

MOLEKULAR GENETIKA.

Abdunazarova Zulayho Sharifqulovna.

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Tabiiy fanlar kafedrası katta o'qituvchisi.

Email.zulayxoabdunazarova1@gmail.com

Tel. +998 919543090

Erkabayev Abbas Rizo o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

biologiya yo'nalishi 4-kurs talabasi.

Email . erkaboevabbos1@gmail.com

Boykeldiyev Berdimurod Bahrom o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

biologiya yo'nalishi 4-kurs talabasi.

Email.boykeldiyevberdimurod0728@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqolada molekulyar genetika fani, uning shakllanishi, rivojlanish bosqichlari hamda zamonaviy biologiya va tibbiyotdagi o'rni tahlil qilingan. Molekulyar genetika irsiyatning eng chuqur — molekulyar darajasida kechadigan jarayonlarni o'rganadi. DNK, RNK, genetik kod, replikatsiya, transkripsiya, translyatsiya, mutatsiyalar va gen muhandisligi sohalaridagi yutuqlar tafsilotlari keltirilgan. Shuningdek, molekulyar genetikaning inson genomi loyihasi, kasalliklarni davolash va yangi biotexnologik mahsulotlar yaratishdagi ahamiyati ham yoritilgan.





Kalit soʻzlar: molekulyar genetika, DNK, RNK, genetik kod, replikatsiya, transkripsiya, translyatsiya, mutatsiya, gen muhandisligi, inson genomi.

Annotation (in English)

This article analyzes the science of molecular genetics, its formation, stages of development, and its role in modern biology and medicine. Molecular genetics studies hereditary processes at the molecular level. The article provides details on DNA, RNA, genetic code, replication, transcription, translation, mutations, and achievements in genetic engineering. It also highlights the importance of molecular genetics in the Human Genome Project, disease treatment, and biotechnology innovations.

Keywords: molecular genetics, DNA, RNA, genetic code, replication, transcription, translation, mutation, genetic engineering, human genome.

Kirish

XX asr biologiyasi tarixida eng muhim ilmiy inqiloblardan biri — bu molekulyar genetika fanining shakllanishidir. Klassik genetika Mendel, Morgan, De Vries, Shtecher, Shmaltz kabi olimlarning ishlari bilan irsiyat qonuniyatlarini aniqlagan boʻlsa, molekulyar genetika bu qonuniyatlarning molekulyar asoslarini ochib berdi.

1953-yilda J. Uotson va F. Krik tomonidan DNKning ikki zanjirli spiral tuzilmasi kashf etilishi biologiya tarixida yangi davrni boshlab berdi. Shu kashfiyot tufayli genetik axborot qanday saqlanishi, qanday nusxalanishi va qanday oqsilga aylanishi aniqlandi.

Bugungi kunda molekulyar genetika tibbiyot, farmatsevtika, qishloq xoʻjaligi, ekologiya, biotexnologiya va hatto sud ekspertizasida beqiyos ahamiyatga ega. DNK tahlili orqali shaxsni aniqlash, genetik kasalliklarni erta

tashxislash, gen terapiyasi, GMO yaratish, genetik seleksiya kabi yo'nalishlar aynan shu fanga asoslanadi.

Asosiy qism

1. Molekulyar genetikaning predmeti va vazifalari

Molekulyar genetika — bu irsiy axborotning saqlanishi, uzatilishi va ifodalanishi jarayonlarini molekulyar darajada o'rganadigan fan.

Asosiy vazifalari:

DNK va RNK molekulalarining tuzilishi va funksiyasini o'rganish;

Genetik kodning tuzilmasini aniqlash;

Oqsil sintezi mexanizmlarini o'rganish;

Mutatsiyalar va ularning oqibatlarini tahlil qilish;

Genlarni manipulyatsiya qilish orqali yangi organizmlar yaratish.

2. DNK va RNK tuzilishi hamda ularning vazifalari

DNK (dezoksiribonuklein kislota) — irsiy axborotni tashuvchi asosiy molekula bo'lib, ikki zanjirdan iborat spiral shaklida tuzilgan. Uning tarkibida adenin (A), timin (T), guanin (G), sitozin (C) azotli asoslari mavjud.

DNK hujayraning yadro, mitoxondriya va xloroplastlarida joylashadi.

RNK esa DNK asosida sintez qilinadi va oqsil sintezida vositachi rol o'ynaydi. RNK turlari:

iRNK (informatsion RNK) – genetik axborotni DNKdan ribosomaga olib o'tadi.

tRNK (transport RNK) – aminokislotalarni ribosomaga olib boradi.

rRNK (ribosomal RNK) – ribosomaning tarkibiy qismi bo'lib, oqsil sintezini amalga oshiradi.

3. Genetik kod, replikatsiya, transkripsiya va translyatsiya jarayonlari

Genetik kod – DNKdagi nukleotidlar ketma-ketligining oqsildagi aminokislotalarga mos kelish tizimidir. Har uchta nukleotid (triplet) bitta aminokislotani belgilaydi.

Replikatsiya – DNK o'zining nusxasini yaratadigan jarayon. Bunda ikkita DNK molekulasi hosil bo'ladi, har biri bitta eski va bitta yangi zanjirdan iborat.

Transkripsiya – DNK asosida RNK molekulasining sintezi. Bu jarayon yadroda kechadi.

Translyatsiya – RNKdagi axborot asosida ribosomada oqsil sintezi sodir bo'ladi.

Bu jarayonlarning aniqlanishi biologiyaning barcha tarmoqlarini birlashtiruvchi yagona nazariy asosni yaratdi.

4. Mutatsiyalar va ularning biologik ahamiyati

Mutatsiya — DNK tuzilishidagi o'zgarish bo'lib, u gen, xromosoma yoki genomiya darajasida yuz berishi mumkin.

Mutatsiyalar tabiiy yoki induktsiyalangan bo'lishi mumkin (masalan, radiatsiya, kimyoviy moddalar, viruslar ta'sirida).

Mutatsiyalar ayrim hollarda genetik kasalliklarni keltirib chiqarsa-da, evolyutsiya va seleksiyada genetik xilma-xillikning asosiy manbaidir.

Molekulyar genetika yordamida hozirda mutatsiyalarni aniqlash, genlarni tahrirlash (CRISPR-Cas9 texnologiyasi), gen terapiyasi va genetik diagnostika kabi ilg'or yo'nalishlar rivojlanmoqda.





5. Molekulyar genetikaning amaliy ahamiyati

Molekulyar genetika bugungi kunda inson hayotining deyarli barcha sohalariga kirib kelgan:

Tibbiyotda – genetik kasalliklarni erta tashxislash, DNK testlari, onkologiyada genetik markerlar, virusologiya (COVID-19 genom tahlili), gen terapiyasi.

Qishloq xo'jaligida – genetik modifikatsiyalangan o'simlik va hayvonlar, hosildorlikni oshirish, kasalliklarga chidamli navlar yaratish.

Biotexnologiyada – insulin, interferon, gormonlar kabi biologik mahsulotlar ishlab chiqarish.

Sud ekspertizasi – DNK ekspertizasi orqali shaxsni aniqlash.

Shuningdek, "Inson genomi loyihasi (Human Genome Project)" molekulyar genetikaning eng katta yutug'i bo'lib, 2003-yilda inson DNKsi to'liq o'qib chiqilgan va bu hozirda tibbiyotda revolyutsion burilish yasadi.

Xulosa

Molekulyar genetika fani tiriklikning eng chuqur darajasidagi qonuniyatlarni ochib beruvchi, XXI asr biologiyasi va tibbiyotining poydevoriga aylangan sohadir.

Uning yutuqlari tufayli insoniyat nafaqat irsiy kasalliklarning sabablarini tushundi, balki ularni oldini olish va davolash imkoniyatiga ham ega bo'ldi.

Kelajakda molekulyar genetika yordamida sun'iy organlar yaratish, genetik kasalliklarni to'liq davolash, inson umrini uzaytirish kabi orzular ham haqiqatga aylanishi kutilmoqda.

Shu sababli, molekulyar genetika — bu nafaqat biologiya, balki butun insoniyat taraqqiyotining strategik yoʻnalishidir

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alberts B. Molecular Biology of the Cell. – Garland Science, 2022.
2. Lodish H., Berk A. Molecular Cell Biology. – W.H. Freeman, 2021.
3. Watson J.D., Crick F.H. Molecular Structure of Nucleic Acids. – Nature, 1953.
4. Qodirov A., Toʻlaganova M. Umumiy genetika. – Toshkent: Fan nashriyoti, 2019.
5. Nelson D. L., Cox M. M. Lehninger Principles of Biochemistry. – W.H. Freeman, 2021.
6. Ayrapetyants A.E. Genetika asoslari. – Toshkent, 2018.
7. Human Genome Project, NIH (2023). <https://www.genome.gov>