností	stabilné izotopy
mocnosť: I,III,IV,V,VI,VII hustota pri 25°C: (g.cm ³) 3,122	teplota (°C): bod varu: 59 bod tavenia: -7	v bežnom stave: plyn kvapalina tuhá látka	kovy a nekovy: kov polokov nekov

vyhľadať																																															
bróm																																															
▼ zoznam																																															
1	2											13	14	15	16	17	18																														
1	H											B	C	N	O	F	He																														
2	Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar																													
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																													
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																													
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																													
6	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																													
7	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg																																				
<table border="1"> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> </table>																		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																	
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																	

Obr. 10: Periodická sústava prvkov

1.3 Tlak vzduchu a var

- Ciele:**
- zdefinovať pojem atmosféra, atmosférický tlak,
 - vysvetliť závislosť bodu varu kvapaliny od tlaku, nadmorskej výšky,
 - aplikovať poznatky o tlaku vzduchu a vare pri riešení problémovej úlohy.

- Kompetencie:** - diskutovať a argumentovať,
- pracovať s informáciami, vedieť vyvodit' správne závery,
 - analyzovať údaje z grafu,
 - aplikovať získané poznatky v bežnom živote.

Prostriedky: PC, interaktívna tabuľka, digitálne kurikulum Planéta vedomostí, uzavretá nádoba s vodou, kahan,

Metódy a formy: overenie vedomostí testom, demonštračný experiment, výklad pomocou interaktívnej tabule, problémový výklad, práca s PC

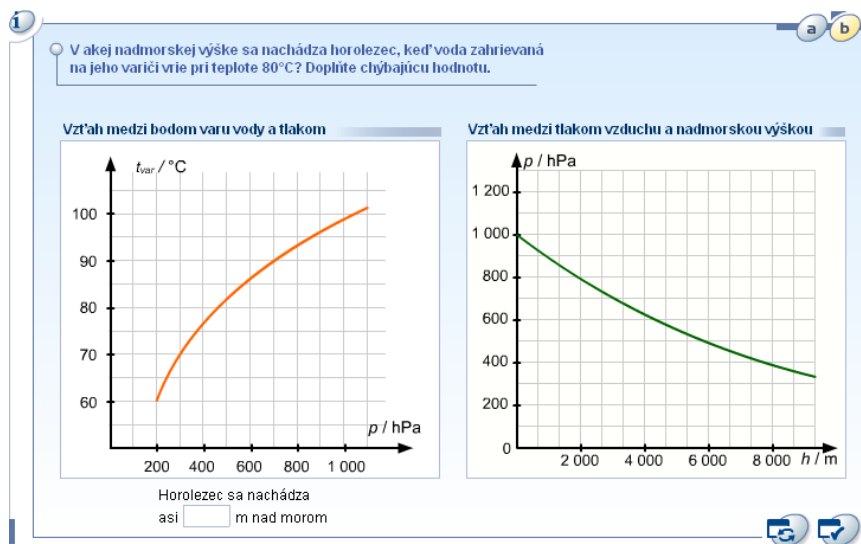
Priebeh hodiny:

Žiakom sme zadali test s možnosťou výberu odpovede. Svoje odpovede zapisovali do zošitov, ktoré si potom navzájom vymenili a spoločne sme test vyhodnotili. Po zápise známok sme prešli k výkladu nového učiva jednoduchým pokusom so zahrievaním studenej vody v uzavretej nádobe a následným ochladením nádoby studenou vodou. Studená voda spôsobí, že tlak sa nad hladinou vody prudko zníži a var vody prebehne aj pri nižšej teplote ako je bod varu vody. Tu sme žiakom informatívne zaviedli pojem atmosféra, atmosférický tlak, keďže tlak ako fyzikálna veličina sa zavádza až v ôsmom ročníku. Pomocou demonštračnej prezentácie na Planéte vedomostí sme pozorovali, ako sa mení bod varu kvapaliny v závislosti od tlaku (Obr. 11). Spoločne sme sformulovali záver, že s rastúcim tlakom rastie aj bod varu kvapaliny. Bubliny z vody pri vare vystupujú na jej hladinu ľahšie a skôr, keď je atmosférický tlak nad hladinou vody nižší.



Obr. 11: Bod varu a atmosférický tlak

Pomocou úlohy ďalšej snímky (Obr. 12) sme žiakov upozornili na súvislosť atmosférického tlaku s nadmorskou výškou. Veľkosť atmosférického tlaku je jedna z podmienok, ktoré majú vplyv na bod varu. Atmosférický tlak sa vplyvom počasia s nadmorskou výškou mení.



Obr. 12: Bod varu a nadmorská výška

Žiaci si zapísali poznámky k danej téme a následne riešili problémovú úlohu:

„Uvariť jedlo znamená dosiahnuť v jeho vnútornom zložení zmeny vplyvom dostatočne vysokej teploty. Vysvetli, prečo na úpätí vysokých hôr dlho trvá uvariť vajce na tvrdo.“

Ako pomôcku k vyriešeniu zadaného problému sme im ukázali text zo snímky z Planéty vedomostí (Obr. 13):



Obr. 13: PARENIE