

ČO SA NAUČÍŠ, NESTRATÍŠ!



Škola môže pripraviť žiakov na toto – alebo pre život. Len málo generácií učiteľov malo dôležitejšiu úlohu, ako tá dnešná.

Prírodná dezinfekcia



Čo môže urobiť škola pre žiaka

Škola môže žiakov naučiť užitočné zručnosti, ktoré budú môcť v dospelosti využiť. Okrem využívania slnka – ktoré svieti všade zadarmo – na tepelnú úpravu pokrmov a pasívne kúrenie ich môže naučiť využívať jeho žiarenie aj na pasterizáciu potravín a dezinfekciu neznámej alebo znečistenej vody.



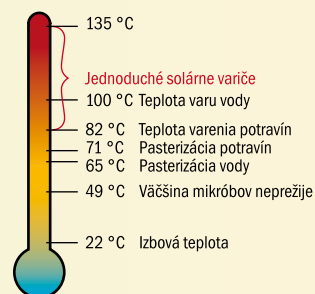
Súvislosti

Ak sa dlhodobo potvrdia hrozivé predpovede vedcov a podnebie sa bude ďalej meniť zrýchleným tempom, už dnešní žiaci základných škôl sa dožijú situácie, ktorá bude úplne iná než realita, na ktorú sú zvyknutí teraz a akú väčšina z nich aj očakáva v budúcnosti. Môže ich napríklad prekvapiť posun podnebných pásiem a zmena vodného režimu, ktorý môže znamenať nedostatok pitnej vody aj v regiónoch, v ktorých je dnes vody nadbytok. Táto situácia už nastala v mnohých oblastiach sveta. K nám smeruje síce pomaly, ale iste.

Osobitný pracovný list venujeme solárnemu vareniu. Je dôležité poznať tento lacný, jednoduchý a zdravý spôsob tepelnej úpravy potravín. Uviedli sme v ňom, že na štiepenie molekúl potravy na lepšie stráviteľné kratšie reťazce nie sú potrebné také vysoké teploty, ako vznikajú pri horení plynu alebo dreva. K denaturácii niektorých bielkovín dochádza už pri teplote okolo 70 °C – vtedy je štiepenie molekúl pomalšie a varenie trvá dlhšie, ale je možné.

Denaturácia bielkovín v telách mikroorganizmov je súčasne jedným z mechanizmov, ako možno zohriatím nad teplotu asi 70 °C zbaviť tekutiny alebo potraviny choroboplodných mikroorganizmov (pozri obrázok). Tento proces – pasterizácia – sa volá podľa jedného z priekopníkov modernej mikrobiológie Louisa Pasteura.

Druhý spôsob, ako možno využiť slnečné žiarenie na dezinfekciu vody (ale nie napríklad mlieka) spočíva vo využití germicídnych účinkov ultrafialového (UV) žiarenia, ktoré je súčasťou spektra slnečného žiarenia. Na tento spôsob sa zameriava tento pracovný list.



Prínosy

Učenie o dezinfekcii vody s využitím slnečného žiarenia nepochybne obohatí výučbu fyziky, chémie alebo biológie. Ale bude aj praktické – každý ju môže využiť počas stanovania v odľahlejších oblastiach s neznámou kvalitou povrchovej vody, na dovolenkách s deťmi, alebo ako humanitárny pracovník niektorej organizácie, ktorá pomáha v rozvojových krajinách zmierňovať následky hladomorov a katastrofálneho sucha.

Práve tam dnes zomiera každý deň asi 4 tisíc detí na hnačkové ochorenia spôsobené choroboplodnými mikroorganizmami. Deti sa nimi infikujú pri pití neupravenej vody z riek, jazier, potokov, mlák alebo

ČO SA NAUČÍŠ, NESTRATÍŠ!

znečistených studní. Zvlášť zraniteľné sú menšie deti, ktoré sa pri hnačkách ľahko dehydrujú. Aj deti, ktoré infekčné hnačky prežijú, sú nimi veľmi oslabené, pretože často trpia na nedostatočnú výživu. Vedieť ochrániť podvyživené deti pred hnačkovými ochoreniami je preto pre ne životne dôležité.



Užitočné informácie

Odporúčame stránky www.sodis.ch/index_EN, kde sa dozviete všetky podrobnosti o solárnej dezinfekcii metódou SODIS (z anglického „SOLar DISinfection“). Túto metódu odporúčajú Svetová zdravotnícka organizácia (WHO), UNICEF aj medzinárodný Červený kríž ako vhodný spôsob prípravy pitnej vody s preukázateľnými pozitívnymi vplyvmi na zdravie chudobných ľudí v rozvojových štátoch.



Než začnete

Vysvetliť teóriu a význam spolu s praktickým cvičením metódy SODIS nie je ťažké. Náročnejšie je otestovanie jej účinnosti. Pokiaľ ste použili veľmi znečistenú vodu s mikroskopicky viditeľnými prvkami, môžete použiť mikroskop. Na kontrolu bakteriálnej čistoty sa používa mikrobiologická metóda kultivácie. Máte možnosť spolupracovať s hygienikmi? Ak áno, požiadajte ich o takúto kultiváciu a jej stručnú interpretáciu pre žiakov, ktorí sa cvičenia zúčastnili.



Ako na to

1. Čisté PET fľaše naplňte vodou neznámej kvality zbavenou prefiltrovaním hrubých nečistôt a dobre ich uzavrite. Ak nemáte PET fľaše, použite uzatvárateľné priesvitné vrecká na pečenie.
2. Plné fľaše (vrecká) vystavte priamemu slnečnému žiareniu, napríklad na tmavej streche domu. Keďže proces zabíjania mikroorganizmov UV žiarením je pomalší, musíte nechať fľašu s vodou na priamom slnečnom žiarení najmenej 6 hodín, ideálne celý deň. Ak je oblačno, potrebujete dva dni.
3. Dezinfikovanú vodu uskladňujte v čistých nádobách. Vodu z nich môžete piť alebo podrobiť mikrobiologickému testu.
4. Diskutujte so žiakmi o praktickom využití tejto metódy.



Nezabudnite

- Tento spôsob dezinfekcie vody využíva UV žiarenie – funguje len pri čírych kvapalinách, ktorými žiarenie dobre prechádza a vo fľašiach z materiálov, ktoré UV žiarenie prepúšťajú.
- Pokiaľ by ste takto chceli upravovať vodu na viac dní, budete potrebovať niekoľko fliaš: nezabúdajte, že jeden dospelý človek potrebuje denne vypíť aspoň 2 až 3 l vody (muž 3 l, žena aspoň 2,2 l), v horúcom počasí a pri ťažkej práci aj oveľa viac.