

OQSILLAR VA ULARNING FUNKSIYALARI

Meliboyeva Go'zalxon Sidiqjon qizi

Qo'qon shahar 13 maktab o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada oqsillar va ularning funksiyalari, oqsillarni ajratib olish va tozalash, gel xromotografiyasi va boshqalar haqida batafsil ma'lumot beriladi.

KALIT SO'ZLAR: nuklein kislotalar, proteinlar, struktura elementlari, biriktiruvchi to'qimalar, poleaklamid geli

KIRISH

Har qanday tirik organizmning xujayralarini tarkibiy qismini tashkil etadigan birikmalarning eng muhimi va asosiysi oqsillar hisoblanadi. Oqsillar azot saqlovchi yuqori molekulyar birikmalar bo'lib, ular notirik tabiatda uchramaydilar. Tirik orgazimlarning tashkil topishida va ularda hayotiy jarayonlar amalga oshishida oqsillarning ahamiyati juda ham muhim va kattadir. Haqiqatdan ham hayotni oqsillarsiz tassavvur etib bo'lmaydi. Chunki ular tirik organizmlardagi moddalar almashinuvi jarayonida hal qiluvchi vazifani o'ynaydi. Hayot jarayoniga xos bo'lgan barcha asosiy xususiyatlar oqsillarda mujassamlashgan. Oqsillarning nihoyatda hilma-hil vazifalarini bajarishi ularning kimyoviy tuzilishi nihoyatda murakkab ekanligidan dalolat beradi. Xaqiqatdan ham oqsillar tabiatda uchraydigan kimyoviy birikmalarning eng murakkabidir, ularning nuklein kislotalar bilan hosil qilgan komplekslarigina butun er yuzida hayotning turli-tumanligini ta'minlaydi. Ular hujayra membranalirining tarkibida turli moddalarni tanlab o'tkazishda, axborotlarni qabul qilib, ularni keyingi jarayonlarga o'tkazishda, organizmda ro'y beradigan kimyoviy jarayonlarni tezlashtirishda, moddalar almashinuvini boshqarishda, himoya vositalari sifatida, moddalarni tashishda, mushaklar qisqarishida qatnashadi.

Oqsillar xujayrada boshqa birikmalarga (kimyoviy komponentlarga) qaraganda ancha ko'p jarayonlarda xilma-xil funktsiyalarni bajaradilar. Hamma proteinlarning struktura elementlari bir xil aminokislotalardan iborat bo'lsa ham, ularning oqsil molekulasidagi nisbiy miqdorlari va joylashish o'rinlari turlichadir. Minglab oqsillarning sistemali va mantiqiy klassifikatsiyasi ularning kimyoviy strukturasiga asoslangan bo'lishi kerak. Ammo bu klassifikatsiya soddaroq printsiplar, ularning funksiyasi, kelib chiqishi, joylanishi, erish xususiyati, soddaga yoki murakkabligi asosida tuzilgan. Proteinlar bajaradigan funksiyalar faqat oqsil molekulalari uchungina xos bo'lib, aksari takrorlanmasdir. Eng muxim funksiyalari quydagilar:

— **katalitik funksiyasi** — shu vaqtgacha kashf etilgan barcha biologik katalizatorlar - fermentlar oqsilardir. Bir xujayrada ularning soni 2000 dan ortiq. Katalitik faqat oqsilargagina xosdir.

— **ehtiyot oziqa moddasi sifatida** — oqsilar chegaralangan miqdorda konda, ba'zi, to'qimalarda, ko'p miqdorda o'sayotgan homilada, o'simliklar donida, tuxumda va sutda bo'lib, zarur bo'lgan sharoitda sariflanadi.

— **transport funksiyasi** — konda kislorodni tashish funksiyasini oqsil- gemoglobin tomonidan bajariladi. Proteinlar konda lipidlar ba'zi garmonlar, metal ionlari bilan kompleks hosil qilib ularni tegishli to'qimalarga yetkazadilar.

— **himoya funksiyasi** — barcha immun tanalar oqsillardir. Ular organizimga kirgan bakteriyani, yot oqsillarni yuksak spetsifiklik bilan bog'laydi, parchalaydi, zararsizlantiradilar.

— qiskarish funksiyasi muskullarning qiskarishi oqsillarning ishtirokida sodir bo'ladi. Ularning eng muhimlari aktin va meozin qisqaruvchi muskul tolalarini xosil qiladi. Meozin yana fermentlik faoliyatiga ega.

— **oqsil garmonlar** — barcha ichki sekretiya bezlarining maxsulotlari peptid va oksil tabiatiga ega. Masalan: insulin, oshqozon osti bezi garmoni, o'sish garmoni va boshqalar. Ular organizimni moddalar almashinuvini roslab turadi.

— **struktura funksiyasi** — oqsillar biriktiruvchi to'qimalarning asosiy qurilish materialidir: keratin, kologen, elastin anashular jumlasidan. Lekin oqsillar xujayra skleti, xramosomalar, membrana, ribosomalar, retseptorlar tarkibida boshqa moddalar bilan qatnashadi. Oqsillarni ularni tartibiga qarab ikki kategoriyaga bo'lish mumkin: sodda oqsillar-proteinlar va murakab oksilar proteidlar. Birinchi kategoriyaga tegishli oksilar faqat protein molekulasidan iborat bo'lib, boshqa qo'shimcha komponentlar tutmaydi. Murakkab oqsillar polipeptid zanjiridan tashqari, unga bog'langan peptid bo'lmagan organik yoki onorganik guruhini saqlaydi. Bu komponentning kimyoviy tabiatiga qarab murakkab oqsillar quyidagi guruhlariga bo'linadi: gliko proteidlar, uglevod, metolo proteidlar, metal ioni, gimo proteinlar, gem, flavoproteinlar-flavinlar fosfor proteinlar, faqat kislota qoldig'i va lipo proteinlar-lipidlar.

Oqsillarni ajratib olish va tozalash.

Oqsillarni kimyoviy o'rganishdagi dastlabki ish ularni xujayra massasidan yoki biologik suyuqliklardan toza holda ajratib olishdir. Lekin oqsillarni ajratib olish unchalik ham oson emas. Oqsillarni ajratishdagi asosiy qiyinchilik - ularning beqarorligi bilan bog'liq. Ular yuqori temperatura, kuchli kislota va ishqorlar, juda ko'p reaktivlar ta'sirida o'zlarini tabiiy "nativ" xususiyatlarini yo'qotadilar. Bu jarayon "dyenaturatsiya" deyiladi. Oqsillarni ajratib olish va tozalashning hamma bosqichlarini, ularning beqarorligini hisobga olib, yumshoq sharoitda o'tkazilishi oqsillar kimyosining asosiy shartidir. Oqsillarni ajratib olishda uchraydigan navbatdagi qiyinchilik biologik materiallardan olinadigan murakkab aralashmalarda oqsil molekulalarida ular bilan aralashgan xolda birga bo'ladigan va ular bilan

komplekslar hosil qiladigan boshqa organik birikmalar lipidlar, uglevodlar, nukleid kislotalarda kuzatiladi. Masalan: oqsillarni ajratish ko'p xujayra proteinlarning suvda eriydigan lipidlar bilan bog'lanishi tufayli ularning ekstraksiyasini qiyinlashtiradi. Xujayra komponentlari yoki boshqa moddalar bilan birikkan oqsillarni eritma shaklida o'tishini detergentlar (parchalovchi moddalar) moddalarning kuchsiz eritmali va organik eritmalar yengillashtiradi. Oqsillarni suvli eritmalaridan ajratish uchun eritmaga onorganik tuzlarning yetarli miqdorini qo'shib cho'ktirish usuli ko'p qo'llaniladi. Bu maqsad uchun eng ko'p ishlatiladigan tuz suvda yuqori erish xususiyatiga ega bo'lgan ammoniy sulfatdir. Bu tuzni qo'shib eritmani turli darajada to'yintirish yo'li bilan oqsillar bir - biridan ajratiladi. Boshqa sulfatlar, masalan: magniy sulfat eruvchanligi ammoniy sulfatga qaraganda ularning afzalligi shundaki bu tuzlar bilan cho'ktirilgan oqsillarda azot miqdorini bevosita analiz qilish mumkin sulfatlardan tashkari natriy, kaliy fosfatlardan chuktiruvchi omil sifatida foydalaniladi. Metall tuzlarning yana bir muxim xususiyati shuki, ular oqsillarni eritmada turgunlashtiradi, temperatura hamda kislotalilikni buzuvchi ta'siridan saqlaydi.

Organik erituvchilar jumladan etanol, atsitonlar xam, oqsillarni suvli eritmalaridan cho'ktirishda foydalaniladi. Bu usul quyi xaroratda (-10°C ga yaqin) temperaturada yaxshi natija beradi. Oqsillarni ajratib olish va tozalash uchun ularning satxi katta turli kolloid zarachalar yuzasida turlicha adsorbtsiya qilinishi va elektr maydonida turli tezlikda harakatlanishidan foydalanadigan xromatografiya va elektroforez usullarining turli variantlari, ayniqsa, yuqori samara bilan ishlatiladi.

Gel xromatografiyasi

Bu usul preparativ maqsad uchun, ayniqsa oksidlarni aralashmalardan tozalashda molekulyar elak usuli bilan gel xromatografiyasi keng qo'llaniladi. Bu usulda sefadeks deb ataladigan donachalar shaklidagi preparatlardan foydalaniladi. Donachalar suvni yaxshi ko'rganlaridan suvli muhitda qattiq shishib gel xosil qiladi. Xromatografiya xronika shu gel bilan to'latiladi. Bu usul bo'yicha moddalarni ajratish xamda katta molekulyar gelni statsionar pardasi bo'lgan ichki muhitga kira olmasdan tashqarida qolishlari va harakatchan faza bilan kolonka bo'yicha pastga siljishga asoslangan. Aksincha kichik molekulyar donachalar gel ichiga erkin shimiladilar va shuning uchun kolonka bo'ylab sekinroq suriladilar. Katta molekulyar massaga bir kattalikka ega oqsillar sefadeks donachalarning ichiga diffundirlanmay kolonkadan molekulyar massadan kattaligiga qarab suyuqlik bilan birga birinchi bo'lib kolonkadan chiqadilar. Bu usuldan foydalanib turli oqsillarni molekulalarning o'lchamiga qarab bir - biridan ajratib ularning molekulyar og'irliklarini belgilash mumkin.

Elektroforez usullari bilan oqsillarni ajratish oqsil zarachalarining elektr maydonidagi harakatchanligini belgilashga asoslangan oqsillar molekulasida ko'p NH_3^+ (ammoniy gruxi) va COO^- (karboksil gruxi) mavjud bo'lganidan ular manfiy va musbat zarrachalardir. Elektr

maydonida siljish tezligi asosan molekulalar zaryadlangan, hamda shakllar o'lchamiga bog'liq. Eritmada zaryadlangan molekulalarning maydondagi erkin xarakati elektroforotik jihozda belgilanadi.

So'nggi yillarda oqsillarni turli tashuvchilar xususan qattiq tutib qoluvchi muxitlar – kog'oz, kraxmal geli, agar geli, poleaklamid geli, va boshqalarda hududiy elektroforez keng qo'llanmoqda. Bu usulda oqsillarning tekshirish uchun bufer bilan bug'langan lenta shaklidagi filter qog'ozi gel karovatiga nuqta yoki chiziq xolatida bir necha oqsil eritmasi tomiziladi. Qog'ozning uchi elektrodlar o'rnatilgan bufer eritmasiga botirib quyiladi. Elektronlar turgun elektr oqimi yuborilganda paydo bo'lgan elektr maydoni kuchi ta'sirida qog'ozga tomizilgan oqsillar zaryadining miqdori va belgisiga qarab anod yoki katod tomonga bir necha santimetr siljiydi. Bufer bilan namlangan tutib turuvchi muxitlar shunday elektroforetik muhit tug'diradiki ularda oqsil ham elektr to'ki hamda molekulaning kattaligi buyicha harakat qiladi, chunki gel molekulasi elak ko'rinishida harakat qiladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, oqsillar hayotimizning asosiy qismlaridan biridir. Hayotning paydo bo'lishiga sabab bo'lgan tabiatdagi moddalarning eng yuqori rivojlanish darajasi yuqori molekulyar birikmalar - oqsillardir. Hayot va oqsil o'zaro bog'liq tushunchalardir. Hayot - bu oqsillar bir-biri bilan va boshqa moddalar bilan o'zaro ta'sir qiladigan eng murakkab kimyoviy jarayonlarning o'zaro bog'liqligi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yo.X.Turakulov. Bioorganik . Tashkent "Uzbekiston" 1996.
2. B.T.Muxammadiev "Texnik Bioorganik dan maruzalar". Buxoro 1995.
3. Yo.X.Turakulov. "Bioorganik " Toshkent ukituvchi, 1970.
4. Maksudov. A.R, Primuxamedov. I.M Bioorganik kimyo "Ibn Sino" Toshkent 1993.
5. Rayhon Mudarisova, pediatr. «Sihat-salomatlik» jurnali.