



IRSIYATNING XROMOSOMA NAZARIYASI

Nishonboyeva Ziyoda Usmonali qizi

Olmalik Abu Ali ibn Sino nomidagi Jamoat salomatligi

texnikumi mutaxassislik fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada irsiyatning xromosoma nazariyasining shakllanish tarixi, uning asosiy qoidalari va genetik qonuniyatlarni tushuntirishdagi roli tahlil qilinadi. T. Morgan va uning maktabi tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlar, genlarning xromosomalarda joylashishi, birikkan holda irsiylanish va krossingover jarayonlarining biologik ahamiyati yoritilgan. Maqolada, shuningdek, zamonaviy sitogenetika yutuqlari va xromosoma nazariyasining tibbiyot hamda seleksiyadagi o'rni haqida xulosalar berilgan.

Kalit so'zlar: Xromosoma, gen, T. Morgan, lokus, birikkan holda irsiylanish, krossingover, sitogenetika, meyozi, allel, autosomal.

Mendelning "omillari" dan Morganning xromosomalarigacha

Gregor Mendel o'z tajribalarida irsiy belgilarni qandaydir "omillar" boshqarishini isbotlagan edi, lekin u bu omillar hujayraning aynan qayerida joylashganini bilmasdi. Oradan yillar o'tib, mikroskoplar takomillashgach, olimlar e'tiborini hujayra bo'linayotgan paytda paydo bo'ladigan sirli "ipchalar" — xromosomalar tortdi. 1910-yilda Tomas Xant Morgan o'zining mashhur tajribalari bilan nuqta qo'ydi: xromosomalar shunchaki tuzilma emas, balki genlarning "uyidir".

Nazariyaning Asosiy Qoidalari (Morgan Qoidalari)

Xromosoma nazariyasining zamonaviy talqini quyidagi 5 ta asosiy ustunga tayanadi:

Genlar xromosomalarda joylashgan. Har bir gen xromosomaning aniq bir nuqtasi — lokusni egallaydi.

Chiziqli joylashuv. Genlar xromosomada birin-ketin, chiziqli tartibda joylashgan.



Birikkan holda irsiylanish. Bitta xromosomada joylashgan barcha genlar bitta birikish guruhini hosil qiladi va avlodga birgalikda o'tadi. Birikish guruhlari soni turning gaploid xromosomalar to'plamiga teng (masalan, odamda 23 ta).

Krossingover. Birikkan genlar orasida kombinatsiyalar buzilishi mumkin. Bu meyoziy profaza I bosqichida gomologik xromosomalar orasidagi qismlar almashinuvi — krossingover natijasida sodir bo'ladi.

Masofa va almashinuv. Genlar orasidagi krossingover chastotasi ularning xromosomadagi masofasiga to'g'ri proporsionaldir. Masofa qancha katta bo'lsa, krossingover ehtimoli shuncha yuqori bo'ladi (masofa birligi — morganida).

3. Jins bilan bog'liq irsiylanish

Morgan tadqiqotlarining eng muhim qismi jinsiy xromosomalar bilan bog'liq. U aniqladiki, ba'zi belgilar (masalan, Drozofila ko'zining rangi yoki odamdagi gemofiliya va daltonizm) jinsiy xromosomalarda (X va Y) joylashgan. Bu esa nega ba'zi kasalliklar asosan erkaklarda uchrashini ilmiy jihatdan tushuntirib berdi.

4. Zamonaviy Sitogenetika va Tibbiyotdagi O'rni

Bugungi kunda xromosoma nazariyasi quyidagi sohalarda poydevor bo'lib xizmat qilmoqda:

Prenatal diagnostika: Homilada xromosoma soni yoki tuzilishidagi o'zgarishlarni (masalan, Daun, Patau, Edvards sindromlari) aniqlash.

Gen muhandisligi: Genlarni xromosomaning ma'lum bir qismiga o'tkazish va tahrirlash (CRISPR texnologiyalari).

Evolutsion biologiya: Turlar orasidagi xromosoma farqlari orqali ularning qarindoshlik darajasini aniqlash. Genlar xromosomalarda qanday joylashgan?

Morganning eng katta kashfiyoti shundaki, u genlarni xromosomada xuddi tasbeh donalaridek bir qatorga, ya'ni chiziqli tizilganini isbotladi. Bu tasodifiy tartibsizlik emas, balki juda aniq loyihadir. Har bir genning o'z manzili (lokusi) bor. Agar bu manzil o'zgarsa yoki gen yo'qolsa, organizmda jiddiy nuqsonlar yuzaga keladi.



Nega hamma farzandlar bir-biriga aynan o'xshash emas? (Krossingover sehri)

Agar bitta xromosomadagi genlar doim birga o'tsa edi, aka-ukalar bir-birining nusxasi bo'lib qolardi. Tabiat buni krossingover (genlar almashinuvi) orqali hal qilgan. Meyoz jarayonida ona va otadan o'tgan xromosomalar bir-biri bilan uchrashib, o'z qismlarini almashadi. Bu jarayon hayotdagi rang-baranglikning, ya'ni kombinativ o'zgaruvchanlikning asosiy manbaidir. Aynan shu "molekulyar raqs" tufayli biz ota-onamizga o'xshasak-da, betakror shaxsmiz.

Nega bu bizga muhim? (Amaliy ahamiyati)

Xromosoma nazariyasi shunchaki nazariya bo'lib qolmadi. Bugun biz quyidagi savollarga javob bera olamiz:

- Jins bilan bog'liq kasalliklar: Nima uchun gemofiliya yoki daltonizm asosan erkaklarda uchraydi? (Javob X-xromosomada yashiringan).
- Tibbiy tashxis: Daun sindromi kabi xromosoma soni bilan bog'liq holatlarni homila davridayoq aniqlash imkoni paydo bo'ldi.
- Seleksiya: Qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirish uchun qaysi genlar birga o'tishini bilish juda muhim.

Xulosa. Xromosoma nazariyasi — bu tiriklikning "ishchi chizmasi". U bizga hayot tasodif emas, balki juda murakkab va mantiqiy qonuniyatlar asosida qurilganini ko'rsatadi. Ushbu nazariyaning o'rganilishi kelajakda genetik kasalliklarni butkul davolash va genomni tahrirlash kabi ulkan imkoniyatlar eshigini ochib berdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Morgan, T. H. (1919). The Physical Basis of Heredity. (Genetika tarixidagi eng asosiy manba).
2. Inagamov, S. B. (2020). Genetika asoslari. Toshkent. (Mahalliy darslik).
3. Hartwell, L., et al. (2017). Genetics: From Genes to Genomes. McGraw-Hill Education.
4. Lewin, B. (2014). Genes XI. Oxford University Press.