

8. PEROXIZOMII ȘI ROLUL LOR CELULAR

Peroxizomii sunt organite celulare caracterizate prin capacitatea lor de a produce și de a descompune apa oxigenată. Au fost observați la microscopul electronic în 1954 de către **Rhodin** în rinichi (denumiți „microbodies”).

Ulterior conceptul de peroxizomi a fost dezvoltat de **De Duve și colab.** În studii de fracționare a celulei hepatice, s-a diferențiat o fracțiune subcelulară ce prezintă enzime marker ca **uratoxidaza, catalaza și D- aminoacidoxidaza.** S-a constatat că apar la foarte multe specii de plante și animale și la om în multe țesuturi.

Peroxizomii au formă sferică sau ovală cu dimensiuni de 0,5-1 μm, variabile de la o celulă la alta. Sunt înconjurați de o singură membrană de cca 60 Å grosime, iar la interior au o matrice densă, cu aspect granular. În unele celule în matrice se observă o zonă centrală densă, denumită miez sau cristaloid, care la o mărire puternică la microscopul electronic prezintă o structură ordonată cvasicristalină, de fapt politubulară. Cristaloidul este de fapt depozitul unei enzime uratoxidaza și nu apare decât la unele specii și în cadrul celulei hepatice bolnave (hepatite la om).

În ultimii ani s-a descris o variantă a peroxizomilor, numiți microperoxizomi de cca 0,2 μm, la care lipsește miezul central. Ei sunt în strânsă relație cu reticulul endoplasmatic, dar mai ales cu incluziunile celulare de grăsimi sau granule de zimogen. Conține aceleași enzime ca și peroxizomii.

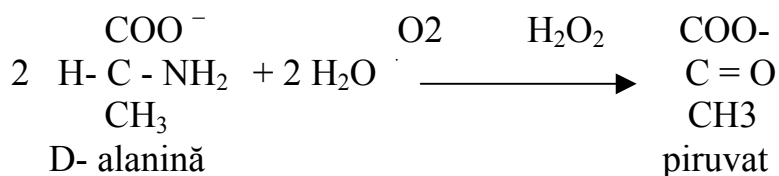
Conținutul enzimatic este caracteristic. Principala enzimă este **catalaza** care descompune apa oxigenată :



Apa oxigenată este foarte toxică pentru celule, deoarece formează radicali liberi ce atacă proteinele și acizii nucleici.

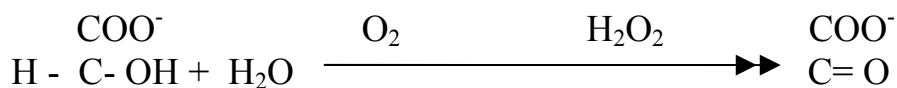
Peroxizomii conțin și enzime ce catalizează producerea apei oxigenate :

D-aniacidoxidazele și L-alfa-hidroxiacidoxidazele. Un exemplu este dezaminarea alaninei cu formarea piruvatului :



D-aminoacidoxidazele constituie mecanismul primar de utilizare a D- alfa-ceto aminoacizilor de către bacteriile intestinale.

Alfa-hidroxiacidoxidazele convertesc alfa-hidroxiacizii l



CH₃
lactat

CH₃
piruvat

La plante peroxizomii au roluri foarte importante. Astfel, unii peroxizomi convertesc grăsimile în glucide, proces ce intervine în germinație. Deoarece procesul are la bază ciclul glioxilatului prin care devine posibilă convertirea acetil - SCo- A în fosfoenolpiruvat acești peroxizomi se numesc **glioxizomi**.

Tot la plante peroxizomii au rol în **fotorespirație**, proces prin care plantele cunsumă oxigen și degajează dioxid de carbon în prezența luminii și deci în condițiile unei fotosinteze intense.

În concluzie peroxizomii au rol în metabolismul oxidativ. S-a propus chiar teoria că peroxizomii reprezintă vestigiile unui organit precursor ce constituia sediul major al metabolismului oxidativ înaintea apariției mitocondriilor. Aceștia ar fi avut rolul mitocondriilor de astăzi, dar cu eficiență mult mai redusă deoarece nu ar fi avut enzimele fosforilării oxidative.

8.2. Întrebări

1. Peroxizomii se găsesc:

- a. numai în celulele animalelor
- b. numai în celulele plantelor
- c. în citoplasmă
- d. în nucleu
- e. în mitocond

2. Enzimele din peroxizomi sunt:

- a. proteaza
- b. ribonucleaza
- c. catalaza
- d. alfa hidroxiacidozele
- e. uratoxidaza

3. Care din afirmațiile următoare sunt adevărate:

- catalaza descompune un compus foarte toxic
- compusul toxic descompus de catalază este apa oxigenată
- apa oxigenată se produce în glicoliză
- apa oxigenată se produce în respirație

4. La plante peroxizomii au rol în:

- a. germinație
- a. convertesc grăsimile în glucide
- c. fotorespirație
- d. respirație