

Nanodelci in težke kovine

Preberi besedilo v učbeniku na strani 115 in 116.

Zapiši v zvezek naslov in prepisi besedilo.

Nanodelci in težke kovine

1. **Nanodelci** so drobni skupki delcev snovi, ki so veliki od 1 do 100 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$) in jih s prostim očesom ne vidimo, ampak z elektronskimi mikroskopi.
2. **Nanotehnologija** je znanstvena stroka, ki se ukvarja in deluje v nano območju. Temelji na dejstvu, da se pri tako majhni velikosti materiali obnašajo bistveno drugače.
3. **Primeri področij**, kjer nanotehnologija ima ali bo imela v bližnji bodočnosti pomembno vlogo:
 - a) avtomobilska industrija → izdelava avtomobilskih odbijačev
 - b) čistilne naprave → nanofiltri
 - c) energetika → nanostrukturirane gorivne celice...
4. **Težke kovine** so tiste kovine z gostoto večjo od 5 kg/dm^3 in nekatere med njimi so strupene (svinec, kadmij, živo srebro...) ter povzročajo težke bolezni.

Preberi nekaj zanimivosti o težkih kovinah. Več informacij izveš, ko klikneš gumb naprej.

https://kemija.net/e-gradiva/nevarne_snovi/1_1_Strupene_snovi/teke_kovine.html

3. Nanodelci so danes moderni

Nanodelci so skupki snovi, manjši od 100 nanometrov. Ker so tako majhni, jih ne vidimo s prostimi očmi in tudi z običajnim mikroskopom ne. Prisotni so od nekdaj. V zadnjem času pa je zanimanje zanje močno naraslo.


Spodnje sestavke o nanodelcih pozorno preberi in odgovori na vprašanja. Pri iskanju odgovorov si pomagaj s strokovno literaturo.


- a) Ogljikove nanocevke so bile odkrite leta 1991. Zaradi svojih električnih, mehanskih in toplotnih lastnostih pomenijo nov, vsestransko uporaben material.

Kam uvrščamo ogljik, med kovine ali nekovine? _____

Katere oblike ogljika že poznaš? _____

Ali katera od njih prevaja električni tok? _____

-  b) Kovinsko srebro ima antimikrobne lastnosti. Nanosrebro zato uporabljajo v medicini za zdravljenje poškodb kože. V ta namen je bil izdelan celo nanotekstil. To so tekstilna vlakna, prepojena z nanodelci srebra.
Ali je srebro človeku lahko tudi nevarno? Informacije o nevarnih učinkih srebra poišči na spletu.

-  c) Titanov dioksid je široko uporabljen nanomaterial. Dodajajo ga kremam za sončenje, ker ščiti pred ultravijolično svetlobo, in različnim živilom, ker podaljša njihovo obstojnost.

Zapiši formulo titanovega dioksida. _____

Na nalepki kreme za sončenje poišči podatek o tem, koliko titanovega dioksida vsebuje.

Razišči, katerim živilom dodajajo titanov dioksid. _____

4. Težke kovine v okolju

Sodobnega življenja si brez kovin ni mogoče zamisliti, pa vendar so mnoge spojine kovin živim bitjem tudi nevarne. Na spletu in v strokovni literaturi poišči odgovore na spodnja vprašanja.

- a) Katere težke kovine so škodljive?

- b) Zakaj so škodljive? _____

- c) Kako pridejo v okolje? _____

- č) Ali je mogoče njihov vnos v okolje zmanjšati? _____

Rešitve

3. Nanodelci so danes moderni

Izčrpane informacije o nanodelcih je mogoče dobiti v knjigi *Maja Remškar, Nanodelci in nanovarnost, Ministrstvo za zdravje, Urad RS za kemikalije, Ljubljana, 2009*. Knjiga je dostopna tudi v elektronski obliki na spletni strani Urada Republike Slovenije za kemikalije, www.kemijskovaren.si.

- a) → Ogljik uvrščamo med nekovine.
 - Saje ter kristalični obliki, diamant in grafit.
 - Da. Električni tok prevaja grafit.

b) Srebro naj ne bi bilo nevarno človeku. To pa ne velja za srebrove soli. Absorpcija večje količine srebrovih soli povzroča argirijo ali argirozo, bolezen, pri kateri pride zaradi kopičenja srebra v različnih tkivih do sivkasto modrega obarvanja kože.

- c) → TiO_2
 - Vsebnost titanovega dioksida v kremi zavisi od zaščitnega faktorja kreme. Večji kot je faktor, več titanovega dioksida krema vsebuje. V kremah s faktorji nad 20, je masni delež titanovega dioksida 0,20 ali več (v odstotkih pa 20 ali več).
 - Dodaja se različnim mlečnim izdelkom npr. sirom, smetani, dodaja se gorčicam, testom, pivu itn.

4. Težke kovine v okolju

Opomba: Informacije o težkih kovinah v okolju dobimo tudi na spletni strani www.biomonitoring.si.

- a) Kadmij, svinec, živo srebro, baker in cink.
- b) Kot primer navajamo svinec (tudi pri naslednjih dveh odgovorih). Svinec lahko poškoduje kri in krvotvorne organe, centralni živčni sistem, ledvice, reproduktivne organe itn.
- c) Svinec pride v okolje z onesnaženimi živali, tobačnim dimom. Včasih, ko se je še uporabljal osvinčen bencin, so bili pomemben vir svinca v okolju tudi avtomobilski izpusti.
- č) Zamenjava osvinčenega bencina z neosvinčenim lepo ponazarja, da vnos te težke kovine v okolje lahko zmanjšamo.