|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AKTIVITA: Učebná pomôcka** | | |
| **Názov: Oblak vo fľaši** | | |
| **Predmet:** Geografia | **Základná škola** | **Ročník:** 5. |
| **Tematický celok:** Cestujeme po Zemi | | |
| **Téma:** Atmosféra – vzdušný obal Zeme – vznik oblakov | | |
| **Forma výučba:** prezenčné vyučovanie v školskej triede, skupinová práca (4 – 5 členné skupiny) | | |
| **Cieľ:**   * predpokladať priebeh experimentov; * realizovať, pozorovať a porovnať dva experimenty; * pomenovať a vysvetliť podmienky vzniku oblakov; * zovšeobecňovať na základe výsledkov pozorovania. | | |
| **Spracovanie učebnej pomôcky:**  Pomôcky: pre žiaka: pracovný list; pre skupinu: sklenená zaváracia fľaša s uzáverom (750 ml), voda, lak na vlasy, kúsky ľadu; pre triedu: 1 varná kanvica.  **Postup tvorby modelu:**   1. Do zaváracieho pohára opatrne nalejte vriacu vodu do výšky 4 cm. 2. Pozorujte čo sa deje s pohárom, kde uniká vzduch. 3. Pohár v miernom náklone pootáčajte, aby sa celý ohrial. 4. Navrch pohára položte uzáver, ktorý ale otočte opačnou stranou a následne naň položte niekoľko kúskov ľadu. 5. Počkajte pár minút. Pozorujte čo sa deje v pohári. 6. Do pohára vstrieknite trochu laku na vlasy. 7. Pozorujte a o pár sekúnd vezmite uzáver a vypustite oblak.   **Link na videonávod:**  **Fotografia modelu oblaku vo fľaši:** | | |
| **Metodika použitia:**  **Motivačná časť (evokácia):** Žiaci v skupinách diskutujú o položenej výskumnej otázke: Prečo a ako vznikajú oblaky? V diskusii môžete je možné klásť aj doplňujúce otázky napr.:   * Prečo je niekedy jasná obloha a niekedy vidíme na nej biele oblaky? * Kde sú oblaky, keď práve nie sú na oblohe?   **Expozičná časť (uvedomenie si významu):** Žiaci v skupinách realizujú dva experimenty:  Realizácia experimentu č. 1  Žiaci v skupinách si prečítajú postup experimentu č. 1 (v prezentácii alebo pracovnom liste). Diskutujú v skupine o podmienke vzniku oblakov, ktorú budú pomocou experimentu č. 1 skúmať. Naformulujú podmienku a predpoklady. Nasleduje krátka diskusia v triede o odpovediach skupín (ešte nemusia byť správne).  Následne žiaci realizujú experiment č. 1:  Učiteľ rozdá každej skupine pomôcky: sklenený pohár s uzáverom (napr. zavárací pohár), horúca voda, neskôr kúsky ľadu.  **Postup:**   1. Do zaváracieho pohára opatrne nalejte vriacu vodu do výšky 4 cm. Čo sa deje? Z pohára uniká teplý vzduch a para smerom nahor. Môžeme priložením ruky porovnať teplotu pary (tesne nad pohárom a 20 cm nad pohárom). Čo sme zistili? Pohár opatrne v miernom náklone pootáčajte, aby sa celý zohrial. 2. Navrch pohára položte uzáver, ktorý otočte opačnou stranou a položte naň niekoľko kúskov ľadu. Počkajte pár minút, aby sa pohár vo vrchnej časti ochladil.   Žiaci opíšu výsledok pozorovania a dajú ho do súvisu s prvou skúmanou podmienkou. Napr. Vodná para v pohári sa po jej ochladení ľadom začala skvapalňovať (meniť sa na kvapôčky vody).  Učiteľ žiakom položí otázku: Videli ste, že by bol v pohári oblak? Stačí teda ochladenie vzduchu na vznik oblakov?  Žiaci v skupinách si prečítajú postup experimentu č. 2 (v prezentácii alebo pracovnom liste). Žiaci v skupinách diskutujú o tom, v čom sa experiment líši od predchádzajúcej úlohy. Naformulujú tento rozdiel a predpoklady výsledku experimentu. Nasleduje krátka diskusia v triede o odpovediach skupín (ešte nemusia byť správne).  Následne žiaci realizujú experiment č. 2:  Žiaci do pohára z predchádzajúceho experimentu vstreknú trochu laku na vlasy. Pozorujú, otvoria pohár a môžu oblak vypustiť. Následne opíšu výsledok pozorovania. Napr. Vodná para v pohári sa po jej ochladení zachytila na čiastočkách laku na vlasy a zmenila sa na viditeľné kvapôčky vody (skvapalnila sa).  **Poznámka:** Celý postup aj realizáciu a výsledok modelu oblaku vo fľaši si môžete pozrieť aj na YouTube, kde je zavesená videonahrávka, ktorej link je uvedený pri spracovaní učebnej pomôcky.  **Záverečná časť (reflexia):** porovnanie experimentov  Žiaci napíšu (na základe pozorovania experimentov 1 a 2) dve podmienky, ktoré musia byť splnené, aby vznikol oblak.  Možné otázky do diskusie:   * Aké pevné častice sa vo vzduchu nachádzajú? * Aké častice sú vo vzduchu v mestách? * Ktoré prírodné pevné častice môžu byť vo vzduchu?   **Diskusiu žiakov smerujeme k poznatku:** znečisťovanie ovzdušia spôsobuje väčšiu oblačnosť (pevné častice pochádzajúce z priemyselných podnikov, dym z komínov, exhaláty z áut, prach atď.). No vo vzduchu sú aj prírodné častice – morská soľ, prach zo Sahary doviaty vetrom a pod. | | |
| **Skúsenosti a odporúčania (vrátane ergonómie):** je potrebné pripraviť si papierové obrúsky, pre prípad vyliatia vody. | | |
| **BOZP:**Žiakov je potrebné upozor­niť na opatrnosť pri práci s vriacou vodou a parou. | | |
| **Vypracoval:** RNDr. Martina Škodová, PhD., Katedra geografie a geológie, FPV UMB v Banskej Bystrici | | |