**Veterinarski tehničar 1-5**

**Biogeni elementi**

Hemijski elementi koji ulaze u sastav [ćelija](https://www.bionet-skola.com/w/%C4%86elija%22%20%5Co%20%22%C4%86elija) živih bića nazivaju se **[biogeni elementi](https://www.bionet-skola.com/w/B%22%20%5Co%20%22B)**. Od 92 prirodna elementa samo 6 elemenata – C, H, N, O, P i S – ulazi u sastav i čini oko 99% živog tkiva. Ovi elelmenti imaju određene povoljne osobine (kao što su mali i laki atomi, elektroni blizu nukleusa, sposobni da formiraju čvrste i stabilne veze) zbog kojih su tokom stvaranja života odabrani kao elementi koji će izgrađivati živu ćeliju. Gotovo svi se javljaju u sastavu jedinjenja.

Prema količini u kojoj su prisutni u ćeliji biogeni elementi se dele na [makroelemente](https://www.bionet-skola.com/w/M%22%20%5Co%20%22M) i [mikroelelmente](https://www.bionet-skola.com/w/M%22%20%5Co%20%22M) (grč. macro= mnogo; micro= malo,sitno). Makroelelmenti su O, H, C, N, Ca, S, P, K i među njima ima najviše onih koji se u prirodi obično nalaze u gasovitom stanju. Mikroelementi se nalaze u znatno manjim količinama od makroelemenata, ali je njihovo prisustvo u živim bićima neophodno za normalno odvijanje životnih procesa. Takvi su npr. Cu, J, Br, Mn, F i dr. Značaj svih tih po život važnih elemenatat najlakše je otkriti u slučaju kada ih u okolnoj sredini nedostaje ili se nalaze u izobilju. Tada u organizmu biljaka, životinja i čoveka nastaju promene koje se najčešće ispoljavaju u vidu deformacija ili nekih drugih nedostataka u građi tela.

**Voda**

Voda predstavlja najrasprostranjenije jedinjenje u organizmima i neophodan uslov za njihov opstanak. Voda je jedna od glavnih komponenti živih sistema i čini čak 50-95% težine ćelije. Osim u samoj ćeliji, voda se nalazi u međućelijskim prostorima i krvi životinja. U telu nekih nižih beskičmenjaka nalazimo preko 90% vode (dupljari, hidra na pr.). Kod mladih listova, stabala i korenova voda čini 80-90% sveže mase, a kod sočnih plodova (krastavaca, lubenice, paradajza) čak preko 90%. Semena sadrže svega oko 10% vode, a ponekad samo 5% (seme kikirikija). Količina vode u ćelijama čoveka zavisi od:

* starosti (sa starošću ćelija opada i količina vode u njima);
* vrste tkiva (krvno tkivo ima veću količinu vode od npr. masnog tkiva),
* metaboličke aktivnosti ćelije (aktivnije ćelije imaju više vode),
* pola (žene imaju manje vode od muškaraca).

Da bi organizam čoveka ispravno funkcionisao potrebno mu je oko 10 l vode dnevno. Dva litra dobija spolja: unese hranom i pićem, dok ostatak stvaraju sama tkiva. Voda koja nastaje u unutrašnjosti organizma pri kataboličkim procesima (procesi razgradnje složenih jedinjenja) naziva se endogena voda (lat. endo = unutra) ili metabolička voda. Sve životinje i biljke žive od vode koju uglavnom same stvaraju. Endogena voda se zatim razlaže u tkivima i koristi u različite svrhe.

**Neorganske soli**

Neorganske soli su takođe veoma zastupljene u ćelijama, a njihovi katjoni i anjoni su neophodni za:

* održavanje bioloških struktura (gradivna uloga) i
* biološku aktivnost jedinjenja (metabolička uloga).

Najzastupljeniji katjoni su:

* K+,
* Na+,
* Ca++

Medu anjonima su to:

* hloridi,
* karbonati,
* bikarbonati i
* fosfati.

     \* Na+ i K+ obezbeđuju polarizovanost membrane nervnih i mišićnih ćelija, a time i njihov normalan rad.

     \* Medu anjonima najvažniji su fosfati jer predstavljaju osnovne oblike iz kojih se koristi energija - izgrađuju ATP (adenozintrifosfat).

     \* Karbonati i bikarbonati imaju ulogu pufera, odnosno, regulišu stalnost pH vrednost vodenog rastvora. (Pri padu pH vrednosti ispod 7 čovek može da živi samo nekoliko minuta.)

Neorganske soli su takođe veoma zastupljene u ćelijama, a njihovi katjoni i anjoni su neophodni za održavanje bioloških struktura (gradivna uloga) i biološku aktivnost jedinjenja (metabolička uloga). Najzastupljeniji katjoni su K+, Na+, Ca++, a među anjonima su to hloridi, karbonati, bikarbonati i fosfati. Na+ i K+ obezbeđuju polarizovanost [membrana](https://www.bionet-skola.com/w/%C4%86elijska_membrana%22%20%5Co%20%22%C4%86elijska%20membrana) [nervnih](https://www.bionet-skola.com/w/Nervna_%C4%87elija%22%20%5Co%20%22Nervna%20%C4%87elija) i [mišićnih ćelija](https://www.bionet-skola.com/w/index.php?title=Mi%C5%A1i%C4%87na_%C4%87elija&action=edit&redlink=1" \o "Mišićna ćelija (stranica ne postoji)), a time i njihov normalan rad. Među anjonima najvažniji su fosfati jer predstavljaju osnovne oblike iz kojih se koristi energija (izgrađuju ATP – [adenozintrifosfat](https://www.bionet-skola.com/w/index.php?title=Adenozintrifosfat&action=edit&redlink=1" \o "Adenozintrifosfat (stranica ne postoji))). Karbonati i bikarbonati imaju ulogu pufera, odnosno, regulišu stalnost pH vrednost vodenog rastvora. (Pri padu pH vrednosi ispod 7 čovek može da živi samo nekoliko minuta.)

Mineralne materije organizam ne stvara sam , već ih unosi hranom. Radi razumevanja značaja ovih materija biće navedene uloge nekih najbitnijih:

* Fe (gvožđe) je veoma važan sastojak hemoglobina; nedostatak gvožđa u organizmu ometa normalno stvaranje crvenih krvnih zrnaca, što prouzrokuje malokrvnost – anemiju (mada za ovu bolest postoje i drugi uzroci)
* Ca i P grade kalcijum-fosfate koji su glavni sastojci kostiju
* S ulazi u sastav nekih aminokiselina
* Na, K i Cl učestvuju u osmoregulaciji
* F sprečava karijes zuba; Co je sastavni deo vitamina B12 itd.

**Uloge mineralnih materija u organizmu čoveka**

Mineralne materije organizam ne stvara sam , već ih unosi hranom. Radi razumevanja značaja ovih materija biće navedene uloge nekih najbitnijih:

      \* Fe (gvožde) je veoma važan sastojak hemoglobina; nedostatak gvožda u organizmu ometa normalno stvaranje crvenih krvnih zrnaca, što prouzrokuje malokrvnost – anemiju (mada se mora napomenuti da za ovu bolest postoje i drugi uzroci);

     \* Ca i P grade kalcijum-fosfate koji su glavni sastojci kostiju;

     \* S ulazi u sastav nekih aminokiselina;

     \* Na, K i Cl učestvuju u osmoregulaciji:

     \* F sprečava karijes zuba;

     \* Co je sastavni deo vitamina B12 itd.

**Organska jedinjenja**

Organska jedinjenja obavezno sadrže ugljenik (C) i njihovim razlaganjem se oslobađa manja ili veća količina energije (razlika u odnosu na neorganske materije). Razlikuju se četiri grupe ovih jedinjenja:

* ugljeni hidrati
* lipidi
* proteini
* nukleinske kiseline