

# Structura celulară la om

Științe ale naturii - Anatomie și fiziologie umană

www.enciclopul.ro

Celula este unitatea de bază structurală și funcțională a oricărui organism și este cel mai mic nivel de organizare biologică, la nivelul căruia se pot identifica structură și funcție proprii, precum și o legătură directă între acestea.

Celula umană se compune din:

- Membrană celulară;
- Citoplasmă;
- Nucleu.

## 1 Membrana celulară

Este o structură formată din trei foițe: cea internă și cea externă sunt proteice, iar cea mediană este fosfolipidică. Are rol în transportul influxului nervos, printr-o succesiune de fenomene electrofiziologice (depolarizări/repolarizări).

Potențialul electric de repaus este  $V_r = 90mV$ .

## 2 Citoplasma

Este principala componentă a celulei după masă și volum, fiind formată din particule de substanțe anorganice și organice dispersate în apa intracelulară și mai multe organite citoplasmatiche comune și specifice. Apa reprezintă, în total – sub formă intracelulară și intercelulară/extracelulară, 60% din masa unui om. Substanțele organice sunt: proteine și nucleoproteine, alături de incluziuni glucidice (glicogen – în țesutul muscular, în hepatocite) și lipidice (trigliceride).

În cele ce urmează vom studia principalele organite celulare din citoplasma celulelor umane.

### 2.1 Reticulul endoplasmatic

Reticulul endoplasmatic neted (REN) este un sistem canalicular care leagă plasmalema (totalitatea prelungirilor citoplasmatiche) de exteriorul (foița ex-

ternă) a membranei celulare. Reticulul endoplasmatic rugos (RER) este o varietate a reticulului endoplasmatic, care cuprinde în structura sa ribozomi, dând aspectul unor rugozități. Fiziologic, reticulul endoplasmatic are rol de transport intracelular, cel neted intervine în metabolismul lipidic, iar cel rugos este specializat pentru sinteza proteică (deoarece cuprinde ribozomi în structura sa).

## 2.2 Ribozomii (corpusulii lui Palade)

Sunt mici organite, apărute în celula procariotă, care au formă granulară și un diametru de 150 – 250Å. Au rol în sinteza proteică, putând fi liberi sau asociați reticulului endoplasmatic, formând reticulul endoplasmatic rugos.

## 2.3 Mitocondriile

Sunt acoperite de o dublă membrană, cu spațiu între foițe. Foița internă formează plici, numite creste mitocondriale. În interiorul mitocondriei, în matricea mitocondrială, are loc producerea de energie pentru celulă, un proces de fosforilare (adăugarea grupării  $P_2 - O_3$  la o moleculă) oxidativă.

## 2.4 Aparatul Golgi (dictiozomii)

Este un sistem vezicular, situat în apropierea nucleului, în partea cea mai activă a citoplasmei. Are rol în excreția celulară.

## 2.5 Lizozomii

Sunt vezicule cu enzime și au rol în digestia celulară, în special în celulele fagocitare (ex. leucocitele, macrofagele).

## 2.6 Centrozomul (centrul celular)

Este organitul cu rol în diviziunea celulară a nucleului, formând fusul de diviziune la mitoză și meioză II). Are doi centrioli perpendiculari și o centrosferă, zonă de citoplasmă vâscoasă.

## 2.7 Microtubulii

Sunt formațiuni intracitoplasmatică, cu rol în mișcarea organitelor și incluziunilor și în formarea fusului de diviziune.

## 2.8 Miofibrilele

Sunt organite celulare specifice celulei musculare. Sunt elementele contractile ale sarcomerilor, formate din actină și miozină.

## 2.9 Neurofibrilele

Sunt o rețea întinsă de la corpul celular/somatic al neuronului, prin axon, ramificațiile sale și rețeaua de dendrite.

## 2.10 Corpusculii Nissl (corpui tigoizi)

Sunt echivalentul reticulului endoplasmatic rugos în neuron (celula nervoasă), fiind prezenți doar în acest tip de celule.

# 3 Nucleul

Este principalul component al celulei, din punct de vedere fiziologic. Este implicat în coordonarea activităților celulare, diviziune și transmiterea materialului genetic. Majoritatea celulelor au un singur nucleu, dar există și celule binucleate (hepatocitele), polinucleate (fibrele musculare striate) și anucleate (hematiile adulte).

Nucleul este format din următoarele componente, prezentate în cele ce urmează:

## 3.1 Carioplasma (nucleoplasma, suc nuclear)

Este o rețea din granulații fine de cromatină, conținând acid dezoxiribonucleic și proteine. La diviziunea celulară, cromatina se condensează și formează cromozomii. Acidul dezoxiribonucleic este o moleculă dublu-spiralată, bicatenară, formată dintr-o înlanțuire liniară de nucleotide. O nucleotidă este formată din: o bază azotată purinică (adenină sau guanină) sau pirimidinică (citozină sau timină), radicalul fosfat și un monozaharid (pentoză) – dezoxiriboză. Cromatina mai conține și acid ribonucleic, cu structură asemănătoare. Este o moleculă spiralată, monocatenară, formată dintr-o înșiruire de nucleotide. Nucleotida din ARN este formată din aceleași componente cu următoarele excepții: timina este înlocuită de uracil, iar dezoxiriboza, de riboză. Structura acidului dezoxiribonucleic este bazată pe complementaritate. Legăturile între bazele azotate se fac exclusiv: adenină-timină (punte de hidrogen triplă) și citozină-guanină (punte de hidrogen dublă). În timp ce ADN are rol ereditar, ARN are rol de: mesager al secvenței genetice către ribozomi, transportator al aminoacizilor și de sintetizator al proteinelor, la nivel ribozomal.

## 3.2 Nucleolul

Un corpuscul mic, dens, sferic, cu rol în anabolismul proteic. Poate fi unic sau multiplu.

### **3.3 Corpusul Barr**

Este o formațiune din cromatină, prezentă exclusiv la sexul feminin. În situațiile de hermafroditism, litigiu asupra sexelor, poate fi folosit pentru a stabili sexul real: dacă este prezent, sexul este feminin.

### **3.4 Membrana nucleară**

Este o membrană dublă, prevăzută cu pori pentru schimb de substanțe între citoplasmă și nucleu. La om, ca la toate eucariotele, nucleul este perfect separat de citoplasmă prin membrana sa.