

Nuklein kislotalarning tuzilishi, xossalari va vazifalari

Tojidinova Maftuna Abdunabi qizi, Sattarova Sarvinoz Abdurashid qizi

Andijon davlat pedagogika instituti talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada nuklein kislotalarning tuzilishi, xossalari, DNK va RNK ning tuzulishi va xossalari, ularning biologik roli hamda nukleotidlarning tuzilishi va ularning moddalar almashinuvidagi roli haqida yoritilgan.

Аннотация: В данной статье описаны строение и свойства нуклеиновых кислот, строение и свойства ДНК и РНК, их биологическая роль, а также строение нуклеотидов и их роль в обмене веществ.

Abstract: This article describes the structure and properties of nucleic acids, the structure and properties of DNA and RNA, their biological role, and the structure of nucleotides and their role in metabolism.

Kalit soʻzlar: nuklein kislotalar, struktura, xossa, nukleotid, DNK, RNK, aminokislota, oqsillar, molekular massa, deneraturatsiya, molekula, sitozin, guanin, purin va timin.

Ключевие слова: нуклеиновые кислоты, структура, свойство, нуклеотид, ДНК, РНК, аминокислота, белки, молекулярная масса, денатурация, молекула, цитозин, гуанин, пурин и тимин.

Key words: nucleic acids, structure, property, nucleotide, DNA, RNA, amino acid, proteins, molecular mass, denaturation, molecule, cytosine, guanine, purine and thymine.

Nuklein kislotalar barcha tirik organizmlarda, hatto viruslarda keng tarqalgan yuqori molekularli polimer moddalardir. Ularning asosiy vazifasi irsiy belgilarni saqlash va nasldan – naslga berish hisoblanadi, bu esa hayotning uzluksizligini taʼminlaydi. Hozircha yer yuzida nuklein kislotalarning ishtirokisiz bu funksiyani amalga oshiradigan birorta ham jonli mavjudot aniqlangan emas, faqat nuklein kislotalar aynan oʻziga oʻxshash nusxa sintezini taʼminlaydi. Shuningdek, ular organizmda boradigan juda koʻp muhim metabolik jarayonlarda ishtirok etadi va meʼyorida kechishini boshqaradi. Lekin

ularning hayotiy jarayonlaridagi ishtirokiga baho berganda juda ehtiyot bo‘lish kerak, chunki nuklein kislotalarning bironta funksiyasi oqsil hamkorligisiz amalga oshmaydi. Shuning uchun ham hayotning dastlabki kurtaklari vujudga kelishida ularning qaysi biri hal qiluvchi rol o‘ynaganligini aniqlash shu kungacha munozarali bo‘lib kelmoqda.

Nuklein kislotalarning molekular massasi juda yuqori. Ayrimlariniki bir necha milliardni tashkil etadi. Shunga muvofiq, ularning fizik – kimyoviy xossalari, ayniqsa, tuzilishi juda murakkab. Lekin nuklein kislotalarning elementar tarkibi ancha sodda. Ular asosan, uglerod, vodorod, kislorod, azot va fosfordan tashkil topgan. Biroq keyingi yillardagi tekshirishlar nuklein kislotalar tarkibida kremniy, oltingugurt ham bo‘lishini ko‘rsatmoqda. Ular hujayraning asosiy birikmalarida (yadro, ribosoma, mitoxondriya va boshqalarda) nukleoproteinlar holida, ya’ni oqsillar bilan turli xil majmualar hosil qilib uchraydi. Nuklein kislotalar kimyoviy tarkibi va funksiyasiga qarab ikkiga: **dezoksiribonuklein kislota (DNK)** va **ribonuklein kislota (RNK)** ga bo‘linadi.

Nuklein kislotalar tarkibiga kiruvchi har bir nukleotid uchta birikmani o‘z ichiga oladi: azot asoslari, monosaxarid pentoza va fosfor kislota qoldig‘i. Nuklein kislotalariga ikkita pentoza kiradi: riboza va dezoksiriboza. Nuklein kislotalar tarkibidagi nukleotidlarga qaysi karbonsuv kirishiga qarab ikki guruhga bo‘linadi: dezoksiribonuklein kislota (DNK) va ribonuklein kislota (RNK).

Nukleotidlar tarkibida 5 ta azot asoslari aniqlangan bo‘lib, shundan ikkitasi: adenine va guanin barcha nuklein kislotalar tarkibiga kiradi hamda purin birikmasining geterosiklik hosilalari hisoblanadi, shuning uchun ularni purin asoslari deb yuritiladi. Uchta azot asoslari – urasil, timin, sitozin primidin hosilalari hisoblanib, olti a’zoli geterosiklik halqasida ikki atom azot bor va primidin asoslari deb yuritiladi. Nuklein kislotalar tarkibida A, G, S, U, T dan tashqari boshqa azot asoslari ham uchraydi. Ularning miqdori yuqorida ko‘rsatilgan asoslarga nisbatan ancha kam. Shuning uchun ham ular kamdan – kam uchraydigan asoslar yoki minor asoslar deb ataladi. Purin va primidin asoslari xossalari jihatidan bir – biriga juda o‘xshash. Ular suvda yaxshi eriydi. Sitozin DNK va RNK tarkibida, timin faqat DNK da, urasil faqat RNK da uchraydi.

Purin yoki pirimidin asoslari riboza yoki dezoksiriboza bilan qo‘shilishidan nukleozidlar hosil bo‘ladi.

Pentozaning gidroksil radikaliga fosfor kislotasi qoldiqlari efir bog‘lari orqali qo‘shilishi natijasida nukleotidlar hosil bo‘ladi.

Azot asoslari		Nukleozidlar (asos+karbonsuv: riboza yoki dezoksiriboza)	Nukleotidlar (nukleozid+ H ₃ PO ₄)
Purinli	Adenin	Adenozin	Adenil kislotasi
	Guanin	Guanozin	Guanil kislotasi
Pirimidinli	Urasil	Uridin	Uridil kislotasi
	Sitozin	Sitidin	Sitidil kislotasi
	Timidin	Timidin	Timidin kislotasi

DNK va RNK lar tarkibiga nukleotidlar kirib, ular gidrolizidan so‘ng tarkibi o‘xshash v biroz farq qiladigan quyidagi birikmalarga bo‘linadi:

DNK ning gidrolizat tarkibi:

Dezoksiriboza

adenin

guanin

sitozin

timin

H₃PO₄

RNK ning gidrolizat tarkibi:

riboza

adenin

gunin

sitozin

urasil

H₃PO₄

Nuklein kislotalari bir – biridan tarkibidagi nukleotidlar farqi bilan va ularni tutish miqdori bilan, birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi tuzilishi bilan farq qiladi. Nuklein kislotalarning asosiy funksiyasi irsiy axborotlarni saqlaydi va ularni uzatadi.

DNK – dezoksiribunuklein kislotasi barcha tirik organizmlar hujayrasida, hatto ayrim viruslarda genetik modda sifatida keng tarqalgan. Uning hujayrasidagi asosiy qismi yadro xromosomalarida, qisman sitoplazmada (0,1-0,2%) bo‘ladi. Sitoplazmatik DNK yoki satelit (sayyor) DNK yirik orgoniodlar

– mitoxondriya, xloroplast, kinetoplast (bir hujayrali organizmlarda) va boshqalarda uchraydi. Lekin u plazmatik membranalarda ham juda oz miqdorda bo‘lishi keying tekshirishlarda aniqlangan.

DNK ning hujayralardagi umumiy miqdori organizmning evolutsion pog‘onada rivojlanganlik darajasiga bog‘liq, ya’ni organizm qancha sodda tuzilgan bo‘lsa, ularda DNK miqdori oz, qancha murakkab tuzilgan bo‘lsa, aksincha, ko‘p bo‘ladi. Lekin shuni eslatib o‘tish kerakki, ayrim sodda tuzilgan qadimgi organizmlarda (masalan, ikki yoqlama nafas oluvchi baliqlarda, amfibiyalarda) DNK miqdori sutemizuvchilardagiga nisbatan bir necha marta ko‘p bo‘lishi aniqlangan. DNK ning o‘rtacha miqdori ayni organizmning turli to‘qimalari hujayrasida deyarli bir xil. Faqat jinsiy hujayralarda somotik hujayrlaridagiga nisbatan ikki marta kam bo‘ladi. Masalan, tovuq hujayrasidagi DNK $2,6 \cdot 10^{12}$ g, uning spermasida $1,3 \cdot 10^{12}$ g. Uning hujayralardagi miqdori tashqi sharoitga, organizmning oziqlanish darajasiga bog‘liq. DNK ning molekular massasi juda yuqori. Ularning ultrasentrifuga va elektronmikroskopiya usullari yordamida aniqlash mumkin.

DNK ipsimon oq modda bo‘lib, suvda yaxshi erimaydi. Lekin tuzlarning suvdagi eritmasida yaxshi eriydi. Uning eritmasi yuqori qovushqoqlikka ega. Eritmaning qovushqoqligi DNK ning molekular massasiga bog‘liq va o‘zgarishi mumkin. Shuningdek, uning eritmasi tarkibida fosfor ko‘p bo‘lganligi uchun u yuqori zichlikka ega. DNK qo‘sh spiraling tarqalib yakka spirally tugunga o‘tishiga **deneraturatsiya** deb ataladi. DNK qo‘sh spiraling tuzilishi faqat harorat ko‘tarilganda emas, balki muhit kuchli kislotali yoki ishqoriy tomonga o‘zgarganda ham buzuladi, ya’ni u deneraturatsiyaga uchraydi.

RNK – poliribonukleotid xuddi DNK ga o‘xshab, barcha tirik organizmlarda uchraydi. RNK ning birlamchi tuzilishi deb polinukleotidlar zanjirida nukleotidlarning ketma – ket joylashuviga aytiladi

Tirik hujayralarda, asosan, uch xil: ribosomal RNK (r-RNK), information RNK (i-RNK) va transport RNK (t-RNK) uchraydi. Ribosomal RNK hujayrada umumiy RNK miqdorining 60-80% ini tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. N.A.Raxmatov, T.M.Mahmudov, S.Mirzayev. Biokimyo “Ta’lim” nashriyoti Toshkent 2009y
2. Raxmatov N.A., Hamrayev R.O., To‘ychiboyev M.U., Xasanova N.R. Biologik kimyo fanidan amaliy mashg‘ulotlar uchun uslubiy qo‘llanma. Toshkent. 2002 y
3. Raxmatov N.A., To‘ychiboyev M.U., Qudratov R. Sport biokimyosi. T.,2006y
4. WWW. Ziyouz. Kutubxonasi



Research Science and Innovation House