ISSN:3030-332X
Impact factor: 9,493
International journal of scientific researchers

IRSIYAT: MOLEKULYAR-GENETIK ASOSLARI VA BIOLOGIK AHAMIYATI

Jalolova Gulrux Shofiddinovna
Zarmed Universiteti
Buxoro Kampusi
Tibbiyot fakulteti Davolash ishi-0825 guruh talabasi
https://doi.org/10.5281/zenodo.21929391

Annotatsiya

Ushbu maqolada irsiyatning molekulyar-genetik asoslari, DNK va RNKning tuzilishi, genlarning irsiy axborotni saqlash va uzatishdagi roli hamda irsiyatning biologik ahamiyati tahlil qilindi. Zamonaviy molekulyar genetika yutuqlari asosida gen ekspressiyasi, mutatsiyalar, genetik rekombinatsiya va irsiy kasalliklarning kelib chiqish mexanizmlari yoritildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, irsiyat organizmlarning individual rivojlanishi, moslashuvi va evolyutsion jarayonlarida muhim biologik omil hisoblanadi. Molekulyar-genetik tadqiqotlar tibbiyot, qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya va ekologiya sohalarida keng qo‘llanilishi asoslab berildi.

Kalit so‘zlar: irsiyat, genetika, DNK, RNK, gen, xromosoma, mutatsiya, gen ekspressiyasi, molekulyar biologiya, biologik ahamiyat.

HEREDITY: MOLECULAR-GENETIC FOUNDATIONS AND BIOLOGICAL SIGNIFICANCE

Abstract

This article analyzes the molecular-genetic foundations of heredity, the structure of DNA and RNA, the role of genes in storing and transmitting hereditary information, and the biological significance of heredity. Based on modern achievements in molecular genetics, the mechanisms of gene expression, mutations, genetic recombination, and hereditary diseases are discussed. The results indicate that heredity is an important biological factor in individual development, adaptation, and evolutionary processes. The application of molecular-genetic research in medicine, agriculture, biotechnology, and ecology is substantiated.

Keywords: heredity, genetics, DNA, RNA, gene, chromosome, mutation, gene expression, molecular biology, biological significance.

Kirish

Irsiyat tirik organizmlarning avloddan-avlodga o‘z belgilarini uzatish xususiyati bo‘lib, biologiyaning eng muhim fundamental tushunchalaridan biri hisoblanadi. Genetika fanining rivojlanishi natijasida irsiyatning moddiy asosi xromosomalarda joylashgan DNK molekulasi ekanligi ilmiy jihatdan isbotlangan. XX asrning ikkinchi yarmida molekulyar biologiya va genetika sohalarida erishilgan yutuqlar irsiy axborotni saqlash, ko‘paytirish va uzatish mexanizmlarini chuqur o‘rganish imkonini berdi. Bugungi kunda molekulyar genetika nafaqat nazariy biologiya, balki tibbiyot, farmakologiya, qishloq xo‘jaligi va biotexnologiya sohalarining ham asosiy ilmiy yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Genomni sekvensiyalash, gen muhandisligi, CRISPR-Cas tizimi kabi innovatsion texnologiyalar irsiyat mexanizmlarini yanada chuqurroq tushunishga xizmat qilmoqda.

Mazkur maqolaning maqsadi irsiyatning molekulyar-genetik asoslarini ilmiy manbalar asosida tahlil qilish hamda uning biologik ahamiyatini yoritishdan iborat.

Natijalar

DNK – irsiy axborotning moddiy asosi.Irsiyatning molekulyar asosi dezoksiribonuklein kislota (DNK) hisoblanadi. DNK nukleotidlardan tashkil topgan bo‘lib, har bir nukleotid azotli asos, dezoksiriboz va fosfat qoldig‘idan iborat. Azotli asoslar adenin (A), timin (T), guanin (G) va sitozin (S) dan tashkil topadi.

1953-yilda J. Uotson va F. Krik tomonidan DNKning qo‘sh spiral modeli taklif qilingan bo‘lib, bu biologiya tarixidagi eng muhim kashfiyotlardan biri hisoblanadi. Qo‘sh spiral tuzilma komplementarlik prinsipiga asoslanadi: A–T va G–S juftliklari vodorod bog‘lari orqali birikadi. DNKning asosiy vazifalari: irsiy axborotni saqlash; uni replikatsiya qilish; avlod hujayralarga uzatish;
oqsil sintezi uchun genetik kodni ta’minlash.Gen va genetik kod

Gen – DNKning ma’lum bir oqsil yoki funksional RNK sintezini belgilovchi qismi hisoblanadi. Genetik kod uchta nukleotiddan iborat kodonlar tizimiga asoslanadi. Har bir kodon ma’lum bir aminokislotani kodlaydi.Genetik kodning asosiy xususiyatlari: Gen ekspressiyasi Genetik axborotning amalga oshishi gen ekspressiyasi deb ataladi va u ikki asosiy bosqichdan iborat: Transkripsiya – DNK asosida iRNK sintezlanadi. Translyatsiya – iRNK asosida ribosomalarda oqsil sintezlanadi.Bu jarayonlar hujayra faoliyatining barcha biologik funksiyalarini boshqaradi. Oqsillar fermentativ, strukturaviy, transport va regulyator vazifalarni bajaradi.

Mutatsiyalar va ularning ahamiyati

Mutatsiya – DNK nukleotidlar ketma-ketligining o‘zgarishi bo‘lib, irsiy o‘zgaruvchanlikning asosiy manbai hisoblanadi.

Mutatsiyalar turlari:

Mutatsiyalar organizm uchun zararli, neytral yoki foydali bo‘lishi mumkin. Evolyutsion jarayonda foydali mutatsiyalar tabiiy tanlanish orqali saqlanib qoladi.

Genetik rekombinatsiya

Meyozda krossingover va rekombinatsiyaning biologik natijalari

	Jarayon	Mazmuni	Illyustratsiya (rasm)	Biologik natijasi
1	Krossingover	Meyoz jarayonida homolog xromosomalar o‘rtasida genetik material almashinuvi sodir bo‘ladi.	Homolog xromosomalar → Krossingover → Almashuv natijasi	Genlarning yangi kombinatsiyalari hosil bo‘ladi.
2	Genetik rekombinatsiya	Krossingover natijasida ota-onadan kelgan genlarning turli kombinatsiyalari shakllanadi.		Avlodlarda genetik xilma-xillik ortadi.
3	Genetik xilma-xillik	Turli gen kombinatsiyalarining yuzaga kelishi natijasida individlar o‘rtasidagi genetik farqlar ko‘payadi.		Populyatsiyaning turli sharoitlarga moslashish imkoniyati oshadi.
4	Populyatsiyaning moslashuvchanligi	Genetik xilma-xillik populyatsiyaga muhit o‘zgarishlariga moslashish imkonini beradi.		Tabiiy tanlanish uchun yangi belgilar va kombinatsiyalar paydo bo‘ladi.
5	Evolyutsion ahamiyati	Rekombinatsiya yangi genetik kombinatsiyalarni muntazam ravishda yuzaga keltiradi.		Evolyutsion jarayonlar jadallashadi va yangi belgilar shakllanishiga imkon yaratiladi.

Muhokama

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, irsiyatning molekulyar-genetik asoslari organizmning barcha hayotiy jarayonlarini boshqaruvchi murakkab tizimni tashkil etadi. DNK molekulasining yuqori darajada tashkil topganligi irsiy axborotning aniq saqlanishini ta’minlaydi.

Gen ekspressiyasining boshqarilishi hujayralarning differensiallashuvi va organizm rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Bir xil genotipga ega hujayralarning turli funksiyalarni bajarishi aynan genlarning selektiv faollashuvi bilan bog‘liq.

Mutatsiyalarni o‘rganish tibbiyotda irsiy kasalliklarni aniqlash va davolash uchun muhimdir. Masalan, gemofiliya, fenilketonuriya, Daun sindromi kabi kasalliklarning genetik mexanizmlarini aniqlash diagnostika va profilaktika imkoniyatlarini kengaytiradi.

Qishloq xo‘jaligida molekulya rgenetika:
yuqori hosildor navlarni yaratish;
kasalliklarga chidamli o‘simliklarni olish;
chorva hayvonlarining mahsuldorligini oshirish imkonini beradi.

Biotexnologiyada esa rekombinant DNK texnologiyasi yordamida insulin, interferon, vaksinalar va boshqa biologik preparatlar ishlab chiqarilmoqda.

Irsiyatning biologik ahamiyati

Irsiyatning biologik ahamiyati quyidagi yo‘nalishlarda namoyon bo‘ladi:
Individual rivojlanishda Genlar embrional rivojlanishdan boshlab organizmning morfologik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini belgilaydi.

Evolyutsiyada Irsiy o‘zgaruvchanlik tabiiy tanlanish uchun material yaratadi. Mutatsiya va rekombinatsiya evolyutsiyaning asosiy harakatlantiruvchi omillaridan biridir. Populyatsiyalar barqarorligida Genetik xilma-xillik populyatsiyaning tashqi muhit omillariga moslashishini ta’minlaydi va tur saqlanib qolishiga yordam beradi.Tibbiyotda Molekulyar-genetik diagnostika: prenatal diagnostika; irsiy kasalliklarni erta aniqlash; individual davolash usullarini tanlash;
gen terapiyasini rivojlantirish imkonini beradi.

Xulosa

Irsiyat tirik organizmlarning fundamental biologik xususiyati bo‘lib, uning moddiy asosini DNK molekulasi tashkil etadi. Genlar irsiy axborotni saqlash, uzatish va amalga oshirish orqali organizmning barcha hayotiy jarayonlarini boshqaradi.

Maqolada o‘rganilgan ma’lumotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

DNK irsiy axborotning universal moddiy tashuvchisi hisoblanadi.

Genetik kod va gen ekspressiyasi oqsil sintezi orqali fenotipik belgilarni Mutatsiya va rekombinatsiya genetik xilma-xillikning asosiy manbai hisoblanadi.
Irsiyat organizmlarning rivojlanishi, moslashuvi va evolyutsiyasida hal qiluvchi biologik ahamiyatga ega.

Molekulyar-genetik tadqiqotlar tibbiyot, qishloq xo‘jaligi va biotexnologiyaning istiqbolli rivojlanishiga xizmat qiladi.

Shunday qilib, irsiyatning molekulyar-genetik asoslarini chuqur o‘rganish zamonaviy biologiya fanining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda va insoniyatning sog‘lom kelajagini ta’minlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alberts B., Johnson A., Lewis J. Molecular Biology of the Cell. 7th ed. New York: Garland Science, 2022.
2. Watson J.D., Baker T.A., Bell S.P. Molecular Biology of the Gene. 8th ed. Pearson, 2021.
3. Griffiths A.J.F. et al. Introduction to Genetic Analysis. 12th ed. W.H. Freeman, 2023.
4. Pierce B.A. Genetics: A Conceptual Approach. 7th ed. Macmillan Learning, 2024.
5. Lodish H. et al. Molecular Cell Biology. 10th ed. W.H. Freeman, 2021.
6. Brown T.A. Genomes 5. Garland Science, 2022.
7. Snustad D.P., Simmons M.J. Principles of Genetics. 8th ed. Wiley, 2023.
8. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. 9th ed. W.H. Freeman, 2024.
9. Cooper G.M., Hausman R.E. The Cell: A Molecular Approach. 9th ed. Oxford University Press, 2023.
10. Klug W.S. et al. Concepts of Genetics. 13th ed. Pearson, 2022.
11. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi. Genetika fanidan namunaviy dastur. Toshkent, 2023.
12. Rasulov A., Karimov Sh. Molekulyar genetika asoslari. Toshkent: Fan, 2022.