

# VII BOB

## INSON

# ORGANIZMIDAGI KIMYOVIIY ELEMENTLAR VA BIRIKMALAR



### NIMA HAQIDA?

Tirik organizmlardagi kimyoviy elementlar. Oqsillar. Yog'lar. Uglevodlar. Vitamin va minerallar

### NIMANI O'RGANASIZ

Inson organizmidagi kimyoviy elementlar haqida tushuncha. Oqsillar haqida dastlabki tushunchalar. Yog'larning inson hayotidagi ahamiyati haqida tushunchalar. Uglevodlar. Mikro- va makroelementlarning inson organizmidagi ahamiyati



## VII BOB. 1-MAVZU.

### Tirik organizmlardagi kimyoviy elementlar va ularning ahamiyati

Savol qaysi obyekt haqida berilgan?

43 kg kislorod,

18 kg uglerod,

7 kg vodorod,

1,8 kg azot,

0,780 kg fosfor,

0,0042 kg temir

va 20 ga yaqin boshqa kimyoviy elementlar.

Yer qobig'ida kislorod, kremniy, alyuminiy va temir ustunlik qiladi. Tirik organizmlar 4 ta elementga asoslanadi: kislorod, uglerod, vodorod, azot. Tirik organizmlarda ustun bo'lgan kisloroddan tashqari barcha elementlar yer qobig'i massasining arziyasini qismini tashkil qiladi.

#### Molekulyar tarkibi

Kimyoviy elementlar noorganik va organik moddalarning ionlari va molekullari ko'rinishida hujayralarning tarkibida bo'ladi. Hujayradagi eng muhim noorganik moddalar suv va mineral tuzlar, eng muhim organik moddalar uglevodlar, lipidlar, oqsillar va nuklein kislotalardir.

Tirik organizmlarning bir qismi bo'lgan va bir vaqtning o'zida biologik funksiyalarni bajaradigan kimyoviy elementlar biogen elementlar deyiladi. Hatto ularning hujayralarida kam miqdorda bo'lganlari ham boshqa hech narsa bilan almashtirilmaydi va hayot uchun mutlaqo zarurdir. Asosan, bu makro- va mikroelementlar.

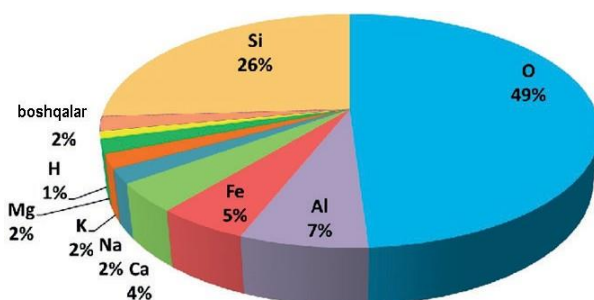
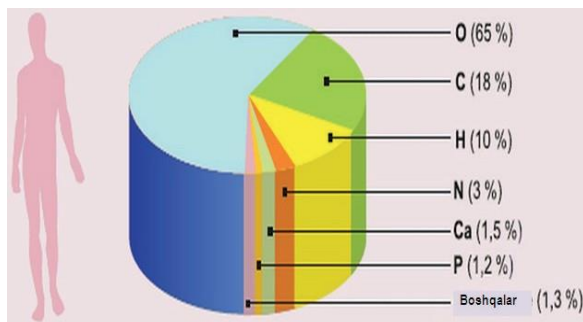
#### Noorganik moddalar

Suv – barcha tirik organizmlarning asosiy moddasidir. Ko'pgina tirik organizmlarning hujayralarida o'rtacha suv miqdori taxminan 70% ni tashkil qiladi. Hujayradagi suv ikki shaklda bo'ladi: erkin (barcha hujayra suvining 95% i) va bog'langan (4–5% oqsillar bilan bog'langan).

Rux (Zn) va yod (J) kabi ba'zi mikroelementlar oz miqdorda bo'lsa ham, hayot jarayonlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Yod tanqisligi, masalan, qalqonsimon bezning kengayishiga, bo'qoq deb ataladigan kasallikka olib kelishi mumkin.

#### O'rganiladigan natijalar

- Biogen elementlar
- Organik moddalar
- Noorganik moddalar



Tirik organizmlarda uchraydigan asosiy kimyoviy elementlar:

uglerod – C, vodorod – H, kislorod – O, azot – N, fosfor – P, oltingugurt – S, natriy – Na, kaliy – K, kalsiy – Ca, magniy – Mg, temir – Fe, xlor – Cl.

Birinchi 4 ta element: uglerod, vodorod, kislorod va azot har qanday organizm massasining 96,3% ini tashkil qiladi.



## Mineral tuzlar

Hujayraning suvli eritmasidagi mineral tuzlar kation va anionlarga ajraladi.

Eng muhim kationlar:  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ,  $NH_4^+$

Eng muhim anionlar:  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $HPO_4^{2-}$ ,  $H_2PO_4^-$ ,  $HCO_3^-$ ,  $NO_3^-$ .

## Organik moddalar

**Uglevodlar:** hujayra jarayonlari uchun energiya beruvchi kuch va energiya saqlash ombori.

**Lipidlar yoki yog'lar:** uzoq vaqt davomida katta miqdorda energiya saqlaydi va hujayra membranalarining tuzilishida muhim rol o'ynaydi. Bug'lanish orqali suv yo'qotilishini kamaytiradi, ular parchalanib, suv hosil qiladi.

**Proteinlar yoki oqsillar:** hujayraning ko'plab tarkibiy qismlarining qurilish bloklari sifatida harakat qiluvchi, o'sishi uchun zarur, kimyoviy reaksiyalarni katalizlovchi fermentlarni hosil qiladigan muhim birikmalardir. O'sish va metabolizmni boshqaradigan gormonlar ishlab chiqaradi.

**1-masala.** Kalsiy fosfat suyak va tishlarning mineral asosidir. Organizmning kalsiyga bo'lgan kunlik ehtiyoji 0,8 dan 2 g gacha. Kalsiy manbalari sut, kefir, tvorog, pishloq, baliq, loviya, ko'k piyoz, shuningdek, tuxum, grechka, jo'xori uni, sabzi va no'xatdir. Oziq-ovqatga 1 g kalsiy karbonat qo'shilsa, organizmning kunlik kalsiy ehtiyojini ta'minlaydimi?

**Yechish.** Kalsiy karbonatdagi kalsiy miqdori kalsiy karbonat miqdoriga teng:

$CaCO_3$  formulasidan kelib chiqadiki,  $n(Ca) = (CaCO_3)$ ,

$n(CaCO_3) = m/M = 1/100 = 0,01 \text{ mol}$

Bundan

$n(Ca) = 0,01 \text{ mol}$

$m(Ca) = M \times n = 0,01 \times 40 = 0,4 \text{ g.}$

Shunday qilib, kundalik ehtiyoj 0,8-2 g ni tashkil etgani uchun berilgan miqdor kam hisoblanadi.

**2-masala.** Inson tanasida jami taxminan 25 mg yod (turli birikmalarning bir qismi sifatida) mavjud va yod umumiy massasining yarmi qalqonsimon bezda. Yodning qancha atomi borligini hisoblang: a) qalqonsimon bezda; b) inson organizmida.

**Yechish.** Inson tanasidagi yod atomlarining soni:

$N(J) = N_a \cdot n(J) = N_a \cdot m(J)/M(J); N$

$(J) = 6 \cdot 10^{20} \cdot 25/127 = 1,18 \cdot 10^{20}$

Qalqonsimon bezdagi yod atomlari soni 2 baravar kam:

$N(J) = 0,5 \cdot 1,18 \cdot 10^{20} = 5,9 \cdot 10^{19}.$

## Topshiriqlar

1. Inson tanasida temir moddasi juda kamligi uchun u inson salomatligida muhim ahamiyatga ega emas deb ayta olamizmi?

2. Suvning inson hayoti uchun ahamiyati nimada? Nima uchun suvsizlanish bolalar uchun katta odamlarga qaraganda xavfliroq?

3. Inson tanasidagi oqsillarning roli qanday?

**Loyiha ishi.** Ayrim mineral moddalar va kimyoviy elementlarning oзуqalar tarkibida uchrashi hamda ahamiyati haqida ma'lumotlar to'plash.

## Asosiy tushunchalar

**Biogen elementlar** – tirik organizmlarda biologik funksiyalarni bajaradigan kimyoviy elementlar.

**Tirik organizmdagi noorganik moddalar** – suv va mineral tuzlar.

**Tirik organizmdagi organik moddalar** – uglevodlar, lipidlar, oqsillar va nuklein kislotalar.

