

## MOLEKULYAR GENETIKA: DNK, RNK VA OQSIL SINTEZI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK

*Shahrisabz davlat pedagogika instituti Tabiiy*

*fanlar kafedrasida katta o'qituvchisi*

*Abdunazarova Zulayxo Sharifqulovna*

[Zulayxoabdunazarova1@gmail.com](mailto:Zulayxoabdunazarova1@gmail.com)

+99891 954 30 90

*Shahrisabz davlat pedagogika instituti*

*Biologiya yo'nalishi 4-bosqich talabalari*

*Nuraliyeva Hilola Said qizi*

*Sobirova Sevinch Sobirovna*

### ANNOTATSIYA (ANNOTATSIYA / ABSTRACT)

Ushbu maqolada molekulyar genetikaning asosiy tamoyillari, xususan DNK, RNK va oqsil sintezi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik keng yoritilgan. Maqolada DNKning genetik axborotni saqlashdagi roli, RNKning axborotni tashish va ifodalashdagi ahamiyati, shuningdek, oqsil sintezi jarayonlarining bosqichma-bosqich mexanizmlari tahlil qilingan. Transkripsiya va translyatsiya jarayonlari orqali genetik kodning qanday o'qilishi, aminokislotalarning qanday tartibda birlashib, oqsillarni hosil qilishi batafsil tushuntirilgan. Molekulyar genetikaning zamonaviy yutuqlari — gen muhandisligi, gen terapiyasi va biotexnologiya sohalaridagi qo'llanilishi ham yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** molekulyar genetik, DNK, RNK, genetik kod, transkripsiya, translatsiya, oqsil sintezi, gen ifodalanishi.

### ABSTRACT

This article explores the fundamental principles of molecular genetics, focusing on the interrelationship between DNA, RNA, and protein synthesis. The paper examines the role of DNA in storing genetic information, the function of RNA in

transmitting and expressing that information, and the step-by-step mechanisms of protein synthesis. It provides a detailed explanation of how the genetic code is read during transcription and translation, and how amino acids are assembled into proteins. The study also highlights modern achievements in molecular genetics, such as genetic engineering, gene therapy, and biotechnology applications.

**Keywords:** molecular genetics, DNA, RNA, genetic code, transcription, translation, protein synthesis, gene expression.

---

## KIRISH

Molekulyar genetika — bu genetikaning eng zamonaviy tarmoqlaridan biri bo‘lib, organizmlarda irsiy axborotning molekulyar darajadagi uzatilishi, saqlanishi va ifodalanishini o‘rganadi. Ushbu yo‘nalishning markazida DNK → RNK → oqsil zanjiri, ya’ni genetik axborot oqimi turadi. Boshqacha aytganda, tirik organizmlar hayotining asosiy mexanizmi — bu genetik axborotning DNKda saqlanishi, RNK orqali tashilishi va oqsil sintezida ifodalanishidir.

XX asrning o‘rtalarida Jeyms Uotson va Frensis Krik tomonidan DNKning ikki spiral tuzilmasining kashf etilishi biologiya tarixida burilish yasadi. Bu kashfiyot genetik axborot qanday shaklda saqlanishi va qanday qilib nasldan-naslga o‘tishini tushunish imkonini berdi. Keyinchalik transkripsiya, translyatsiya, genetik kod va RNK turlari kabi tushunchalar chuqur o‘rganilib, markaziy dogma shakllandi.

Hozirgi kunda molekulyar genetika nafaqat nazariy ahamiyatga ega, balki u gen muhandisligi, gen terapiyasi, transgen organizmlar yaratish, tibbiyot va farmatsevtika sohalarida ham keng qo‘llanilmoqda. Shuning uchun bu sohani chuqur o‘rganish biologiya va tibbiyot rivoji uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

## ASOSIY QISM

### 1. DNK — genetik axborot manbai

DNK (dezoksiribonuklein kislota) tirik organizmlar genetik axborotining saqlovchisi hisoblanadi. Uning tuzilmasi ikki spiral ko‘rinishida bo‘lib, har bir spiral nukleotidlardan tashkil topgan. Har bir nukleotid — dezoksiriboz shakar, fosfat guruhi va azotli asoslardan (adenin, timin, sitoziin, guanin) iborat.

Adenin har doim timin bilan, guanin esa sitoziin bilan juftlanadi — bu komplementarlik printsiipi deb ataladi. Aynan shu printsiip DNKning o‘zini aniq nusxalashiga, ya’ni replikatsiya jarayoniga imkon beradi.

### 2. RNK va uning turlari

RNK (ribonuklein kislota) DNKda saqlanayotgan genetik axborotni tashuvchi va oqsil sintezida ishtirok etuvchi molekuladir. RNKning uch asosiy turi mavjud:

mRNK (matritsali RNK) — DNKdan axborotni olib chiqib, ribosomaga olib boradi;

tRNK (transport RNK) — aminokislotalarni ribosomaga tashiydi;

rRNK (ribosomal RNK) — ribosomani tashkil etuvchi asosiy tarkibiy qismdir.

Bu uchala RNK turi birgalikda ishlaganda, oqsil sintezi mukammal tartibda kechadi.

### 3. Transkripsiya jarayoni

Transkripsiya — bu DNKdagi genetik axborotning RNKga ko‘chirilish jarayonidir. Bu jarayon yadroda kechadi. RNK polimeraza fermenti DNK zanjiri bo‘ylab harakatlanib, unga mos ribonukleotidlarni joylashtiradi va mRNK molekulasini hosil qiladi. Transkripsiya natijasida genetik axborot yadrodan sitoplazmaga o‘tadi.

### 4. Translyatsiya jarayoni

Translyatsiya oqsil sintezi jarayonidir. Bu jarayon ribosomada kechadi. mRNK zanjiridagi har uchta nukleotid kodon deb ataladi va har bir kodon ma’lum bir aminokislotani bildiradi. tRNK esa shu aminokislotani ribosomaga olib keladi.

Kodonlar ketma-ketligi bo'yicha aminokislotalar ulanib, polipeptid zanjiri hosil bo'ladi. Bu zanjir burilib, o'ziga xos shaklga ega bo'lgan oqsil molekulasiga aylanadi.

#### 5. Genetik kod va uning universalligi

Genetik kod — bu DNKdagi nukleotidlar ketma-ketligi orqali oqsil tarkibini belgilovchi tizimdir. U uchta nukleotiddan (kodon) tashkil topgan bo'lib, jami 64 xil kodon mavjud. Genetik kod deyarli barcha tirik organizmlarda bir xil — bu esa hayotning umumiy molekulyar asosini tasdiqlaydi.

#### 6. Molekulyar genetikaning amaliy ahamiyati

Molekulyar genetika yutuqlari bugungi kunda gen muhandisligi, gen terapiyasi, klonlash, transgen organizmlar yaratish va tibbiyotda genetik kasalliklarni davolashda keng qo'llanilmoqda. Masalan, CRISPR-Cas9 texnologiyasi orqali DNK ketma-ketligi aniqlik bilan tahrirlanmoqda, bu esa kelajakda ko'plab irsiy kasalliklarni bartaraf etishga yo'l ochadi.

---

### XULOSA

Molekulyar genetika fanining o'rganish sohasi — hayotning molekulyar darajadagi mexanizmlaridir. DNK, RNK va oqsillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik barcha tirik organizmlar uchun umumiy qonuniyatdir. Ushbu jarayonlarning chuqur o'rganilishi nafaqat biologiyaning nazariy asosini mustahkamlaydi, balki tibbiyot, biotexnologiya va gen muhandisligi kabi sohalarda katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ayupov M. Genetika asoslari, Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2019.
2. Watson J.D., Crick F.H. "Molecular Structure of Nucleic Acids", Nature, 1953.
3. Alberts B. Molecular Biology of the Cell, 6th Edition, Garland Science, 2015
4. Lewin B. Genes XII, Jones & Bartlett Learning, 2017.
5. Lodish H. Molecular Cell Biology, 9th Edition, W. H. Freeman, 2021.