

Nucleul - structura si functiile fiziologice

Organismele superioare sunt alcătuite din celule. Fiecare celulă este un sistem trifazic : sistemul de membrane, matrixul nucleo-citoplasmic și organitele celulare. Dintre organitele celulare cea mai importantă formațiune este **nucleul**, mitocondria, ribosomii și la plante și cloroplastul.

Nucleul.

Nucleul mai este denumit și carion și este formațiunea cea mai reprezentativa a celulei. Este un organit celular cu multiple funcții diferențiat in procesul evoluției și în continuă perfecționare și organizare.

Nucleul reprezinta o treime din volumul total al celulei. Ca entitate morfologică nucleul este învelit de membrana nucleară. În matrixul nuclear există unul sau mai mulți nucleoli și cromozomii. Membrană nucleară tipică se găsește numai în interfază, și este formată din două membrane unitare lipoproteice care au din loc în loc pori, prin care se produc schimburile dintre cariolimfă și citoplasmă. Membrana exterioară se racordează cu reticulul endoplasmic, realizându-se legătura între membrana nucleară și membrana celulară. Membrana nucleară îndeplinește funcții deosebit de complexe, legate de reorganizarea ARN-ului. În cursul ciclului celular membrana nucleară se dizolvă în profază, se reconstitue în telofază și îndeplinește funcții specifice în interfază.

Nucleul reprezintă centrul de coordonare a tuturor proceselor vitale care au loc la nivel celular, în același timp fiind și organitul cu cele mai mari dimensiuni.. El e delimitat de o membrană dublă lipoproteică , de natura membranelor plasmaticice, asemănătoare ca structură cu cea a organitelor citoplasmaticice. Pelicula externă are atașați ribozomi și este in contact direct cu reticulul endoplasmatic.Învelișul nuclear asigură izolarea de citoplasmă a materialului genetic, a carioplasmei și a nucleolilor.

Principalele componente ale nucleului sunt:

- Învelișul nuclear
- reticulul endoplasmatic rugos
- por nuclear
- heterocromatină
- eucromatină
- nucleol
- granular
- fibrilar
- centru de organizare nucleolar

Unele tipuri de celule au învelișul nuclear in continuitate directă, prin intermediul reticulului endoplasmatic cu plasmalema, astfel încât se poate considera că cele trei sisteme membranale nu sunt decât specializări ale unui sistem membranal unic.

Învelișul nuclear prezintă pori, numărul și distribuția acestora variind in funcție de specie, gradul de diferențiere celulară și starea fiziologică a nucleului.

Studiile citofiziologice au relevat rolul învelișului nuclear în reglarea schimburilor materiale și energetice dintre carioplasmă și citoplasmă.

Carioplasma este numită și masa fundamentală. Ea este un sistem coloidal de tip hidrogel, proteic, la nivelul căruia sunt înglobați cromozomii și unul sau mai mulți nucleoli.

Cromatina are o structură fibrilară, formată în special din ADN, asociat cu proteine nucleare numite histone, ARN și fosfolipide. Ea are adesea aspectul unei rețele, rezultată prin puternica despiralizare, hidratare, încolăcire și suprapunere a cromozomilor. În anumite zone cromatina apare mai condensată alcătuind cromocentrii.

Nucleul este un organit celular care se prezintă sub forma unei structuri mai refringente, ovale, sferice sau sub aspect de benzi de regulă cu contur neregulat. Nu are membrană proprie, el fiind înconjurat de o rețea de filamente cromatice. Nucleolul are un rol fiziologic important, fiind implicat în schimbul material dintre nucleu și citoplasma și în diviziunea celulară. Rolul său esențial este sinteza ARN-ului ribozomal și a proteinelor ribozomale, în asamblarea acestor substanțe în corpusculi complecși ribonucleoproteici

Cromozomii îndeplinesc funcții de stocare a informației genetice la nivelul genelor, asigurând în acest fel transmiterea caracterelor ereditare în descendență.

Cariolimfa, denumită și suc nucleolar sau nucleoplasma este substanța de bază coloidal-gelatinoasă, care umple întregul spațiu din interiorul membranei nucleare în care plutesc cromozomii și nucleolul. În suc nucleolar au fost identificate structuri reticulare foarte fine care conțin catene duble de ADN și care în complex cu histonele și nonhistonele formează procromozomii.

Nucleolul e vizibil în nucleu în interfază și profază, ca un corp sferic liber și atașat la cromosomi în timpul diviziunii celulare. Numărul

Nucleolilor este o caracteristică aparte legată de specie și poate fi constant sau variabil. În mod obișnuit fiecare nucleu conține nucleol, dar uneori poate avea un număr mai mare de ordinul sutelor așa cum este la oocitele peștilor. Nucleolul este sursa cea mai importantă de ARN ribosomal.

Bibliografie:

Butnaru G. 1985 Genetică. Vol.1 Ed. **Universității de Vest***

Mustață, Gh; Mustață M; 2000 Origine și evoluție, vol. 1 Ed

Universității Al. I. Cuza