

La cellula

GLI ESSERI VIVENTI

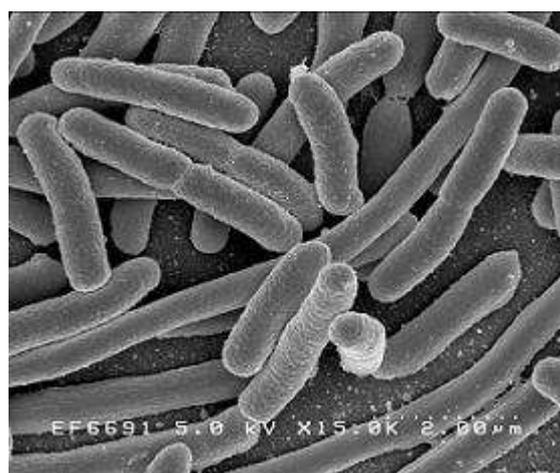
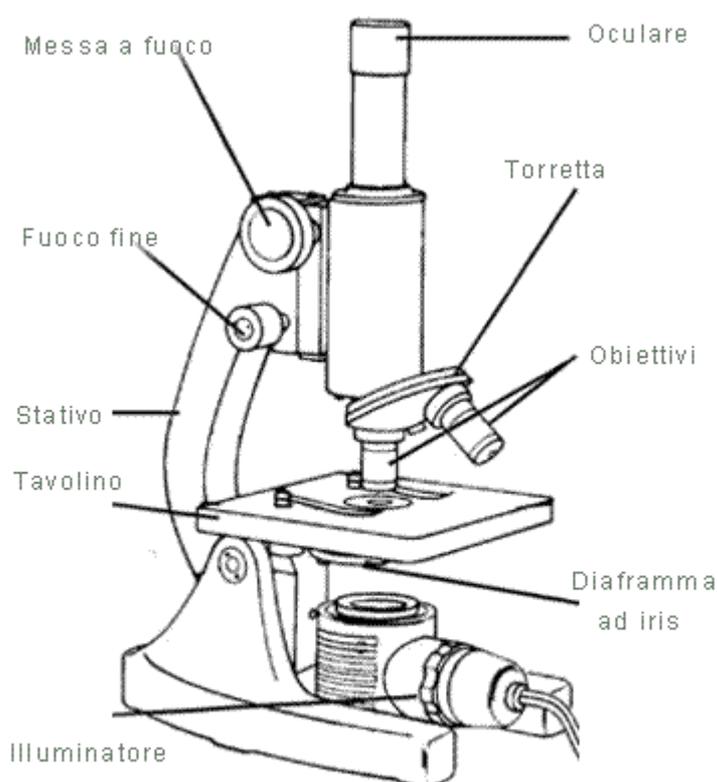
Gli **organismi** sono tutto quello che vive, che ha un ciclo vitale: nasce, cresce, muore.

Tutti gli organismi sono fatti di **cellule**.

Se sono formati da **una sola cellula** si chiamano **unicellulari** (i batteri sono tutti unicellulari).

Se sono formati da **più di una cellula**, si chiamano **pluricellulari**.

Anche la cellula è viva, è piccolissima, si vede solo con il **microscopio** (= macchina che ingrandisce migliaia di volte un oggetto piccolo per poterlo vedere).



**Batteri dell'intestino umano:
sono unicellulari**

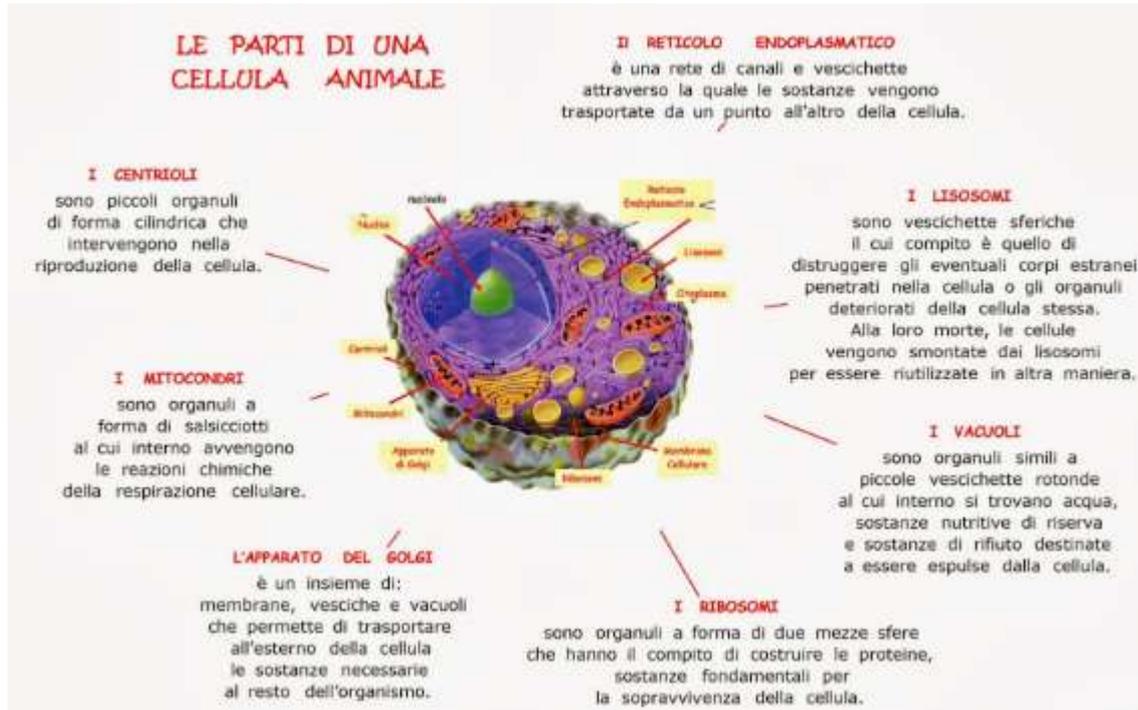
Come è fatta una cellula?

Membrana cellulare: mantiene separato ciò che è dentro la cellula (l'ambiente interno) da ciò che sta fuori (l'ambiente esterno) e controlla l'entrata e l'uscita di sostanze tra esterno e interno.

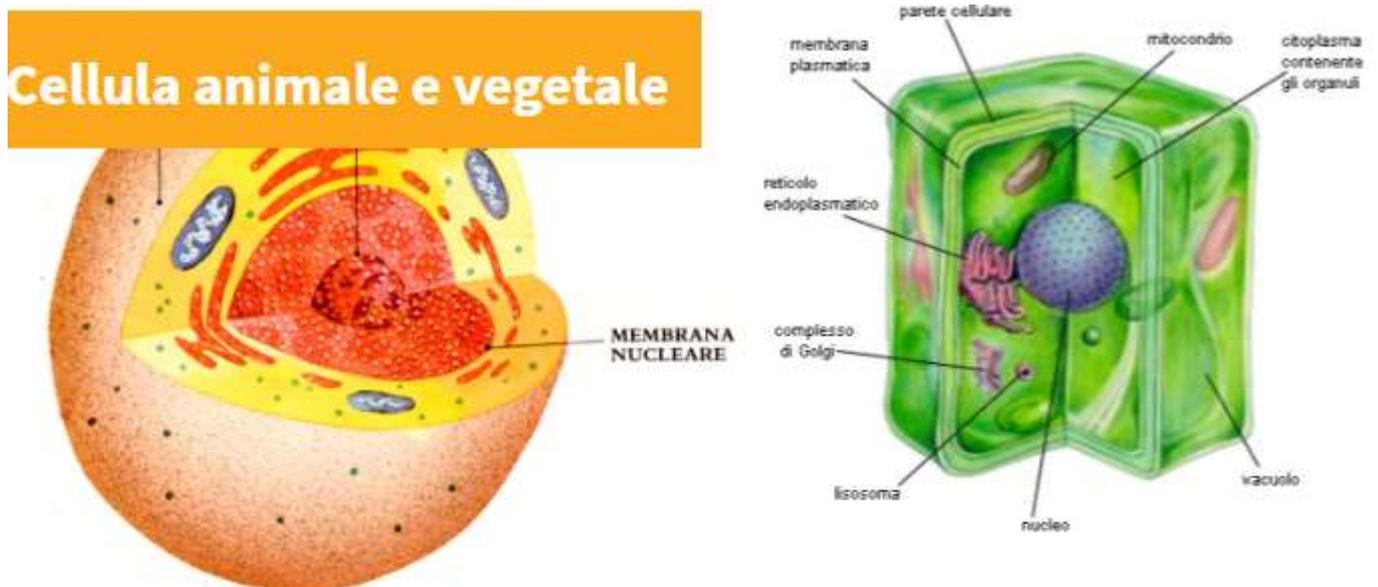
Citoplasma: è una sostanza gelatinosa che occupa lo spazio interno della cellula, è fatta di acqua e sali minerali, è una sorta di laboratorio in miniatura dove avvengono le reazioni chimiche.

DNA: è una molecola che contiene l'insieme di istruzioni che servono per il funzionamento della cellula e per la sua riproduzione.

Nel citoplasma ci sono diversi **organelli**: ogni organello ha una funzione diversa:



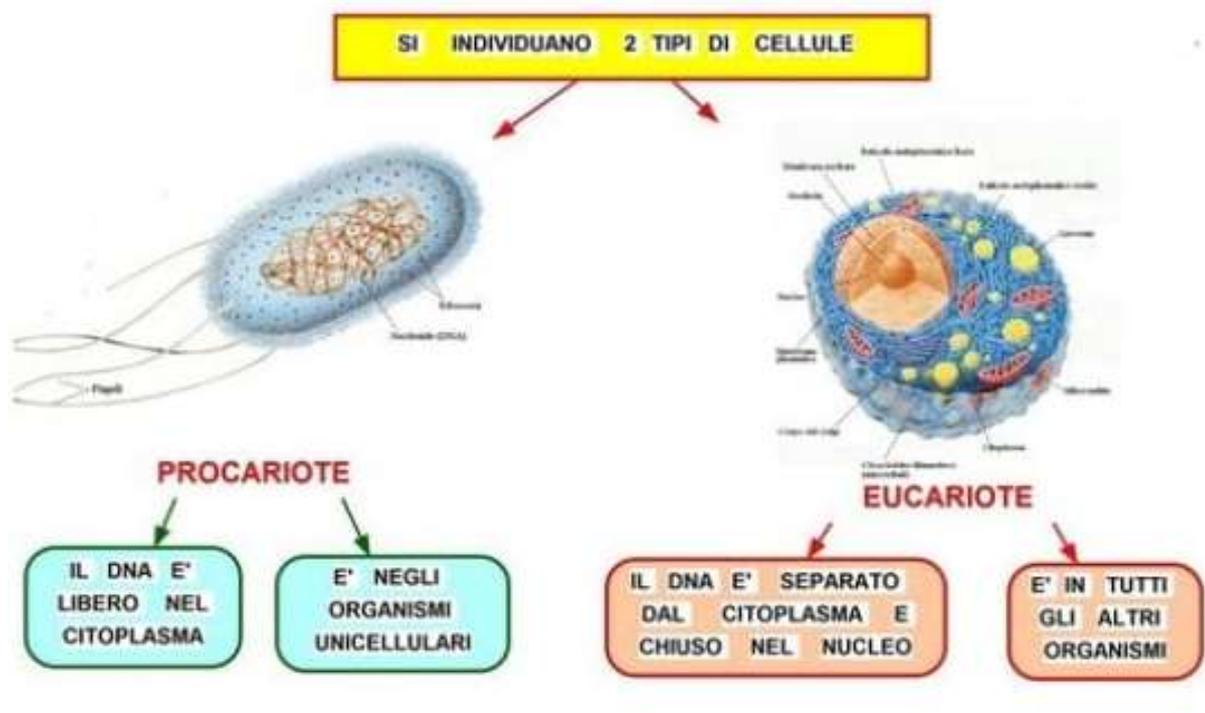
La cellula vegetale ha qualcosa in più:



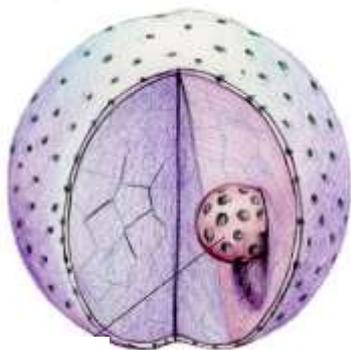
Le cellule vegetali sono diverse da quelle animali principalmente per tre caratteristiche strutturali aggiuntive:

- 1 La presenza di **cloroplasti** (organuli dove avviene la fotosintesi)
- 2 La presenza di una **parete cellulare** (struttura esterna alla membrana plasmatica) che dà una forma alla cellula vegetale
- 3 Presenza di un **vacuolo** molto grande, che può occupare fino al 90% il volume cellulare

Differenza fra cellule eucariote e procariote



Esseri viventi **eucarioti**: le cellule **hanno il nucleo con la membrana nucleare**.

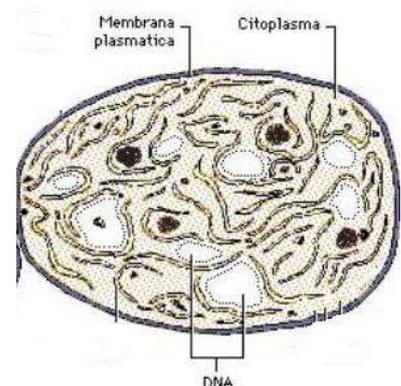


nucleo

Tutti gli organismi pluricellulari sono eucarioti.

Sono eucarioti anche alcuni organismi unicellulari.

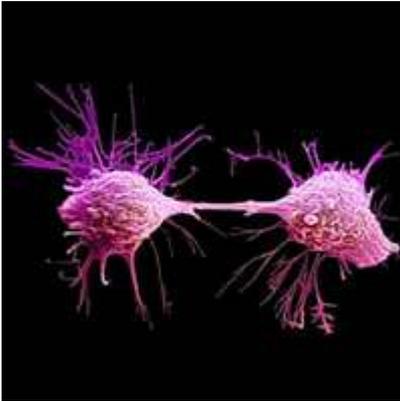
Alcuni esseri viventi sono **procarioti**. Sono gli organismi più antichi della Terra: batteri e alghe azzurre. **Possono essere procarioti solo organismi unicellulari** e questo significa che la loro unica cellula ha un nucleo **SENZA MEMBRANA NUCLEARE** e tutto il materiale del nucleo è sparso nella cellula.



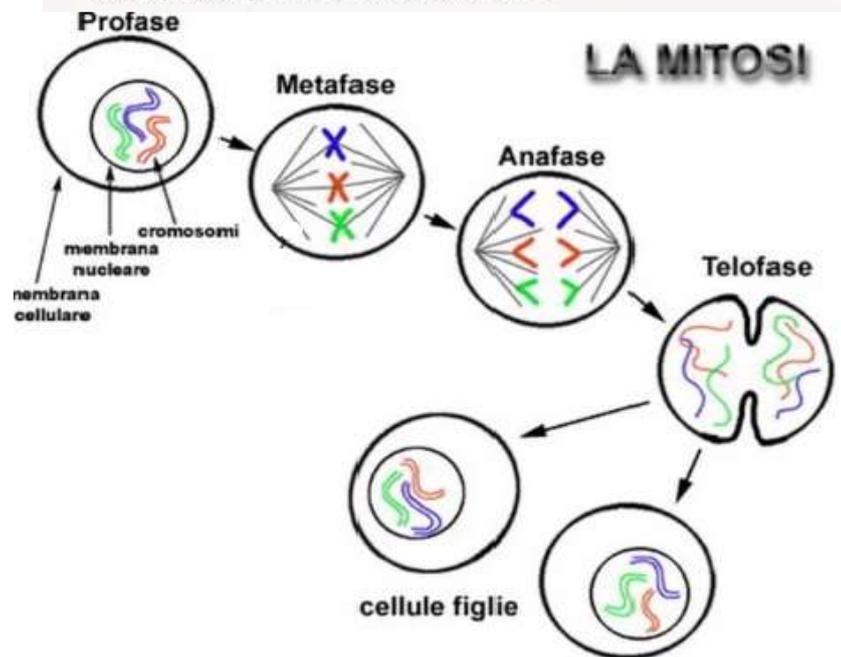
Come si riproducono le cellule?

Le cellule si duplicano (= da una diventano due uguali).

Questo duplicarsi si chiama **mitosi**.



La cosa importante è che il DNA rimane sempre uguale. In questo modo le cellule nuove sono uguali alla cellula madre.



Esiste anche un altro tipo di riproduzione della cellula, chiamato **meiosi**.

Questo tipo di riproduzione è più complessa.

La meiosi è il processo di divisione cellulare che porta alla formazione dei **gameti**, gli ovociti nelle femmine e gli spermatozoi nei maschi. Le cellule della linea sessuale, che portano alla produzione di ovociti e spermatozoi, presentano infatti un ciclo cellulare modificato, in cui, ad un certo punto, la mitosi è sostituita dalla meiosi.

Attraverso la meiosi una cellula eucariota con corredo cromosomico **diploide** ($2n$) dà origine a quattro cellule con corredo cromosomico **aploide** (n). La meiosi consiste in una duplicazione del DNA seguita da

due divisioni cellulari. Ovvero da una cellula madre si formano quattro cellule figlie, tutte diverse fra loro e con patrimonio genetico dimezzato.

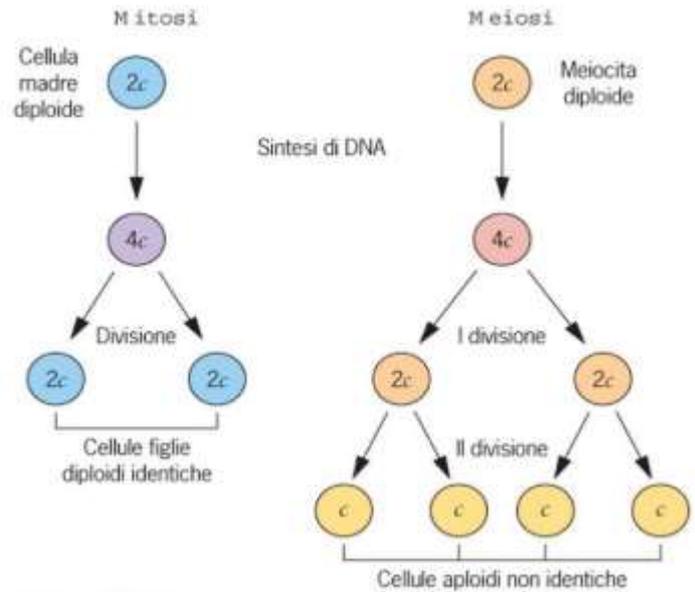
La meiosi determina:

- 1) **la riduzione del numero di cromosomi**, da una duplice copia ($2n$, in tutte le cellule), a una semplice copia (n), indispensabile per permettere la riproduzione sessuale,
- 2) **la ricombinazione genetica**, meccanismo fondamentale per aumentare la diversità genetica delle specie, tramite un processo chiamato crossing-over in cui avviene lo scambio di parti (e quindi di geni) tra i cromosomi omologhi.

La meiosi è fondamentale per la riproduzione sessuale: la ricombinazione dell'informazione genetica proveniente dalle cellule di due organismi differenti (padre e madre) produce risultati (figli) ogni volta diversi e naturalmente diversi anche dai due genitori.

Ogni genitore fornisce ai gameti (la cellula uovo nella femmina e lo spermatozoo nel maschio) un corredo cromosomico aploide (n), dimezzato rispetto alle cellule somatiche.

Come varia il contenuto di DNA:

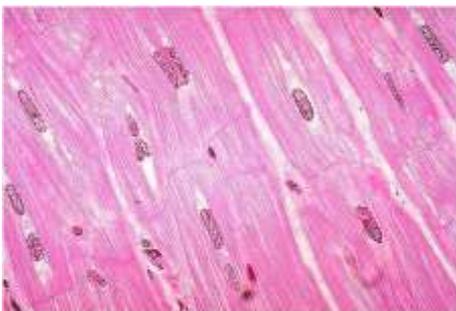


Attraverso la fusione (la fecondazione) dei due corredi cromosomici dimezzati (materno e paterno) e "rimescolati" si ricostituisce il corredo cromosomico completo (diploide, $2n$) e quindi una nuova cellula, detta zigote, che costituirà la prima cellula (da cui deriveranno tutte le altre, attraverso divisioni successive e attraverso il **processo di differenziamento cellulare**) di nuovo individuo con i caratteri dei due genitori mescolati tra loro.

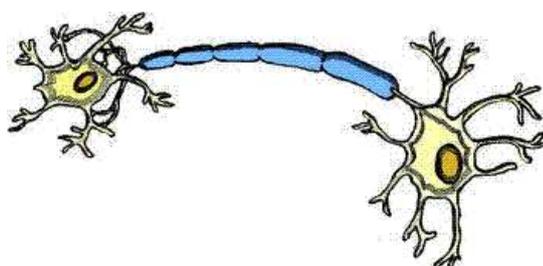
Abbiamo detto che tutto ciò che vive è formato da cellule: piante, animali, esseri umani. Però le cellule non sono tutte uguali: ogni tipo di cellula ha da fare un tipo di lavoro diverso. Ad esempio negli animali ci sono cellule che servono:

- per muoversi
- per proteggersi dalle malattie
- per mandare al corpo i comandi del cervello

Cellule dei muscoli



Cellule del sangue: globuli rossi e globuli bianchi



Cellule del cervello (neurone)

Organizzazione delle cellule

Negli organismi pluricellulari le cellule non sono capaci di vivere da sole, sono dipendenti le une dalle altre.

Le cellule con la stessa forma e lo stessa funzione, cioè lo stesso compito da svolgere, si uniscono e formano un **tessuto**.

Un insieme di tessuti diversi formano un **organo**.

Un insieme di organi diversi che lavorano insieme formano un **apparato**.

Più apparati insieme formano un **organismo**.

