

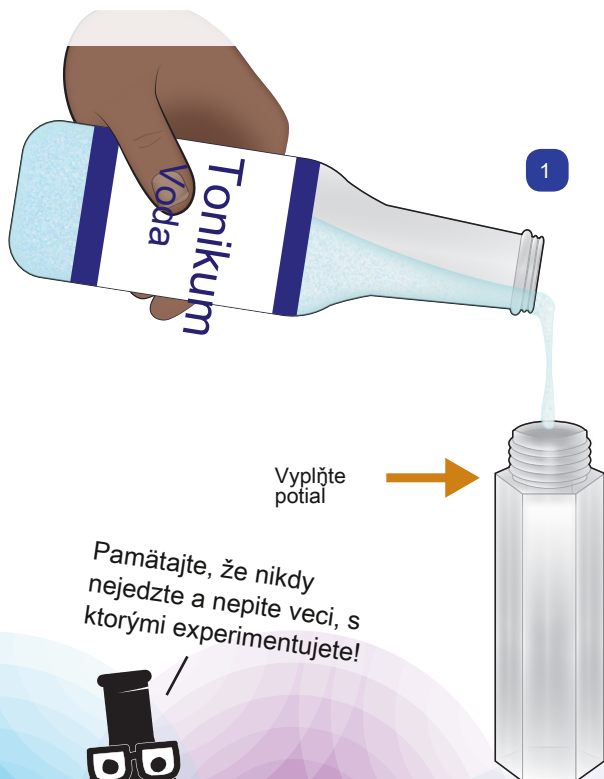
Neónová žiara z fľaše s tonikom

Budete potrebovať:

vrchnák s UV LED a háčikom, vrchnák bez LEDky, šesťhranná fľaša, priesvitná zátk, tonik alebo podobný nápoj, tmavá miestnosť

Tu je postup:

- 1 Šesťhrannú fľašu naplňte až po jej hrdlo tonikom.



Pamätajte, že nikdy nejedzte a nepite veci, s ktorými experimentujete!

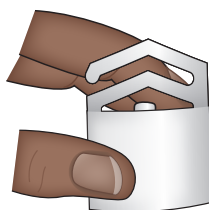


- 2 Nasadíte priehľadnú zátku a pevne ju zatlačíte do otvoru fľaše. Uistite sa, že fľaša je suchá.

- 3 Naskrutkujte vrchnák s LED diódou a fľaša je pripravená.



- 4 Tlačidlom rozsviete LED diódu.
- 5 Flašu zoberte do tmavej miestnosti, kde bude roztok žiarit', pokiaľ naň bude svietiť LED dióda! Čím je miestnosť tmavšia, tým lepší žiariaci efekt.
- 6 Pri experimentovaní nepite ani nejedzte. Roztok vylejte po ukončení pokusu do odtoku.



3



4



Hej, ako sa má
svietiť?



5



GEEK
VON!

ČO SA DEJE?

Šumivé nápoje ako napríklad tonik sú pod UV svetlom fluorescenčné. Obsahujú veľmi malé množstvá chinínu, čo je horká látka získaná z kôry stromu Chinínovník. Chinín nepretržite absorbuje svetlo v UV spektre a vyžaruje ho v rozsahu azúrovo modrej (svetlo modrej). Chinín sa predtým používal ako liek na maláriu.

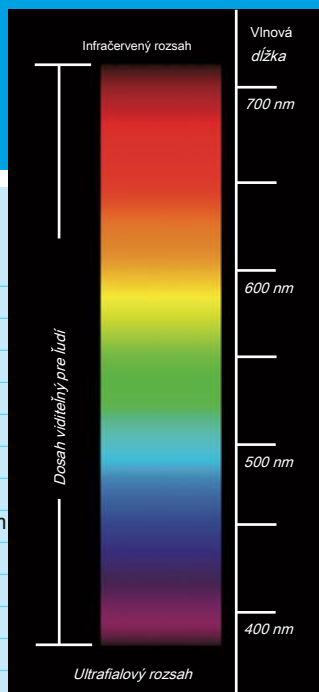
Pomocou chinínu môžete vytvoriť skutočne chladný svetelný efekt tak, že v mrazničke vyrobíte kocku ľadu zmrazením toniku. Naplňte jednu priehradku na kocky tonikovou vodou, miešajte, aby zmizli všetky bublinky a priehradku na kocky vložte do mrazničky, kým sa nevytvoria kocky ľadu. Takúto kocku ľadu vložte do pohára s vodou a pri topení na ňu sviette UV svetlom. Po experimente nalejte tekutinu do odtoku.

Svetelné SPEKTRUM

Slné svetlo tvorí okrem viditeľného aj neviditeľné svetlo. Pri pozorovaní dúhy vidíme farby, ktoré sú viditeľné voľným okom. Obe strany dúhy sú ohraničené svetlom, ktoré naše oči nemôžu vidieť. Červená časť dúhy hraničí s infračerveným svetlom a fialová časť hraničí s ultrafialovým svetlom.

Ultrafialové svetlo (UV) má zaujímavé vlastnosti. Má vyššiu energiu a kratšiu vlnovú dĺžku ako viditeľné svetlo.

Má napr. oveľa väčší vplyv na fotografický film a dôsledkom jeho pôsobenia nám v lete zhnedne pokožka. No a vytvára fluorescenciu, ako ste mali možnosť vidieť pri pokusoch s pracím práškom a tonikom. Silné UV svetlom je v prírode veľmi dôležité. Na rozdiel od ľudí, veľa druhov vtákov, včiel a čmeliakov vidí UV svetlo. Preto má veľa kvetov (napríklad púpavy a orchidey) vzory, ktoré sú pre ľudí viditeľné iba pod UV svetlom.



Luminiscenčné svetlo je vyžarované bez tepla a je tiež preto známe ako studené svetlo. Existuje veľa druhov luminiscencie. Chemiluminiscencia je svetlo emitované chemickou reakciou, ako napríklad žerivé tyčinky a žiarivé morské riasy v oceáne.

Tuhá látka, ktorá sa rozsvieti potom, keď ju vystavíme energii, ako je svetlo alebo elektrina, sa nazýva fosfor. Fosfor môže byť fosforeskujúci a vydávať žiaru aj po odstránení zdroja energie, alebo fluorescenčný a žiarit' len v prítomnosti zdroja energie alebo krátku chvíľu po jeho odstránení.

Tradičné žiarivé tyčinky či hviezdy na stenu sú vyrobené z fosforu. V tejto súprave sú zmesi hlinitanu strontnatého fosforeskujúce a ostatné roztoky fluorescenčné.

ŽIARIVÉ tyčinky

Pravdepodobne ste už videli tradičné žiarivé tyčinky v období Dušičiek alebo na nočných večierkoch. Používajú sa tiež počas mimoriadnych udalostí a pri záchranných akciách.

Žiarivé tyčinky obsahujú chemikálie, ktoré pri zmiešaní vytvárajú svetlo. Chemikálie sa zmiešajú, keď je vonkajšia pružná plastová trubica obsahujúca jednu chemikáliu dostatočne ohnutá, aby sa v nej zlomila menšia sklenená trubica, ktorá obsahuje druhú chemikáliu.

Chemikálie vo vonkajšej trubici sú difenylloxalát a farbivo, zatiaľ čo vnútorná trubica obsahuje peroxid vodíka. Pri zmiešaní chemikálií sa uvoľní energia, ktorá excituje farbivo do vyššieho energetického stavu.

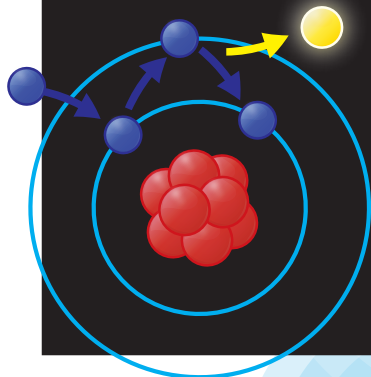
Keď sa farbivo vráti späť do normálneho energetického stavu, uvoľní fotóny svetla.

V závislosti od konkrétneho použitého farbiva bude svetlo červené, modré, zelené, ružové alebo žlté. Farbivá sa nazývajú fluorofory.

Pri tejto reakcii vzniká nebezpečný vedľajší produkt nazývaný fenol, ktorý je korozívny a toxický. Preto sú chemikálie úplne uzavreté vo vnútri hrubého plastu. Akonáhle reakcia ustane, žiarivú tyčinku nie je možné znovu použiť. Je zrejmé, že žiarivé tyčinky v tejto súprave fungujú veľmi odlišným spôsobom.



PREČO FLUOROFÓRY SVIETIA?



Energia z reakcie nabudí elektróny v atómových fluoroforoch a spôsobí ich skok na inú energetickú hladinu. Keď padnú späť, uvoľnia svetelnú energiu, alebo fotóny. Chemická reakcia poskytuje nepretržitý cyklus energie na excitáciu (nabudenie) elektrónov a na to, aby fluorofory stále žiarili. Keď sa reakcia zastaví, fluorofory prestanú žiarieť. Môžu však stále svietiť pod UV svetlom, ktoré tiež poskytuje potrebnú energiu na svietenie.