

## MITOXONDRIYA PLAZMOGENLARI ORQALI IRSIYLANISH

Abdusamadova Gulsanam Bahodirjon qizi

ADPI Biologiya yo'nalishi 301-guruh talabasi

Yoldashev Abduvali Alisher o'g'li

[abduvaliyoldashev69@gmail.com](mailto:abduvaliyoldashev69@gmail.com)

ADPI biologiya va geografiya kafedra o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20150551>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada mitoxondriya plazmogenlari orqali irsiylanish jarayoni, uning biologik mohiyati va genetik axborotning avlodlarga o'tishdagi o'rni yoritildi.

**Kalit so'zlar:** Mitoxondriya, plazmogen, irsiylanish, mitoxondrial DNK, ona irsiylanishi, genetik axborot, hujayra energetikasi

**Аннотация:** В данной статье рассматривается процесс наследования через митохондриальные плазмогены, его биологическая сущность и роль в передаче генетической информации следующим поколениям.

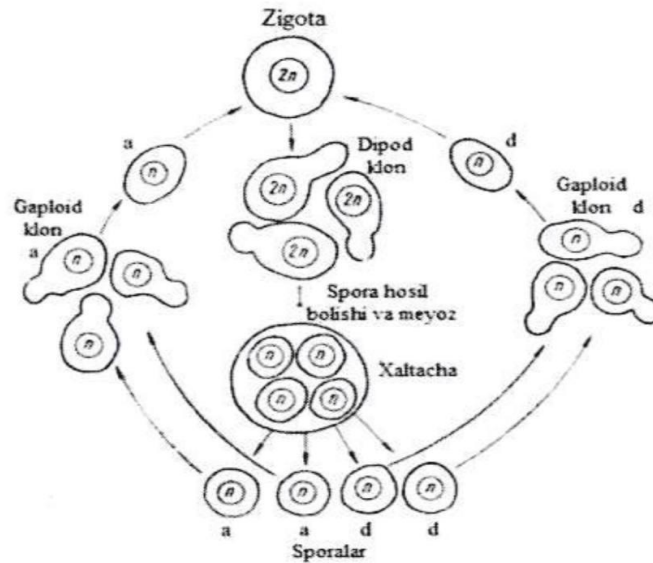
**Ключевые слова:** митохондрия, плазмоген, наследование, митохондриальная ДНК, материнское наследование, генетическая информация, клеточный метаболизм

**Abstract:** This article discusses the process of inheritance through mitochondrial plasmogenes, its biological nature, and its role in transmitting genetic information to subsequent generations.

**Keywords:** Mitochondria, plasmogen, inheritance, mitochondrial DNA, maternal inheritance, genetic information, cellular metabolism

Irsiylanish jarayonlari tirik organizmlarning eng muhim biologik xususiyatlaridan biri bo'lib, u avlodlar o'rtasida genetik axborotning uzluksiz uzatilishini ta'minlaydi. An'anaviy ravishda irsiylanish yadroviy DNK orqali amalga oshadi, biroq hujayrada sitoplazmatik irsiylanish ham mavjud bo'lib, u hujayraning sitoplazmasida joylashgan organoidlarmitoxondriya va xloroplastlar yoki ekstrakromosomal DNKorqali genetik axborotning nasldan-naslga o'tishini ifodalaydi. Shu jihatdan mitoxondriya plazmogenlari orqali irsiylanish alohida ahamiyat kasb etadi.

Mitoxondriya hujayraning nafas olishini ta'minlovchi sitoplazma organoidlaridan biri. Ularning tarkibida ham plazmogen DNKsi molekulasi topilgan. Mitoxondriyalar mustaqil bo'linib ko'payadi. Ularning DNKsi boshlang'ich hujayraning bo'linishi natijasida hosil bo'lgan yangi hujayralarga bo'linib tarqalgan bo'ladi. Mitoxondriya ham sitoplazmatik irsiylanishni amalga oshiradigan irsiy omillar genlarga ega. Ko'p hujayrali eukariot organizmlar mitoxondriya genetikasini o'rganish uchun juda noqulay obyekt hisoblanadi, chunki ularning hujayralari aerob kislorod bilan nafas olishga juda moslashgan bo'ladilar. Shuning uchun ham ular tajriba jarayonida mitoxondriyaning nafas olish faoliyatining kamayishi bilan bog'liq jarayonda nobud bo'lib ketadilar. Qayd etilgan sababga binoan mitoxondriya genetikasi sohasidagi aksariyat tadqiqotlar anaerob nafas oladigan prokariotlarda amalga oshirilgan. Mitoxondriyalar orqali irsiylanuvchi belgilarni xamirturush (achitg'i) zamburug'i (*Saccharomyces cerevisiae*) da birinchi marta 1940-yillarning oxirida B.Efrussi laboratoriyasida aniqlandi.



60-rasm. Xamirturush zamburug'ining hayot sikli.

Ulardagi gaploid klonlar jins bo'yicha ikki tipga bo'linadi va ular *a* va *d* shaklida oddiy belgilanadi. Jinsiy jarayonda ikkita har xil jinsga mansub gaploid hujayralar qo'shilib diploid zigota hosil qiladi. Zigota o'z navbatida bo'linib diploid hujayralar klonini hosil qiladi. Bu hujayralarga ba'zi muhit sharoiti omillari ta'sir ettirilib spora hosil qilishga majbur etilsa, ularda meyoz bo'linib xaltachalaridagi har qaysi tetradadan gaploid sporalar hosil bo'ladi. Ulardan ikkitasi "*a*" tipidagi va ikkitasi "*d*" tipidagi jinsga mansub sporalar hisoblanadi. Ularning nisbati **2:2** bo'ladi. Sporalardan muayyan jins tipiga ega bo'lgan yangi gaploid klonlar hosil bo'ladi. Xamirturush zamburug'ida ham xuddi shunday tipda irsiylanuvchi ko'p xromosoma genlari tadqiq etilgan. Bundan tashqari shunday belgilar ham aniqlanadiki, ularning irsiylanishida yuqorida qayd etilgan klassik sxema namoyon bo'lmaydi.

Xamirturush zamburug'ini o'stirish uchun agar moddasidan tayyorlangan oziqaga ekilgan. Ayrim hujayralardan o'sib chiqqan normal yirik koloniyalar bilan bir qatorda genetik adabiyotlarda petites deb nomlangan kichik koloniyalar ham ba'zan tabiiy holatda paydo bo'lib qoladilar. Bunday kichik koloniyalar normal koloniyalarga nisbatan sust o'sadilar, chunki ularning hujayralarida nafas olish fermentlari (suksindrogenaza, sitoxrom-oksidaza, indofenoloksidaza) bo'lmaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, petites (kichik) koloniyalarda ham mitoxondriyalar mavjud, ammo ular normal koloniyalardagi mitoxondriyalardan o'zining ba'zi belgilari bilan farq qilishligi aniqlandi. Kichik koloniyalar hujayralari ko'paytirilganda, uning avlodlarida petites belgilari nasldan-naslga aniq holatda o'tib boradi. Shu bilan birga kichik koloniyalarning mutant koloniyalar ekanligi isbotlandi. Normal va petites koloniyalaridagi hujayralar o'zaro chatishtirilib, genetik tahlil qilish natijasida ularda nafas olish fermentlarini sintez qila olish xususiyatlarining bo'lish- bo'lmasligi bir juft allel (*Pet\** - *Pet*) genlar orqali amalga oshirilishligi aniqlandi. Bu gen bo'yicha normal koloniyadagi hujayralar dominant gomozigota (*Pet\** / *Pet'*). mutant - petites koloniyasidagi hujayralar esa retsessiv gomozigota (*Pet\** / *Pet'*) holatda bo'ladilar. Agar bu hujayralar o'zaro chatishtirilib F, olinsa, ular geterozigotali (*Pet\** - *Pet*) genotipga ega bo'lib normal fenotipga, ya'ni nafas olish fermentlarini sintez qila olish qobiliyatiga ega bo'ladilar, F, hujayralarini mutant hujayralar bilan ko'p marta bekkross qilishdan olingan bekkross hujayra avlodlari normal fenotipga ega

bo'lganlar. Olingan bu dalillar nafas olish fermentlarini sintezlovchi irsiy omillarning xromosomalarda joylashganligini inkor qiladi. Bu omil sitoplazmada joylashgan degan xulosaga olib keladi. Bu xulosa B. Efrussi tomonidan boshqacha usulda o'tkazilgan tajribada tasdiqlandi. Kichik koloniyaning gaploidli hujayralari normal koloniyaning gaploidli hujayralari bilan chatishtirildi. Bunda kichik koloniya hujayrasining yadrosi –  $T$  yadro geni bilan, normal koloniya hujayrasining yadrosi -  $t$  yadro geni bilan nishonlanadi. Hosil bolayotgan zigota haliota-ona yadrolari ulgurmasdan oldin mikro xirurgik kesish yoli bilan ikkiga ajratildi. Natijada, hosil bolgan hujayralaring sitoplazmasi umumiy har ikki ota-ona sitoplazmasi bo'lib, yadrosi esa faqat bitta yo ota, yoki onaniki bo'lgan. Bunday sun'iy zigotadan hosil qilingan klonlar koloniyasining ayrim hujayralari kichik koloniyaga xos xususiyatlarga, boshqasi esa normal koloniyaga xos xususiyatlarga ega bo'lganlar.

**Xulosa:** Yana shuni ta'kidlash kerakki hosil bo'lgan har ikki koloniya xususiyatiga ega bolgan koloniyalarning har birida ota-ona yadrolaridan istalgan biri bo'lishi mumkin. Boshqacha aytganda, normal ota-ona yadrosiga ega bo'lgan hujayra nafas olish fermentlaridan mahrum bo'lgan, nafas olish fermentlariga ega bo'lmagan ota-ona yadrosiga ega bolgan hujayra bu fermentlarning normal to'plamiga ega bo'lishi mumkin. nafas olish fermentlarining mutant kichik koloniya hujayralarida yo'qligi, normal koloniyalar hujayralarida bu fermentlarning mitoxondriyalarda joylashganligi haqidagi fikrlarga asoslanib kichik koloniya hujayralarining mitoxondriyalarning nosog'lomligidan darak beradi. Bu fikr biokimyoviy tahlillar natijasida Biokimyoviy tahlillar kichik koloniya hujayralarida DNKning miqdori juda kam ekanligini isbotladi. Bu middor normal koloniya hujayralari mitoxondriyasidagi DNK ning  $1/4$  qismigagina teng ekanligi aniqlandi. DNK ning  $3/4$  uzilib yo qolgan qismida joylashgan genlar ham mitoxondriya plazmotipidan ajrab yo'qolgan genlardir. Buning natijasida Pet- hujayra mitoxondriyalari nafas olish fermentlarini sintez qila olmeydilar.

### Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Sobirov P.S. Genetika va biotexnologiya asoslari elektron darslik. Samarqand 2006.
2. Tursunov O., Karimov D. Genetika va biotexnologiya asoslari. – Toshkent: Ilm-Fan, 2024.
3. Yo'ldashev A., Ne'matjonova M. Sitoplazmatik irsiylanishning molekulyar asoslari // ADPI ilmiy jurnali. – 2024. – Vol. 1, No. 11. 29-noyabr. <https://universalpublishings.com/index.php/cnassir/article/view/8292>
4. Azimov A., Xolmatov Sh. Genetika asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2022.
5. D.A.Musayev, Sh.Turabekov, A.T. Saidkarimov, Genetika va seleksiya asoslari: Toshkent, 2024.
6. O. S. Sodiqov. Genetika. – Toshkent: O'qituvchi nashriyoti, 2018. – 145–160-betlar.
7. 7. A. M. Qodirov, S. T. To'xtayev “Umumiy genetika” – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
8. 8. N. R. Xudoyberdiyev “Genetika va molekulyar biologiya asoslari” – Toshkent, 2022.
9. 9. O. H. Karimov, D. S. Qosimova “Biologiya (Genetika va evolyutsiya)” – Toshkent: Ilm ziyo, 2021.
10. 10. Z. T. Abdullayeva “Biologiya fanidan zamonaviy yondashuvlar” – Toshkent, 2024.
11. 11. B. J. Jo'rayev “Hujayra genetikasiga kirish” – Toshkent, 2020.