

SINTESI DI FINE CAPITOLO

Capitolo A4 – Osserviamo la cellula

Lezione 1 - La cellula è l'unità elementare della vita

Le ridotte dimensioni delle cellule dipendono dalla necessità di mantenere un **rapporto superficie/volume** ottimale per lo svolgimento delle funzioni biologiche.

I **microscopi** usati per studiare le cellule possono essere **ottici** (luce visibile), o **elettronici** (fascio di elettroni).

Lezione 2 - Le cellule procariotiche hanno una struttura più semplice di quelle eucariotiche

La **cellula procariotica** ha dimensioni comprese tra 1 e 10 μ m. È delimitata da una **membrana plasmatica** e nel suo **citoplasma** sono presenti un'unica molecola circolare di **DNA**, posizionata nel **nucleoide**, e i **ribosomi**.

In molti casi i procarioti possiedono strutture esterne alla membrana cellulare come la **parete cellulare** e, talvolta, una **capsula**. Altre strutture specializzate che possono presentare queste cellule sono i **pili** e i **flagelli**, un sistema di **membrane interne fotosintetiche** e il **citoscheletro**.

Lezione 3 - Le caratteristiche delle cellule eucariotiche

La **cellula eucariotica** ha dimensioni comprese tra 10 e 100 μ m. Grazie alla suddivisione dell'ambiente interno in **organuli**, è in grado di svolgere compiti diversi in ambienti differenti.

Lezione 4 - Il nucleo e i ribosomi elaborano l'informazione genetica

Nel **nucleo**, che è circondato da una doppia membrana, è contenuto il **DNA**, associato ad alcune proteine per formare la **cromatina**, che in fase di divisione cellulare si addensa e forma i **cromosomi**.

È riconoscibile una zona chiamata **nucleolo**, dove vengono assemblati i ribosomi.

I **ribosomi** sono le strutture dove vengono sintetizzate le proteine secondo le direttive degli acidi nucleici.

Lezione 5 - Il sistema delle membrane interne

Il **reticolo endoplasmatico** è l'insieme di membrane che occupa gran parte del citoplasma. Esso può assumere due diversi aspetti: si chiama **reticolo endoplasmatico ruvido** se sulle pareti delle membrane sono associati i **ribosomi**, responsabili della sintesi proteica; si parla di **reticolo endoplasmatico liscio** se è privo di ribosomi ed è implicato nella sintesi dei lipidi, nella trasformazione di sostanze chimiche e nell'accumulo di ioni calcio.

Nell'**apparato di Golgi** vengono modificate le proteine elaborate nel reticolo endoplasmatico prima di essere inviate alla loro destinazione finale.

I **lisosomi**, caratteristici delle cellule animali, contengono enzimi idrolitici che digeriscono molecole o parti di cellule tramite processi di **fagocitosi** o **autofagia**.

I **perossisomi** contengono enzimi in grado di demolire i sottoprodotti tossici di alcune reazioni cellulari. Nelle cellule vegetali è spesso presente un **vacuolo** centrale in cui si accumulano di prodotti di scarto o pigmenti legati alla riproduzione, oppure che regola la dimensione cellulare attraverso la gestione dell'acqua.

Lezione 6 - Gli organuli che trasformano l'energia: i cloroplasti e i mitocondri

I **cloroplasti**, sono organuli della famiglia dei **plastidi** che contengono la clorofilla e sono organizzati in **grani** e **tilacoidi**; sono responsabili della **fotosintesi** nelle piante e in alcuni protisti.

I **mitocondri** sono formati da un doppio sistema di membrane: su quella interna avviene la produzione di ATP attraverso la **respirazione cellulare**.

Lezione 7 - Le cellule si muovono: il citoscheletro, le ciglia e i flagelli

Il **citoscheletro** è un reticolo interno che fornisce sostegno alla cellula coinvolto nel movimento e nella trasmissione dei segnali meccanici ed è formato da tre tipi di fibre:

- i **microfilamenti**, polimeri di **actina** che contribuiscono al movimento e mantengono la forma della cellula;
- i **filamenti intermedi**, che rafforzano la struttura della cellula e oppongono resistenza alla tensione;
- i **microtubuli**, costituiti da **tubulina**, che formano uno scheletro rigido interno e, assemblandosi in **ciglia** e **flagelli**, permettono agli organismi unicellulari di muoversi.

Lezione 8 - Le strutture extracellulari

Le cellule vegetali sono racchiuse in una **parete cellulare** rigida e comunicano tra loro attraverso i **plasmodesmi**.

Le cellule animali sono immerse nella **matrice extracellulare** composta soprattutto da **collagene** e **proteoglicani**.

Lezione 9 - L'origine delle cellule

Le **protocellule** sono probabilmente simili alle prime cellule comparse sulla Terra. Da esse hanno avuto origine, in seguito a ripiegamenti della membrana plasmatica e a un processo di **endosimbiosi**, le attuali cellule eucariotiche.