

**PLASTIK REAKSIYALAR.HUJAYRADA DNK VA RNK
SINTEZI.**

Navoiy Innovatsiyalar Universiteti

Biologiya ta'lim yo'nalishi

3-kurs talabasi

Rajabboyeva Shahlo

ANNOTATSIYA: Ushbu maqolada hujayrada DNK molekulalari, asosan yadroda, uning tarkibidagi xromosomalarda joylashganligi va mana shu strukturalarda sintezlanishi kabi jarayonlar, DNK molekulasi ikki zanjirdan tuzilgan qo'sh spiral bo'lganidan uning sintezi shu qo'sh spiralni yaratishdan iboratligi, bu zanjirlar bir-biriga to'la komplementar va mos, biri ikkinchisini to'ldirib turishi kabi bo'ladigan jarayonlar tahlil qilinadi.RNK asosan yadroda sintezlanib, RNK DNK molekulasidagi nukleotidlar tartibi shaklida yozilgan informatsiyani ko'chirib olib bu jarayon transkripsiya – ko'chirib yozish deyilishi kabi holatlar ko'rib chiqiladi.Bundan tashqari ushbu maqolada oqsil sintezi ribosomalarda kechishi, ribosomalarda DNKdan olingan informatsiya asosida kodlash mexanizmiga muvofiq amalga oshirilishi kabi holatlar ko'rib chiqib tahlil qilinadi.

KALIT SO'Z: plastik reaksiyalar, DNK sintezi,RNK sintezi,translatsiya, transkripsiya, genetik kod, redublikatsiya.

**PLASTIC REACTIONS. DNA AND RNA SYNTHESIS IN THE
CELL.**

ANNOTATION: This article analyzes the processes in which DNA molecules are located in the cell, mainly in the nucleus, in the chromosomes it contains, and the processes in which they are synthesized in these structures, and the fact that the DNA molecule is a double helix composed of two chains,

and its synthesis consists of creating this double helix, and that these chains are completely complementary and compatible with each other, complementing each other. RNA is synthesized mainly in the nucleus, and RNA copies the information written in the form of the sequence of nucleotides in the DNA molecule, and this process is called transcription. In addition, this article analyzes the processes in which protein synthesis occurs in ribosomes, and is carried out in ribosomes according to the coding mechanism based on information received from DNA.

KEYWORDS: plastic reactions, DNA synthesis, RNA synthesis, translation, transcription, genetic code, reduplication.

ПЛАСТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ. СИНТЕЗ ДНК И РНК В КЛЕТКЕ.

АННОТАЦИЯ: В данной статье анализируются процессы локализации молекул ДНК в клетке, главным образом в ядре, в содержащихся в ней хромосомах, а также процессы их синтеза в этих структурах. Рассматривается тот факт, что молекула ДНК представляет собой двойную спираль, состоящую из двух цепей, и её синтез заключается в создании этой двойной спирали, при этом эти цепи полностью комплементарны и совместимы друг с другом, дополняя друг друга. РНК синтезируется главным образом в ядре, и РНК копирует информацию, записанную в виде последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК; этот процесс называется транскрипцией. Кроме того, в статье анализируются процессы синтеза белка в рибосомах, осуществляемые в рибосомах в соответствии с механизмом кодирования, основанным на информации, полученной от ДНК.

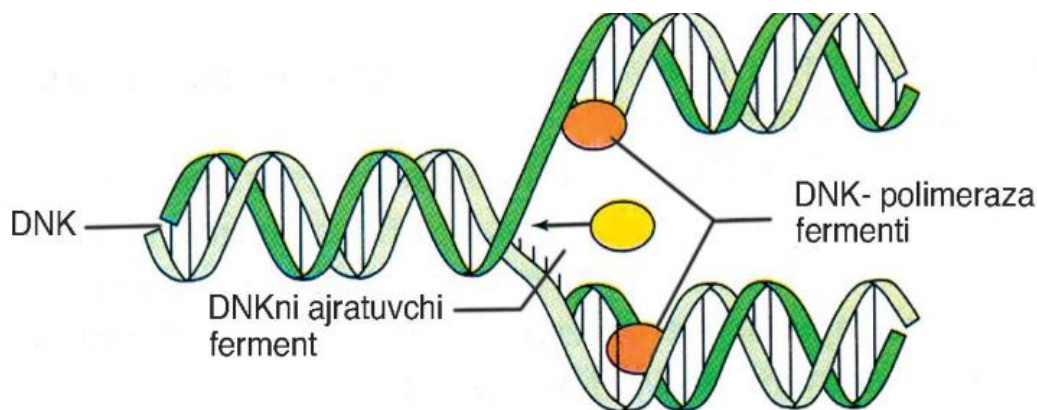
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пластические реакции, синтез ДНК, синтез РНК, трансляция, транскрипция, генетический код, редупликация.

Hujayrada DNK va RNK sintezi. Oqsil odam va hayvonlar oziqasining eng zarur va muhim qismidir. Ovqatda oqsil yetishmasa, uning o'rnini uglevod yoki yog' moddalar bosa olmaydi, chunki oqsil, tarkibida azot atomi tutuvchi aminokislotalardan tuzilgan, asosiy yog' va uglevod molekulalarida esa azot bo'lmaydi. Yog'lar va uglevodlar organizmda, asosan energetik modda sifatida ahamiyatga ega, oqsil esa birinchi navbatda hujayraning qurilish materiali hisoblanadi. Hujayra komponentlarining tuzilishi uchun zarur plastik material oqsillar va nuklein kislotalar oldindan tayyor, kimyoviy tilda yozilgan ma'lumot asosida o'ziga xos maxsus mexanizm bo'yicha sintez qilinadi. Buning uchun fundamental nasliy informatsiya xizmat qiladi. Oldindan mavjud qolip, andoza asosida yangi molekulaning yaratilishi nuklein kislotalarning sintezlanish yo'lidir. Yangi DNK molekulasining sintezi uchun uning yadroda oldindan tayyor nusxasi bo'lishi kerak. Bu usuldagi sintez xuddi kitob bosilayotganda harflar yoki belgilarning qolipiga o'xshash formadan foydalanilishi kabi matritsa asosida sintez deb ataladi. Binobarin, yangi DNK molekulasining sintezi tayyor DNK nusxa olishdan iborat va shuning uchun nusxa olish – replikatsiya deb ataladi. Yangi DNK zanjiri tayyor DNKning nusxasiga, matritsasiga qarab tuziladi. Bu jarayonda matritsa vazifasini DNK qo'sh zanjirining bir ipi bajaradi. Nuklein kislotalarning genetik jarayondagi roli ularning strukturalarida nukleotidlar qatori shaklida yozilgan informatsiyani o'ziga xos oqsil molekulasida aminokislotalar qatori shaklida amalga oshirilishi bilan yakunlanadi. Bu jarayon genetik axborotni bir tomondan DNK, RNK yo'nalishidagi oqimi va ikkinchi tomondan ribosomada oqsil sintezini uzviy bog'lanishlarida mujassamlangan bo'lib, DNKning replikatsiyasidan boshlanadi. DNK molekulasining ikki marta ko'payishi. Hujayrada DNK molekulalari, asosan yadroda, uning tarkibidagi xromosomalarda joylashgan va mana shu strukturalarda sintezlanadi. DNK molekulasi ikki zanjirdan tuzilgan qo'sh spiral bo'lganidan uning sintezi shu qo'sh spiralni yaratishdan iborat. Bu zanjirlar bir-biriga to'la komplementar va

mos, biri ikkinchisini to‘latib turadi. DNK molekulasi sintezi uning boshlang‘ich qo‘sh zanjirini fermentlar yordamida ikkita alohida zanjirlarga ajralishiga va ular har birining strukturasiga mos ikkinchi zanjirni yaratilishiga asoslangan. Demak, DNK sintezida qo‘sh spiral alohida ikkita zanjirga ajraladi.

Endi har bir zanjir qo‘sh spiraldan ajralib, kinchi zanjirni yaratilishi uchun matritsa sifatida xizmat qiladi, natijada uning komplementar nusxasi sintezlanib, qaytadan qo‘sh zanjir paydo bo‘ladi. Yangi DNK molekulasi sintezi tayyor DNK namunasidan nusxa olishdan iborat va shuning uchun nusxa olish – replikatsiya deb ataladi. Bunda DNK – polimeraza fermenti yordamida yadro ichidagi erkin nukleotidlardan foydalanib, DNKning yangi zanjiri sintezlanadi. Bu interfazaning sintez – (S) davrida amalga oshadi. Demak, DNKning sintezlanib ikki marta ko‘payishi, uning har bir zanjirining yetishmagan sherigini sintezlashdan, DNKning ayni nusxasini olishdan iborat.

DNKning ikki marta ko‘payishi reduplikatsiya deyiladi. Bu jarayonda bir zanjirdagi purin asosi qarshisida ikkinchi zanjirda pirimidin va, aksincha, pirimidin asosi qarshisida purin asosi, ya‘ni bir zanjirdagi adenin A qarshisida ikkinchi zanjirda timin T, guanin G, qarshisida sitozin C va, aksincha, joylashadi. Mana shu mexanizm asosida DNK molekulasi sintezi ikki marta ko‘payishi hujayra bo‘linishida bitta ona hujayradagi nasli material – informatsiyani ikkita qiz hujayralarga bir xil va baravartaqsimlanishini ta‘minlaydi



RNKning har uchasi ham hujayrada doimo sarflanib va yangidan sintezlanib turadi. RNK asosan yadroda sintezlanadi. RNK DNK molekulasidagi nukleotidlar tartibi shaklida yozilgan informatsiyani ko‘chirib oladi, bu jarayon transkripsiya – ko‘chirib yozish deyiladi. Haqiqatan ham bu jarayonda DNKdagi nukleotidlar qatori RNKdagi nukleotidlar qatorida takrorlanadi, faqat DNKdagi T o‘rniga U, dezoksiriboza o‘rniga riboza joylashadi. Shuni ta’kidlab aytish kerakki, DNK molekulalari juda katta, ulardagi yozilgan informatsiya juda ko‘p,

RNK, DNK molekulasining kichik bir qismiga to‘g‘ri keladi, binobarin bir DNK matritsasida yuzlab, minglab iRNK, tRNK, rRNKlar sintezlanishi mumkin. Ayni vaqtda har bir iRNKdagi informatsiya kamida bitta oqsil molekulasi sintezi uchun yetarlidir. RNKning uch tipi ham yadroda bir xil mexanizmida sintezlanib, so‘ngra sitoplazmaga ko‘chiriladi va oqsil sintezida ishtirok etadi Oqsil biosintezi. Translyatsiya..Oqsil sintezi ribosomalarda kechadi. Ribosomalarda DNKdan olingan informatsiya asosida kodlash mexanizmiga muvofiq amalga oshiriladi; natijada bu jarayonda oqsil sintezini ta’minlaydigan nukleotidlar tartibi shaklida yozilgan informatsiyani DNKdan

RNKlar orqali oqsil molekulasidagi aminokislotalar tartibiga ko‘chiriladi. Bu jarayonda nukleotidlar tartibi nuklein kislotalar tilidan aminokislotalar tartibi oqsil tiliga tarjima qilinadi. Shuning uchun oqsil sintezi translyatsiya – tarjima qilish deb yuritiladi. Ona hujayra qiz hujayraga tayyor oqsil

molekulalarni uzatmaydi, balki ularni yaratish uchun ko'rsatmalar, dasturlar beradi. Bu information DNK molekulasida, qisman RNKda ham nukleotidlarning birinketin kelishi shaklida yozilgan. Unga biologik kodlash yoki genetic kodlash deyiladi. Oqsil sintezida DNK asosiy rol o'ynaydi. DNK 4 xil nukleotidlardan tashkil topgan bo'lib, har bir aminokislota 3 ta (triplet) nukleotid kodlaydi. Bu 3 ta nukleotidlar tripleti aminokislota kodi, kodon, genetik kod deyiladi. Jami 64 ta kod bo'lib, shundan 61 tasi 20 ta aminokislota kodlaydi. 3 ta triplet terminator (stop kodon) kodlari bo'lib, aminokislota kodlamaydi iRNK ohirida terminator kodlari keladi va oqsil sintezini tugaganligini bildiradi. Bir aminokislota 1 tadan to 6 tagacha kod kodlashi mumkin. DNK hujayra yadrosida mavjud bo'lib, oqsil sintezi esa sitoplazmadagi ribosomalarda amalga oshadi. Oqsil strukturasidagi axborot DNKda saqlanadi. Turli oqsillar birlamchi strukturasini haqidagi axborotlar yozuvi DNK uzun ipida birin- ketin keladi. DNKning bir molekula oqsil sintezini belgilab beradigan har bir qismi gen deb ataladi. Xromosomadagi ikki zanjirli DNKning bitta geni joylashgan masofasi RNK – polimeraza fermenti yordamida orasi ochilib, RNK sintezlanadi. Bunda DNKning faqat bitta zanjiri ma'noga ega bo'lib, ikkinchi DNK zanjiri matritsa vazifasini bajaradi, aynan o'sha matritsali zanjiridan i-RNK sintezlanadi. Agar DNKningmatritsali zanjirida A-G-T-C-A-G-T-A-C-G-T ketma-ketlikdagi nukleotidlar bo'ladigan bo'lsa, i-RNK zanjirida U-C-A-G-U-C A-U-G-C-A nukleotidlar mos kelib sintezlanadi. Bu jarayonni ya'ni DNK zanjiridan RNKning sintezlanishini transkripsiya deyiladi. i-RNK sintezlanib bo'lgach, biroz ajralgan qo'sh zanjirli DNK yana o'z holiga qaytadi. Sintezlangan i-RNK yadro teshiklar orqali sitoplazmaga chiqadi va ribosomadagi oqsil sintezini boshlaydi Bu vaqtda lizosomalar tomonidan parchalangan sitoplazmadagi erkin aminokislotalarni tRNK o'ziga biriktirib olgan bo'ladi. tRNKni akseptor shohobcha yoki aminoatsil uchi deb nomlanadigan uchi mavjud. Aynan tRNK aminoatsil uchi bilan mos aminokislota biriktiradi. tRNKning antikodon qismi ham mavjud

va antikodon qismi i-RNK kodoniga mos keladi. Antikodon 3 ta nukleotiddan iborat bo‘lib, i-RNK kodoniga birikadi. tRNK o‘ziga biriktirgan aminokislotani olib ribosomaga keladi va ribosomaning A- aminoatsil qismiga kirib (ribosomaning kata subbirligida joylashgan) i- RNKning tegishli kodoni (tRNK birikadigan nukleotidlar uchligi)ga o‘zining antikodon (tRNK antikodon nukleotid uchligi) qismi bilan i- RNK kodoniga birikadi) komplementar birikadi. So‘ngra aminokislotani tutgan tRNK ribosomaga keladi. Bu vaqt ribosomaning A-aminoatsil qismidagi

Genetik kod

Birinchi asos	Ikkinchi asos				Uchinchi asos
	U (A)	C (G)	A (T)	G (C)	
U (A)	Fen Fen Ley Ley	Ser Ser Ser Ser	Tir Tir Terminator Terminator	Sis Sis Terminator Trp	U (A) C (G) A (T) G (C)
C (G)	Ley Ley Ley Ley	Pro Pro Pro Pro	Gis Gis Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	U (A) C (G) A (T) G (C)
A (T)	Ile Ile Ile Met	Tre Tre Tre Tre	Asn Asn Liz Liz	Ser Ser Arg Arg	U (A) C (G) A (T) G (C)
G (C)	Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gli Gli Gli Gli	U (A) C (G) A (T) G (C)

-U-G-C-A nukleotidlar mos kelib sintezlanadi. Bu jarayonni ya’ni DNK zanjiridan RNKning sintezlanishini transkripsiya deyiladi. i-RNK sintezlanib bo‘lgach, biroz ajralgan qo‘sh zanjirli DNK yana o‘z holiga qaytadi. Sintezlangan i-RNK yadro teshiklar orqali sitoplazmaga chiqadi va ribosomadagi oqsil sintezini boshlaydi. Bu vaqtda lizosomalar tomonidan parchalangan sitoplazmadagi erkin aminokislotalarni Trnk o‘ziga biriktirib olgan bo‘ladi. tRNKni akseptor shohobcha yoki aminoatsil uchi deb nomlanadigan uchi mavjud. Aynan tRNK aminoatsil uchi bilan mos aminokislotani biriktiradi. tRNKning antikodon qismi ham mavjud va antikodon qismi i-RNK kodoniga mos keladi. Antikodon 3 ta nukleotiddan

iborat bo‘lib, i-RNK kodoniga birikadi. tRNK o‘ziga biriktirgan aminokislotani olib ribosomaga keladi va ribosomaning A-aminoatsil qismiga kirib (ribosomaning kata subbirligida joylashgan) i- RNKning tegishli kodoni (tRNK birikadigan nukleotidlar uchligi)ga o‘zining antikodon (tRNK antikodon nukleotid uchligi) qismi bilan i-RNK kodoniga birikadi) komplementar birikadi. So‘ngra aminokislotani tutgan tRNK ribosomaga keladi. Bu vaqt ribosomaning A-aminoatsil qismidagi tRNK va i-RNK birikmasi ribosomaning siljishi tufayli ribosomaning P-qismiga o‘tadi. Ribosomaga kelgan ikkinchi tRNK ribosomaning A-qismiga birikadi va P qismida 1- va 2- aminokislotalar peptid bog‘ini hosil qiladi. Shuni qiziqarliki, tRNKning anticodon triplet ribosomadagi i-RNK tripletiga komplementar bo‘lib chiqsagina, aminokislota tRNKdan ajraladi. Ribosoma shu ondayoq i-RNK bo‘ylab bir tripletga oldinga «qadam tashlaydi». tRNK esa ribosomadan sitoplazmaga chiqarib tashlanadi. Oqsil sintezi jarayonida t-RNK adaptorlarik vazifasini bajaradi. Yani t-RNK sitoplazmada duch kelgan aminokislotani o‘ziga biriktirib olavermaydi. i-RNK boshida start kodoni (hamma organizmlarda start kodoni metioninni kodlaydi) oxirida esa stop kodoni mavjud (stop kodoni aminokislota kodlamaydi). Sintez tugaganini i-RNK oxirida kelgan stop kodon belgilaydi. Odatda birvaqtda bir necha ribosomalar orqama-ketin i-RNKga kirib, bir vaqtda bir necha, bir xil oqsil zanjirini sintezlaydi. Demak i-RNK zanjiri asosida oqsil sintezlanish jarayoni translyatsiya jarayoni deyiladi. 200–300 aminokislota qoldig‘idan tuzilgan o‘rtacha oqsil molekulasining sintezi juda tez, 1–2 minut ichida bexato bajariladi. Bunday sintezni kimyoviy yo‘l bilan laboratoriya sharoitida bajariladigan bo‘lsa, o‘nlab malakali mutaxassislarni yillab xizmati sarf bo‘lar, unda xatolarga yo‘l ham qo‘yilgan bo‘lar edi. Bu hodisa tabiat molekulalar darajasida ham naqadar mo‘jizali olam ekanligini tasdiqlaydigan misollardan biridir. Transkripsiya va translyatsiya jarayonida bir oqsilga DNKning kichik bir qismi to‘g‘ri keladi, bu qism gen deb atalib, u bir oqsilni sintezlash uchun

yetarli axborot saqlaydi. O‘rtacha oqsil molekulasini tuzishi uchun kamida 900 nukleotid zarur bo‘lib, u bitta gen hisoblanadi. Gen strukturasida anchagina qo‘shimcha nukleotidlar ham bor, ular o‘qish jarayonida gen ishining boshlanishini, tugatilishini idora qiladilar, ular ham nukleotidlar qatoridan iborat. Mana shu genni boshqaruvchi qismlar tufayli genning uzunligi faqat aminokislotalarni kodlash uchun zarur nukleotidlar sonidan ortiqroq, yuqorida aytgan 900 nukleotid emas, balki 1000 atrofida bo‘ladi. Oqsil genning oxirgi mahsuloti bo‘lganidan gen o‘qilishini regulyatsiyasi oqsil sintezini nazorat qilish mexanizmining kalitidir. Hujayrada kechadigan jarayonlar juda aniq, boshqarilishi tufayli hujayrada molekulalar faqat kerakli vaqtda va miqdorda sintezlanadi. Bu jarayondagi har qanday xato oqsil sintezining buzilishiga sabab bo‘ladi. Oqibatda irsiy kasalliklar kelib chiqadi: sintezlanayotgan oqsilningpolipeptid zanjiriga bitta aminokislota o‘rniga boshqasi kirib qolsa,yaroqsiz boshqa oqsil molekulasini paydo bo‘ladi, u kerakli oqsil vazifasini bajara olmaydi. Bu xato og‘ir oqibatga olib kelishi natijasida qandaydir ferment, gormon, transport qiluvchi oqsil yetishmasligi tug‘iladi.Masalan, normal gemoglobin (HbA) beta – subbirliklarida 6-o‘rindagi aminokislota glutamat kislota o‘rniga valin joylashishi tufayli kelib chiqadigan HbS gemoglobin sintez qilinishi o‘roqsimon kamqonlik deb ataladigan kasalikka olib keladi; bu kasallik bemorni nobud bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Oqsil sintezidagi bunday fojiali o‘zgarish DNKdagi, ya’ni gendagi defektga bog‘liq. Bu irsiy bo‘lishi yoki radioaktiv nurlar ta’sirida yuzaga chiqishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Nishonboev K., Xamidov J.X., «Tibbiy biologiya va genetika». – T.: «O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi», 2005y.
2. Olimxo‘jaeva P.R., SHarafutdinxo‘jaeva N.SH. biologiyadan qisqacha ruscha –o‘zbekcha lug‘at. – T.: “Ibn Sino” nashriyoti. 1990.
4. Tolipova J.O., G‘ofurov A.T. Biologiya o‘qitish metodikasi – T.:

“O’qituvchi” 2004.

5. Tolipova J.O., G’ofurov A.T. Biologiya ta’limi texnologiyalari. –
T.: “O’qituvchi” 2002.

6. Tolipova J.O. Biologiya fanini o’qitishda pedagogik va axborot
texnologiyalar moduli bo’yicha metodik qo’llanma. – T. 2007y.