

Van Goghovy Slunečnice a nemoc bolí-bolí

Kadmium je značně toxický nekov. V zemské kůře se vyskytuje poměrně vzácně. Jeho významné ložisko se nachází ve východní Asii, odkud bude pocházet i náš příběh.

V japonské prefektuře Toyama se dobývala ruda bohatá na kadmium již od 16. století. Intenzivní těžba, probíhající v období 2. světové války, měla pak za následek znečištění řeky, jejíž vodu zemědělci používali k zavlažování bramborových polí. Dlouhodobá konzumace místních zemědělských produktů postupně vedla k otravě obyvatelstva. Ta se projevovala silnými bolestmi páteře a kloubů, od nichž nemoc dostala i svůj japonský název „itai-itai byou“, v doslovném překladu „nemoc bolí-bolí“. Kadmium je tzv. enzymatický blokátor a kumulativní jed. Poškozuje např. játra či ledviny, dále způsobuje odvápnování kostí, jejich následné oslabení a deformaci.

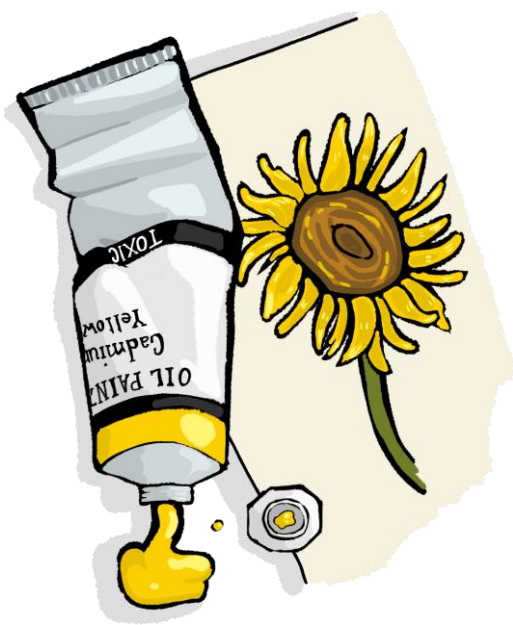
Protože kadmium mělo dříve mnohostranné využití, můžeme se s projevy jeho toxicity setkat i v jiných souvislostech. Dříve se hojně používalo např. při antikorozi ochraně kovů, výrobě akumulátorů či v pigmentech. Např. francouzský malíř van Gogh měl žlutý sulfid kademnatý velmi v oblibě. Dokladem jsou jeho dobře známé Slunečnice.

Úkol:

V textu označte 3 chybná tvrzení.



Cvičení kadmium:



Doplňte vzorce sloučenin:

siřičitan kademnatý	
uhličitan kademnatý	
síran kademnatý	
kyanid kademnatý	
chlorid kademnatý	
dusičnan kademnatý	

Doplňte systematické názvy sloučenin:

$Cd(OH)_2$
CdS
$CdBr_2$
$CdCrO_4$
$Cd(NO_2)_2$
CdO

Z hádanek zkuste uhodnout vzorce a systematické názvy sloučenin kadmia:

<p>Jmenuji se kadmiová žluť, objevili mě ve 40. letech devatenáctého století a od té doby se mnou malovali snad všichni známí i neznámí malíři. Od Monetových krajin, přes Van Goghovy Slunečnice a Klimtův Polibek jsem se dostala až k Vám. Jenom pozor, jsem velmi, velmi jedovatá a kademnatá. A ta moje síra? Ta je v mém vzorci největší záporák.</p>	<p>Já jsem také barevná sloučenina, místo žluté ale barvím červeně. Nebo spíš jsem barvil, teď už mě moc nepoužívají. Keramici mě používali jako krásnou, rudou glazuru, bohužel jsem ale velmi jedovatý. Teď mě používají jinde, jsem totiž polovodič, takže jsem se uchytil v elektrotechnice. Jestli mi stále ještě nemůžeš přijít na jméno, napovím že jsem oxid s jedním kyslíkem a jedním kadmíem.</p>

Van Goghovy Slunečnice a nemoc bolí-bolí: řešení

1) Kadmium je značně toxický nekov.

Kadmium je stříbřitě lesklý, měkký a snadno tavitelný kov. Velmi dobře vede teplo i elektrický proud. Používá se při výrobě nikl-kadmiových akumulátorů či ve slitinách v pájkách. Kvůli své vysoké toxicitě je snaha o nahrazování kadmia v produktech jinými, ideálně zdravotně nezávadnými, kovy. Tabák obsahuje značné množství tohoto jedovatého kovu, který se dostává do plic jako součást cigaretového dýmu. Proto nejohroženější skupinu představují patrně kuřáci.

2) Intenzivní těžba, probíhající v období 2. světové války, měla pak za následek znečištění řeky, jejíž vodu zemědělci používali k zavlažování bramborových polí.

Voda z kontaminované řeky byla používána k zavlažování rýžových polí. V Japonsku se brambory zdaleka netěší takové oblibě jako v Evropě či v Americe. Nizozemští obchodníci sice brambory japonským obyvatelům představili již na počátku 17. století, ale jejich pěstování se zde příliš nerozšířilo. Důvodem bylo velmi teplé a vlhké klima a zejména to, že v Japonsku byla jejich hlavní konkurencí rýže.

3) Např. francouzský malíř van Gogh měl žlutý sulfid kademnatý velmi v oblibě.

Vincent van Gogh pocházel z Nizozemska. Ačkoliv Vincent van Gogh vytvořil většinu svých slavných děl ve Francii a jeho osobnost je s Francií úzce spjata, on sám zde strávil pouze necelé tři roky života. Pocházel z nizozemského města Zundert. Ve svých malbách často používal žlutou. Touto barvou byl fascinován. O Vincentu van Goghovi panuje také velmi rozšířený mýtus, že žlutou barvu pojídal – údajně, aby se cítil veseleji. Ve skutečnosti byla konzumace barev projevem jeho psychických potíží.



Cvičení kadmium: řešení



Doplňte vzorce sloučenin:

siřičitan kademnatý	CdSO_3
uhličitan kademnatý	CdCO_3
síran kademnatý	CdSO_4
kyanid kademnatý	$\text{Cd}(\text{CN})_2$
chlorid kademnatý	CdCl_2
dusičnan kademnatý	$\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$

Doplňte systematické názvy sloučenin:

$\text{Cd}(\text{OH})_2$	hydroxid kademnatý
CdS	sulfid kademnatý
CdBr_2	bromid kademnatý
CdCrO_4	chroman kademnatý
$\text{Cd}(\text{NO}_2)_2$	dusitan kademnatý
CdO	oxid kademnatý

Z hádanek zkuste uhodnout vzorce a systematické názvy sloučenin kadmia:

<p>Jmenuji se kadmiová žluť, objevili mě ve 40. letech devatenáctého století a od té doby se mnou malovali snad všichni známí i neznámí malíři. Od Monetových krajín, přes Van Goghovy Slunečnice a Klimtův Polibek jsem se dostala až k Vám. Jenom pozor, jsem velmi, velmi jedovatá a kademnatá. A ta moje síra? Ta je v mém vzorci největší záporák.</p>	<p>Já jsem také barevná sloučenina, místo žluté ale barvím červeně. Nebo spíš jsem barvil, teď už mě moc nepoužívají. Keramici mě používali jako krásnou, rudou glazuru, bohužel jsem ale velmi jedovatý. Teď mě používají jinde, jsem totiž polovodič, takže jsem se uchytil v elektrotechnice. Jestli mi stále ještě nemůžeš přijít na jméno, napovím že jsem oxid s jedním kyslíkem a jedním kadmíem.</p>
sulfid kademnatý (CdS)	oxid kademnatý (CdO)