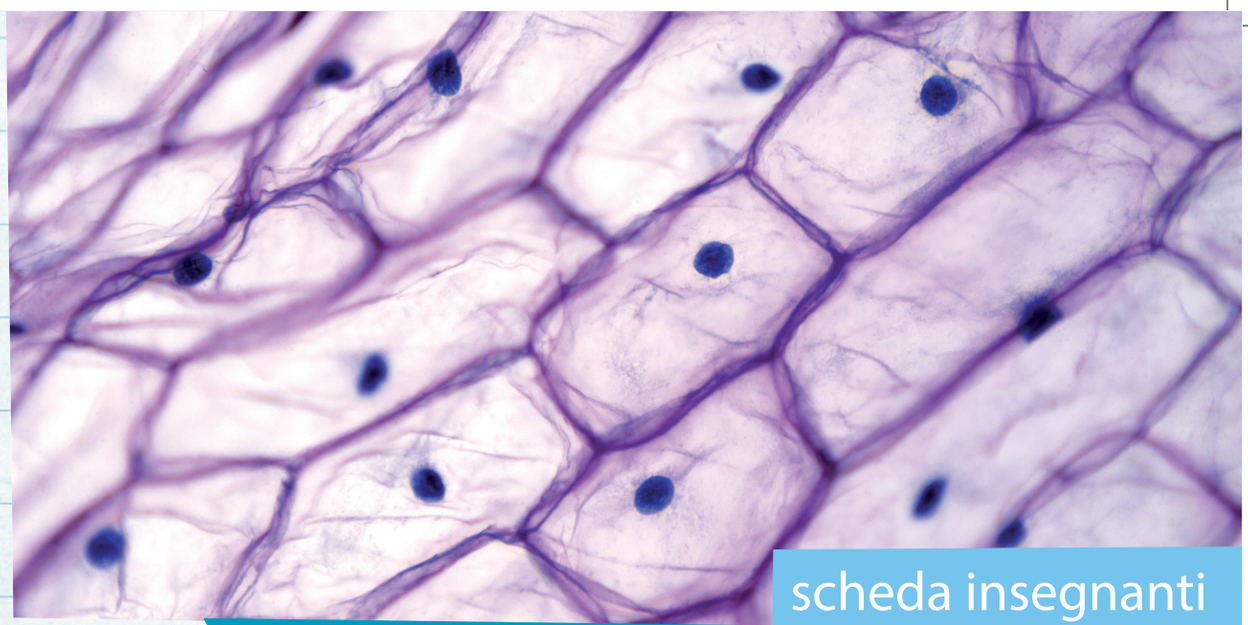
A cura di:

HYSTRIX



scheda insegnanti

CELLULA ANIMALE O VEGETALE?

Perché scegliere questo laboratorio?

Laboratorio in cui, attraverso semplici esperimenti scientifici si analizzeranno al microscopio le fondamentali differenze tra la cellula animale e quella vegetale, i diversi organuli e la loro forma. Sarà spiegato l'uso del microscopio in modo da rendere autonomo ogni singolo partecipante.

Le dimensioni delle cellule

Gli organismi sono costituiti da cellule: alcuni sono unicellulari, cioè formati da una sola cellula gli altri sono detti pluricellulari.

Una «tipica» cellula animale o vegetale ha un diametro compreso tra 0,01 mm e 0,1 mm. Le dimensioni e la forma delle cellule dipendono dalla loro funzione.

Le uova di uccello sono voluminose perché contengono una grande quantità di sostanze nutritive, necessarie allo sviluppo dell'embrione. I globuli rossi del sangue umano hanno dimensioni molto ridotte per poter scorrere all'interno dei vasi sanguigni più sottili.

Nel caso della dimensione delle cellule, l'unità di misura più usata è il micrometro (µm). 1 µm è la milionesima parte di un metro: 1 µm = 10–6 m. Per esprimere le dimensioni delle molecole che formano le cellule si usa un'unità di misura ancor più piccola, il nanometro (nm), che è un millesimo di micrometro: 1 nm = 10–9 m.

Le cellule procariote e le cellule eucariote

Esistono due tipi di cellule molto differenti dal punto di vista della struttura: le cellule procariote e le cellule eucariote.

La principale differenza tra le cellule di questi due tipi riguarda l'organizzazione del materiale genetico:

– nelle cellule eucariote il DNA è circondato da una doppia membrana che lo separa dal citoplasma e dalle altre strutture cellulari;

– nelle cellule procariote, invece, il DNA è concentrato in una zona (il nucleoide), ma non è separato dal resto della cellula.

La maggior parte delle cellule procariote ha un diametro compreso tra 2 e 8 µm, mentre le cellule eucariote più piccole non vanno al di sotto dei 10 µm di diametro.

Tra tutti gli organismi, soltanto i batteri sono cellule procariote.

La cellula eucariote animale

Vi sono alcuni elementi comuni tra le cellule eucariote e quelle procariote: per esempio, entrambe possiedono una membrana plasmatica, dei ribosomi e un citoplasma.

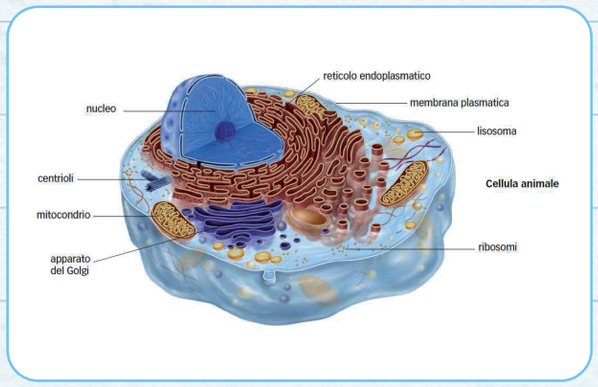
La differenza più evidente tra questi due tipi di cellule consiste nel fatto che il citoplasma delle cellule eucariote comprende dei compartimenti a loro volta delimitati da membrane, detti organuli.

Tra gli organuli più importanti vi sono:

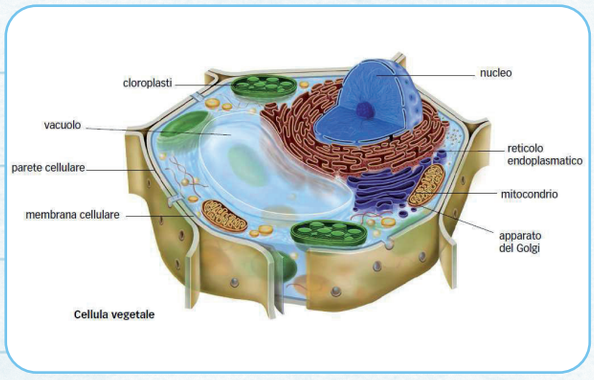
Laboratori

– il reticolo endoplasmatico rugoso ha un aspetto granulare dovuto ai ribosomi attaccati alle membrane che lo costituiscono. Ha funzione di sintesi (cioè di «costruzione») delle proteine, prodotte dai ribosomi;
– il reticolo endoplasmatico liscio comunica direttamente con il reticolo rugoso. L'organulo è formato da una rete di tubuli interconnessi privi di ribosomi. Una delle funzioni principali è la sintesi dei lipidi, che

servono a riparare e costruire tutte le membrane della cellula;
– i mitocondri sono circondati da due membrane, separate da uno spazio intermembrana. La membrana interna racchiude un liquido chiamato matrice mitocondriale. In questa matrice avvengono alcune delle reazioni chimiche della respirazione cellulare, il processo attraverso il quale le cellule ricavano energia;
– i lisosomi sono sacchetti chiusi che contengono proteine con funzioni digestive;
– l'apparato di Golgi è formato da una pila di sacchetti appiattiti (non collegati tra loro). L'apparato di Golgi accoglie e modifica le sostanze prodotte dal reticolo endoplasmatico.
- il nucleo è l'organulo più voluminoso della cellula eucariote. Al suo interno, si trova il v associato a proteine. Il nucleo è avvolto dalla membrana nucleare, un doppio involucro attraversato da pori tramite i quali le sostanze entrano ed escono dal nucleo.



La cellula eucariote vegetale

Tutte le cellule eucariote presentano un'organizzazione interna molto simile, ma esistono anche alcune differenze; in particolare, queste differenze sono evidenti tra le cellule animali e quelle vegetali.

Al pari delle cellule animali, quelle vegetali presentano:
– un nucleo, contenente il materiale genetico,
– il citoplasma,
– una membrana plasmatica,
– i ribosomi,
– il reticolo endoplasmatico rugoso e quello liscio,
– i mitocondri,
– l'apparato di Golgi,
– il citoscheletro.
Diversamente dalle cellule animali, le cellule vegetali presentano:
– una parete cellulare, che circonda la membrana plasmatica. La parete è piuttosto spessa e rigida perché è costituita di cellulosa. La parete cellulare protegge la cellula e contribuisce a mantenerne la forma;
– alcuni organuli caratteristici, come il vacuolo e i cloroplasti.
Il vacuolo svolge numerose funzioni:
a) agisce come un lisosoma delle cellule animali;
b) immagazzina acqua contribuendo a far aumentare le dimensioni della cellula;
c) immagazzina sia sostanze chimiche essenziali sia prodotti di rifiuto del metabolismo cellulare.
I cloroplasti sono la sede del processo della fotosintesi, cioè utilizzano la luce solare per sintetizzare zuccheri a partire da molecole inorganiche, come l'anidride carbonica e l'acqua.