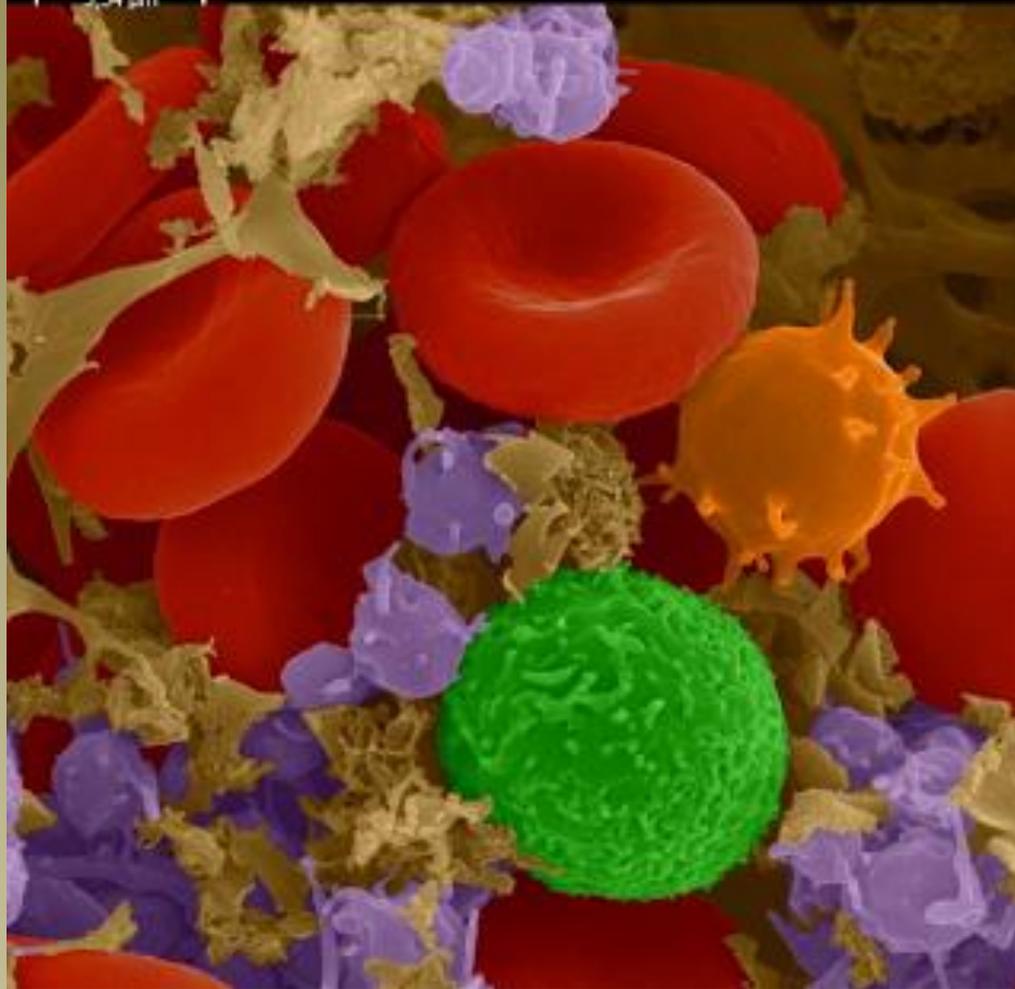


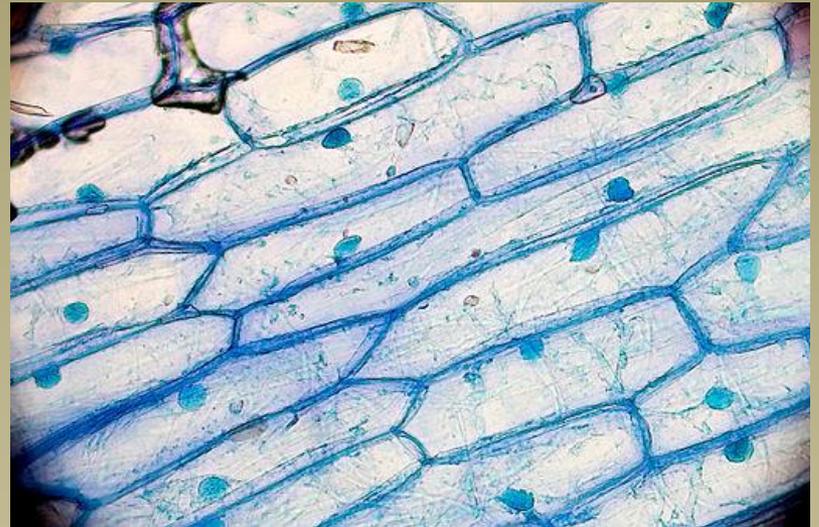
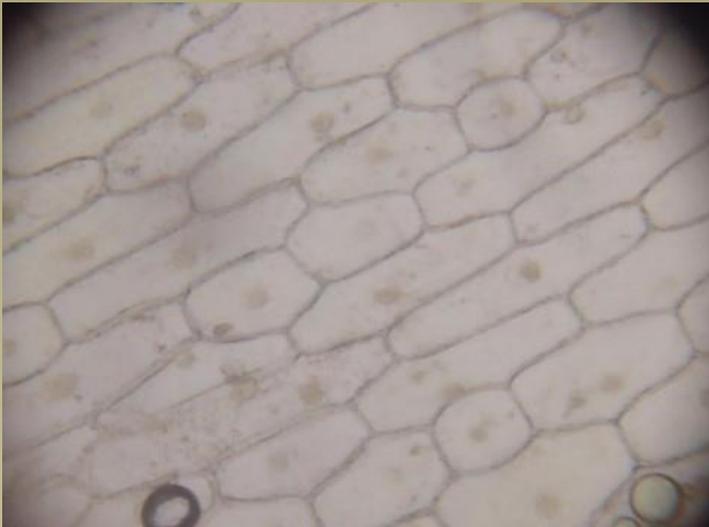
# LA CELLULA



# CELLULA

La cellula è la più piccola unità di un organismo in grado di funzionare in modo autonomo.

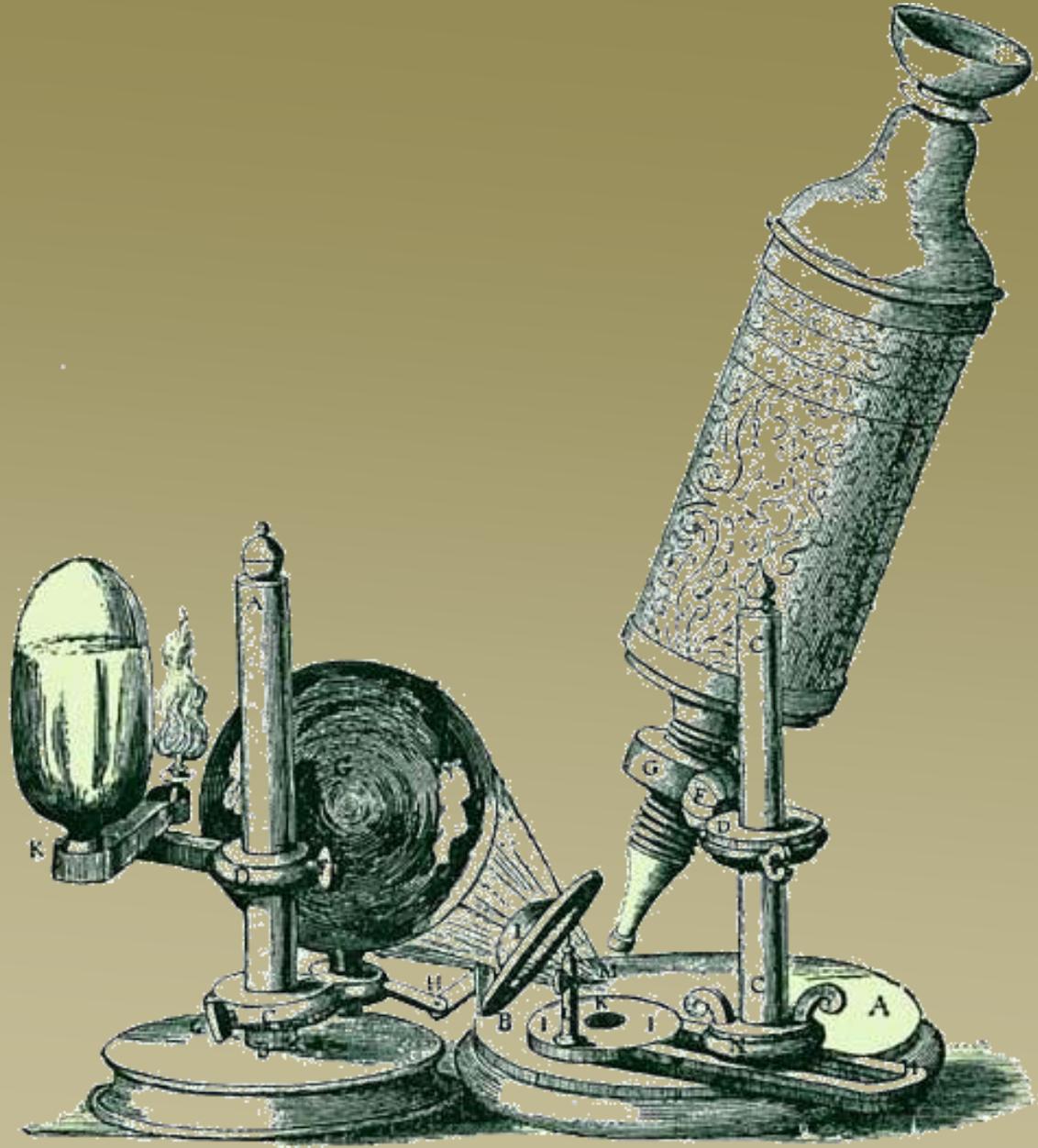
**Tutti gli esseri viventi sono formati da cellule.**



# CELLULA

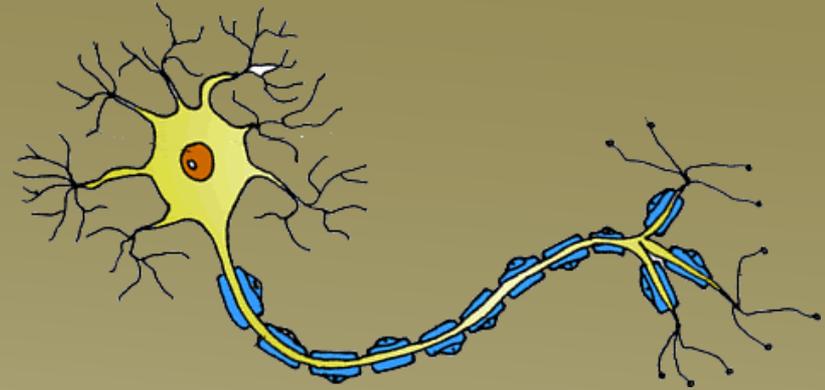
## La teoria cellulare

Le cellule furono osservate e per la prima volta nel 1665 da Robert Hooke, che studiò con un microscopio rudimentale sottili fettine di sughero e vide che esse erano formate da elementi di forma regolare. Egli chiamò **cellule** questi elementi (dal latino *cellula*, "piccola stanza"), perché esse avevano l'aspetto di piccole scatole.



# CELLULA

## La teoria cellulare

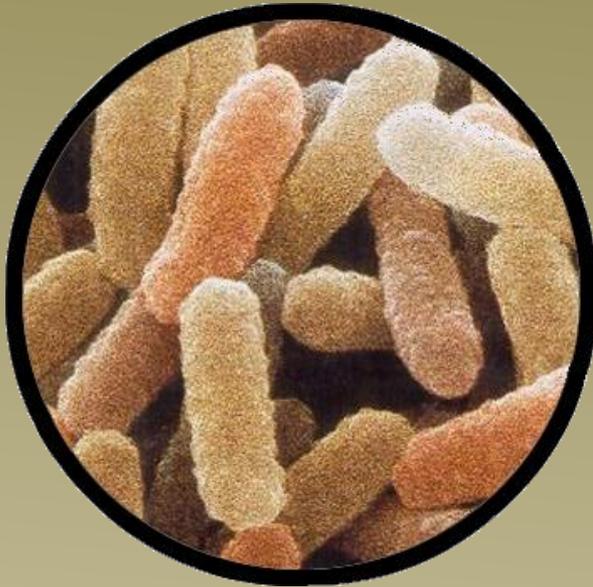


L'insieme degli studi al microscopio e le osservazioni di numerosi ricercatori permisero di arrivare alla moderna definizione della cosiddetta **teoria cellulare**, secondo la quale:

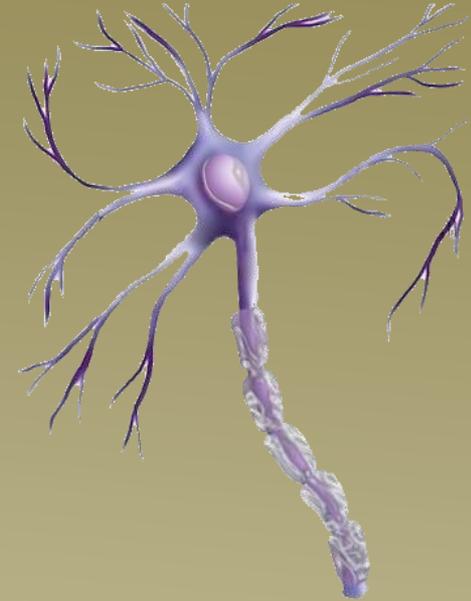
- 1) tutti i viventi sono formati da una o più cellule;
- 2) le cellule costituiscono le unità fondamentali di ciascun organismo;
- 3) tutte le cellule derivano da altre cellule.

# CELLULA – ASPETTO E FORMA

Le cellule possono essere di dimensioni e forme molto diverse.



Le cellule batteriche sono le più piccole, avendo una lunghezza dell'ordine di  $1 \mu\text{m}$  (un milionesimo di metro)



Le cellule del sistema nervoso hanno forme molto complesse, ed essendo dotate di numerosi sottili prolungamenti, possono raggiungere anche diversi metri di lunghezza

# CELLULA – METABOLISMO

Tutte le cellule sono sede di reazioni chimiche che consentono loro di svilupparsi, di produrre energia e di eliminare le scorie. Nel loro insieme, tutte queste reazioni sono denominate METABOLISMO (termine derivante da una parola greca che significa "cambiamento").

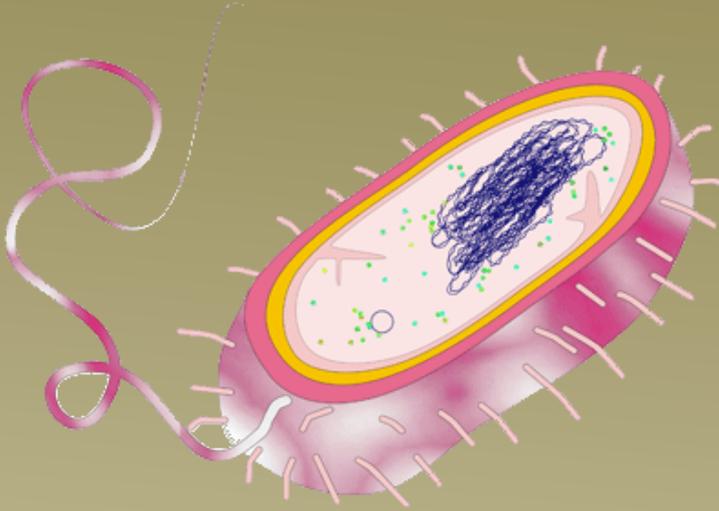


CATABOLISMO: processi degradativi – demolizione di molecole più complesse a molecole più semplici

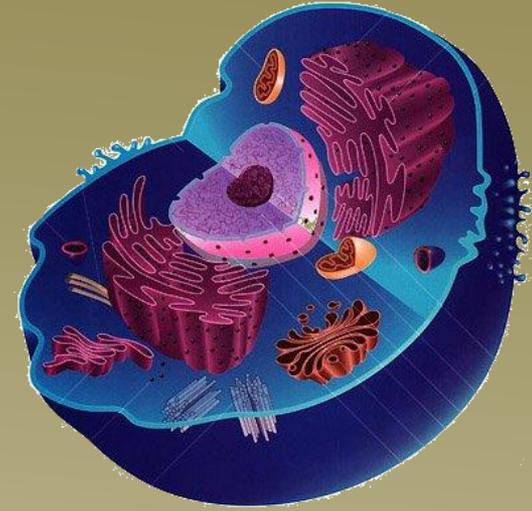
ANABOLISMO: processi costruttivi – costruzione di molecole complesse a partire da molecole più semplici

# CELLULA – PROCARIOTE ED EUCARIOTE

Il termine procariote deriva dal greco e significa "prima del nucleo"; il termine eucariote significa "vero nucleo".



Sono cellule "primitive", prive di un nucleo ben definito e delimitate da una membrana cellulare, con una struttura interna molto semplice. Tipiche cellule procariote sono quelle dei batteri e delle alghe azzurre.



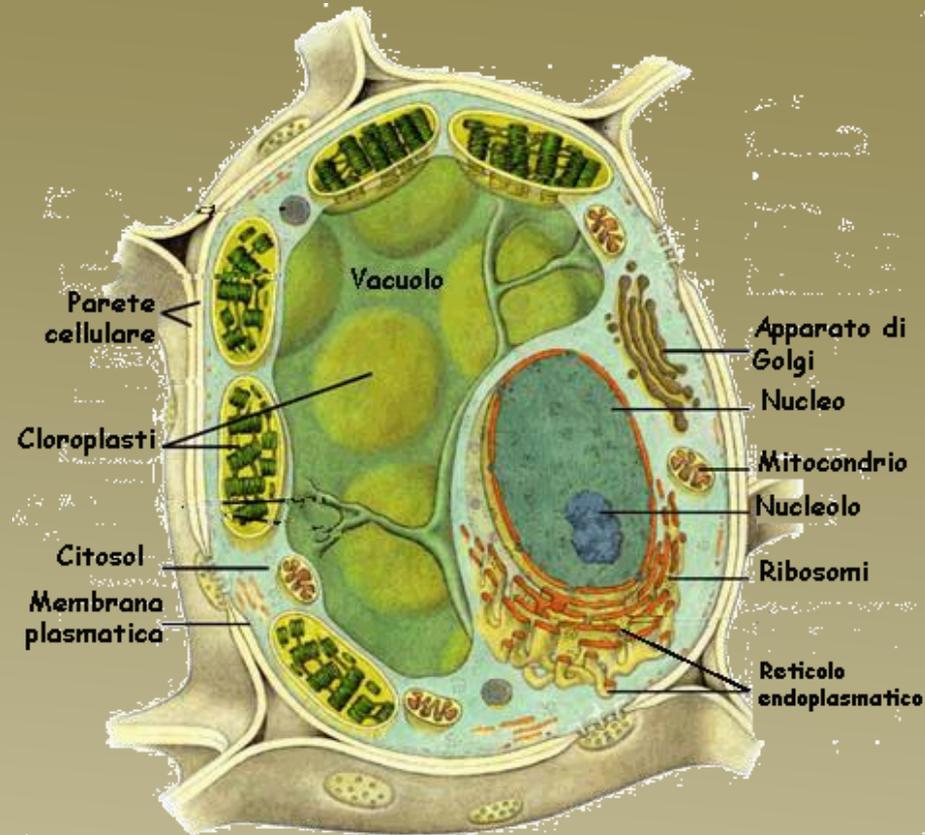
Sono le cellule più evolute, tipiche dei protisti, dei funghi, degli animali, dei vegetali; il nucleo è ben definito e circondato da una membrana nucleare mentre il citoplasma è ricco di numerose strutture.

# CELLULA – VEGETALE

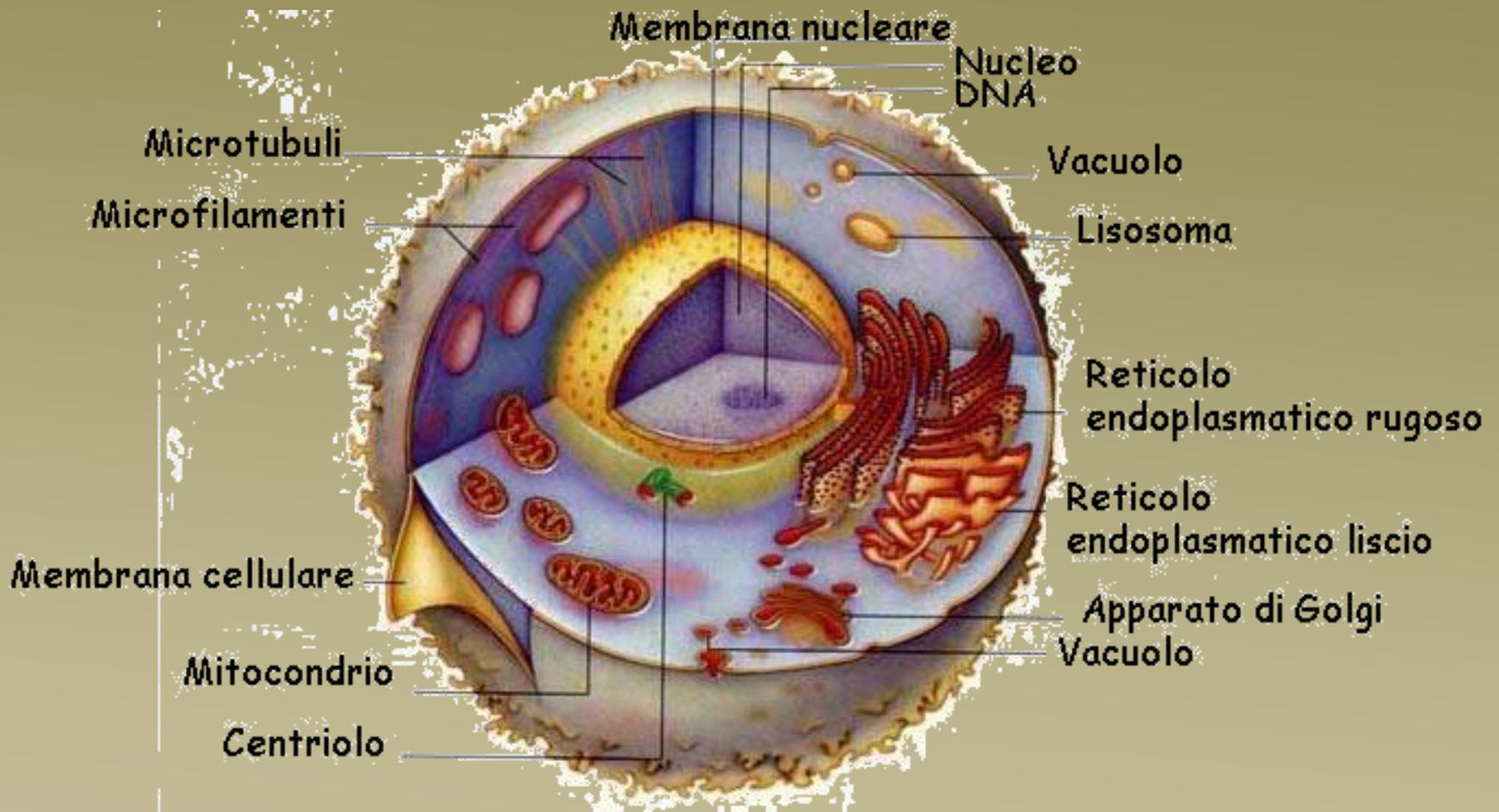
**PARETE CELLULARE:** si trova all'esterno della membrana plasmatica. È una struttura rigida, alquanto spessa e robusta che ha funzione protettiva e conferisce sostegno alla cellula

**VACUOLO CENTRALE:** una cavità delimitata da una membrana e piena di un liquido detto succo vacuolare, costituisce per la cellula vegetale una sorta di idroscheletro, e svolge anche funzioni metaboliche.

**PLASTIDI:** sono sacche membranose, nelle quali la cellula può accumulare sostanze. I **cloroplasti** sono plastidi in cui avviene la fotosintesi clorofilliana, e contengono i pigmenti fotosintetici necessari al processo.



# CELLULA – ANIMALE



# CELLULA – MEMBRANA PLASMATICA

La membrana plasmatica racchiude il contenuto della cellula e costituisce una barriera fra l'ambiente intracellulare (ambiente interno) e quello extracellulare (ambiente esterno).

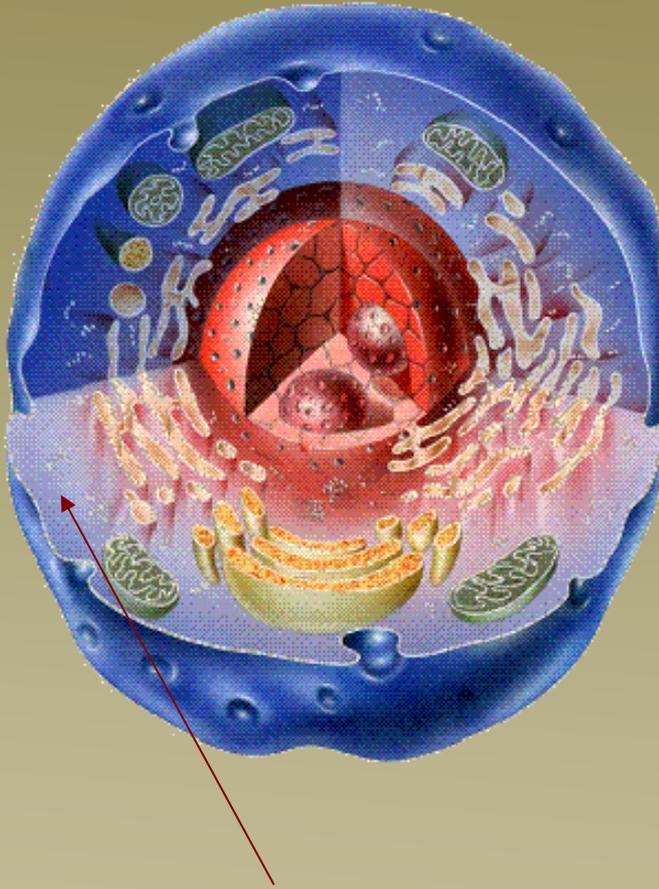
Ha principalmente le seguenti funzioni:

- 1) Protezione
- 2) Comunicazione
- 3) Scambio
- 4) Supporto



**Membrana plasmatica**

# CELLULA – CITOPLASMA



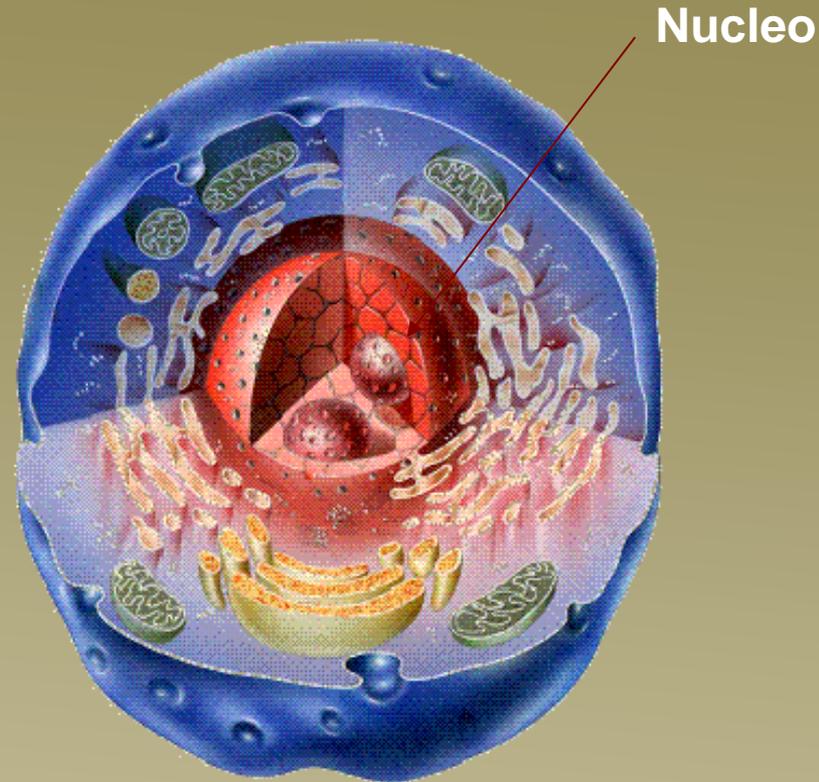
**Citoplasma**

L'intero volume della cellula, con esclusione del nucleo, è occupato dal citoplasma.

Questo comprende una soluzione acquosa concentrata, denominata citosol, nella quale si trovano sospesi enzimi e gli organuli cellulari.

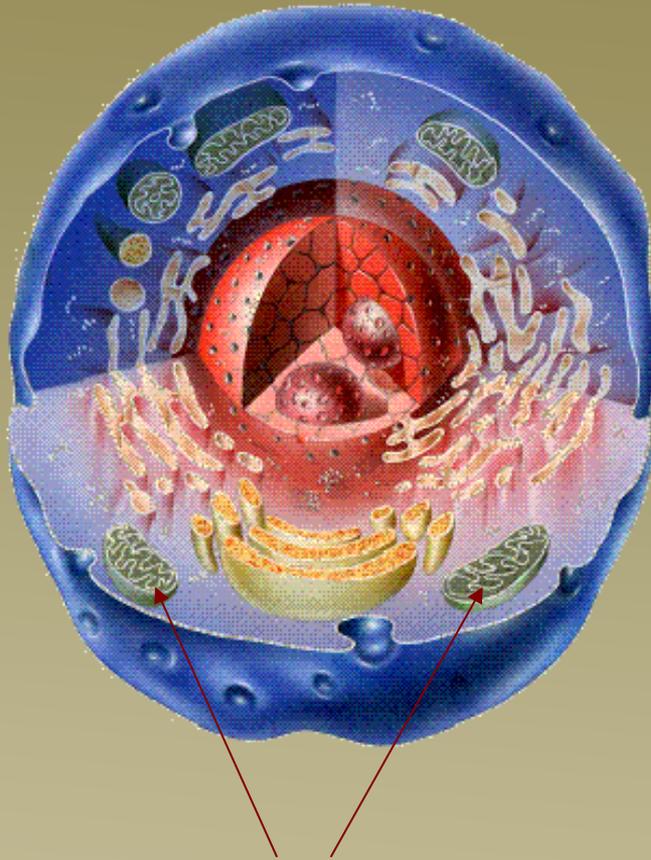
Nel citoplasma avvengono le reazioni chimiche principali.

# CELLULA – NUCLEO



È delimitato da una membrana e ha forma e dimensioni variabili a seconda del tipo cellulare. All'interno del nucleo si trova il DNA, che costituisce il materiale genetico della cellula.

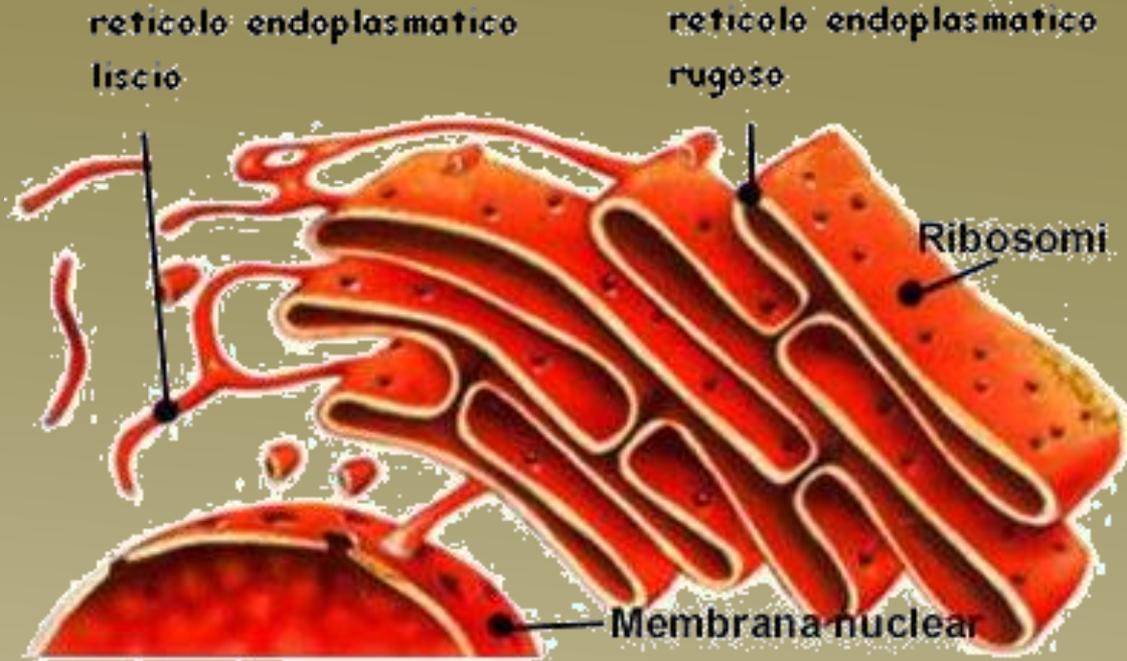
# CELLULA – MITOCONDRI



Mitocondri

I mitocondri costituiscono la sede del processo di **respirazione cellulare**, mediante il quale la cellula ricava energia bruciando molecole di glucosio, derivanti dalla demolizione delle sostanze nutritive, in presenza di ossigeno.

# CELLULA – RETICOLO ENDOPLASMATICO

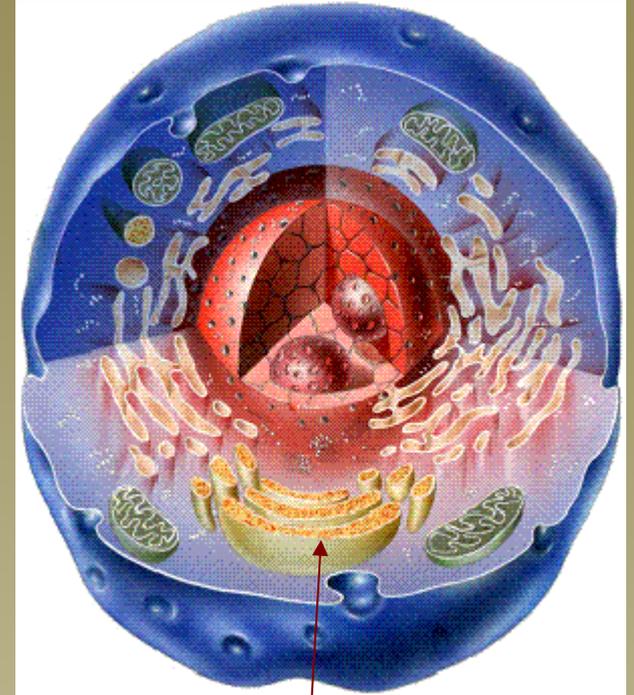


Una rete tridimensionale di sacche, dette cisterne, comunicanti tra loro, costituisce il reticolo endoplasmatico, che rappresenta il compartimento cellulare dove avviene la sintesi di gran parte dei componenti della cellula.

I **ribosomi** rappresentano la sede della sintesi delle proteine. Sono formati da due subunità di un particolare tipo di RNA e possono essere associate alle membrane del reticolo endoplasmatico.

# CELLULA – APPARATO DI GOLGI

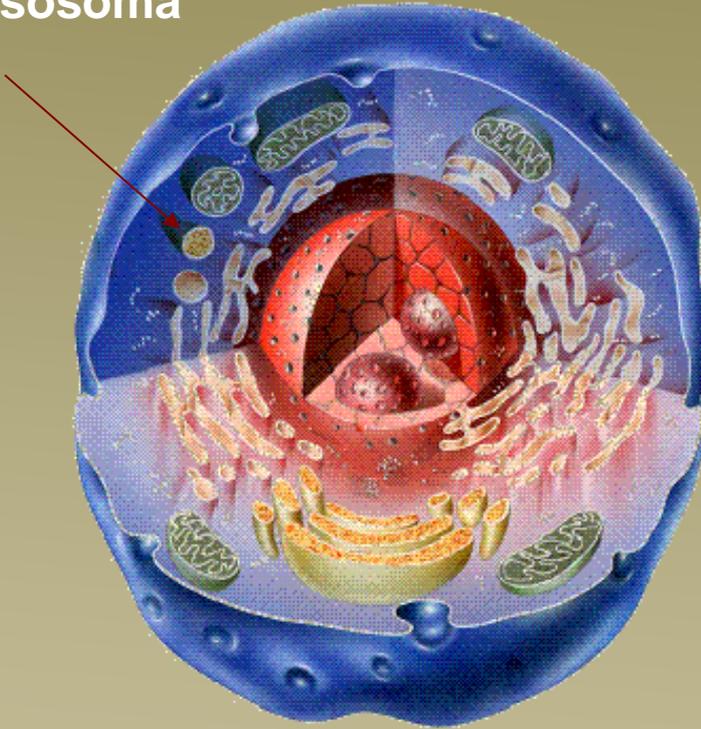
Pile di cisterne appiattite, anch'esse delimitate da membrane, costituiscono, invece, l'apparato di Golgi, che riceve le molecole sintetizzate nel reticolo endoplasmatico, le elabora e le indirizza a diversi siti interni o esterni alla cellula



**Apparato di Golgi**

# CELLULA – LISOSOMI E VACUOLI

**Lisosoma**



I **lisosomi** contengono enzimi responsabili della digestione di numerose molecole inutili o nocive per la cellula.

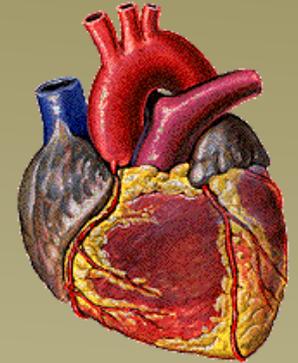
I **vacuoli** sono piccole cavità delimitate da una membrana, nelle quali vengono accumulate scorie del metabolismo cellulare.

# CELLULA – TESSUTI – ORGANI - APPARATI

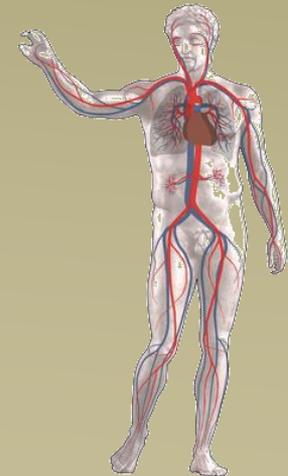
Negli organismi pluricellulari le cellule si coordinano e formano livelli di organizzazione superiori: i **tessuti** sono caratterizzati da cellule specializzate a svolgere determinate funzioni.



Gli **organi** sono formati da più tessuti che effettuano anch'essi specifiche funzioni.



Gli **apparati** (o **sistemi**), sono costituiti da diversi organi che interagiscono per il compimento di funzioni superiori.



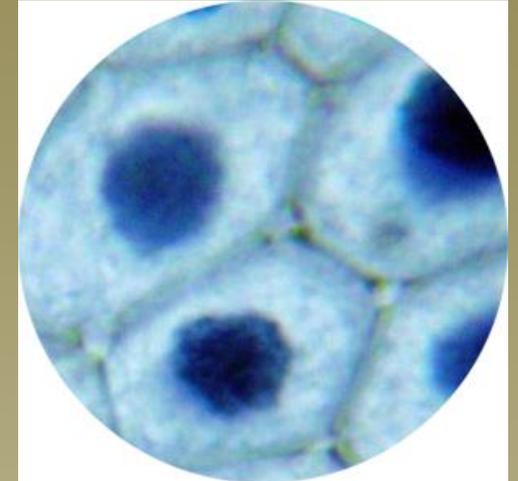
Tutti gli apparati costituiscono l'**organismo**.

# CELLULA – MITOSI

La cellula, come ogni essere vivente, ha un proprio ciclo vitale, detto ciclo cellulare, che prevede due fasi:

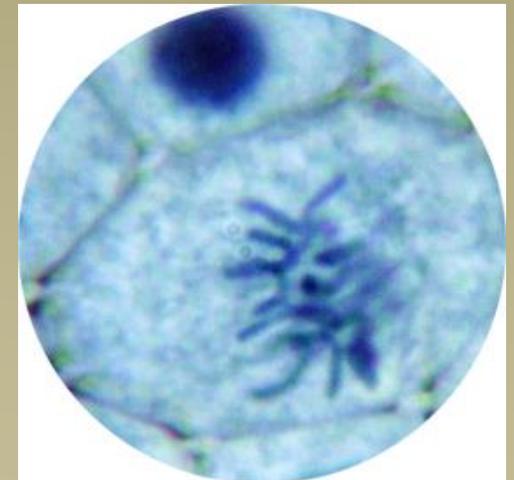
## I fase:

La cellula si accresce, si nutre, svolge le sue funzioni e si prepara a riprodursi, fabbricando tutte le molecole di cui ha bisogno (interfase).



## II fase:

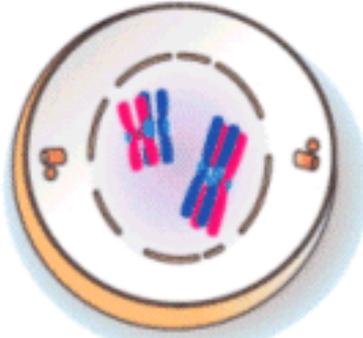
la cellula madre si divide dando origine a due cellule figlie identiche (mitosi)



# CELLULA – MITOSI

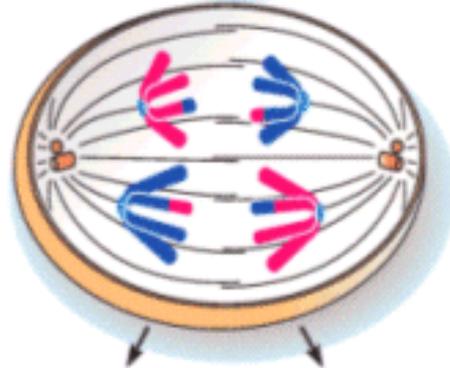
## Profase I

Sinapsi dei cromosomi omologhi per formare le tetradi. Crossing-over



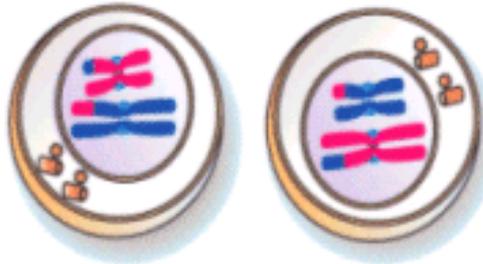
## Anafase I

Migrazione cromosomi omologhi ai poli opposti



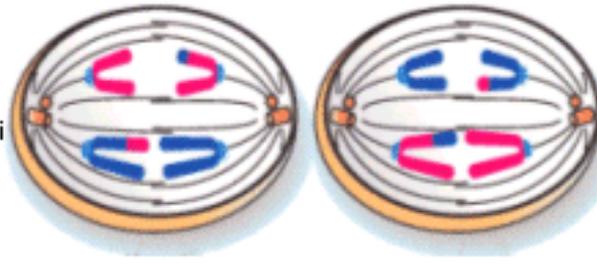
## Profase II

Due cellule aploidi con cromosomi dicromatidici



## Anafase II

Migrazione cromatidi fratelli ai poli opposti



La mitosi è il processo attraverso il quale tutte le cellule (somatiche e sessuali) si dividono dando luogo a due cellule identiche alla cellula madre

# CELLULA – MEIOSI

La meiosi è il processo attraverso il quale le cellule sessuali (gameti) si dividono originando 4 cellule aploidi (corredo cromosomico dimezzato)

