



MITOXONDRIYA VA UNING XUJAYRADAGI VAZIFASI.

Saidmurodova Zarifa Azamatovna¹

Xalimova Salomat Asrorovna²

Mamaraimov Ibroxim Xayrulla ògli³

¹Samarqand tibbiyot instituti biokimyo kafedrasi assistenti

²⁻³Samarqand davlat tibbiyot instituti talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6407819>

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 01-mart 2022

Ma'qullandi: 10-mart 2022

Chop etildi: 14-mart 2022

ANNOTATSIYA

Mitoxondriyaning xujayradagi ahamiyatini, tuzilishini, xususiyatlarini hamda vazifalarini òrganish.

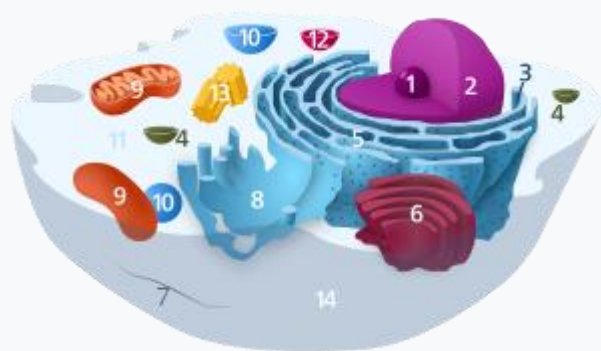
KALIT SO'ZLAR

Eukariot, dnk, atf sintezi, kristallari, mikrosoma hujayrasi, glikoliz jarayoni.

Mitoxondriya (yun. mitos - ip, chondrios — donacha) — eukariot hujayralar organoidi. Mitoxondriya ikki qavat membrana bilan o'ralgan; ichki membranasi kristalar (burmalar) hosil qiladi. mitoxondriyaning ichki membrana bilan o'ralgan bo'shlig'i matriks deyiladi. Hujayrada mitoxondriya soni bir nechtdan mingtagacha yetadi. Mitoxondriyaning asosiy funksiyasi

energiya hosil qilishdan iborat. Mitoxondriya energiyasi manbai biologik oksidlanish bo'lib, unda glikolizda hosil bo'lgan pirouzum kislota mitoxondriya matriksida SO₂ va N₂O gacha parchalanadi. Bu jarayon murakkab kimyoviy reaksiyalardan iborat. Uning 1-bosqichida piruvat parchalanadi va uchkarbon kislotalar sikli amalga oshadi; 2-bosq-ichda elektronlar tashiladi va ATF sintezlanadi.

Hayvonhujayrasi



Eukaryotik hujayra organellalari:



1. [Yadrocha](#)
2. [Hujayra yadrosi](#)
3. [Ribosoma](#)
4. Vesicle
5. [Endoplazmatik to'r](#)
6. [Golji kompleksi](#)
7. Cytoskeleton
8. Smooth endoplasmic reticulum
9. Mitoxondriya
10. [Vakuolalar](#)
11. Cytosol (organellalarni o'z ichiga olgan suyuqlik)
12. [Lizosoma](#)
13. Centrosome
14. [Plazmatik membrana](#)

Mitoxondriya matriksida DNK, RNK, ribosomalar va oqsil sintezida qatnashuvchi fermentlar mavjud bo'lgani tufayli o'z oqsillarining bir qismi sintezlanadi. Shuning uchun Mitoxondriya yarim avtonom organoid deyiladi. Mitoxondriyalar simbiogenez gipotezasiga binoan, aerob bakteriyalardan kelib chiqqan bo'lishi mumkin. Mitoxondriya bo'linish orqali ko'payadi.

Mitoxondriya, kattaligi va shaklidan qat'i nazar, universal tuzilishga ega, ularning ultrastrukturasi bir xil. Mitoxondriya ikkita membrana bilan chegaralangan (205 - rasm). Tashqi mitoxondriyal membrana uni gialoplazmadan ajratib turadi, silliq konturga ega, chiqishlar va burmalar hosil qilmaydi, qalinligi taxminan 7 nm. U barcha hujayra membranalarini maydonining 7 foizini tashkil qiladi. Membrana boshqa sitoplazma membranalarini bilan bog'lanmagan, o'zi yopiq va membrana qopchasi. Tashqi membrana ichki

membranadan kengligi taxminan 10-20 nm bo'lgan membranalararo bo'shliq bilan ajralib turadi. Ichki membrana (qalinligi taxminan 7 nm) mitoxondriyaning haqiqiy ichki tarkibini, uning matritsasini yoki mitoplazmasini chegaralaydi. Ichki mitoxondriyal membrana mitoxondriyaga ko'plab invaginatsiyalarni hosil qiladi. Bunday invaginatsiyalar ko'pincha tekis tizmalari yoki krista shaklida bo'ladi.

Jigar hujayrasidagi ichki mitoxondriyal membrananing umumiy yuzasi barcha hujayra membranalarini sirtining taxminan uchdan bir qismini tashkil qiladi. Yurak mushaklari hujayralarining mitoxondriyalarida turli hujayralar mitoxondriyalarining funktsional yuklanishlaridagi farqni aks ettiruvchi jigar mitokondriyasiga qaraganda uch barobar ko'p krista mavjud. Kristall membranalar orasidagi masofa taxminan 10-20 nm.



Ichki membranadan cho'zilgan va matritsa tomon cho'zilgan mitoxondriyal krista mitoxondriyal bo'shliqni to'liq to'sib qo'ymaydi va uni to'ldiruvchi matritsaning uzluksizligini buzmaydi.

Kristallarning mitoxondriyaning uzun o'qiga nisbatan yo'nalishi turli hujayralar uchun har xil. Yo'nalish kristallarning perpendikulyar (jigar hujayralari, buyrak hujayralari) bo'lishi mumkin; yurak mushagida krista uzunlamasına joylashuvi mavjud. Krista barmoqlarga o'xshash jarayonlarni tarvaqaylab yoki shakllantirishi, egilishi va aniq yo'nalishga ega bo'lmasligi mumkin. Bir hujayrali yosunlarda, bir hujayrali yosunlarda, yuqori o'simlik va hayvonlarning ayrim hujayralarida, ichki membrananing o'sishi naycha (quvurli kristall) shaklida bo'ladi.

Mitokondriyal matritsa nozik taneli bir hil tuzilishga ega, bunda DNK molekulalari to'pda to'plangan (taxminan 2-3 nm) ingichka filamentlar va kattaligi taxminan 15-20 nm granular shaklidagi mitoxondriyal ribosomalar shaklida aniqlanadi. Matritsadagi magniy va kaltsiy tuzlarining konlari katta (20-40 nm) zich granular hosil qiladi.

Mitokondriyal funktsiyalar.

Mitoxondriyalar organik substratlarning oksidlanishi va ADP fosforillanish jarayonlari natijasida yuzaga keladigan ATP sintezini amalga oshiradi.

Karbongidrat oksidlanishining dastlabki bosqichlari anaerob oksidlanish deyiladi, yoki glikoliz Ular gialoplazmada uchraydi va kislorodga muhtoj emas. Geksozalar va birinchi navbatda glyukoza anaerob energiya ishlab chiqarish uchun

oksidlovchi substrat bo'lib xizmat qiladi; Ba'zi bakteriyalar pentozalar, yog 'kislotalari yoki aminokislotalarni oksidlash orqali energiya olish qobiliyatiga ega.

Glyukozada C, H va O atomlari orasidagi bog'lanishdagi potentsial energiya miqdori 1 mol uchun taxminan 680 kkal (ya'ni 180 g glyukoza) ni tashkil qiladi.

Tirik hujayrada bu ulkan energiya bir qator oksidlovchi fermentlar tomonidan boshqariladigan bosqichma -bosqich jarayon shaklida chiqariladi va yonishdagi kabi kimyoviy bog'lanish energiyasining issiqlikka o'tishi bilan bog'liq emas, balki makroenergetikaga o'tadi. ADP va fosfatdan ajralib chiqqan energiyadan foydalanilganda sintezlanadigan ATP molekulalarida bog'lanish.

Glikoliz natijasida hosil bo'lgan triozalar va birinchi navbatda piruvik kislotalari mitoxondriyada keyingi oksidlanishida ishtirok etadi. Bunday holda, barcha kimyoviy bog'lanishlarning parchalanish energiyasi ishlatiladi, bu CO₂ ning chiqarilishiga, kislorod sarflanishiga va ko'p miqdorda ATP sinteziga olib keladi. Bu jarayonlar trikarboksilik kislotalarning oksidlanish tsikli va nafas olish elektronlarining transport zanjiri bilan bog'liq, bu erda ADP fosforillanishi va uyali "yoqilg'i", ATP molekulalarining sintezi

Trikarboksilik kislota tsiklida (Krebs tsikli yoki limon kislotalari aylanishi) glikoliz natijasida hosil bo'lgan piruvat avval CO₂ molekulasini yo'qotadi va asetatga (bikarbonli birikma) oksidlanib, koenzim A bilan birikadi. oksalatsetat (to'rt uglerodli birikma), olti uglerodli sitrat (limon



kislotalari) hosil qiladi. Keyin bu olti uglerodli birikmaning to'rt uglerodli oksalatsetatga oksidlanish tsikli mavjud bo'lib, u yana atsetil koferment A bilan bog'lanadi va keyin tsikl takrorlanadi. Bu oksidlanish jarayonida ikkita CO₂ molekulasini ajralib chiqadi va oksidlanish jarayonida ajralib chiqadigan elektronlar akseptor koenzim molekulariga (NAD-nikotinamid adenin dinukleotid) o'tkaziladi va ular keyinchalik ularni elektron tashish zanjiriga jalb qiladi. Shunday qilib, trikarboksilik kislota tsiklida ATP sintezining o'zi bo'lmaydi, lekin molekularning oksidlanishi, elektronlarning akseptorlarga o'tishi va CO₂ ning ajralib chiqishi sodir bo'ladi. Mitokondriyada yuqorida tasvirlangan barcha hodisalar ularning matritsada sodir bo'ladi.

Dastlabki substratning oksidlanishi CO₂ va suvning ajralib chiqishiga olib keladi, lekin yonishdagi kabi issiqlik energiyasi chiqmaydi, lekin ATP molekulari hosil bo'ladi. Ular oksidlanish bilan bevosita bog'liq bo'lmagan boshqa oqsillar guruhi tomonidan sintezlanadi. Ichki mitokondriyal membranalarida, matritsaga qaraydigan membranalar yuzasida katta oqsil komplekslari, fermentlar va ATP sintetazalari joylashgan. Elektron mikroskopda ular "qo'ziqorin" deb nomlangan jismlar ko'rinishida ko'rinadi, ularning hammasi membranalar yuzasini qoplab, matritsaga qaraydi. Kichkina jismlarning diametri 8-9 nm bo'lgan oyoq va boshi bor. Binobarin, oksidlanish zanjirining fermentlari ham, ATP sintezi fermentlari ham mitokondriyaning ichki membranalarida lokalizatsiya qilinadi (201-rasm).

Nafas olish zanjiri mitokondriyalarda energiyani aylantirishning asosiy tizimi hisoblanadi. Bu erda nafas olish zanjiri elementlarining izchil oksidlanishi va kamayishi kuzatiladi, buning natijasida energiya kichik qismlarda chiqariladi. Bu energiya tufayli ATP zanjirining uch nuqtasida ADP va fosfatdan hosil bo'ladi. Shuning uchun ular aytadilarki, oksidlanish (elektron uzatish) fosforillanish bilan bog'liq ($ADP + P_n \rightarrow ATP$, ya'ni oksidlovchi fosforillanish jarayoni sodir bo'ladi).

Elektronlarni tashish paytida ajralib chiqadigan energiya membranada protonlar gradienti ko'rinishida saqlanadi. Ma'lum bo'lishicha, mitokondriyal membranada elektronlar o'tkazilganda, nafas olish zanjirining har bir kompleksi erkin oksidlanish energiyasini membranadan matritsadan intermembranalararo bo'shliqqa o'tkazish uchun erkin oksidlanish energiyasini yo'naltiradi. membranadagi potentsial farq: membranalararo bo'shliqda musbat zaryadlar, mitokondriyal matritsadan esa manfiy zaryadlar. Potentsial farqqa (220 mV) erishilganda, ATP-sintetazaning oqsil kompleksi protonlarni matritsaga qaytarishni boshlaydi, shu bilan birga energiyaning bir turini boshqasiga aylantiradi: ADP va noorganik fosfatdan ATP hosil qiladi. Oksidlanish jarayonlari sintetik va ADP fosforillanishi bilan birlashadi. Substratlarning oksidlanishi sodir bo'lganda, ichki mitokondriyal membrana orqali protonlarni quyish sodir bo'lganda, ATP bilan bog'liq sintez sodir bo'ladi, ya'ni. oksidlovchi fosforillanish sodir bo'ladi.

Hulosa: Bu ikki jarayonni ajratish mumkin. Bunday holda,



elektronlarning uzatilishi,
substratning oksidlanishi davom etadi,
lekin ATP sintezi sodir bo'lmaydi.

Bunda oksidlanish jarayonida ajralib
chiqqan energiya issiqlik energiyasiga
aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi 2000-2005
2. Sobirova. R biologik kimyo 2006 yil
3. Prator, To'xtayev, Azimova – umumiy biologiya 2009