

Date: 3rd May-2026

TRANSKRIPSIYANING MOLEKULAR ASOSLARI

Sodiqova Dilfuza DTPI dotsenti
Xo'jayorova Marjona DTPI talabasi
Eshmamatova Munisa DTPI talabasi

Annotatsiya: Ushbu ilmiy ishda transkripsiya jarayonining molekulyarasoslari keng vachuqur tahlil qilindi. Xususan, DNK molekulasidan RNK sintezi mexanizmi, RNK-polimerazafermentining tuzilishi va funksional xususiyatlari, promotor va terminator hududlarning roli, shuningdek gen ekspressiyasining boshqarilish mexanizmlari batafsil yoritildi.

Kalit so'zlar: transkripsiya, RNK-polimeraza, promotor, terminator, gen ekspressiyasi, mRNK, tRNK, rRNK, intron, ekzon, splicing.

Abstract: This scientific work provides a comprehensive analysis of the molecular basis of transcription. It explains the mechanism of RNA synthesis from DNA, the structure and function of RNA polymerase, and the roles of promoter and terminator regions in gene expression. In addition, the study highlights the differences between prokaryotic and eukaryotic transcription, as well as post-transcriptional RNA processing such as capping, polyadenylation, and splicing.

Keywords: transcription, RNA polymerase, promoter, terminator, gene expression, mRNA, tRNA, rRNA, intron, exon, splicing.

Аннотация: В данной научной работе подробно рассмотрены молекулярные основы транскрипции. Проанализированы механизм синтеза РНК на матрице ДНК, структура и функции РНК-полимеразы, роль промоторных и терминаторных участков, а также регуляция экспрессии генов.

Ключевые слова: транскрипция, РНК-полимераза, промотор, терминатор, экспрессия генов, мРНК, интрон, экзон.

Transkripsiya — bu DNK molekulasida kodlangan genetik axborotning RNK molekulasiga ko'chirilish jarayoni bo'lib, u hujayra hayotining asosiy va ajralmas bosqichlaridan biri hisoblanadi. Ushbu jarayon orqali genetik ma'lumot faol shaklga o'tadi va oqsil biosintezi uchun zarur bo'lgan informatsion RNK hosil bo'ladi. Transkripsiya gen ekspressiyasining birinchi bosqichi sifatida hujayraning barcha biologik jarayonlarini boshqarishda muhim o'rintutadi. Hujayralarda sodir bo'ladigan metabolik jarayonlar, o'sish va rivojlanish, differensiyalanish hamda tashqi muhit ta'siriga moslashuv kabi murakkab biologik hodisalar aynan gen

ekspressiyasi orqali boshqariladi. Shu sababli transkripsiya jarayonini molekulyar darajada o'rganish zamonaviy biologiya, genetika va tibbiyot fanlarining eng dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Prokariot va eukariot organizmlarda ushbu jarayon umumiy prinsiplarga asoslangan bo'lsa-da, ularning hujayra tuzilishi va genetik apparati murakkabligiga qarab muhim farqlarga ega.



Date: 3rd May-2026

Transkripsiya murakkab fermentativ jarayon bo'lib, u uch asosiy bosqichda amalga oshadi: initsiatsiya, elongatsiya va terminatsiya. Initsiatsiya bosqichida RNK-polimeraza fermenti DNKning promotor deb ataluvchi maxsus nukleotidlar ketma-ketligiga birikadi. Promotor genning boshlanish nuqtasini belgilaydi va transkripsiyaning qayerdan boshlanishini aniqlaydi. Ushbu bosqichda DNKning ikki zanjiri ajralib, "transkripsion pufakcha" hosil bo'ladi. Eukariot hujayralarda bu jarayon bir qator transkripsiya omillari ishtirokida amalga oshadi va yanada murakkab tarzda boshqariladi.

Elongatsiya bosqichida RNK-polimeraza DNK matritsa zanjiri bo'ylab harakatlanadi va unga komplementar RNK zanjirini sintez qiladi. Bu jarayonda ribonukleotidlar DNKdagi nukleotidlar ketma-ketligiga mos ravishda joylashadi. Azotli asoslarning juftlashuv iquyidagicha amalga oshadi: adenin uratsil bilan, timin adenin bilan, guanin esa sitozin bilan juftlashadi. RNK sintezi 5' dan 3' yo'nalishda davom etadi. Natijada informatsion RNK hosil bo'ladi, u keyinchalik oqsil sintezi uchun xizmat qiladi.

Terminatsiya bosqichida RNK-polimeraza terminator hududga yetib kelgach, transkripsiya jarayoni yakunlanadi. Hosil bo'lgan RNK molekulasi DNKdan ajralib chiqadi, DNK zanjirlari esa yana birlashadi. Prokariotlarda terminatsiya rho-qaram va rho-mustaqil mexanizmlar orqali amalga oshadi.

Eukariot hujayralarda transkripsiyadan keyin RNK qayta ishlanish bosqichidan o'tadi. Bu jarayonlar kapping, poliadenillanish va splicingdan iborat. Kapping RNKning 5' uchini himoyalaydi, poliadenillanish esa uning barqarorligini oshiradi. Splicing jarayonida intronlar olib tashlanib, ekzonlar birlashtiriladi va natijada yetuk mRNK hosil bo'ladi.

Transkripsiya jarayoni gen ekspressiyasining asosiy nazorat nuqtalaridan biri hisoblanadi. Hujayra turli sharoitlarga moslashish uchun genlarning faolligini oshiradi yoki kamaytiradi. Bu jarayon maxsus regulyator oqsillar yordamida amalga oshadi. Transkripsiya orqali hujayra o'z funksiyalarini muvofiqlashtiradi va ichki muvozanatini saqlab turadi.

Xulosa qilib aytganda, transkripsiya DNKdan RNKga genetik axborotni uzatadigan murakkab va muhim molekulyar jarayon hisoblanadi. Ushbu jarayon RNK-polimeraza fermenti, promotor va terminator hududlarning o'zaro uyg'un faoliyati asosida amalga oshadi. Transkripsiya hujayra hayotining barcha muhim jarayonlarini boshqarishda, jumladan oqsil biosintezi, rivojlanish, differensiyalanish va tashqi muhitga moslashishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Transkripsiya jarayonining buzilishi turli kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois uni chuqur o'rganish genetik, molekulyar biologiya va tibbiyot sohalarida yangi davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Alberts B. Molecular Biology of the Cell
2. Watson J.D. Molecular Biology of the Gene
3. Lodish H. Molecular Cell Biology
4. Lewin B. Genes XII

