

Histologie animală

Științe ale naturii - Biologie vegetală și animală

www.enciclopul.ro

Principala deosebire între celula animală și celula vegetală este absența peretelui celular impregnat cu celuloză. Țesuturile animale au o mai mare varietate. O altă particularitate este aceea că țesuturile animale au capacitate permanentă de a se divide (exceptând țesutul nervos), putând crește și având capacitate de regenerare. Există patru tipuri fundamentale de țesut – epitelial, conjunctiv, muscular și nervos.

1 Textul epitelial

Este un țesut format din celule strâns unite între ele, formate din unul sau mai multe straturi de celule care au formă cubică, cilindrică, poliedrică sau aplatizată. Există trei tipuri de țesut epitelial, în funcție de funcția lor: de acoperire, secretor și glandular. Știați că celulele epiteliale pot fi unite între ele prin substanță de ciment sau prin prelungiri celulare speciale numite desmozomi?

1.1 Epiteliul de acoperire

Acoperă organismul formând epiderma sau căptușește cavitățile și organele cavitare. Poate fi: unistratificat sau simplu, pluristratificat, și pseudostratificat (prezintă un singur strat de celule, dar cu nuclei situați la înălțimi diferite, creând impresia de stratificare). Știați că în funcție de numărul de straturi și de forma celulelor, epiteliile se clasifică în:

Epitelii simple:

- Pavimentoase – peretele intern al vaselor sangvine și limfatice, la nivelul pleurei, pericardului, peritoneului;
- Cubice – bronhiiole terminale și respiratorii;
- Cilindrice – stomac, duoden, jejunu-ileon, cec, colon, rect, mucoasa trompelor uterine;

Epitelii stratificate:

- Pavimentoase – epidermă (keratinizată), mucoasa bucală, faringiană și esofagiană (nekeratinizate);
- Cilindrice – canalele excretoare ale glandelor exocrine, ureter, vezica urinară;

Epitelii pseudostratificate: Prezintă – celule cilindrice cu cili – fosele nazale, laringe (este prezent și țesutul stratificat) trahee, bronhiile principale.

1.2 Epiteliul secretor

Are rol de a produce și a elimina substanțe, intrând în parenchimul secretor al glandelor. Glandele sunt de trei tipuri importante:

- Exocrine – secretă produșii la exteriorul corpului sau în cavități – de exemplu glandele salivare, ficatul, glandele lacrimale. Glandele exocrine pot fi – acinoase, tubuloase simple sau ramificate sau tubulo-acinoase ramificate;
- Endocrine – secretă produșii direct în sânge (hormoni) – adenohipofiza, corticosuprarenala etc;
- Mixte – au componente endocrine și exocrine – pancreasul, gonadele.

Știați că: Glandele se pot clasifica după modul de eliberare a produsului de secreție? Există trei tipuri de glande:

- Merocrine, produsul de secreție este eliminat prin exocitoză;
- Apocrine, o dată cu produsul de secreție se pierde și o parte din citoplasmă;
- Holocrine, o dată cu eliberarea produsului, are loc dezintegrarea celulei?

1.3 Epiteliul senzorial

Sunt formate din celule adaptate recepției unor stimuli din mediul extern sau intern și transformării lor în impuls electric care să poată fi transportat pe calea fibrelor nervoase până la organele din sistemul nervos central. Fac parte din unele organele de simț, reprezentând segmentul periferic al analizatorilor gustativ, auditiv și vestibular.

2 Țesutul conjunctiv

Este cel mai întâlnit tip de țesut în organismul animal, având multiple și variate roluri. Țesutul conjunctiv este format din trei componente esențiale, care se pot afla în diferite proporții:

- Celule conjunctive, cu spații între ele;

- Fibre conjunctive – de colagen, de elastină, de reticulină. Știați că fibrele de colagen sunt omogene și dispuse în fascicule, fiind prezente în orice tip de țesut conjunctiv? Fibrele elastice sunt subțiri și ramificate, fiind dispuse în rețea. Fibrele de reticulină sunt dispuse în rețea, având substanța fundamentală în ochiurile de rețea, fiind prezente în organele limfopoietice (care produc elementele figurate ale sângelui), în țesutul lax și în structura membranelor bazale;
- Substanță fundamentală.

În funcție de duritatea și compoziția substanței fundamentale, țesutul conjunctiv poate fi moale, semidur, dur și fluid.

2.1 Țesutul conjunctiv moale

Îndeplinește o mare varietate de funcții printre care – protecție mecanică, umplerea spațiilor dintre și din organe, rol trofic pentru epitelii, care sunt nevascularizate, rol imunitar și rol în producerea elementelor figurate ale sângelui (vezi țesutul conjunctiv fluid). În funcție de proporțiile în care se găsesc componentele țesutului, distingem mai multe tipuri de țesut conjunctiv moale:

- Țesut lax – celulele, fibrele și substanța fundamentală sunt în proporții aproximativ egal – conține vase de sânge și nervi, hrănește și susține țesuturi nevascularizate, cum ar fi țesutul epitelial. Intră în structura hipodermului alături de țesutul adipos, protejează fasciculele nervoase și vasele de sânge și se găsește sub epitelii;
- Țesut adipos – are celule încărcate de grăsimi neutre (trigliceride), care împing nucleul la periferia celulelor. Este prezent subcutanat și în jurul unor organe – rinichi, ochi, tiroidă;
- Țesut fibros – bogat în fibre de colagen, cu o deosebită rezistență mecanică, fiind prezent în dermă, tendoane, articulații, învelișurile organelor interne, formând capsule fibroase renale, splenice, hepatice;
- Țesut elastic – bogat în fibre de elastină, fiind prezent în parenchimul pulmonar și în pereții vaselor de sânge, în special al arterelor. Este prezent și în corzile vocale;
- Țesut reticulat – bogat în fibre de reticulină, dispuse sub forma unei rețele fine, între care celulele conjunctive, prin numeroase diviziuni, formează elementele figurate ale sângelui.

2.2 Țesutul conjunctiv semidur (cartilagos)

Este format din substanță fundamentală semidură și formează toate cartilagiile corpului. Este un țesut nevascularizat, susținut trofic de țesutul conjunctiv moale lax care-l înconjoară. Țesutul conjunctiv semidur poate fi:

- Hialin, translucid, albicios, puțin elastic, se întâlnește la nivelul suprafețelor articulare, în peretele laringelui și al traheei, în cartilajele costale;
- Elastic, bogat în fibre de elastină, se întâlnește în pavilionul urechii;
- Fibros, sărac în celule și bogat în fibre, fiind foarte rezistent, alcătuiește discurile intervertebrale și este parte componentă a articulațiilor, formând meniscurile.

2.3 Țesutul conjunctiv dur (osos)

Este format din substanță fundamentală dură, cu compoziție proteică (os-eină) și impregnată cu săruri de calciu, în special $Ca_3(PO_4)_2$ – fosfat tricalcic. Celulele osoase sunt de 3 tipuri: **osteoblaste** (celule tinere, cu capacitate de diviziuni, care sintetizează oseina), **osteocite** (osteoblaste maturizate) și **osteoclaste** (celule gigantice cu rol în distrugerea surplusului osos și remanierea structurală a osului). Celulele osoase se găsesc în cavități microscopice cu formă de stea numite osteoplaste. Țesutul osos este format din lamele osoase. În funcție de dispunerea lamelor, țesuturile osoase pot fi:

- Compacte sau haversiene – lamelele sunt concentrice, în jurul canalelor microscopice (canale Havers) ce conțin vase de sânge și nervi. Acest țesut se află în partea periferică a tuturor oaselor și în diafiza oaselor lungi;
- Spongioase, în care lamele osoase se întretaie dezordonat formând goluri numite areole. Acest țesut este prezent în epifizele oaselor lungi, în centrul oaselor late și în oasele scurte.

2.4 Țesutul conjunctiv fluid

Este sângele, considerat câteodată tip special de țesut. El este format din:

- Plasmă (55-60%)
 - Apă (90%)
 - Reziduu uscat (10%)
 - * Substanțe minerale (1%)
 - * Substanțe organice (9%)
- Elemente figurate (40-45%)
 - Eritrocite, globule roșii sau hematii – discuri biconcave anucleate la maturitate, cu rol în transportul gazelor respiratorii și în menținerea echilibrului acido-bazic. Sunt purtătoare ale antigenelor/aglutinogenelor care determină grupa de sânge;
 - Leucocite sau globule albe – sunt de forme variate, având rol imunitar specific sau nespecific, pe cale umorală (prin anticorpi) sau celulară;

- Trombocite sau plachete sanguine – sunt elemente figurate necelulare (sunt fragmente celulare), având rol în hemostază (coagularea sângelui, cu formare de cheaguri).

3 Țesutul muscular

Este format din celule cu proprietăți speciale numite fibre musculare. Ele sunt alungite și au o proprietate specială numită contractilitate – se pot contracta producând la ambele capete o forță de tracțiune. Fiecare fibră musculară este formată din:

- O membrană celulară numită sarcolemă;
- Citoplasmă (sarcoplasmă), care prezintă miofibrile – organite celulare cu rol în contracție – și numeroase mitocondrii;
- Unul sau mai mulți nuclei, dispuși central sau periferic.

Se disting următoarele tipuri de țesut muscular:

3.1 Țesutul muscular neted

Prezintă fibre musculare netede fusiforme, cu nucleu unic și dispus central. Intră în componența musculareii viscerelor, vaselor de sânge, în structura pielii, în capsulele unor organe – splină, suprarenală.

Știați că:

- Fibra musculară are o lungime de peste 10-100 μși diametrul de 2-4 μ;
- Țesutul neted are inervație vegetativă simpatică și parasimpatică;
- Miofibrila este formată din patru proteine (actină, miozină, tropomiozină și troponină) dispuse uniform?

3.2 Țesutul muscular striat

Prezintă fibre musculare striate cilindrice, cu nuclei multipli și dispuși periferic. Intră în structura mușchilor scheletici (care formează componenta pasivă a sistemului locomotor) și a mușchilor extrinseci globului ocular.

Știați că:

- Țesutul striat are o inervație somatomotorie (care face sinapsă la nivelul plăcii motorii) și inervație somatosenzitivă (fibre aferente care aparțin segmentului intermediar al analizatorului kinestezic);

- Miofibrila din celula striată este formată din aceleași filamente, împărțite în două categorii – groase (miozină) și subțiri (actină, tropomiozină și troponină), dispuse neuniform;
- Țesutul striat dezvoltă o forță și implică o putere mai mare decât țesutul neted?

3.3 Țesutul muscular cardiac (striat de tip cardiac)

Prezintă fibre musculare striate speciale – cu nucleu unic și poziționat central.

Știați că:

- Fibrele musculare cardiace sunt mai scurte decât cele striate, dar au capetele ramificate;
- Fibrele cardiace prezintă mai multe mitocondrii, având în vedere că, la nivelul inimii, este imposibilă respirația anaerobă lactică în condițiile deficitului de oxigen;
- Există și un țesut cardiac special sau miocard specializat care poate genera impuls electric, dând automatismul inimii – țesutul nodal sau excitoconductor. Acest țesut este prezent doar într-o rețea specială la nivelul inimii – nodul sinoatrial, nodul atrioventricular, fascicul Hiss, rețea Purkinje.

4 Țesutul nervos

Este țesutul care alcătuiește întreg sistemul principal de comandă al organismului. Prezintă două tipuri de celule – neuroni sau celule nervoase și celule gliale sau nevroglii. Celulele nervoase sunt cele mai importante celule din țesutul nervos, având rol de a recepta, conduce și transmite mai departe la nivelul sinapsei un impuls electric numit influx nervos. Această transmitere se bazează pe fenomenul de potențial de acțiune. Celulele gliale sunt de zece ori mai numeroase decât neuronii, au mai multe forme, mărimi și funcții, dintre care amintim – susținere mecanică și trofică a neuronilor, sinteza mielinei, fagocitarea neuronilor distruși, ocupându-le locul, dar nu și funcția. Celulele gliale nu pot transmite impuls electric ca neuronii.