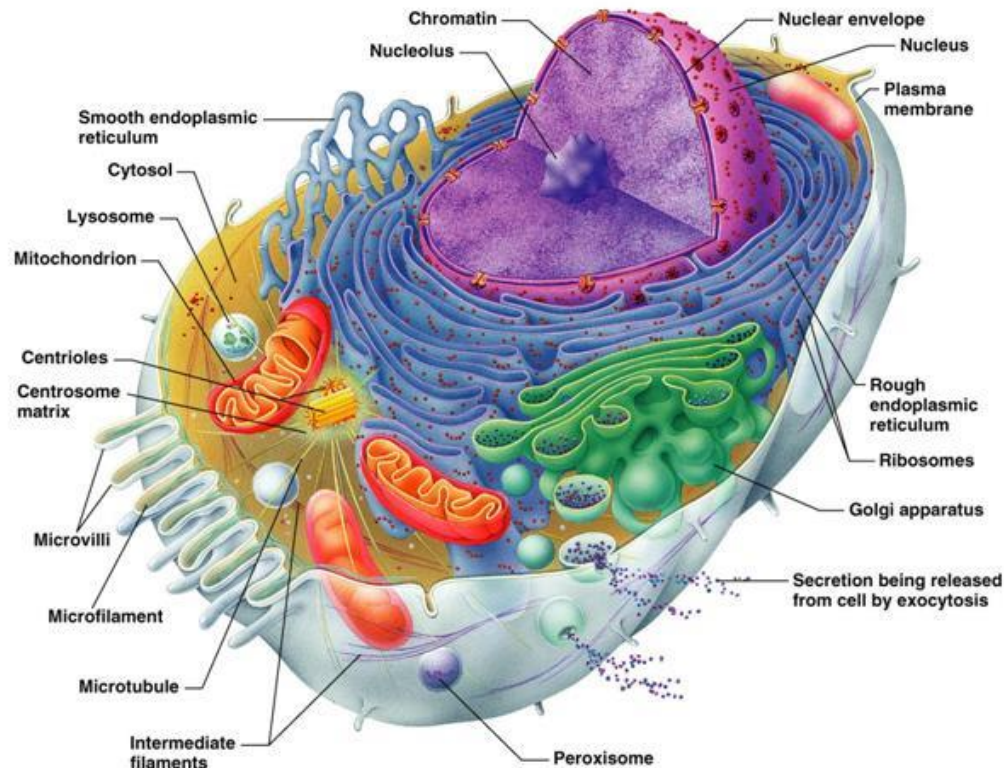


SEJTAN (CYTOLOGIA)

Barna János

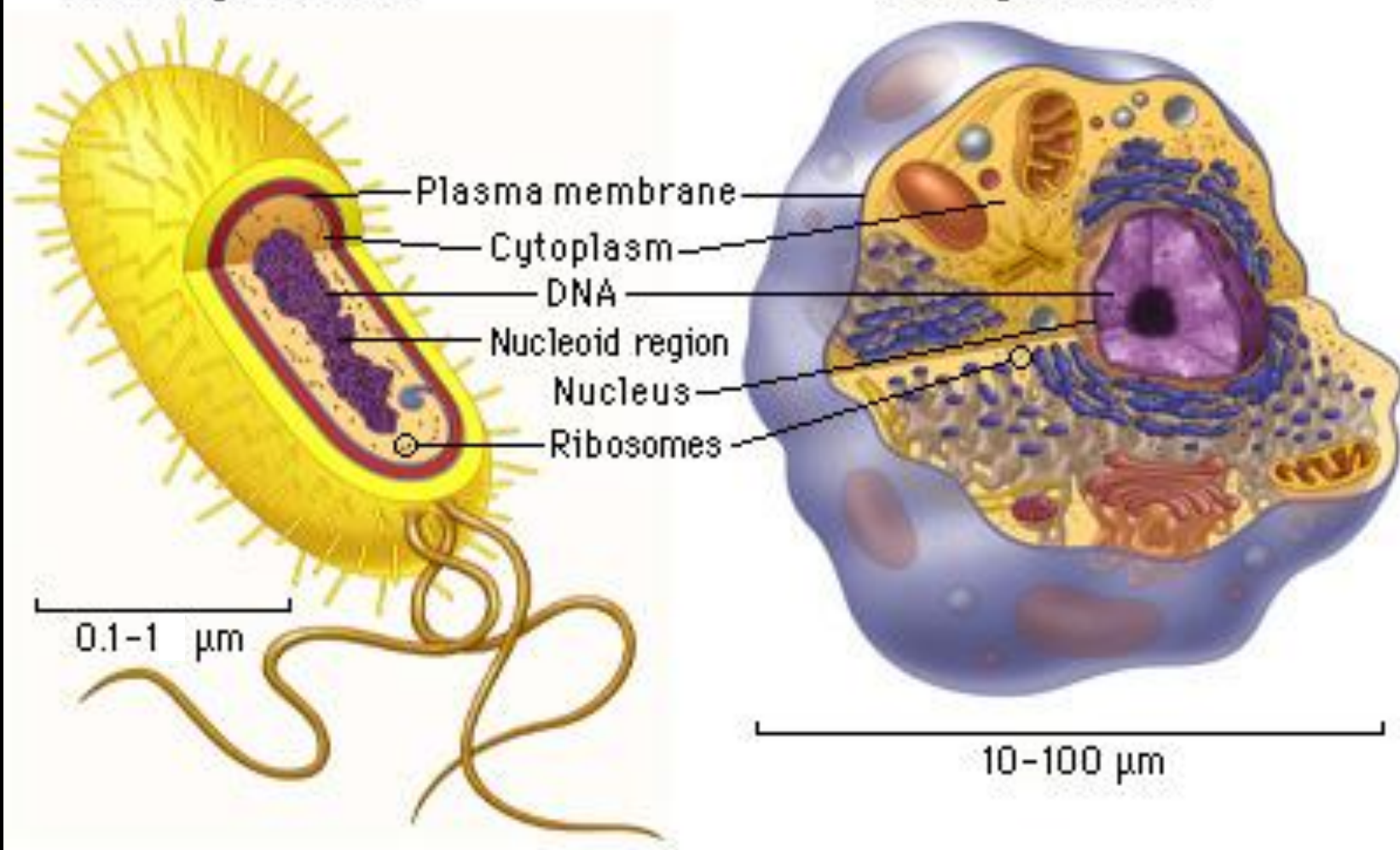


Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Figure 3.2

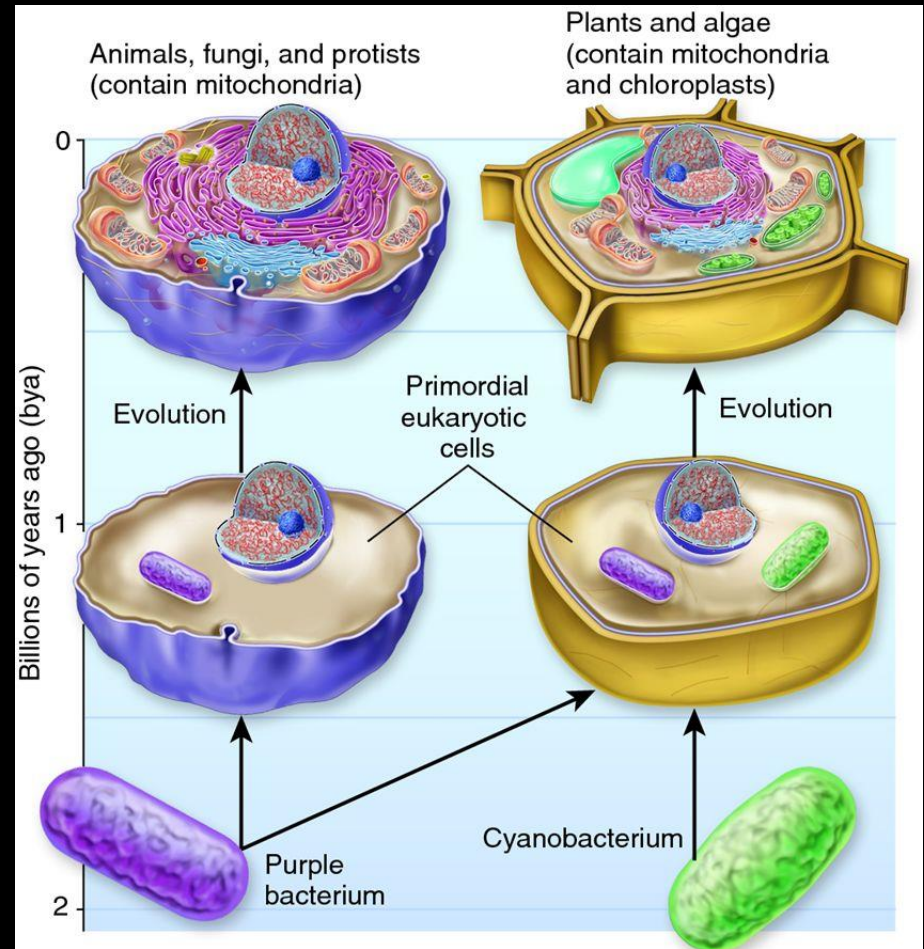
Prokaryotic cell

Eukaryotic cell



Az eukaryota sejtek kialakulása

endoszimbionta elmélet

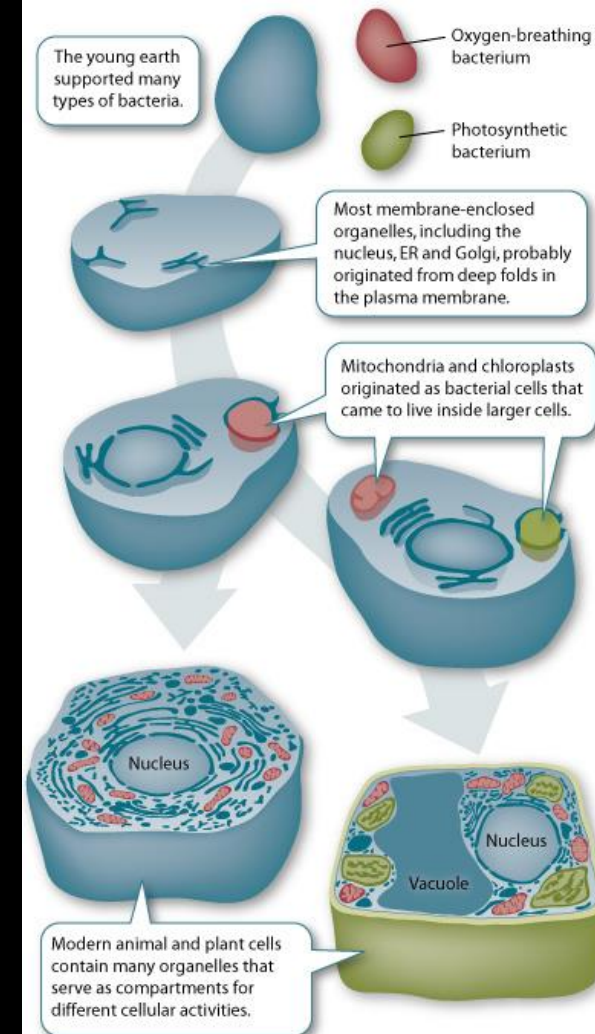
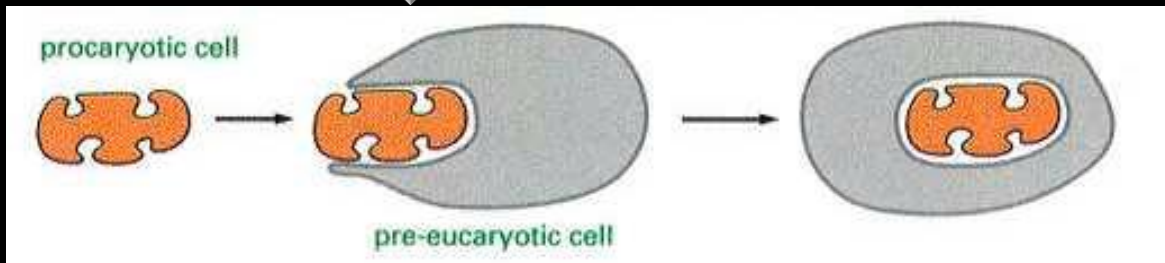
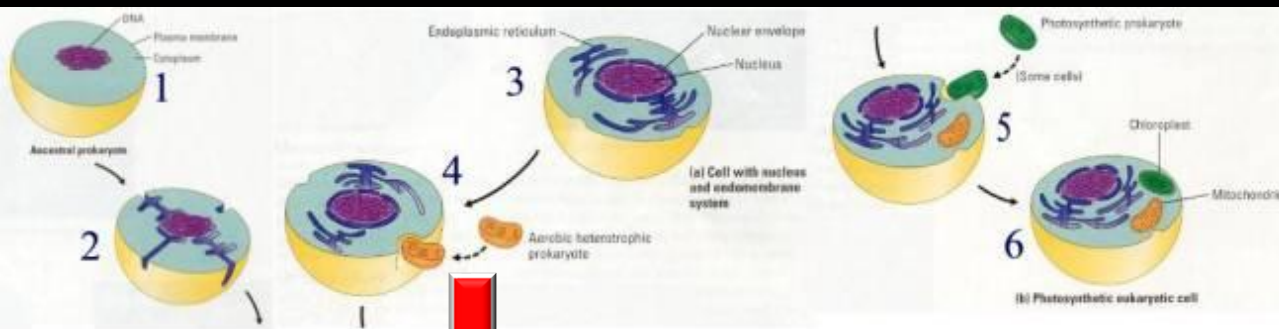


(a) Mitochondria originated from endosymbiotic purple bacteria.

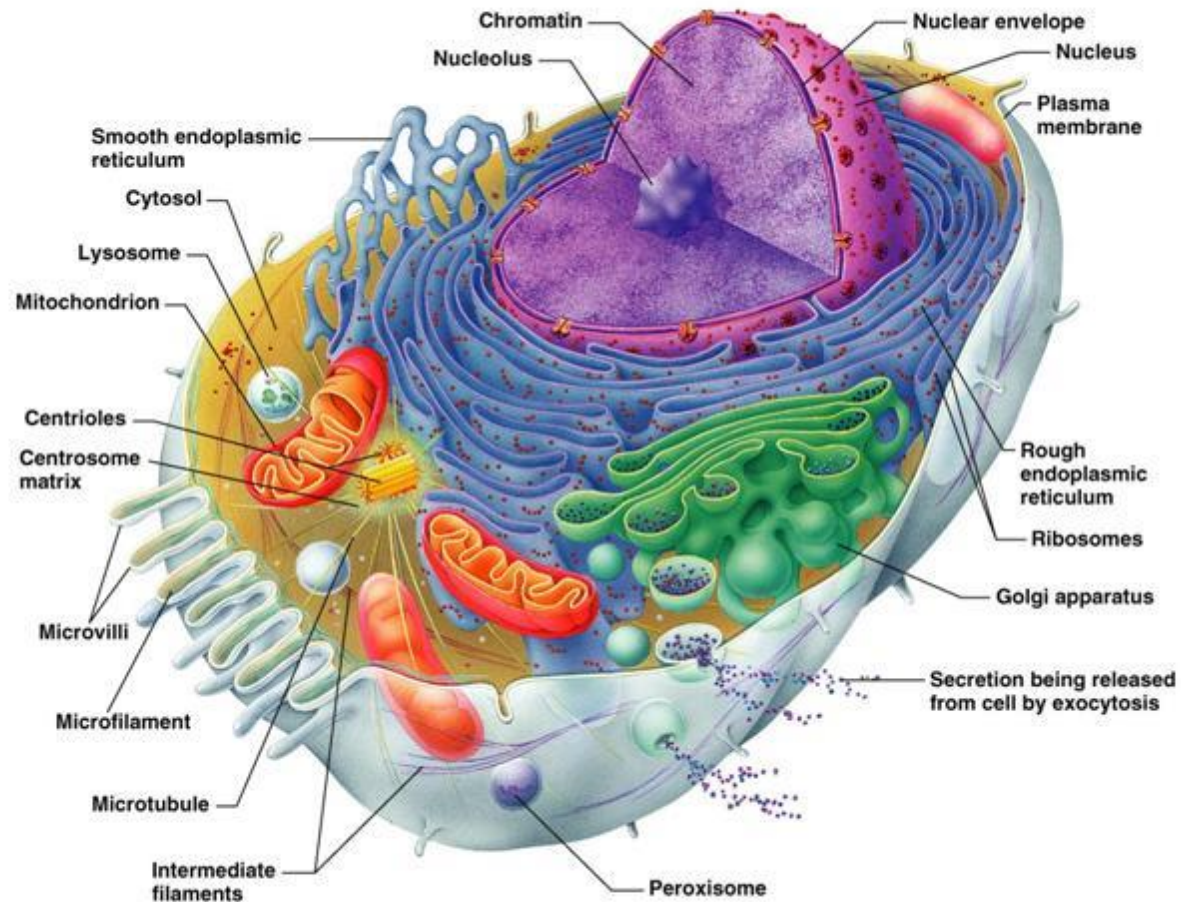
(b) Chloroplasts originated from endosymbiotic cyanobacteria.

Az eukaryota sejtek kialakulása

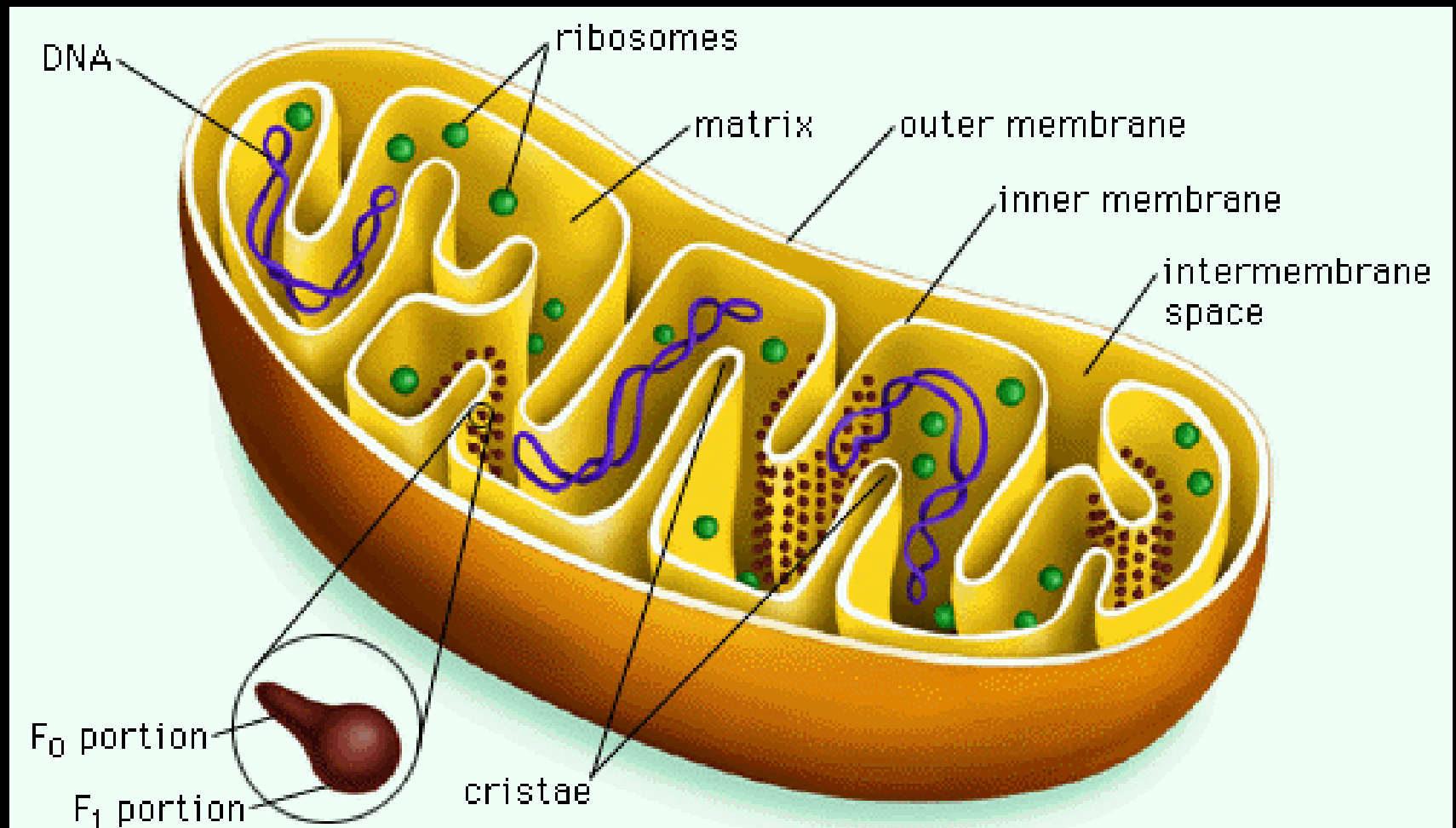
endoszimbióta elmélet



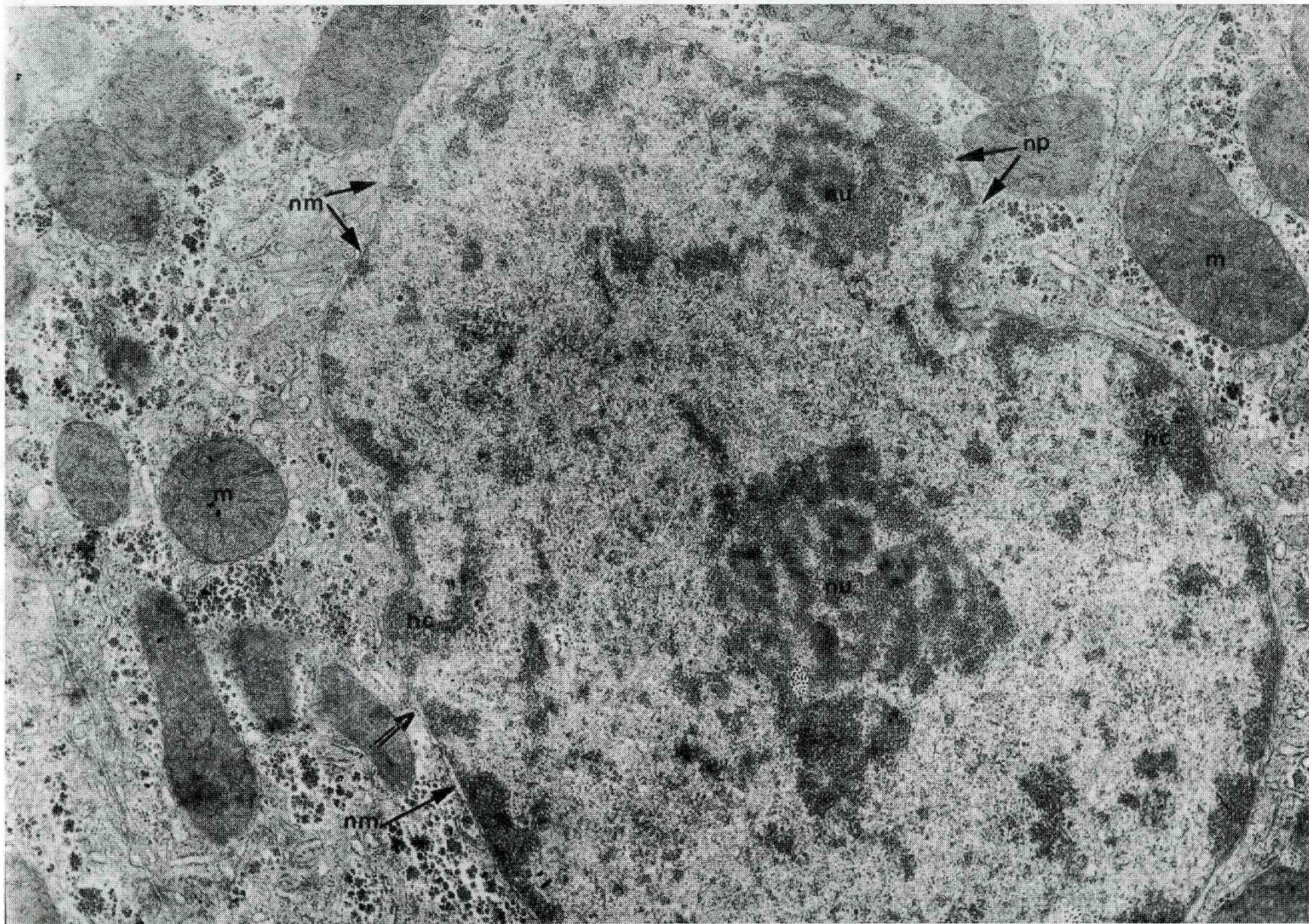
Mitochondrion



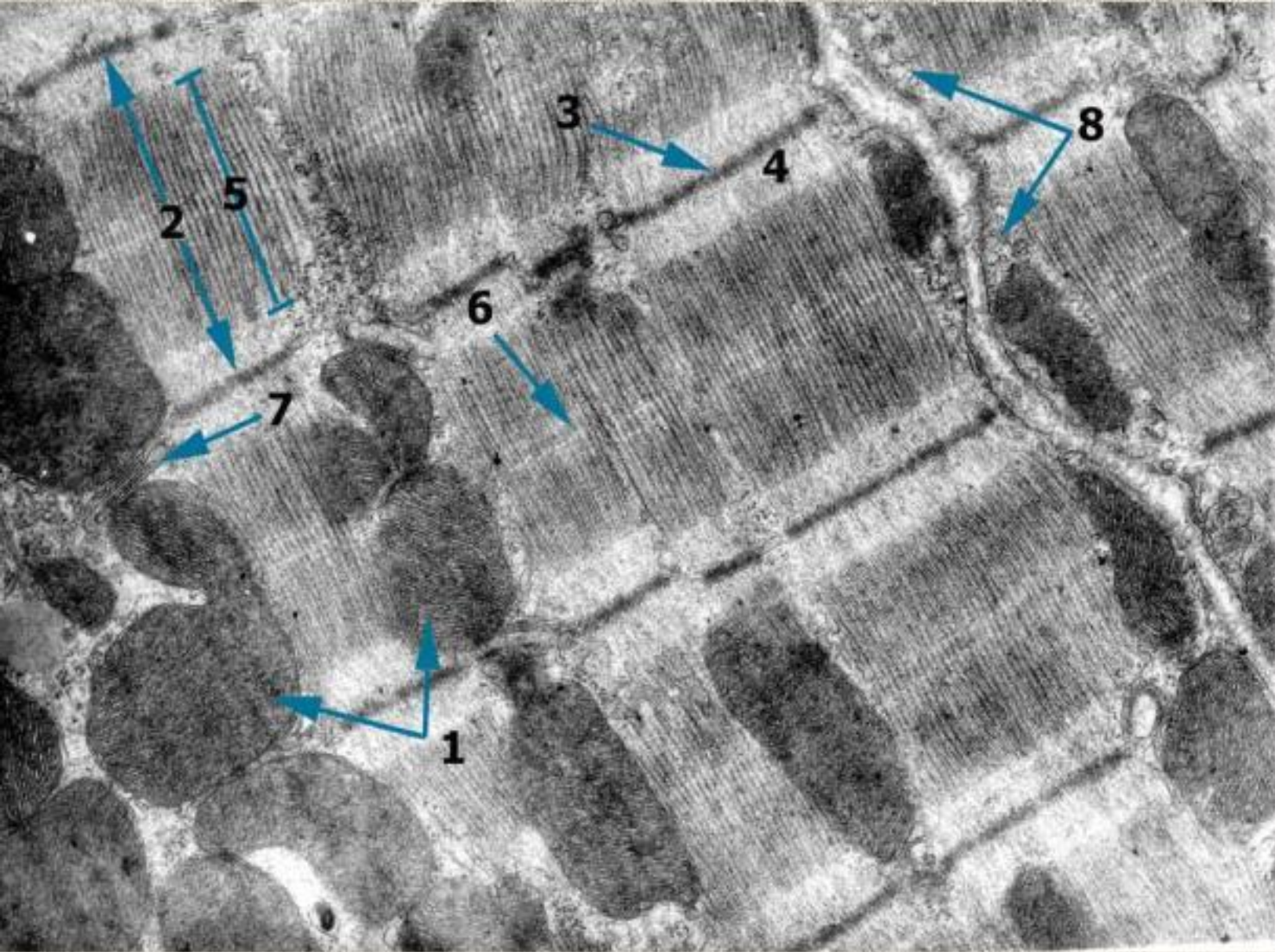
Mitokondrium



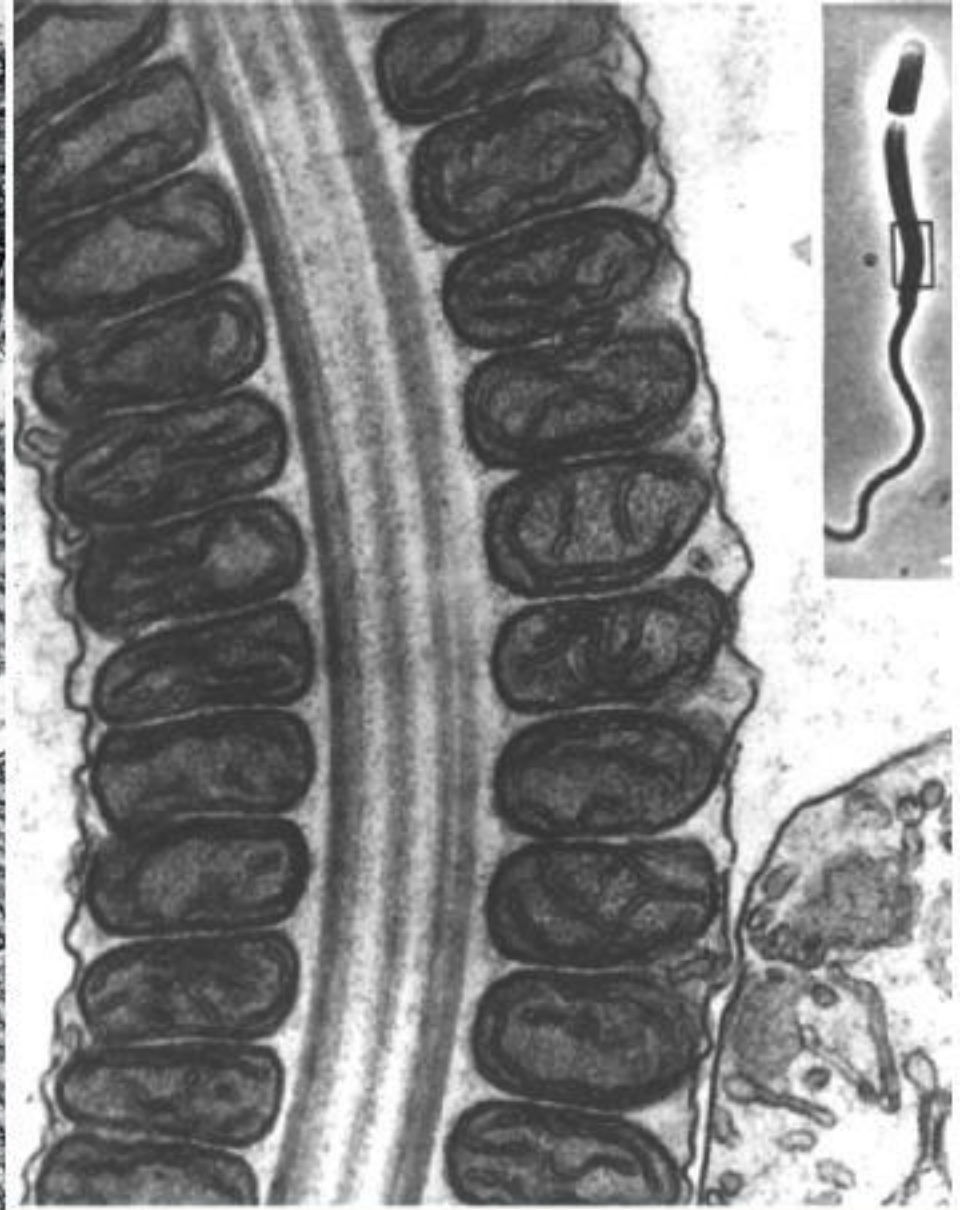
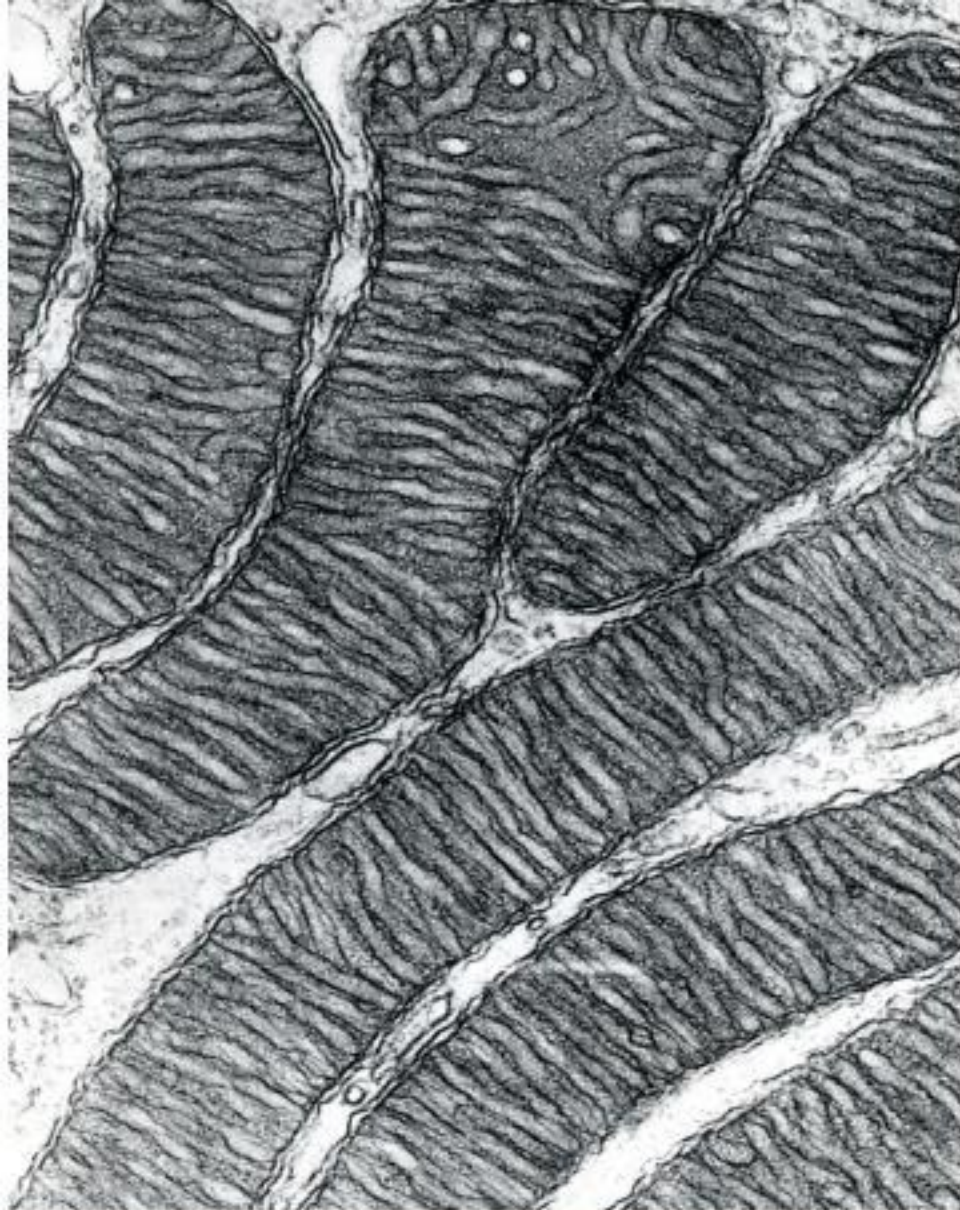




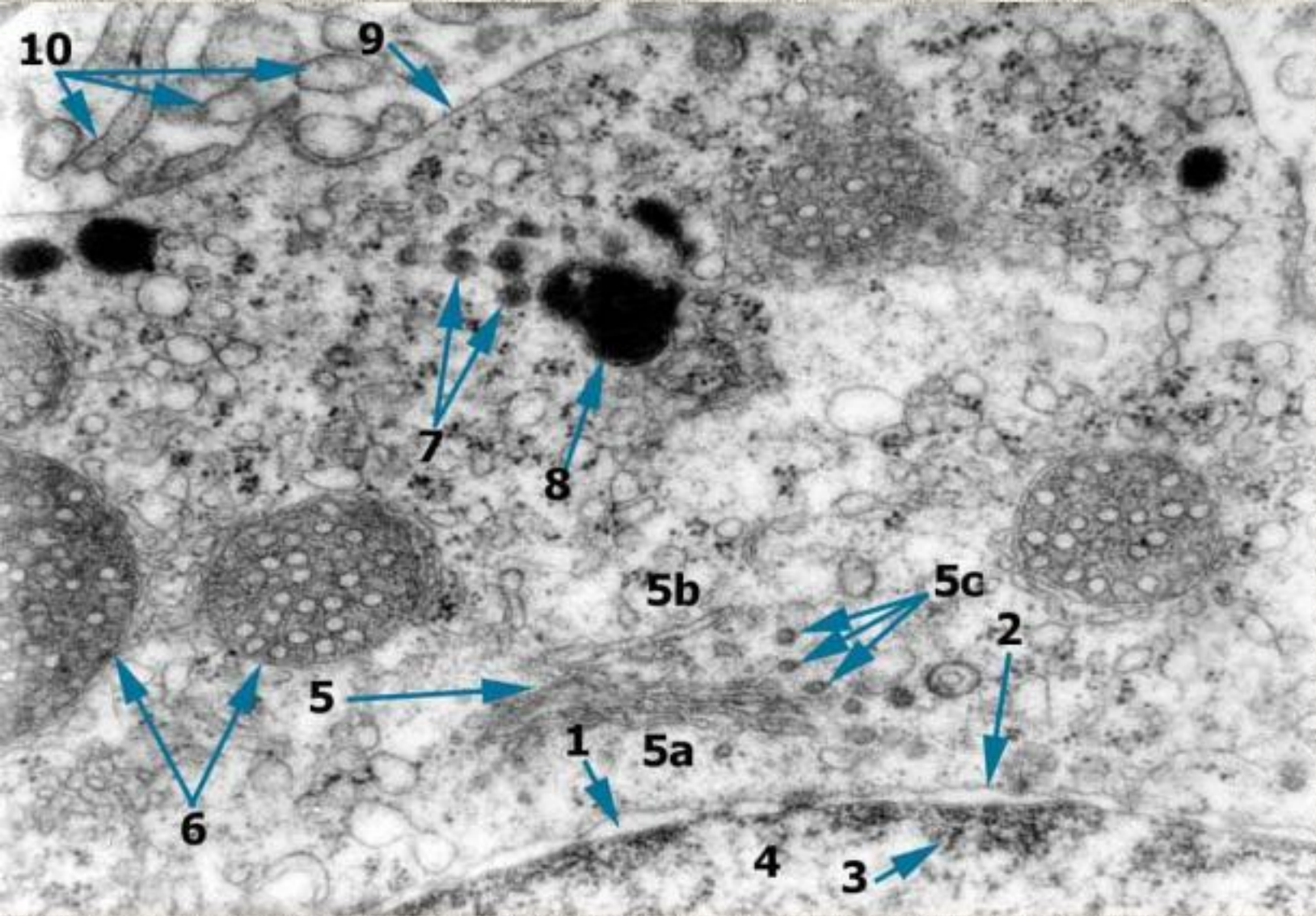
4.4. A maghártya szerkezete. *nm*: maghártya, *np*: magpórusok, *nu*: magvacskák, *hc*: heterokromatin, *m*: mitokondrium. A *kettős nyíl* a maghártyának az endoplazmás retikulumba való átmenetét jelzi. *Patkánymáj.* EM 14 000 x



[120] Szívizom hosszmetset. 1 = mitokondriumok; 2 = szarkomer; 3 = Z-vonal; 4 = I-csík; 5 = A-csík; 6 = M-vonal; 7 = Golgi apparátus; 8 = a szarkotubuláris membránrendszer elemei.



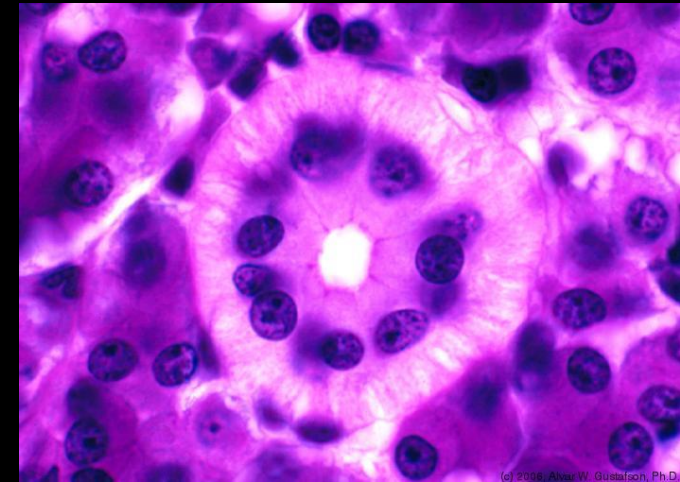
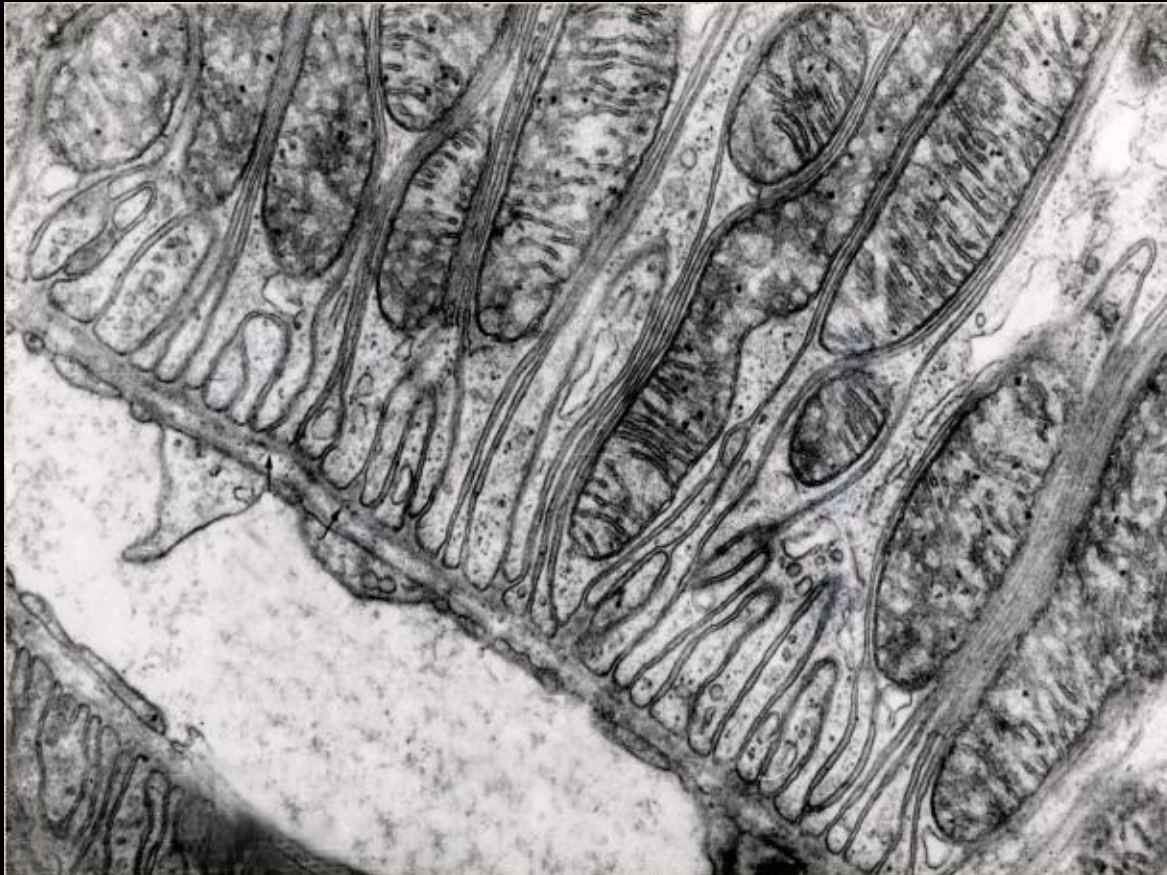
[122] Mitokondriurnok



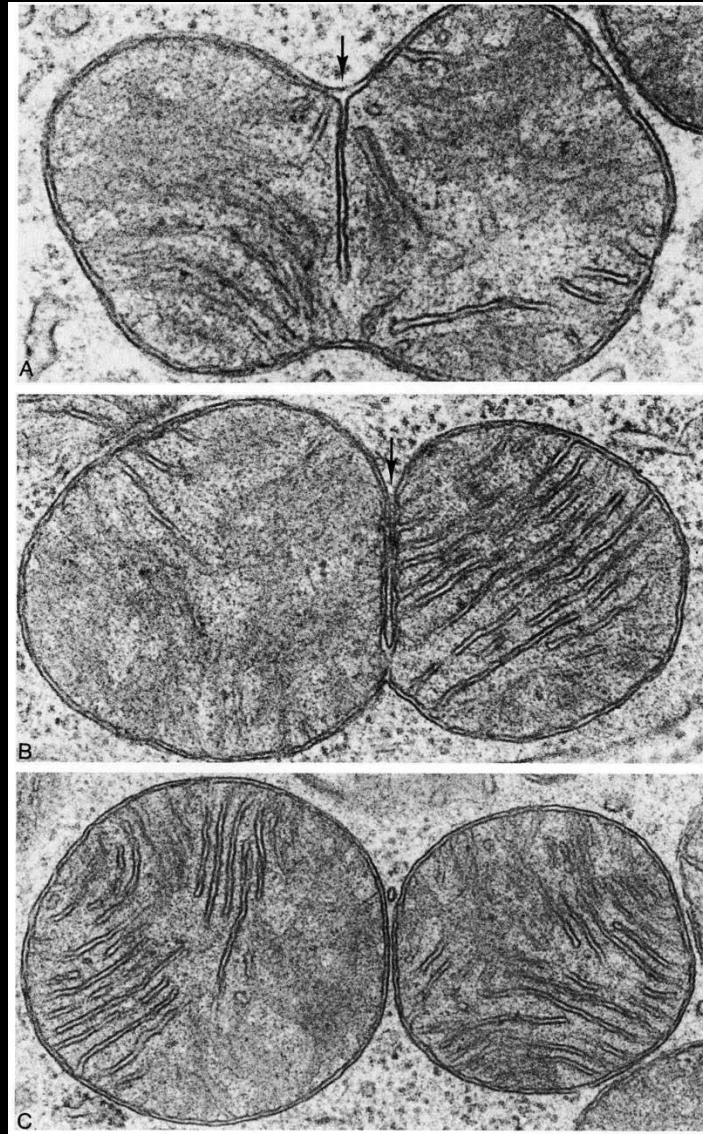
[116] 1 = perinukleáris rés; 2 = sejtmagnembrán; 3 = perinukleáris heterokromatin; 4 = eukromatin; 5 = Golgi apparátus; 5a = a Golgi apparátus cisz-felšíne, 5b = a Golgi apparátus transz-felšíne, 5c = a Golgi apparátusról lefűzűdű burkos vezikumulok; 6 = tubuláris mitokondriumok; 7 = primer lizoszűmák; 8 = szekunder lizoszűma; 9 = sejtmembrán; 10 = a sejtfelšíni mikrovillusok metszetei.

Bazális membrán specializáció

Membrán invagináció (bazális csíkolat)



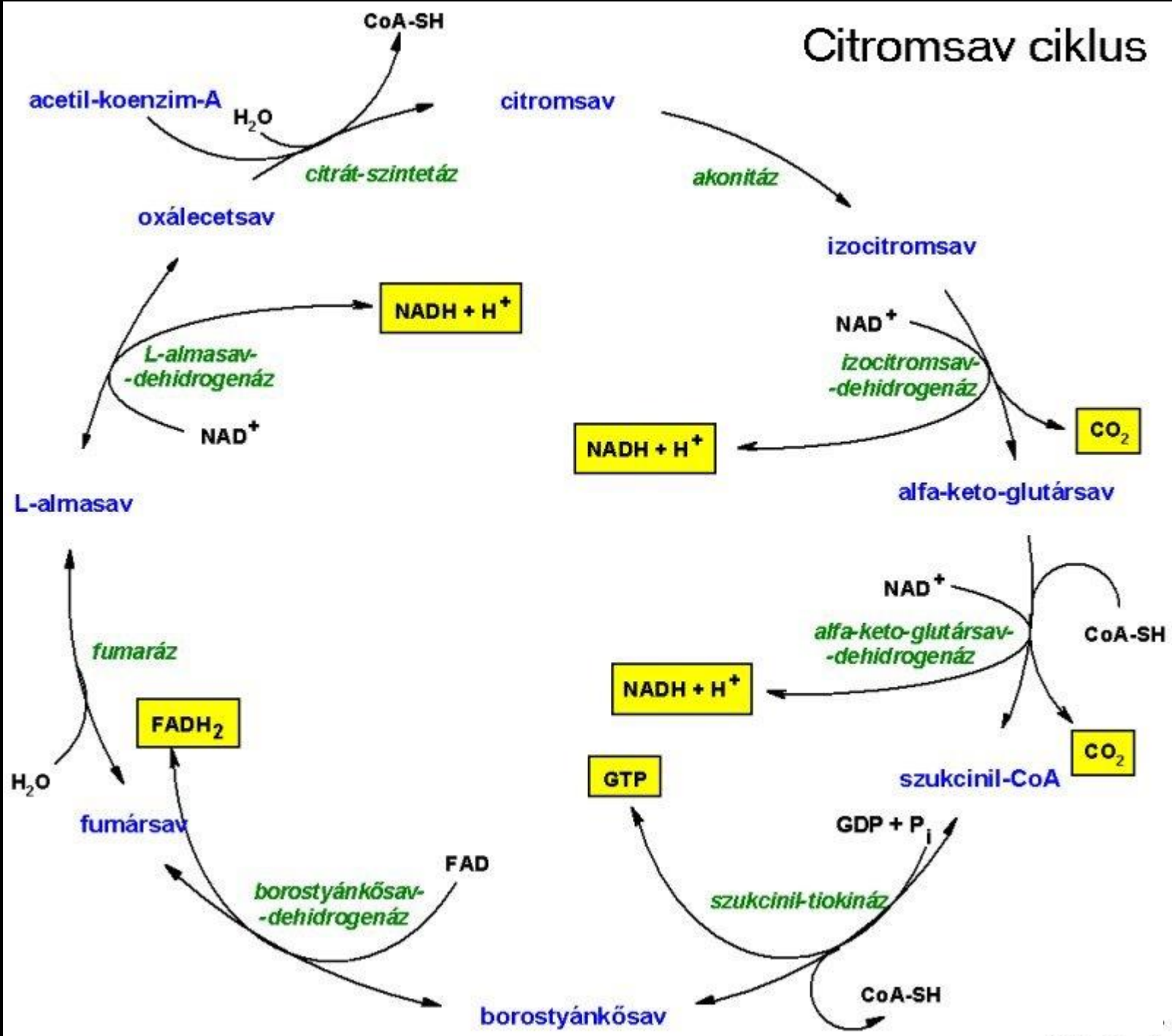
Mitochondrium keletkezése osztódással (hasadással)



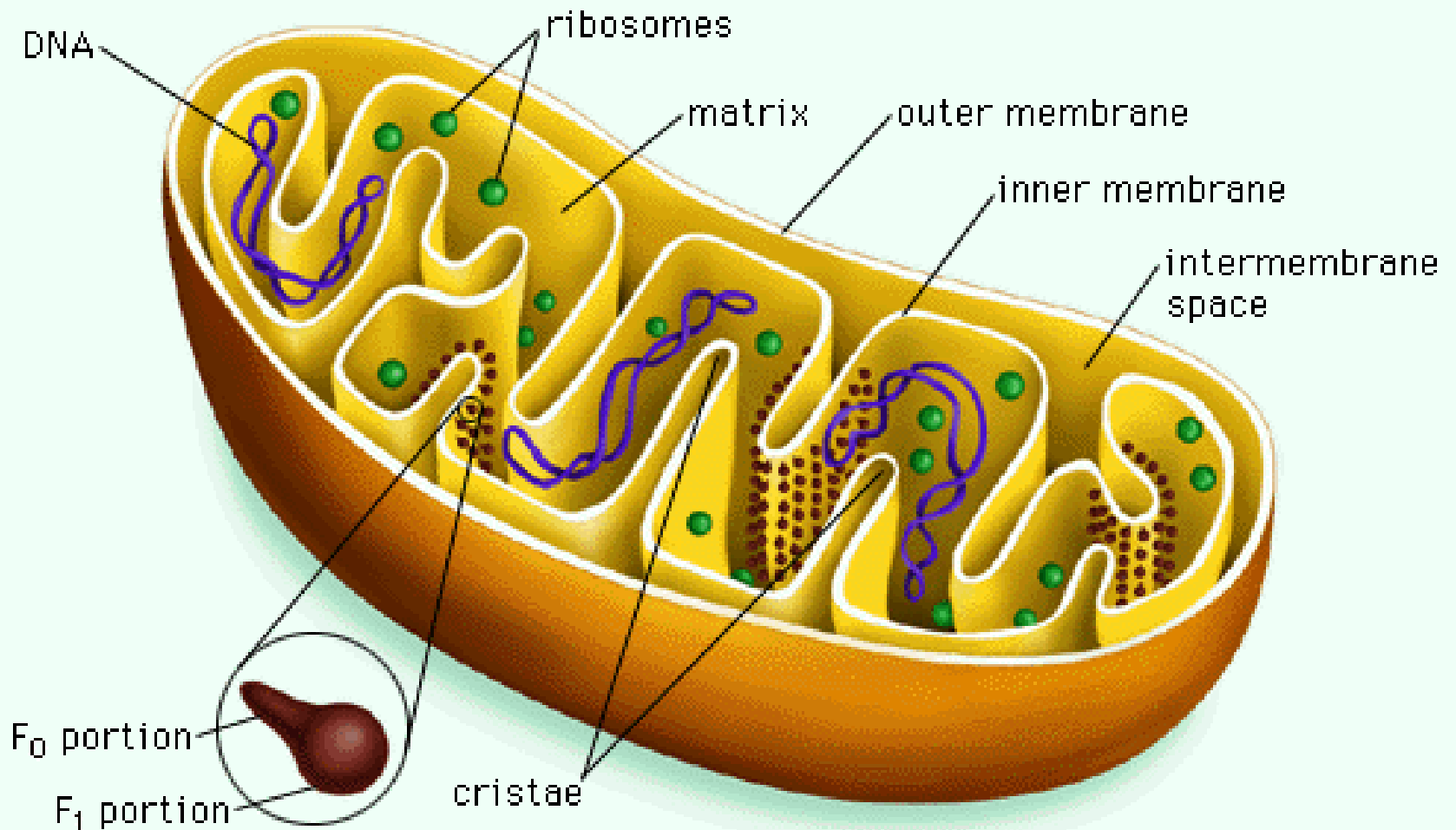


[114] Autofágia (mitokondrium izolációja és lebontása ER-eredetű, kétrétegű membránnal határolt autofagoszómában)

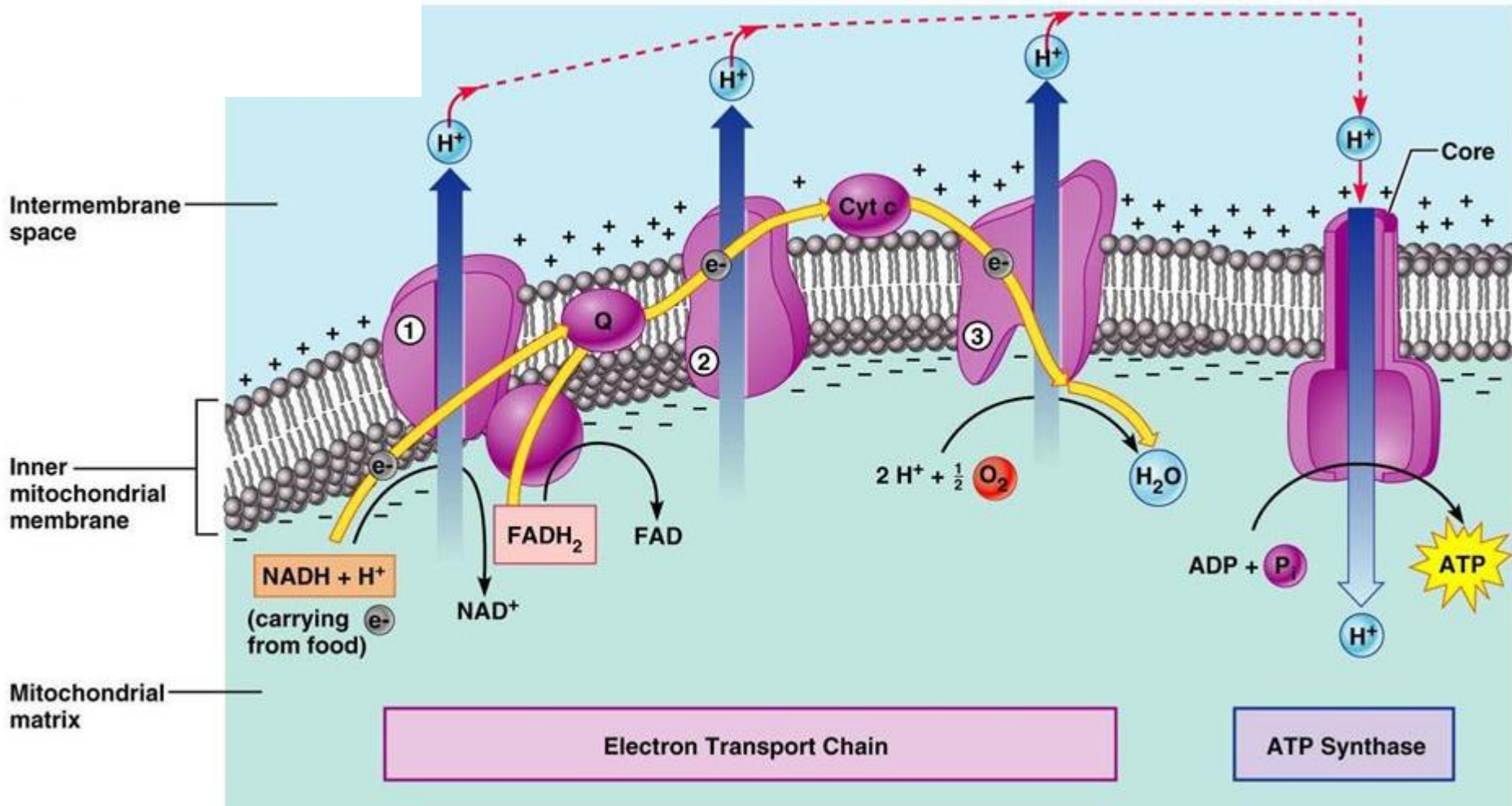
Citromsav ciklus



Mitokondrium



Terminális oxidáció



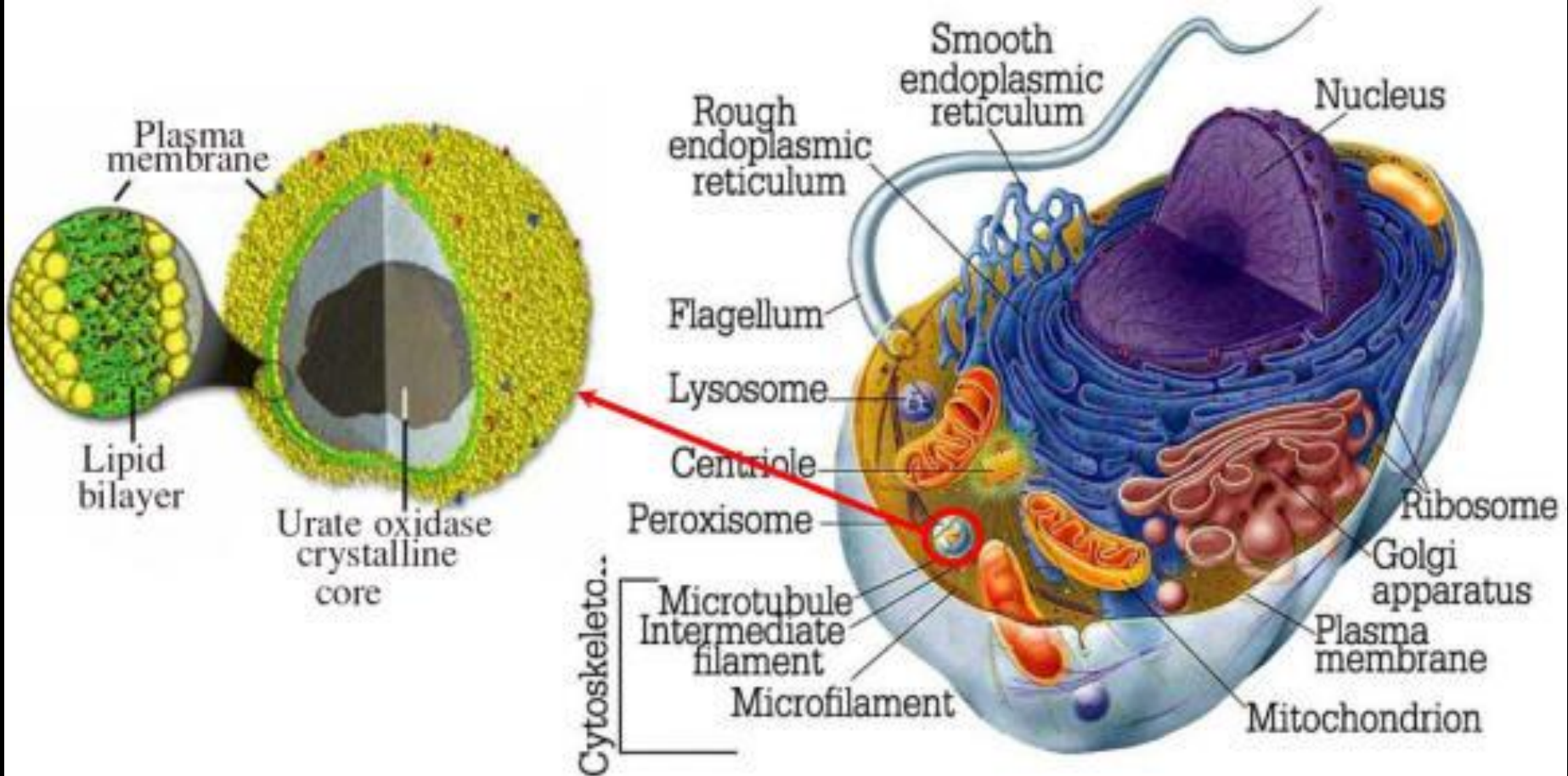
NADH-dehidrogenáz (1) – koenzim Q (Q) – citokróm b (2) – citokróm c (Cyt c)
– citokróm aa3 komplex/citokróm oxidáz komplex (3) – O_2

Az ATP-szintáz működése

<https://www.youtube.com/watch?v=W3KxU63gcF4>

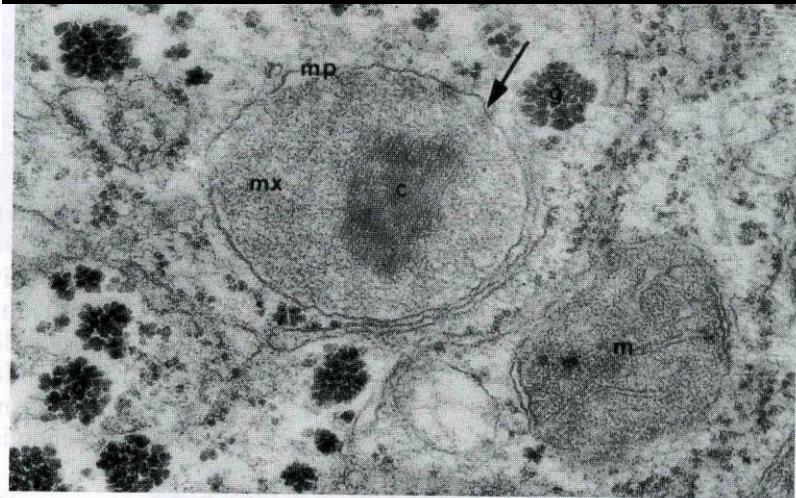
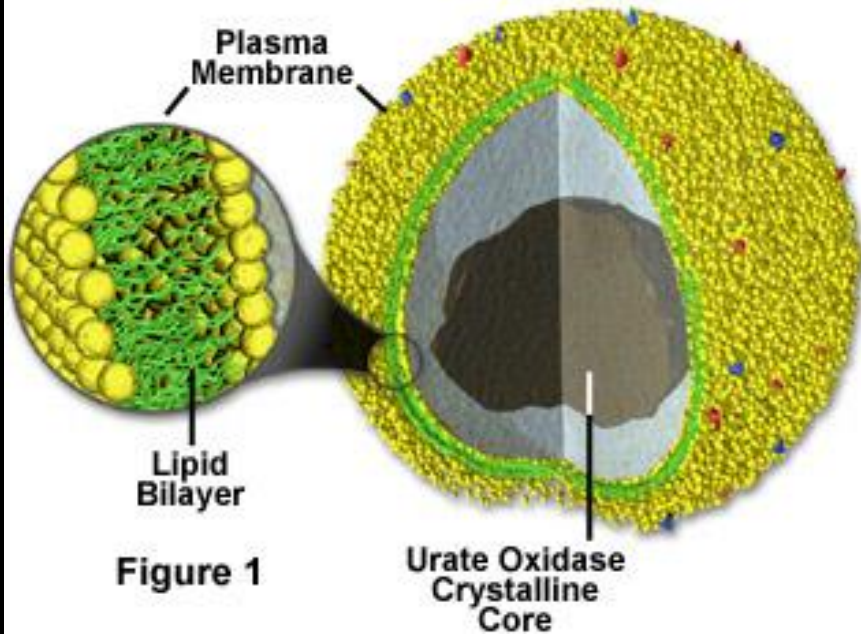
<https://www.youtube.com/watch?v=6Qgmfcylgp8>

Peroxiszóma

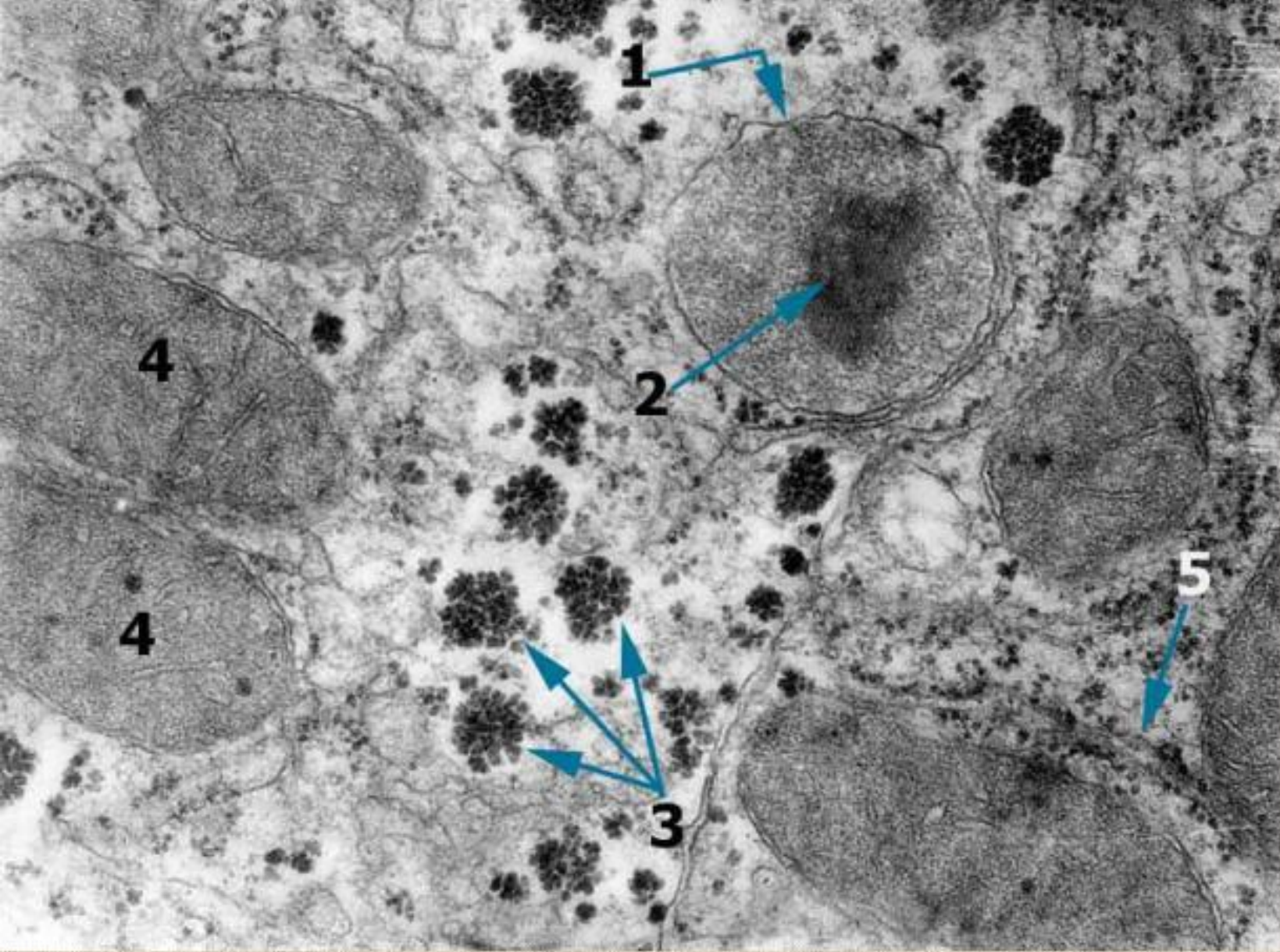


Peroxiszóma

Anatomy of the Peroxisome

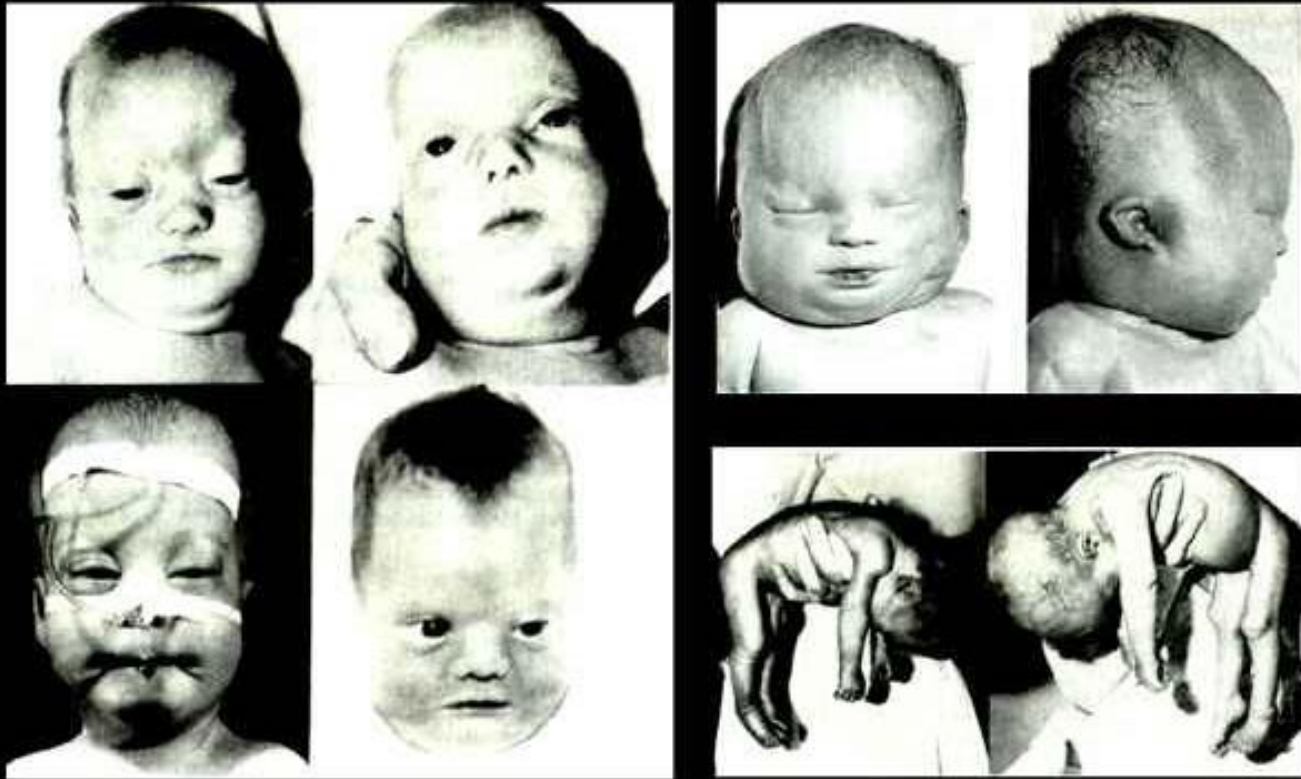


3.3.13. Peroxiszóma (nyíl). A képlet belsejében a kristályos struktúra jól megfigyelhető. *m*: mitokondrium, *g*: glikogén, *c*: krisztalloid, *mx*: matrix, *mp*: peroxiszómamembrán. *Patkánymáj*. EM 48 000 x



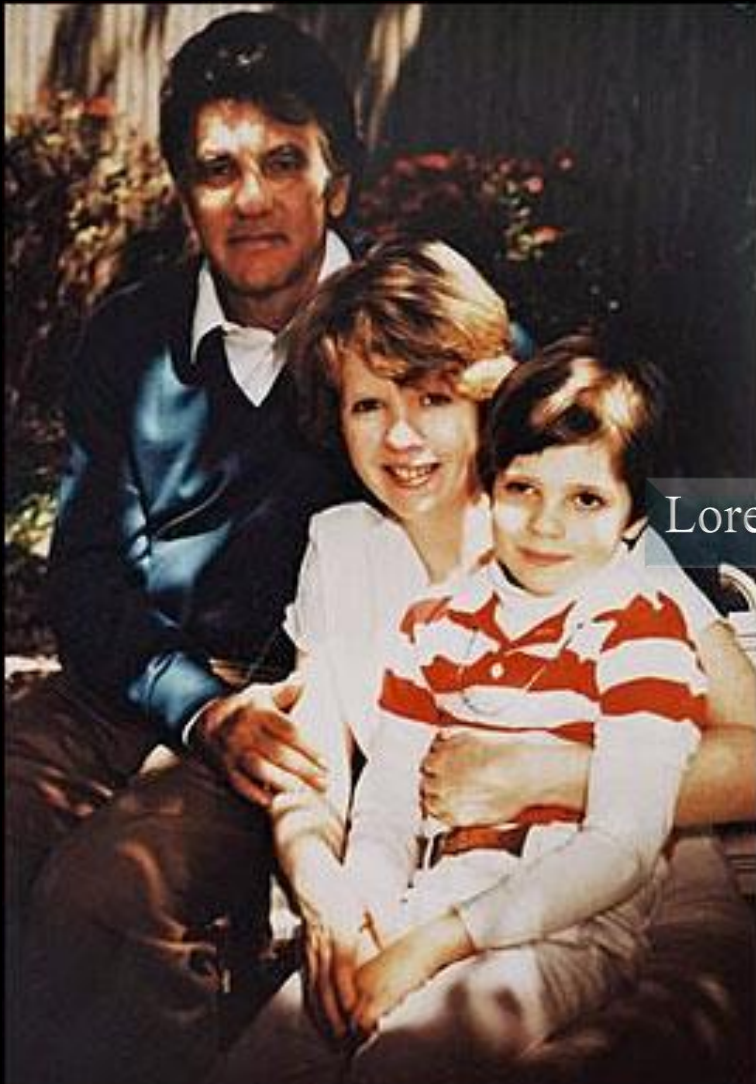
[124] 1 = peroxiszóma (*microbody*); 2 = "krisztalloid" (kristályos karbamid oxi dáz enzim);
3 = glikogén granulomok; 4 = mitokondriumok; 5 = durvafelszínű endoplazmatikus retikulum (dER).

Zellweger szindróma (Cerebrohepatorenalis szindróma)



Adrenoleukodisztrófia (ALD)

Siemerling-Creutzfeld betegség, Schilder betegség



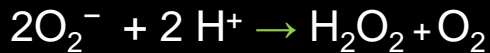
Lorenzo Odone



Néhány oxigén eredetű szabadgyök és másodlagosan keletkező reaktív oxigénszármazék közömbösítése mitochondriumban és peroxisomában



Szuperoxid-dizmutáz által katalizált reakció:



Kataláz által katalizált reakció **szubsztrát** jelenlétében (toxikus anyagok - alkoholok, fenolok, aldehidek stb. oxidálása - hatástalanítása):



Kataláz által katalizált reakció a fent említett **szubsztrátok** hiányában:

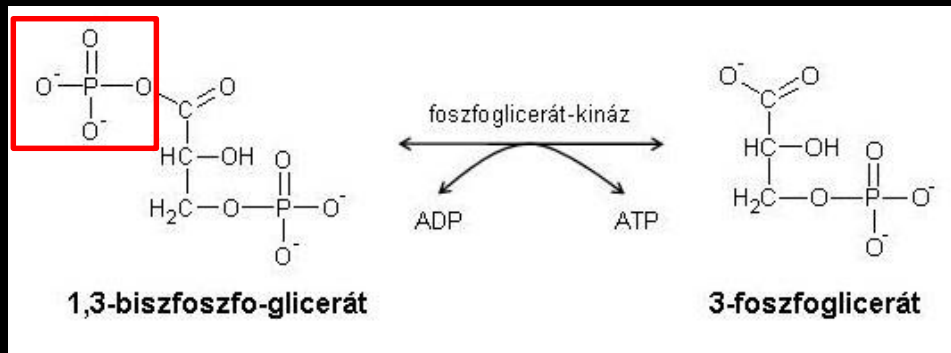


Makrofág az általa felvett mikroba elpusztítására használja a benne keletkező szuperoxid aniont és hidrogén-peroxidot.

Nem-enzimatis antioxidánsok: A, C, E-vitamin, β -karotin, szelén, glutation stb.

Az ATP létrehozásának két alapvető mechanizmusa alakult ki a sejtekben: a szubsztrát-szintű foszforiláció (a glikolízisben) és a kemiozmotikus ATP-szintézis (a terminális oxidációban a mitokondrium belső membránjában).

A szubsztrát-szintű foszforiláció a során nagy energiájú foszfát-kötés létrejöttéhez szükség van egy nagy energiájú, foszfátot tartalmazó atomcsoportra, amelyről a foszfát-csoport úgy kerül át az ADP-re, hogy közben a szabadenergiája csökken, azaz fedezi az ADP foszforilálásának energia-igényét. Az ábrán látható hogy a glikolízisben az 1,3-biszfoszfo-glicerát 1-es szénatomján lévő foszfát **nagyenergiájú vegyes** (mert csak az egyik szénatomot helyettesíti foszfor) **foszfoanhidridet** tartalmaz, mely képes az ADP szubsztrátszintű foszforilációjára. Ez egy reverzibilis lépésben foszfoglicerát-kináz enzim segítségével meg is történik, glicerinsav-3-P (más néven 3-foszfo-glicerát) és ATP keletkezik.



A másik ATP a glikolízis során a foszfoenolpiruvát piruváttá történő átalakítása során jön létre. A foszfoenol-piruvát (PEP) **nagyenergiájú foszfátja** képes irreverzibilis folyamatban ADP-re transzferálódni. A reakciót a piruvát-kináz enzim katalizálja.

