



HUJAYRA ORGANOIDLARI: MITOXONDRIYA VA PLASTIDALAR

Nabijonova Gulnoza Yorqinjon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti

Biologiya yo'nalishi talabasi

Annotatsiya: Ushbu tezis mitoxondriya va plastidalarining hujayradagi asosiy vazifalari va tuzilishi haqida. Unda energiya ishlab chiqarish va fotosintez jarayonidagi rollari hamda endosimbioz nazariyasi yoritiladi. Shuningdek, ularning o'zaro bog'liqligi va biologik ahamiyati tahlil qilinadi.

Abstract: This thesis focuses on the structure and function of mitochondria and plastids in the cell. It highlights their roles in energy production, photosynthesis and their connection through the endosymbiotic theory. The biological importance and interrelation of these organelles are also analyzed.

Аннотация: В данной тезисе рассматриваются и функции митохондрий и пластид в клетке. Освещаются их роли в производстве энергии, фотосинтезе и связь через теорию эндосимбиоза. Также анализируется биологическая значимость и взаимосвязь этих органелл.

Kalit so'zlar: mitoxondriya, plastida, fotosintez, ATF, endosimbioz nazariyasi, metabolism, hujayra biologiyasi.

Keywords: mitochondria, plastids, photosynthesis, ATP, endosymbiotic theory, metabolism, cell biology.

Ключевые слова: митохондрии, пластыды, фотосинтез, АТФ, теория эндосимбиоза, метаболизм, клеточная биология.

Hujayra organoidlari eukariot hujayralarda maxsus vazifalarini bajaruvchi tuzilmalar bo'lib, ular hujayraning hayotiy faoliyatini ta'minlaydi.



Mitoxondriya va plastidalar o'zaro bog'liq bo'lmasa ham, energiya ishlab chiqarish va saqlashga aloqador muhim organoidlardir.

Mitoxondriya-har bir hayvon hujayralarida uchraydi. Uni birinchi marta 1898-yilda Benda tomonidan aniqlangan lekin, Flemming va Altman Benda oldin aniqlagan. Mitoxondriya hujayraning asosiy energiya manbai bo'lib, u aerob nafas olish jarayonida ATF(adenozin trifosfat) ishlab chiqaradi. ATF barcha hujayra jarayonlarning energiya manbai hisoblanadi. Mitoxondriyaning membranasi **2 qavatli: tashqisi**- silliq va yarim o'tkazuvchan bo'lib, molekulalarning kirishi va chiqishini nazorat qiladi; **ichkisi**: kristalar deb ataladigan buklamalardan iborat va yuzasi kengaytirilgan. Kristalar nafas olish zanjiri fermentlarining joylashuvi uchun muhim. Ichki bo'shlig'ida matriks joylashgan, unda mitoxondriya DNKsi, ribosomlar va fermentlar joylashgan. Mitoxondriyada o'ziga xos halqasimon DNK mavjud, u ba'zi oqsillarni mustaqil ravishda sintez qilish imkonini beradi. Nasldan naslga o'tishda mitoxondriya DNKsi odatda ona orqali o'tadi.

Mitoxondriya shakli va kattaligi osmotik bosimga va fiksatorning pHiga qarab o'zgaradi. Mitoxondriya, asosan, sitoplazmada bir tekis joylashadi. Ba'zan esa bu qonda buziladi. Mitoxondriyaning bunday joylashishi ularning funksional holatiga bog'liq. Ular qayerda energiya ko'proq kerak bo'lsa, o'sha yerga to'planadi. Masalan, diafragmaning mushak tolalarida mitoxondriyalar miofibrillalarning disklari atrofida bo'ladi, ko'z to'r pardasining tayoqcha va kolbasimon hujayralarida esa ichki bo'g'imning bir qismiga yig'iladi. Buyrak kanalcha hujayralarida mitoxondriya bazal plazmatik membranada yotadi. Hujayralardagi mitoxondriyalarning sonini aytish qiyin. Ularning miqdori hujayra tipiga va funksional holatiga bog'liq. Jigarda 30-35%, buyrakda 20% oqsil mitoxondriyaga to'g'ri keladi. Sog' jigar hujayrasida 2500 mitoxondriya, regeneratsiya bo'layotgan jigar hujayralarida va jigar o'smalari hujayralarida ularning soni kam.



So'nggi vaqtlarda mitoxondriyalar ichki membranasida zamburug'simon yana bir nozik komponent topilgan bo'lib, u dumaloq zarracha (diametri 6-10 nm) va krista bilan tutashuvchi oyoqchadan (uzunligi 3-5 nm) iborat. Bunday «Elementar tanachalar» har xil tipdagi hujayra mitoxondriyalarida topilgan. Taxmin bo'yicha ana shu zamburug'simon strukturalarda ATF sintezi bilan bog'liq bo'lgan fermentlar joylashgan. Mitoxondriya kimyoviy tarkibining asosiy qismi proteindan (quruq og'irligining 65-70%), yog'dan (quruq og'irligining 23- 30%) iborat bo'lib, fosfolipid, DNK, RNK, noorganik kationlar K^+ , Mg^+ , Fe^{+2} , Ca^{+2} va boshqa moddalar mavjud. Mitoxondriya asosiy funksiyasi ADF va noorganik fosfatdan ATF hosil qilishi hamda Krebs sikli oralik moddalarining aerob yo'l bilan oksidlanishini ta'minlashdir. ATF makroergik bog'larning energiyasi mexanik (mushaklarda), elektrik (bosh miya hujayralarida, nerv hujayralari o'simtalarida, retseptorlarda va baliqning elektr organida), yorug'lik osmotik energiyalarga aylanishi mumkin. Mitoxondriya uzoq hayot kechirmaydi. Mitoxondriyaning biologik yarim hayot (bor mitoxondriya yarmining yangilanishi) davri ko'p hujayralarda 9,6-10,3 kunga teng (buyrak hujayrasida esa 12,4 kun). Mitoxondriya kurtak otish yo'li bilan yoki ko'ndalangiga ikkiga bo'linishi natijasida ko'payadi. Mitoxondriyaning o'sishi va bo'linishi davrida mitoxondriya ichidagi sintetik protsesslar mitoxondriya lipoproteid membranasini va asosiy fermentlarini hosil qiladi, ba'zi bir enzimlar esa (masalan, sitoxrom C) ribosomalarda sintez bo'lib mitoxondriyalarga keltiriladi. Hujayraning funksional aktivligi oshsa, masalan, buyrakning kompensator gipertrofiyasida, mitoxondriya yiriklashadi va matriksni zich joylashgan kristalar to'ldirib turadi. Oxirgi yillarda o'tkazilayotgan tadqiqotlar mitoxondriyalarning har xil ta'sirlarga nospetsifik ravishda bir xil shishish bilan javob berishini ko'rsatdi. Bunda mitoxondriya kengayadi, kristalar kattalashadi va kamayadi. Mitoxondriyaning ultramikroskopik tuzilishi, hajmi, oksidlanish fermentlarining aktivligi o'rganilganda mitoxondriya shishishi natijasida nafas olish fermentlarining



o'zgarishi, ya'ni mitoxondriya shishishiga sababchi faktorlar mitoxondriyaning oksidlanish-qaytarilish fermentlarining aktivligini susaytirib yuborishi qayd qilingan. O'simliklar hujayrasida hayvon hujayrasiga xos bo'lgan barcha organoidlar: yadro, mitoxondriya, Golji majmuasi, ribosomalar mavjud. Shuningdek, ular tuzilishidagi bir qator xususiyatlari bilan hayvon hujayralaridan farq qiladi: 1) birmuncha qalin bo'lgan hujayra qobig'iga ega; 2) quyoshning yorug'lik energiyasi hisobiga anorganik moddalardan birlamchi organik moddalarni hosil qiluvchi maxsus organoidlar-plastidalar bor; 3) yaxshi rivojlangan vakuola tizimi mavjud bo'lib, u hujayraning osmotik xususiyatlari bilan bog'liq.

Ahamiyati: energiya ishlab chiqarish(oksidlanish- fosforlanish), metabolik jarayonlarda (yog' kislotalari va aminokislotalarni parchalash), apoptoz(hujayraning dasturlashtirilgan o'limi)ni boshqaradi.

Plastidalar- ("plastidos"-hosil qiluvchi, yaratuvchi so'zlaridan olingan) o'simlik hujayralarining asosiy organoidlaridan biri bo'lib, ularda fotosintez jarayoni amalga oshadi. Ular murakkab membranalar sistemasidan tashkil topgan va tashqaridan ikki qavat membrana bilan o'ralgan organoidlarga kiradi. Hayvon hujayrasida plastidalar bo'lmaydi. Hujayradagi hamma plastidalar yig'indisi plastidomalar deb yuritiladi. Plastidalar tarkibidagi bo'yovchi modda va bajaradigan hayotiy vazifasiga ko'ra uch turga ajratiladi: yashil plastidalar – xloroplastlar; sariq, to'q sariq,qizil plastidalar – xromoplastlar; rangsiz plastidalar leykoplastlar. Plastidalar o'simliklar hujayrasiga xos organoidlar bo'lib, sitoplazmada tarqoq holda joylashadi. Plastidalar stromasi pigment hosil qilish xususiyatiga ega. Plastidalar tarkibidagi pigmentlarning rangi va funksiyasiga ko'ra uch xil: xloroplastlar, xromoplastlar, leykoplastlar bo'ladi.

Xloroplastlar - yashil plastidalar o'simliklarning yashil qismlarida, ya'ni bargida, poyasida, po'stloq parenxima hujayralarida bo'ladi. Xloroplastlar shaklan disksimon, linzasimon, donador bo'lib, tashqi tomondan qo'sh qavat membrana bilan o'ralgan bo'lib pardalarida mayda teshiklar bo'ladi. Ular

yordamida xloroplastlar sitoplazmadagi endoplazmatik to'r bilan o'ralgan bo'ladi. Ichki qismida rangsiz modda matriks joylashgan. Uni plastinkalar shaklidagi lamellalar kesib o'tadi. Lamellalar oralig'iga qat-qat shaklda granalar joylashgan. Granalarda yashil pigment xlorofill to'plangan bo'ladi. Xlorofill murakkab efirlar gruppasiga kiradi. U ikki xil ko'rinishda: xlorofill **A** – C₅₅N₇₂O₅K₄Mg yashil va xlorofill **B** – C₅₅N₇₀O₆K₄Mg – ko'k yashil bo'ladi.

Yashil o'simliklar hayotida xlorofillning roli juda katta. Xlorofill ishtirokida ularda fotosintez protsessi sodir bo'ladi. Xloroplastlarda xlorofilldan tashqari, qizil va sarg'ish pigmentlar bo'lib, ular karotinoidlar deyiladi.

Xromoplastlar stromasida karotinoidlarga mansub bo'lgan qizil pigment - karotin va sariq pigment – ksantofill bo'lganligi tufayli ular zarg'aldoq, sariq yoki qizg'ish rangda bo'ladi. Xromoplastlar shakldan uch qirrali, yulduzsimon, tayoqchasimon va shunga o'xshash shaklda bo'ladi. Xromoplastlar o'simliklarning vegetativ organlarida ildizmevasida, gultojibarglarida va pishgan mevalarda ularga rang berish va hayvonlarni jalb etish, gullarga hashoratlarni jalb etish va changlantirish protsesslarida katta rol o'ynaydi.

Xulosa qilib aytganda, mitoxondriya va plastidalar tirik hujayralarning energiya ishlab chiqarish hamda, muvozanatni ta'minlash tizimining ajralmas qismi hisoblanadi. Ularning vazifalari, kelib chiqishi va tuzilmalari bir-biridan farq qilsa ham, ular birgalikda hujayra hayotini davom ettirishda muhim rol o'ynaydi. Bu organoidlarning evolyutsiyasi eukariot organizmlarning murakkablashuviga va yer yuzida hayotning shakllanishiga asos yaratgan.

Foydalanuvchi adabiyotlar:

- 1.Nazarova F. Sh, Djumanova N.E. "Sitologiya asoslari". Samarqand. Artex.2024.
- 2.Badalxodjayev I, Madumarov T, "Sitologiya". And,2013.





3. Tursunov E. "Sitologiya va umumiy gistologiya". Toshkent. Turon-iqbol 2020.

4. Mustafayev S.M. "Sitologiya" Toshkent. Idris abdurauf. 2020.

