

I tessuti umani

Spesso, durante un corso base di biologia, gli studenti vengono introdotti allo studio della cellula come se essa fosse sempre isolata. In realtà ciò si verifica solo nel caso di organismi unicellulari mentre nella stragrande maggioranza dei casi le cellule sono associate tra loro a formare i tessuti, insiemi di cellule simili (con alcune eccezioni, come nel sangue) legate tra loro per assolvere funzioni di fondamentale importanza per l'organismo pluricellulare.

I tessuti umani possono essere raggruppati in quattro tipologie:

- **epiteliale**, che ha la funzione di rivestimento e isolamento del corpo e di tutti gli organi, le cavità ed i canali;
- **muscolare**, la cui caratteristica principale è la contrazione, dovuta alla presenza delle proteine contrattili actina e miosina;
- **nervoso**, che ha la funzione di trasmettere degli impulsi da un ambito del corpo ad un altro;
- **connettivo**, che ha il compito di unire, sostenere e proteggere gli altri tre tipi di tessuti.

Tessuto epiteliale

Il tessuto epiteliale viene di solito classificato in base alla forma e alla disposizione delle cellule.

Le cellule degli epiteli sono associate tra loro mediante :

- **giunzioni serrate** o **occludenti** dette così perché impediscono il passaggio diretto delle sostanze tra una cellula e l'altra;
- **desmosomi**
- **giunzioni comunicanti**, che permettono il passaggio delle sostanze attraverso dei canali proteici, detti **connessoni**

In base alla forma delle cellule viene distinto in:

- **squamoso** (detto anche pavimentoso semplice), presenta cellule appiattite e strettamente connesse tra loro; si trova di solito nell'epidermide, gli alveoli polmonari e le pareti dei vasi sanguigni (endoteli)
- **cubico**; si trova nelle ghiandole e nei tubuli renali
- **cilindrico**; si trova nelle pareti di rivestimento del tubo digerente ed anche nella trachea e nei bronchi.

In base al numero di strati viene definito:

- **semplice** o monostratificato
- **composto** o pluristratificato

In base alla funzione principale il tessuto epiteliale può essere:

- **muccoso**, quando secerne muco che ha la funzione di idratare e lubrificare;
- **ghiandolare**, quando secerne sudore, saliva, latte, succhi gastrici (nelle ghiandole esocrine) oppure ormoni (nelle ghiandole endocrine).

Le cellule del tessuto epiteliale sono associate al tessuto connettivo mediante la **membrana basale**, composta da polisaccaridi e proteine fibrose.

Ricapitolando, il tessuto epiteliale:

- ricopre le strutture esterne del corpo (epidermide, derma);
- ricopre le strutture interne del corpo (mucose);
- costituisce le ghiandole che secernono sostanze all'esterno (ghiandole esocrine) o all'interno (ghiandole endocrine) del corpo;
- costituisce delle strutture particolari (cristallino dell'occhio, peli, capelli, unghie)

Tessuto muscolare

Il tessuto muscolare è costituito da cellule che possiedono la capacità di contrarsi (grazie alla elevata percentuale delle proteine actina e miosina contenuta in queste cellule) e quindi permettono al corpo e ad alcune strutture interne di muoversi. Si divide in:

- **striato** o **scheletrico**, deputato al movimento volontario dello scheletro mediante connessioni dette tendini (tessuto connettivo che lega il muscolo all'osso) o legamenti (tessuto connettivo che lega due ossa tra loro): si chiama striato in quanto presenta delle strutture filamentose (miofibrille) addossate e compatte, formanti un disegno regolare;
- **cardiaco**, presenta anch'esso delle striature e costituisce la parete del cuore: è responsabile di movimento involontario;
- **liscio**, circonda le pareti degli organi interni (apparato digerente, utero, vescica, vasi sanguigni); è responsabile di movimento involontario.

Tessuto nervoso

Il tessuto nervoso è composto dai **neuroni**, cellule altamente specializzate nelle quali è possibile distinguere tre parti:

- **corpo cellulare** o soma, contiene il nucleo e gli organuli;
- **dendriti**, estensioni citoplasmatiche di solito corte e numerose;
- **assone**, estensione citoplasmatica lunga. Insieme di assoni, riuniti in fasci, costituiscono i **nervi**.

I neuroni, per la loro tipologia, si distinguono in:

- **neuroni sensoriali**
- **interneuroni**
- **neuroni di associazione**
- **neuroni motori**

Il tessuto nervoso costituisce nel suo insieme il **sistema nervoso centrale (SNC)** ed il **sistema nervoso periferico (SNP)**. Il sistema nervoso centrale a sua volta è composto dall'encefalo e dal midollo spinale, mentre il sistema nervoso periferico si suddivide in **sistema sensoriale** e **sistema motorio**.

Il sistema sensoriale utilizza i neuroni sensoriali e mette in relazione l'organismo con l'ambiente, mentre il sistema motorio utilizza i neuroni motori e trasmette gli impulsi nervosi del cervello ai muscoli ed alle ghiandole: esso si suddivide in **sistema somatico** e **sistema autonomo**. Il sistema autonomo, a sua volta, si suddivide ulteriormente in **sistema simpatico** e **sistema parasimpatico**.

Oltre ai neuroni sono presenti anche le **cellule della nevroglia** o **glia**, che possiamo suddividere in tre tipologie:

- **astrociti**: presenti solo nel cervello e nel midollo spinale, hanno la funzione di mantenere un appropriato ambiente chimico atto alla trasmissione dell'impulso nervoso;
- **oligodendrociti**: confinati solo nel sistema nervoso centrale, hanno il compito di ricoprire parzialmente l'assone con una sostanza lipidica detta **mielina**, che costituisce una vera e propria guaina elettricamente isolante (nel sistema nervoso periferico l'analoga funzione viene espletata dalle **cellule di Schwann**);
- **cellule della microglia**: hanno molte affinità con i macrofagi e attuano la rimozione di parti cellulari derivanti da lesioni tissutali o dal normale turnover cellulare. Inoltre esse secernono citochine, che modulano la risposta infiammatoria.

Tessuto connettivo

Nel tessuto connettivo le cellule non sono di solito a contatto tra loro ma sono tenute separate da un **materiale extracellulare** detto **sostanza fondamentale** o **matrice** e da **fibrille** o **fibre**.

Le fibrille possono essere:

- di **connessione e sostegno**, come il collagene, presente nella pelle, nei tendini, nei legamenti, nelle cartilagini e nelle ossa;
- **elastiche**, presenti nelle pareti dei grossi vasi sanguigni;
- **reticolari**, presenti nel fegato

A seconda della tipologia del materiale extracellulare e del contenuto in fibrille il tessuto connettivo può essere classificato in:

- tessuto connettivo **propriamente detto**, che a sua volta si divide in **lasso** (poco compatto), **denso** (molto compatto, grazie all'elevato contenuto in collagene) e **fibroso** (che, come si evince dal termine, è ricco di fibrille e costituisce tendini e legamenti)
- tessuto connettivo **specializzato**, che a sua volta si distingue in **cartilagineo**, **osseo**, **adiposo** e **liquido**.

Vediamoli più in dettaglio:

- **cartilagineo**: molto elastico, è costituito da cellule dette **condrociti** secernenti una sostanza fondamentale ricca di collagene e proteoglicani
- **osseo**: molto duro, è costituito da cellule dette **osteociti**, immerse in una sostanza fondamentale detta **osseina**, una proteina impregnata da minerali di calcio (carbonati e fosfati) e da collagene. Sono inoltre presenti cellule specializzate: **osteoblasti** (deputate alla costruzione dell'osso, molto attive nello sviluppo embrionale) e **osteoclasti** (che invece erodono l'osso).
- **adiposo**: costituito da cellule dette **adipociti**, specializzate nella sintesi dei trigliceridi, che immagazzinano in minuscole gocce, talvolta in quantità così elevata da far assumere a queste cellule un aspetto sferico, anche grazie alla scarsità di fibrille. Questo grasso ha funzione energetica e coibente;
- **liquido** (sangue e linfa): nel sangue le cellule più diffuse sono i globuli rossi (**eritrociti**), i globuli bianchi (**linfociti**). Sono poi presenti le piastrine (**trombociti**), che in realtà altro non sono che parti di cellule derivanti dai megacariociti. Nella linfa sono presenti solo i linfociti. La sostanza fondamentale è detta **plasma**, un liquido giallastro ricco di proteine, costituente circa il 55% del sangue.