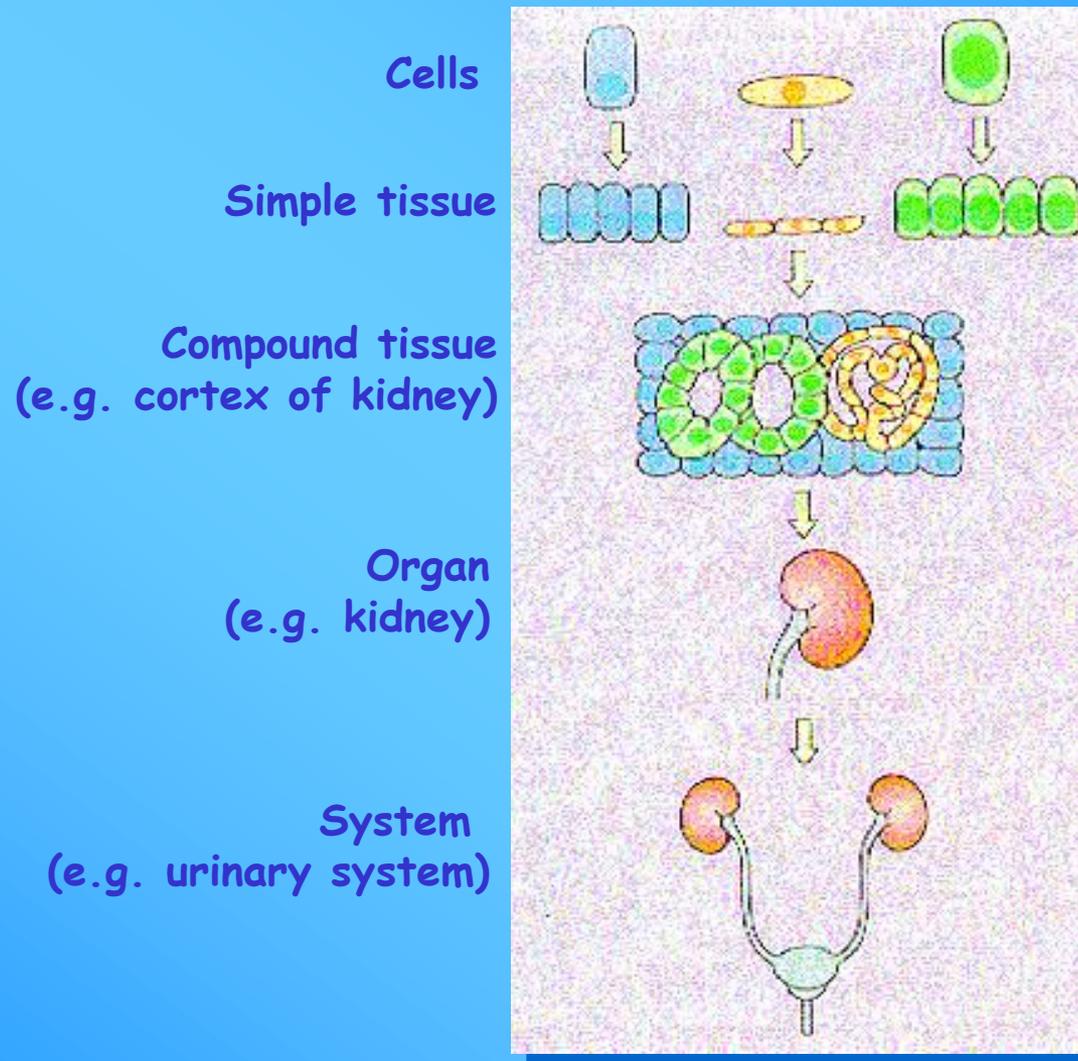
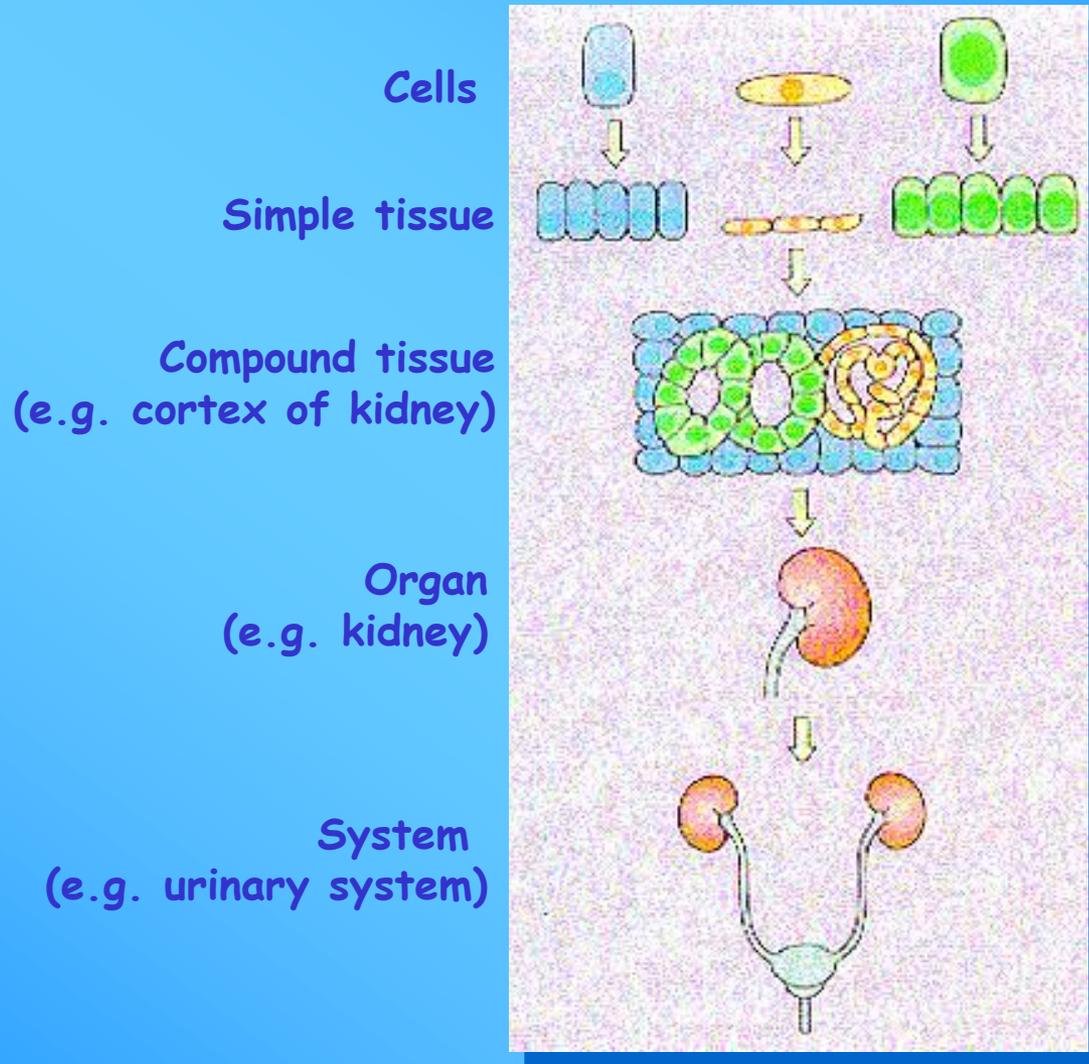


# Cells, tissues, organs and systems



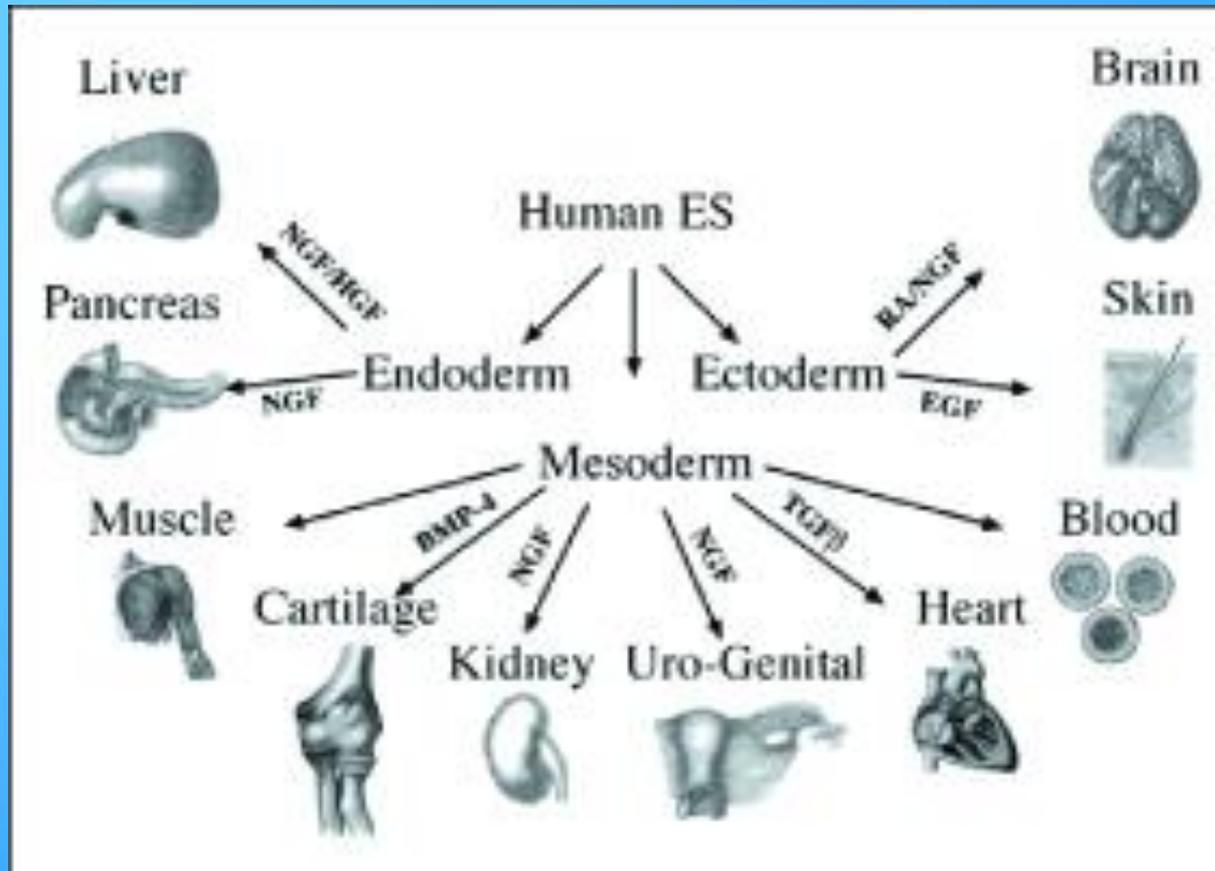
Grazie a meccanismi di **interazione cellulare** le cellule si associano nella costituzione di tessuti, sistemi sovracellulari simili o uguali fra loro.

# Cells, tissues, organs and systems

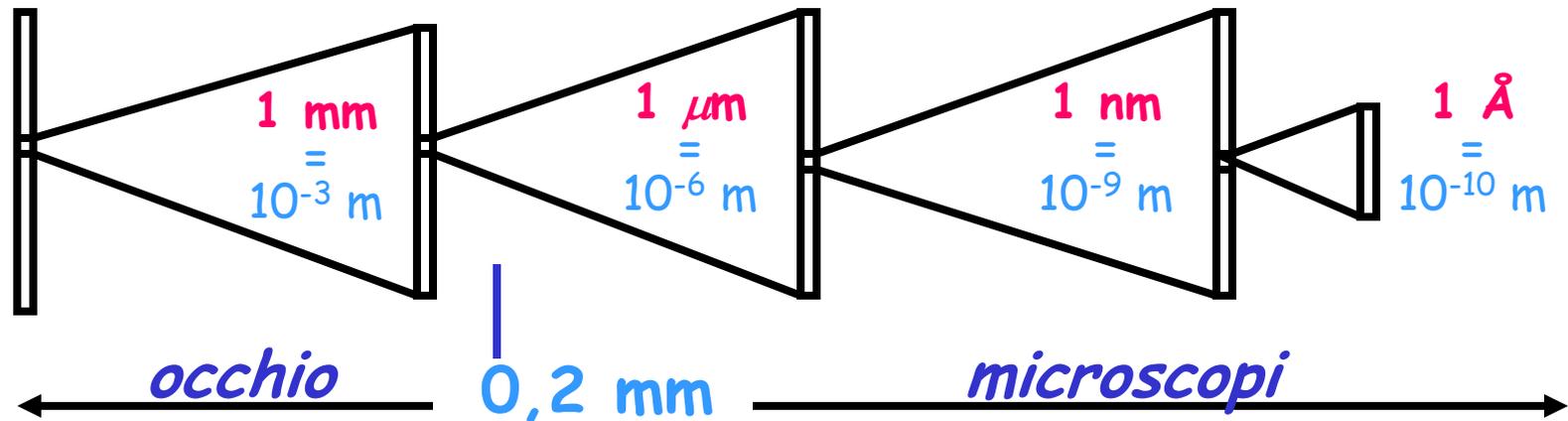


In ciascun tessuto i componenti cellulari hanno uguali proprietà. I tessuti a loro volta si organizzano a formare gli **organi** e questi, relazionandosi fra loro funzionalmente ed anatomicamente, formano gli **apparati**.

# Cells, tissues, organs and systems

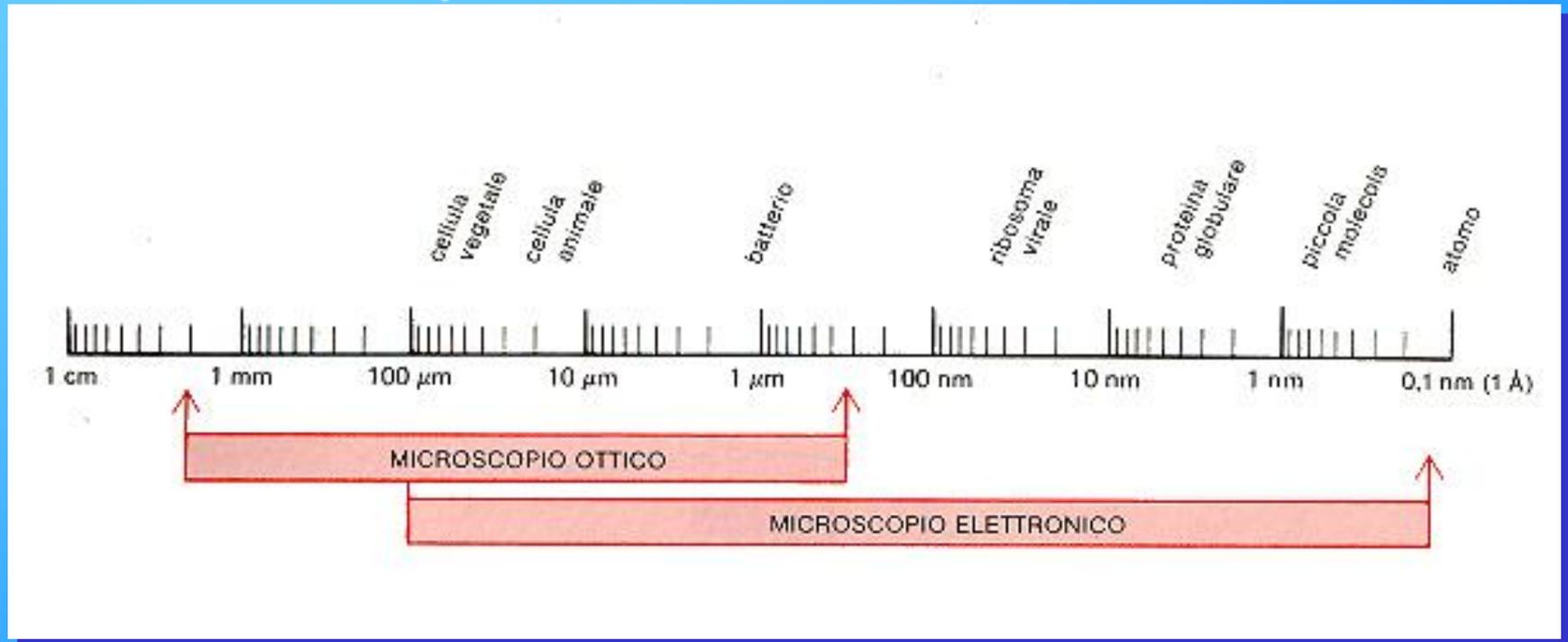


# Unità di misura in biologia



Il limite di visibilità dell'occhio umano è  $0.2\text{mm}$

# Unità di misura biologiche e potere di risoluzione



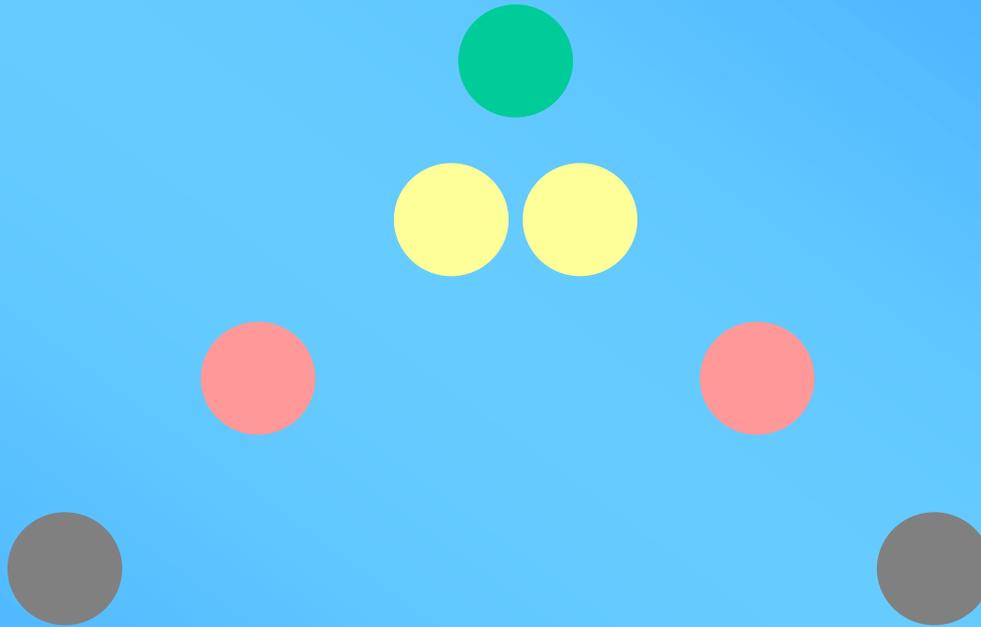
Il potere di risoluzione dell'occhio umano è 0.2 mm ( $200\mu\text{m}$ )

Il potere di risoluzione del microscopio ottico arriva circa a  $0.2\mu\text{m}$   
( $200\text{nm}$ )

Il limite di risoluzione del microscopio elettronico è  $0.2\text{nm}$

# Rappresentazione grafica del potere di risoluzione

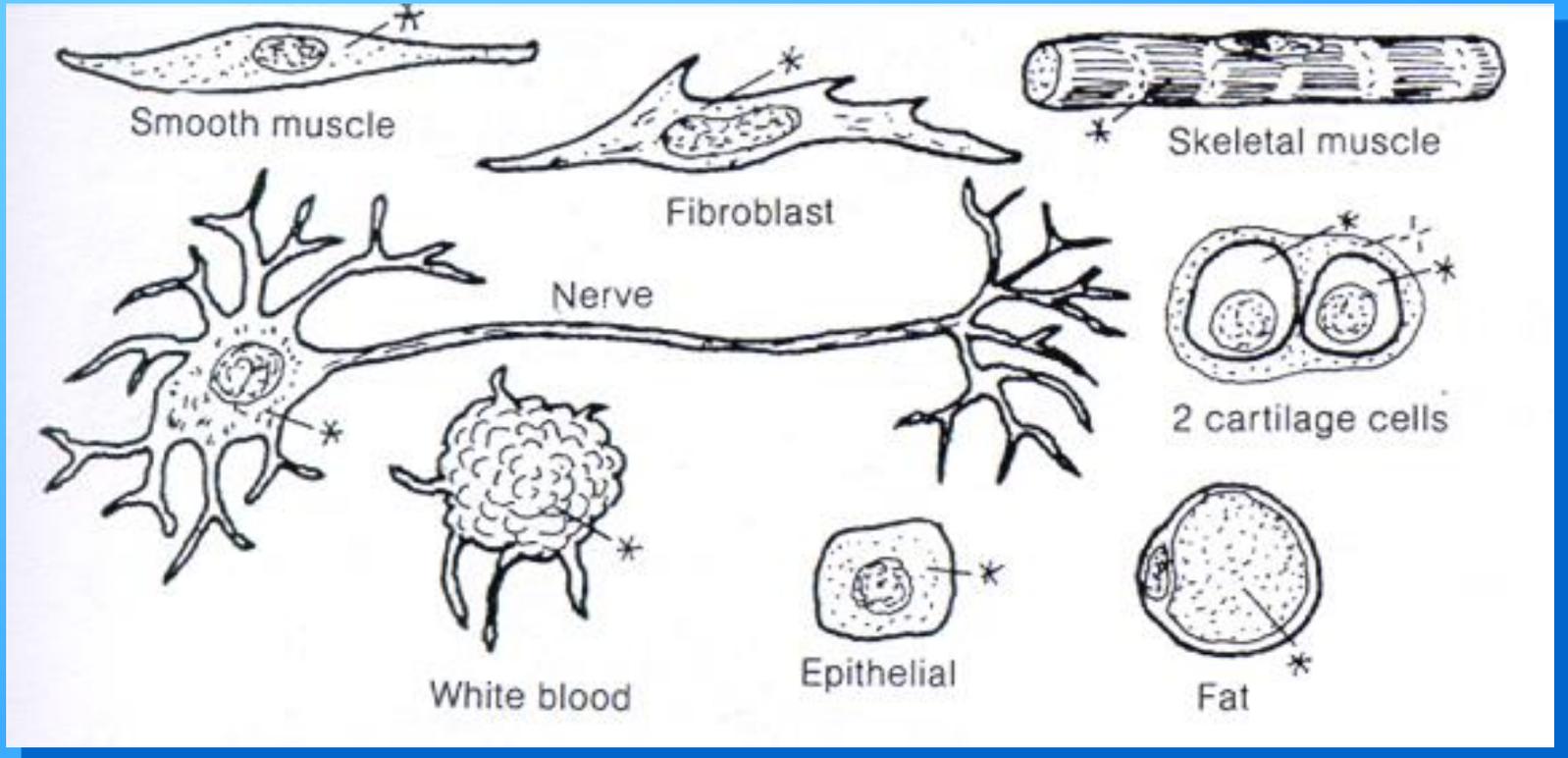
E' la distanza minima in cui due punti possono essere osservati come distinti



Il potere di risoluzione del microscopio ottico arriva circa a  $0.2 \mu\text{m}$  (200 nm)

Il limite di risoluzione del microscopio elettronico è 0.2 nm

# Cell shapes



“La forma è l'immagine plastica della funzione”  
(Ruffini)

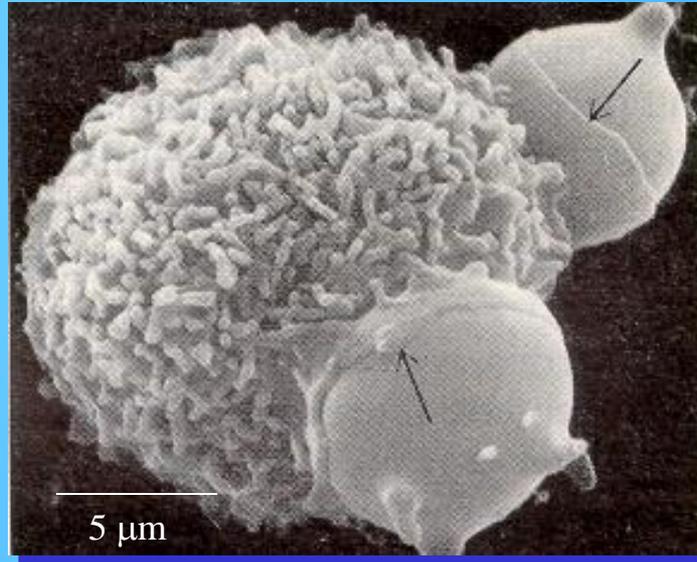
# Cells shapes



Amebe (X 630)

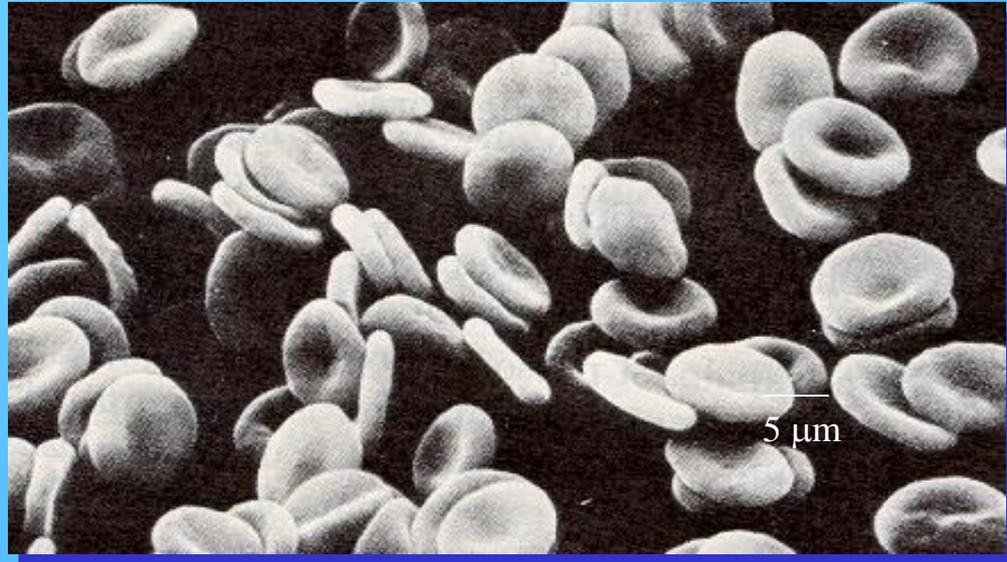
Alcune cellule, fra cui le amebe, cambiano forma a seconda del loro stato funzionale.

# Cells shapes



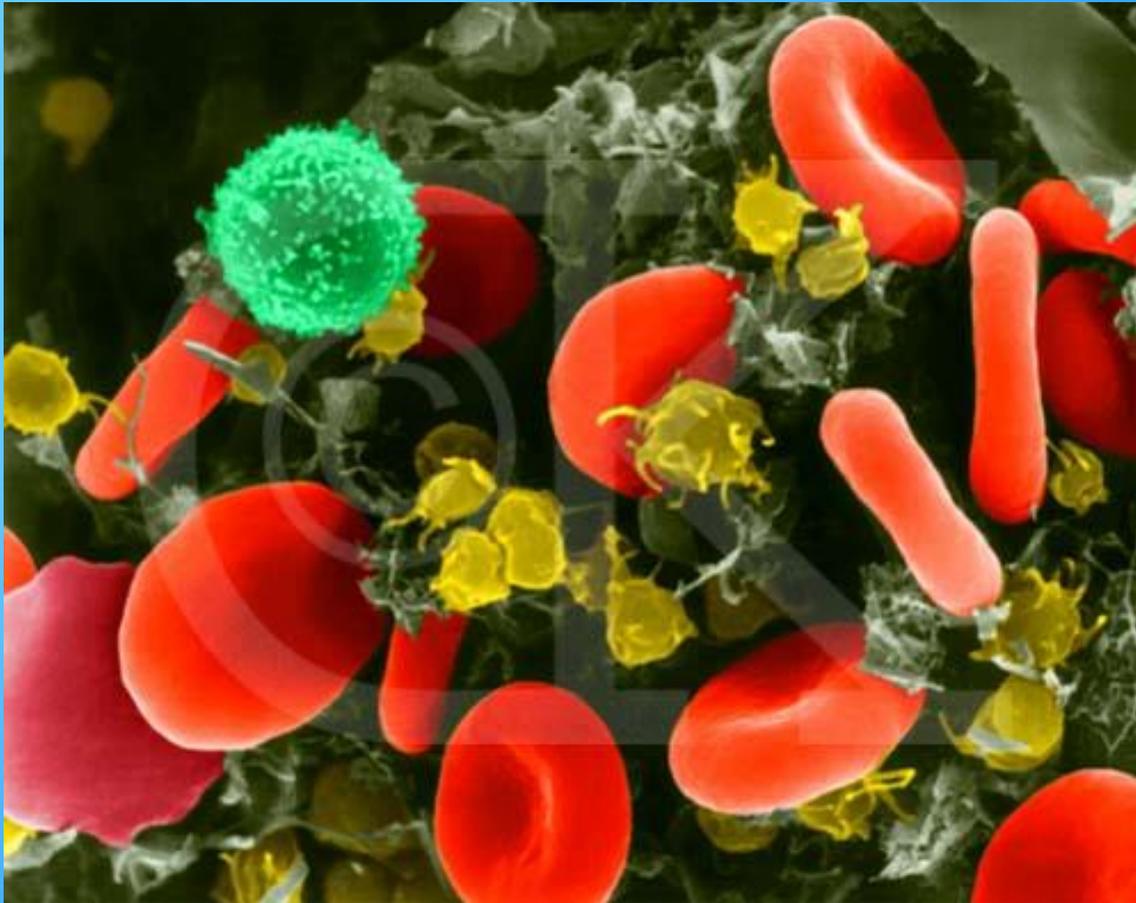
Macrofago che fagocita due eritrociti alterati.  
Le frecce indicano il margine degli pseudopodi del  
macrofago

# Cells shapes



Alcune cellule come gli eritrociti assumono forma sferica per effetto della tensione superficiale se sospesi in un liquido come il sangue.

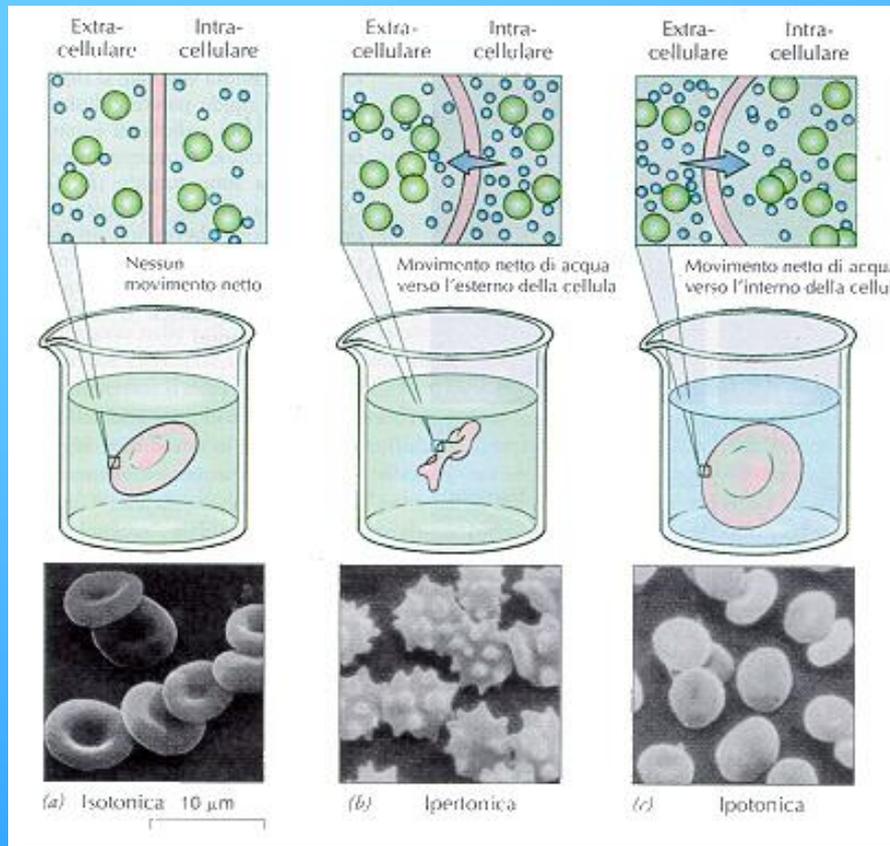
# Cells shapes



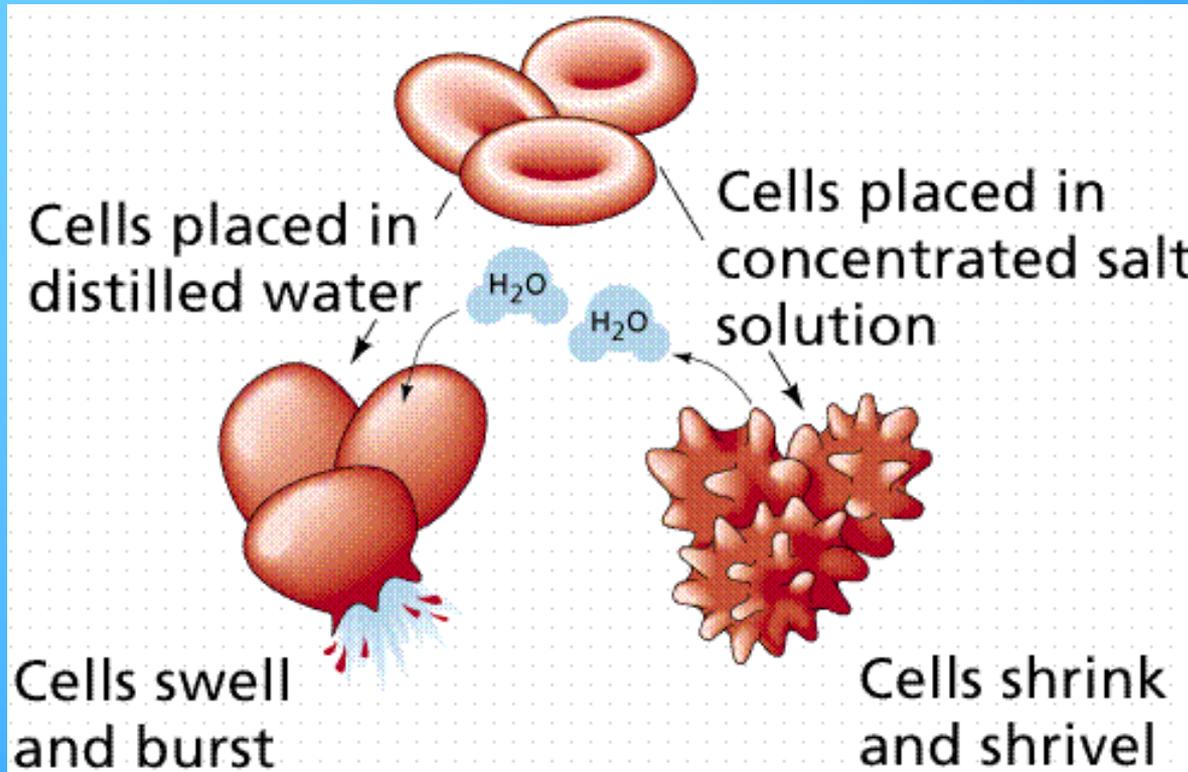
Eritrociti umani

# Cells shapes

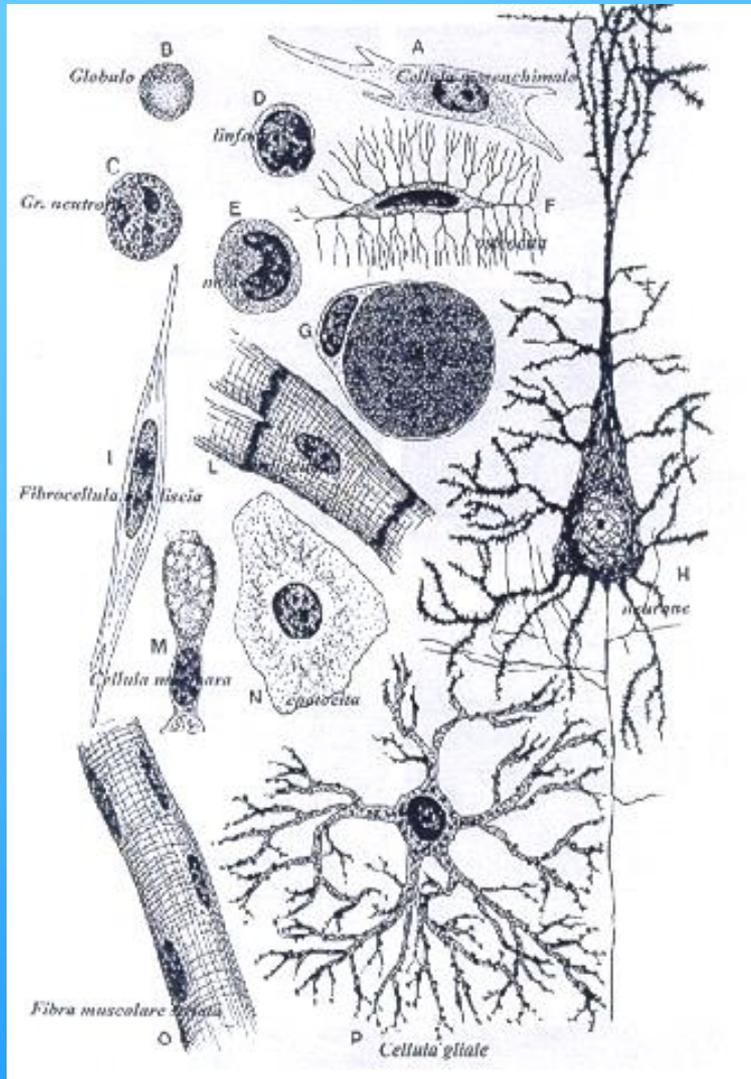
Soluzioni: isotonica - ipertonica - ipotonica



# Cells shapes



# Dimensioni delle cellule

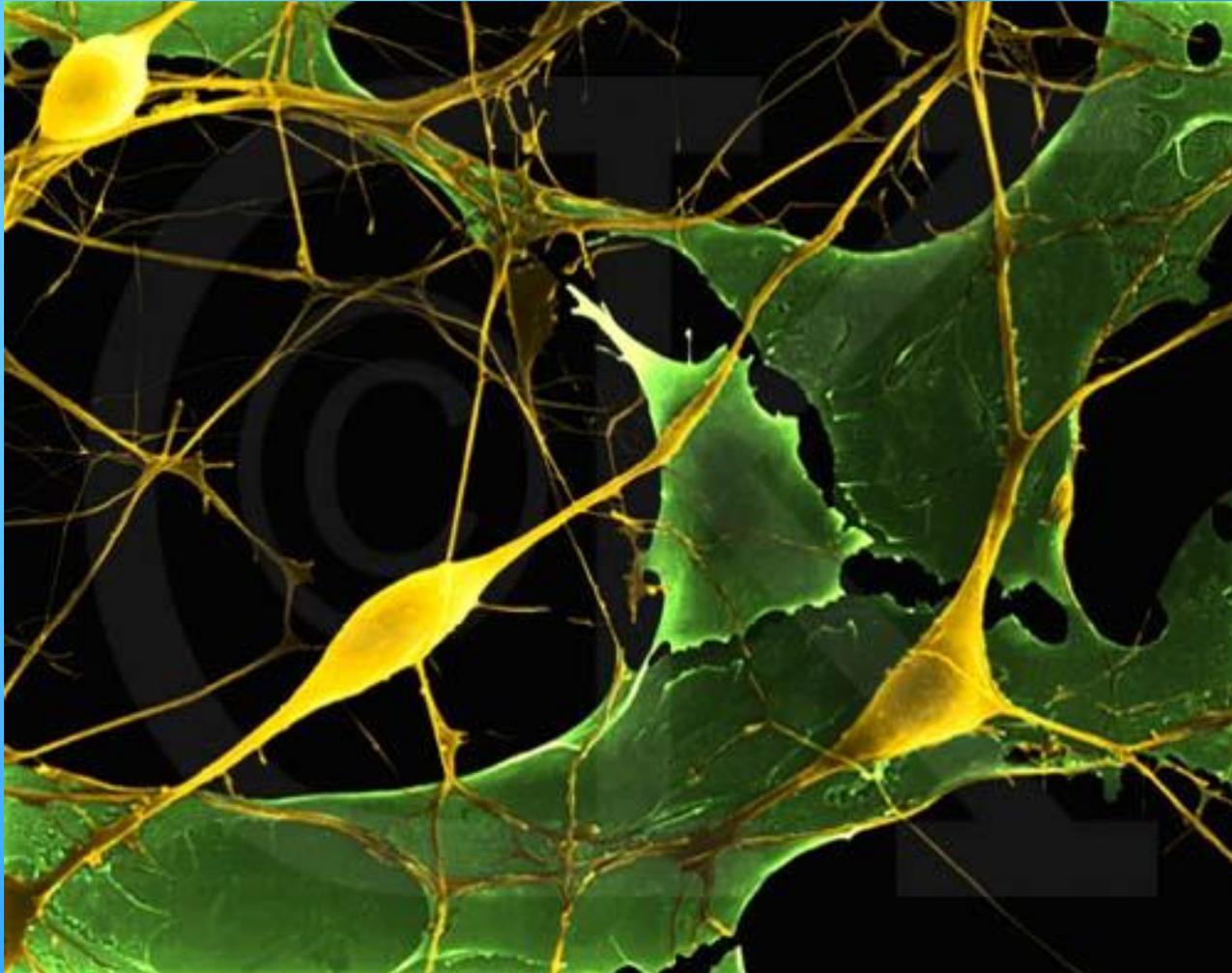


Ameba: 1mm

Ovocita: 200  $\mu\text{m}$

Cellula tipo: 20-30  $\mu\text{m}$

# Cells shapes



Neuroni piramidali della corteccia di ratto

# Dimensioni delle cellule



# Legge di Driesch

*Il volume delle cellule è approssimativamente costante per ciascun tipo cellulare nell'ambito della stessa specie o di specie affini ed è indipendente dalle dimensioni dell'organismo.*

*La diversa dimensione degli organismi è dovuta al numero delle cellule e non alle loro dimensioni.*

