

Škola za medicinske sestre Vinogradska, Zagreb  
Biokemija

# **KROM I KOBALT U LJUDSKOM ORGANIZMU**

SEMINARSKI RAD

SARA MIHALJEVIĆ  
UČENICA

ZAGREB, 24. RUJAN 2023.

# 1. UVOD

- ▶ Cilj ovog seminarskog rada je upoznati učenike 3. razreda s kemijskim elementima pod nazivom krom i kobalt. U radu će biti prikazana uloga kroma i kobalta u ljudskom organizmu te njihova važnost u održavanju homeostaze.

## 2. Kemijski element: **KROM** (Cr)



Krom je esencijalni mineral čija boja može varirati od plavobijele do srebrnosive boje, pripada skupini elemenata koji su vrlo slabo rasprostranjeni u Zemljinoj kori (svega oko 0,03%). Krom se dobiva iz rude kromita ( $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ ). Nema mirisa ni okusa, a podatan je za kovanje. Krom je vrlo tvrd metal koji se može polirati do visokoga sjaja.

### *2.1. Zastupljenost kroma u ljudskom organizmu*

U prosječnom odraslom organizmu (od 70 kg), ukupna zastupljenost kroma mjeri se u mikrogramima i iznosi 14mg.

## *2.2. Uloga kroma u ljudskom organizmu*

Najznačajniju ulogu ima u metabolizmu glukoze, pojačavajući djelovanje inzulina i povećavajući osjetljivost staničnih receptora na inzulin. Na taj način omogućuje da inzulin bolje obavlja svoju funkciju u prijenosu šećera iz krvi u stanice tkiva. To dovodi do stabilizacije razine šećera u krvi, smanjuje rizik naglog porasta i pada šećera u organizmu, te se šećer bolje iskorištava kao pogonsko gorivo za stvaranje energije u stanicama.

Osim u metabolizmu ugljikohidrata, krom sudjeluje i u redukciji masti (triglicerida) u krvi, smanjuje loš kolesterol (LDL) nauštrb dobrog kolesterola (HDL), a neke su studije čak pokazale i njegov povoljan utjecaj na lučenje serotonina, dobro nam poznatog „hormona sreće“.

## *2.3. Dnevna potreba organizma za kromom*

Krom pripada skupini elemenata u tragovima koje organizam treba u količini od 20 do 120 mikrograma.

Hrana bogata kromom je: jetra, brokula, rajčica, plodovi mora, luk, krumpir.

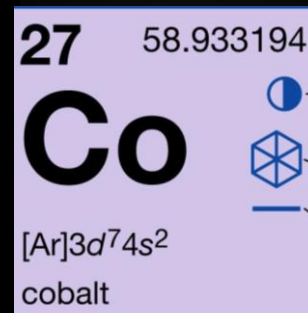
## *2.4. Zdravstveni problemi uvjetovani manjkom kroma u organizmu*

Slučajevi nedostatka kroma su zabilježeni samo kod bolničkih pacijenata koji su bili hranjeni intranvenozno kroz duže vremenske periode.

Takvi pacijenti su pokazivali znakove šećerne bolesti, uključujući gubitak na tjelesnoj težini, neuropatiju i pogoršanu toleranciju na glukozu.

Navedeno se stanje nije moglo kontrolirati inzulinom, no dodatkom se kroma u prehranu stanje oboljelih poboljšalo.

### 3. Kemijski element: **KOBALT** (Co)



Kobalt je mikroelement koji se u veoma malim količinama može naći u ljudskom organizmu. Sastavni je dio vitamina B12 (kobalamina). Kobalt se nalazi u mnogim rudama te je važan je sastojak u industriji boja, tinta i lakova.

Prosječna zastupljenost u Zemljinoj kori iznosi oko 0,004%. Kobalt je prisutan u mnogim mineralima, ali su njegove količine uglavnom vrlo male. Često se javlja zajedno sa niklom, a ponegdje i bakrom, srebrom, željezom i uranijem.

## *3.1. Zastupljenost kobalta u ljudskom organizmu*

U ljudskom organizmu nalazi se tek 1mg kobalta te se u organizam mora unijeti prehranom.

## *3.2. Uloga kobalta u ljudskom organizmu*

Njegova osnovna zadaća je pomoć pri stvaranju crvenih krvnih stanica i obnavljanju živčanog tkiva. Kobalt s fosforom ulazi u sastav vitamina B12, pomažući bakterijama u probavnom traktu pri sintezi ovog vitamina.

Zajedno s vitaminom B12 pomaže u stvaranju eritrocita u krvi, osigurava zdrav živčani sustav, sprječava zloćudnu anemiju. Kobalt je aktivator brojnih enzima u živim organizmima. Smatra se esencijalnim mikroelementom.



### *3.3. Dnevna potreba organizma za kobaltom*

Za ovaj mineral nije ustanovljena dnevna potreba, a u ishrani su potrebne samo male količine (obično ne više od 8 mcg).

Kobalt može biti za čovjeka otrovan, jer ne postoji njegova regulacija prilikom apsorpcije, veće doze kobalta mogu uzrokovati policitemiju (povećan broj crvenih krvnih zrnaca), hiperplaziju koštane srži, zatajenje gušterače, zatajenje srca.

Ovaj mineral nalazi se u kostima, jetri, zelenom lisnatom povrću, voću, sjemenkama, mesu i mlijeku.



### *3.4. Zdravstveni problemi uvjetovani manjkom kobalta u organizmu*

Manjak kobalta u organizmu ljudi i životinja uzrokuje pernicioznu anemiju. Kod perniciozne anemije želudac ne proizvodi intrinzički faktor, te se vitamin B<sub>12</sub> ne apsorbira čak i ako se s hranom uzimaju velike količine vitamina.

## 4. Zaključak

Zastupljenost kroma i kobalta u ljuskom je organizmu poprilično mala, ali nedvojbeno je važnost svakodnevna unošenja dovoljne količine ovih elemenata.

Oba kemijska elementa važna su u održavanju homeostaze i normalnog funkcioniranja organizma.

# 5. Literatura

1. IPCS (International Programme on chemical safety). Chromium. Geneva: WHO; 1988. str. 35-49
2. Krom. Dostupno na: <https://poliklinika-analiza.hr/krom/>
3. Krom. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/poremecaji-prehrane/manjak-i-toksicnost-minerala/krom>
4. Marinić J. Mogući utjecaj kobalta i kroma na organizam u osoba s endoprotezom kuka CORAIL [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2015.
5. Chen RJ, Lee VR. Cobalt Toxicity. Treasure Island:2023.
6. Public health statement: Cobalt. Dostupno na: <https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp33-c1-b.pdf>