

CELLULE PROCARIOTICHE ED EUCARIOTICHE

Principi di Biologia e Genetica
Scienze Motorie
a.a 2020-21
Dr ssa Elisa Mazzoni, PhD



TEORIA CELLULARE

si basa enunciati

1. La cellula è l'Unità Fondamentale della vita :



Gli organismi sono composti da cellule

Le cellule sono le **unità strutturali** degli organismi viventi

M. Schleiden (Botanico)



Le cellule sono le **unità funzionali** degli organismi viventi

Le reazioni chimiche e biochimiche di un organismo vivente hanno luogo all'interno della cellula

T. Schwann (Zoologo)

2. TUTTO GLI ORGANISMI SONO COMPOSTI DA CELLULE

3. OGNI CELLULA DRIVA DA CELLULE PRESISTENTI



Le cellule contengono le informazioni ereditarie degli organismi di cui fanno parte e queste informazioni passano dalla cellula madre alla cellula figlia

R. Virchow



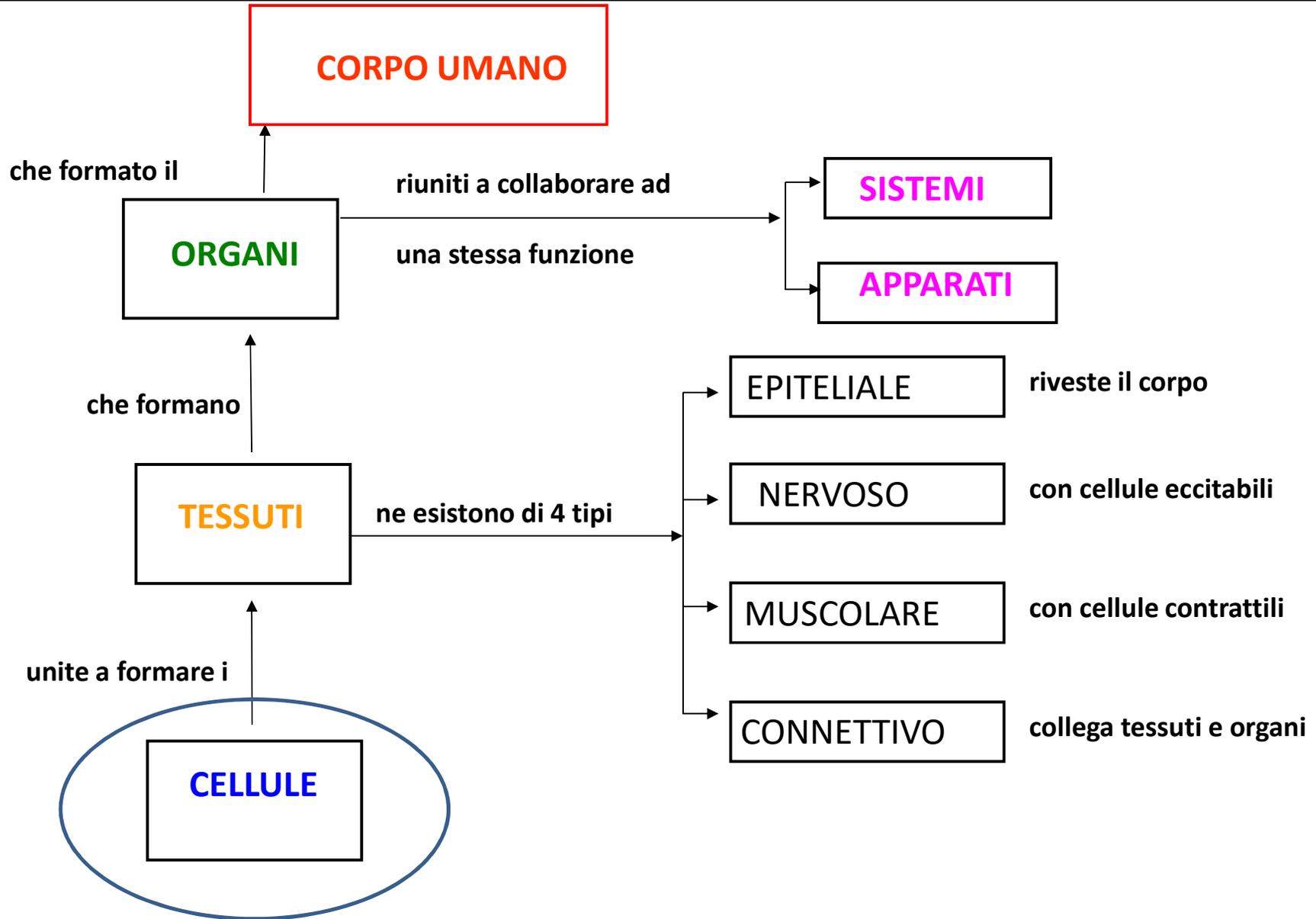
Tutte le cellule viventi hanno una **origine in comune**

L'informazione genetica è conservata nei cromosomi

A. Weissmann (Biologo)



Gli organismi hanno diversi livelli di ORGANIZZAZIONE



Gerarchia dell'organizzazione Biologica

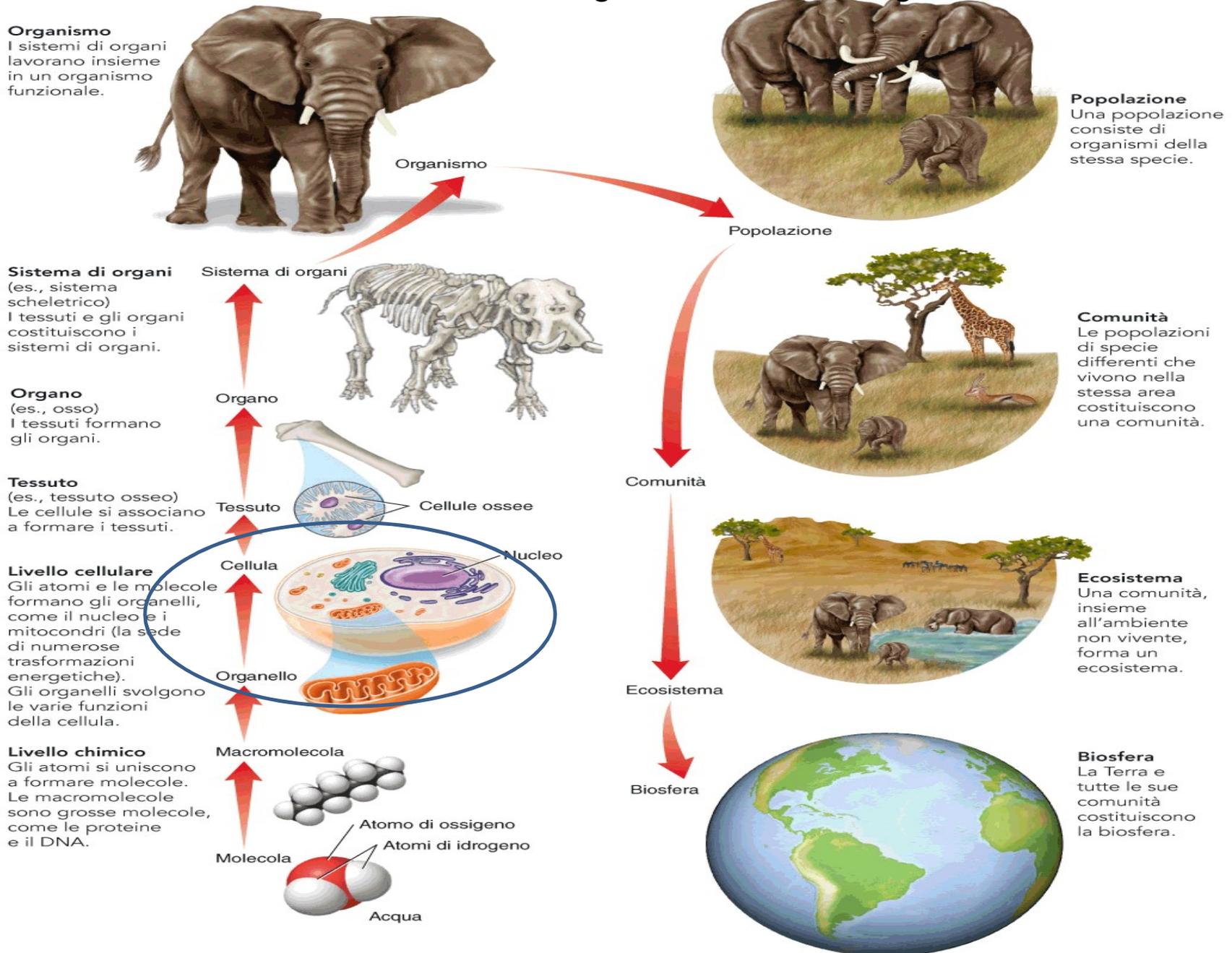
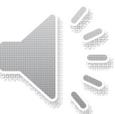


Figura 1-6 La gerarchia dell'organizzazione vivente



Gerarchia dell'organizzazione Biologica

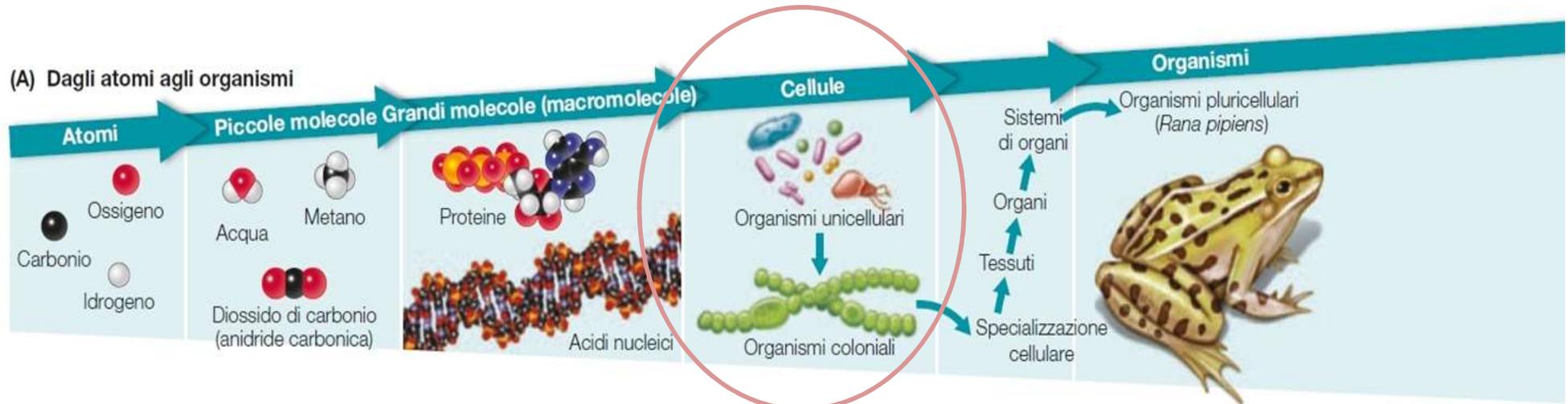
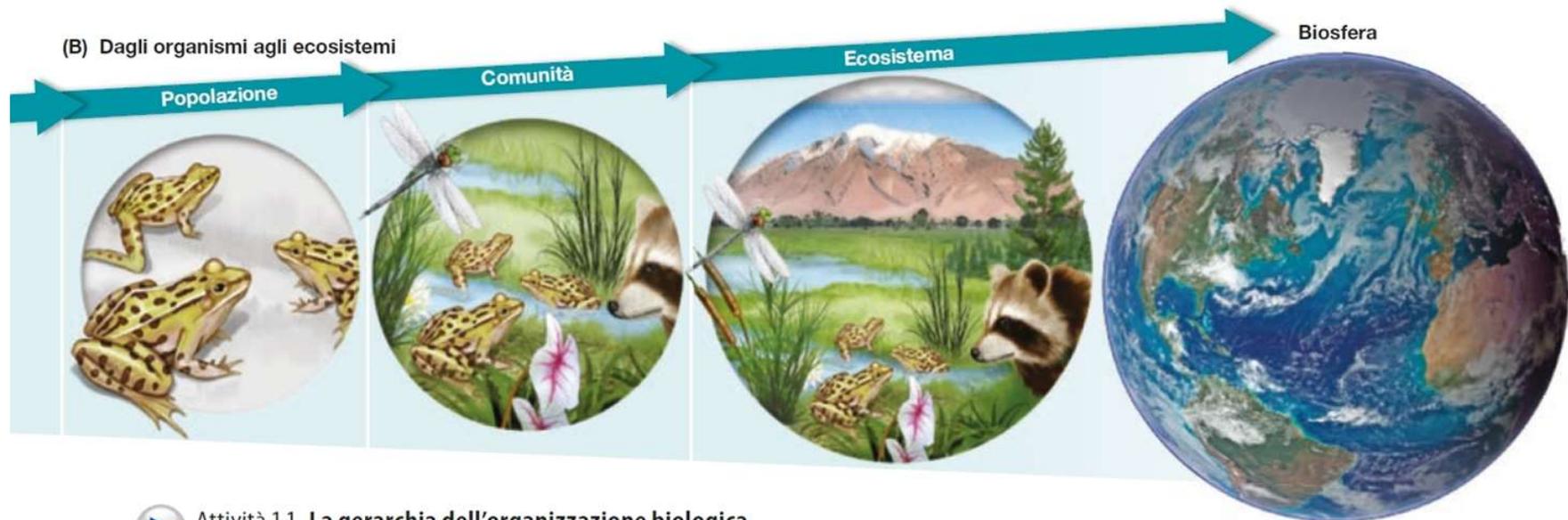
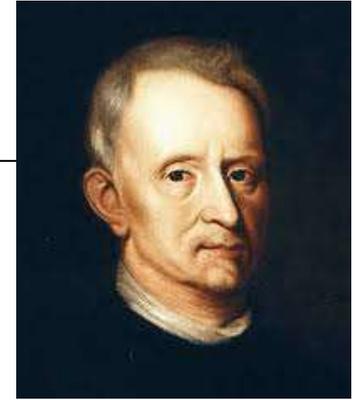


Figura 1.10 Lo studio della biologia coinvolge molti livelli di organizzazione (A) Le proprietà della vita emergono quando il DNA e altre molecole si organizzano a formare cellule, le unità costitutive fondamentali degli organismi. (B) Gli organismi formano popolazioni e interagiscono con gli individui di altre popolazioni formando comunità, le quali a loro volta interagiscono con l'ambiente fisico, andando a costituire i molteplici ecosistemi che compongono la biosfera.



TERMINE CELLULA



Fu proposto da **Robert Hooke (1665)**, un fisico inglese ma anche naturalista del XVII secolo, osservando una fettina sottile di sughero con un microscopio rudimentale.

Osservò diverse file di celle, ben delimitate, simili a quelle di un alveare, che gli ricordavano le piccole celle di un monastero: “cellette”, da qui:



CELLULA

Figura 5.1

Le ricerche che hanno portato alla prima descrizione delle cellule. **(a)** Le cellule di sughero disegnate da Robert Hooke e il microscopio composto usato per osservarle. **(b)** Anton van Leeuwenhoek mentre regge il suo microscopio, composto da una semplice sfera di vetro incassata in un supporto. Leeuwenhoek era solito osservare gli oggetti tenendoli molto vicini alla sfera di vetro e osservandoli attraverso la sfera.

a. Il microscopio di Hooke



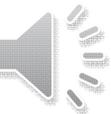
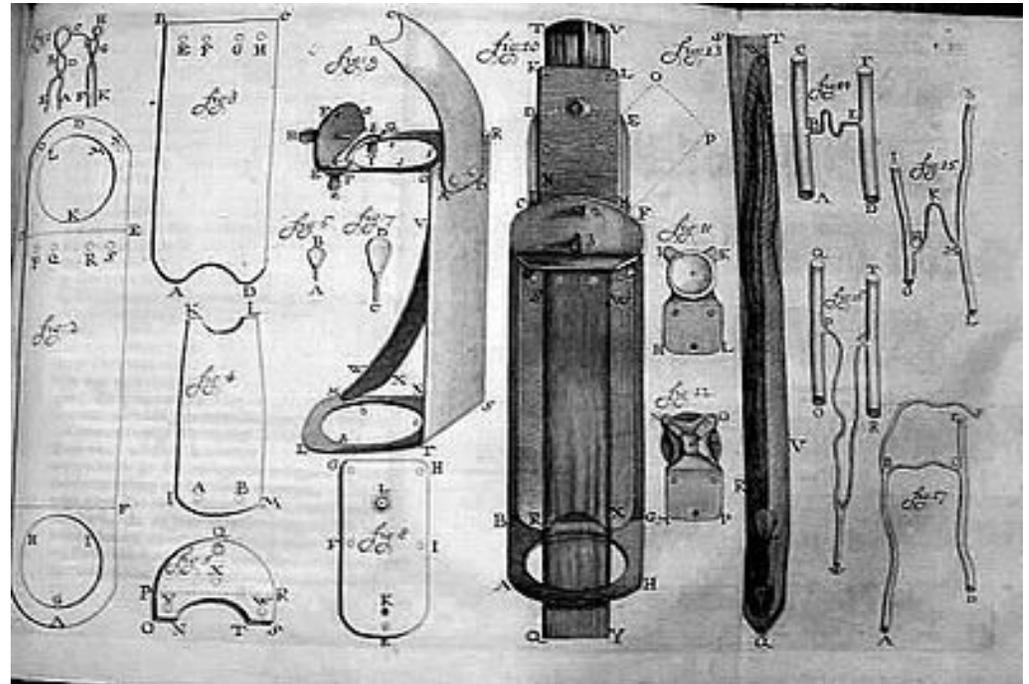
Anton van Leeuwenhoek, a volte citato come **Anthonie** ([24 ottobre 1632](#) – [27 agosto 1723](#)), è stato un ottico e naturalista olandese.

Nel 1674 Anton Van Leeuwenhoek scoprì i batteri mentre osservava una goccia di acqua di lago con una lente di vetro

b. Leeuwenhoek e il suo microscopio



Armed Forces Institute of Pathology



LE CELLULE POSSIEDONO UN PROGRAMMA GENETICO

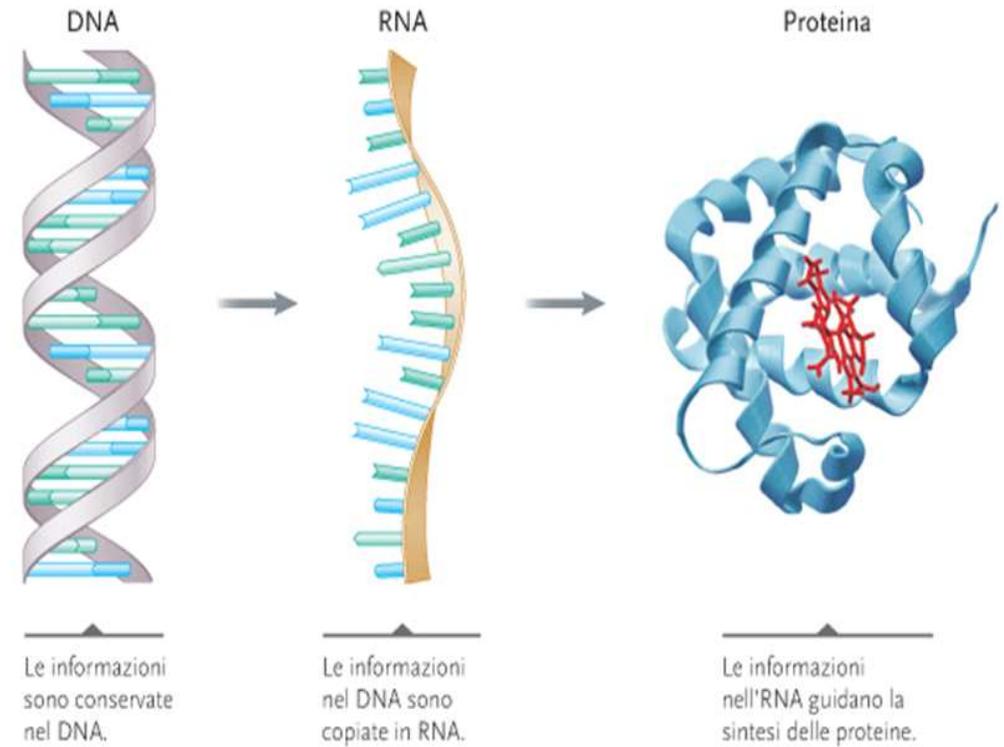


Figura 1.4

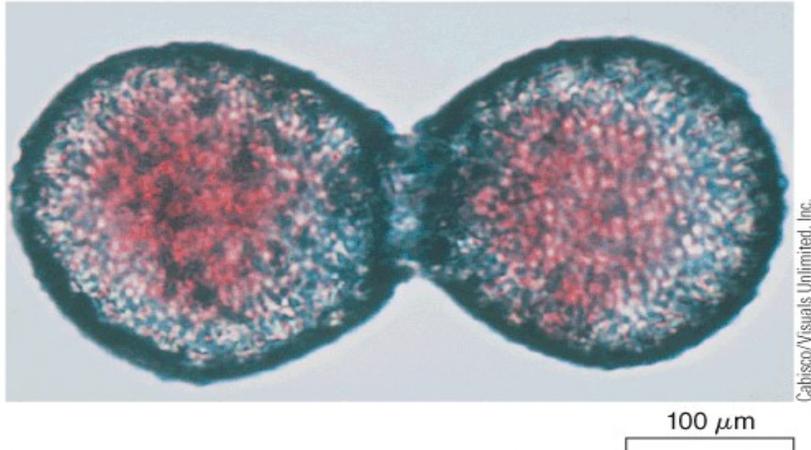
Il flusso che seguono le informazioni negli organismi viventi. Le informazioni conservate nel DNA sono copiate in RNA, il quale poi dirige la sintesi delle molecole proteiche. La proteina mostrata in questa immagine è una delle quattro subunità che compongono l'emoglobina, la proteina trasportatrice di ossigeno che si trova all'interno dei globuli rossi.

(PDB ID: 1BBB; Silva, M.M., Rogers, P.H., Amone, A. A third quaternary structure of haemoglobin A at 1.7-Å resolution, *J Biol Chem*, 267, p. 17248, 1992).



LE CELLULE SONO CAPACI DI RIPRODURSI

Figura 1-4 Riproduzione asexuata e sessuata



(a) Riproduzione asexuata. Un singolo individuo dà vita a due o più discendenti che sono simili al genitore. La foto mostra una *Diffugia*, una ameba unicellulare, mentre si divide per formare due amebe.



(b) Riproduzione sessuata. Generalmente ciascuno dei due genitori fornisce un gamete (spermatozoo o uovo). I gameti si fondono per generare un nuovo organismo, il quale ha una combinazione dei caratteri di ciascun genitore. È mostrata una coppia di mosche tropicali in accoppiamento.

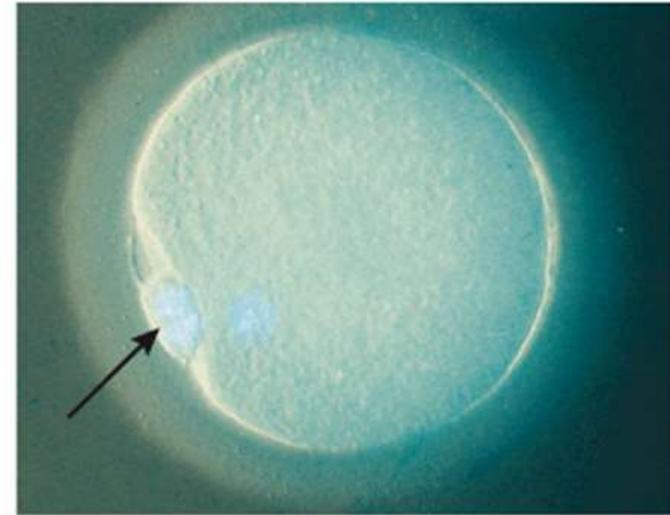
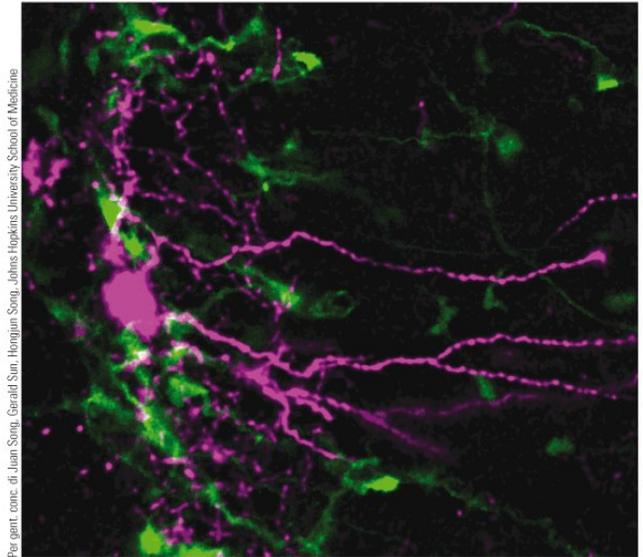
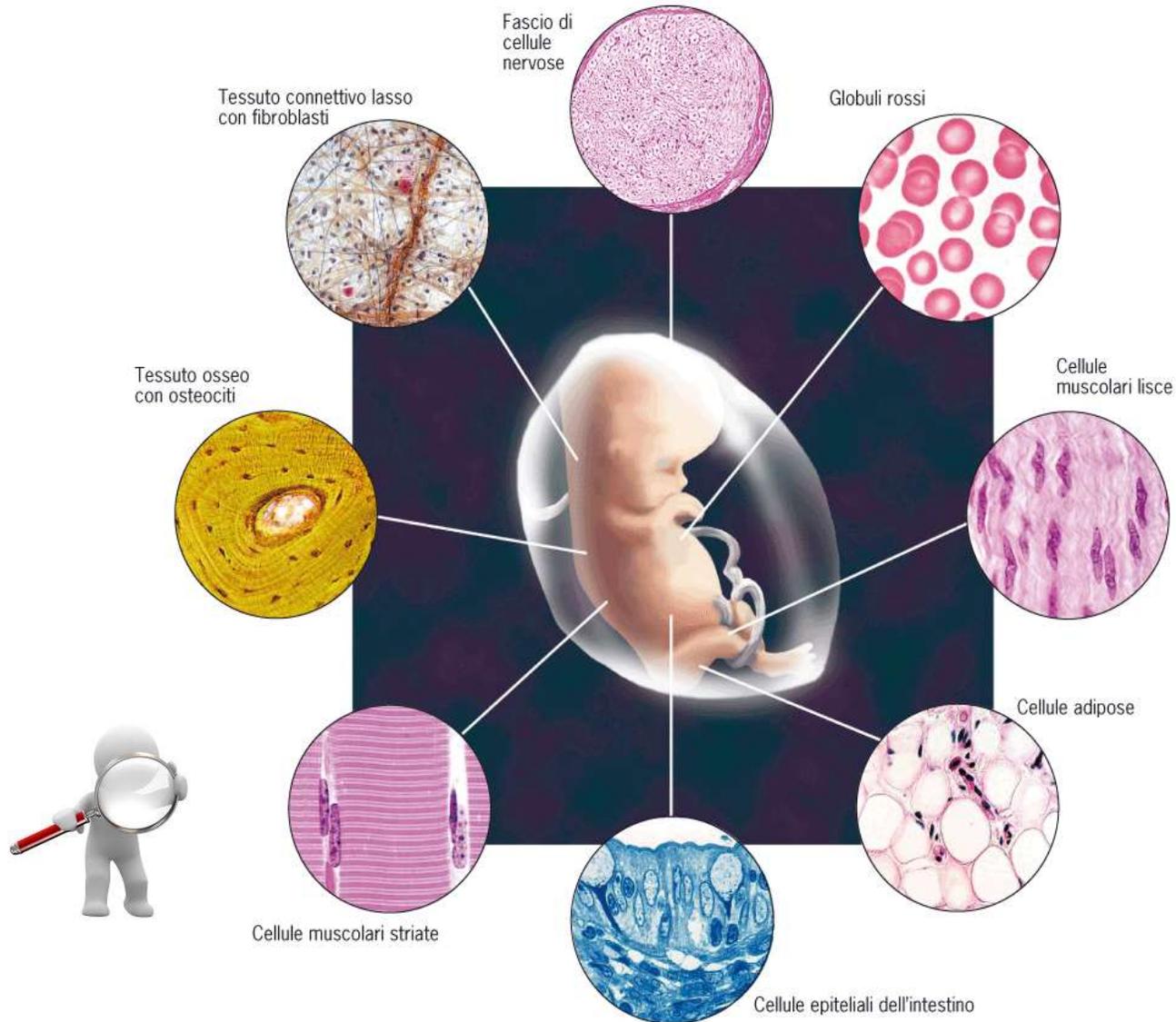


Figura 1.4 Riproduzione cellulare. Questo uovo di mammifero si è diviso recentemente in modo marcatamente ineguale, per cui la maggior parte del citoplasma è rimasta nel grande oocita, che ha la potenzialità di essere fecondato e di svilupparsi in un embrione. L'altra cellula è un residuo non funzionale che consiste pressoché completamente di materiale nucleare (indicato dalla colorazione azzurra dei cromosomi, freccia). (PER GENT. CONC. DI JONATHAN VAN BLERKOM.)

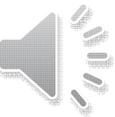


Le cellule si differenziano

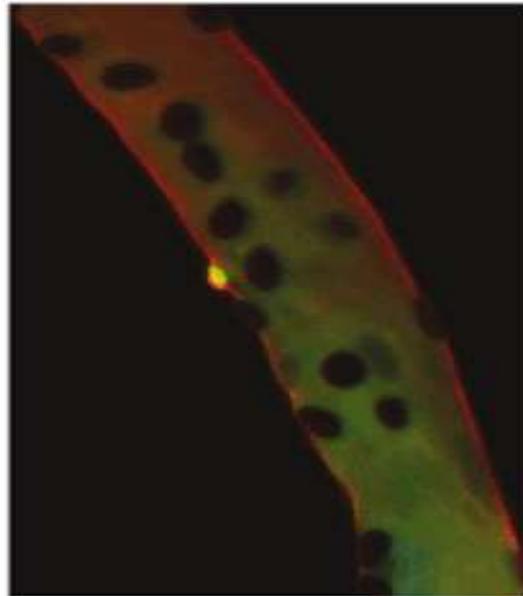


Cellule staminali neurali nell'encefalo. Le cellule staminali (in verde) nell'ipocampo raccolte attorno un neurone (violett). Le cellule staminali neurali sembrano ricevere e rispondere ai segnali dei neurotrasmettitori da un neurone all'altro.

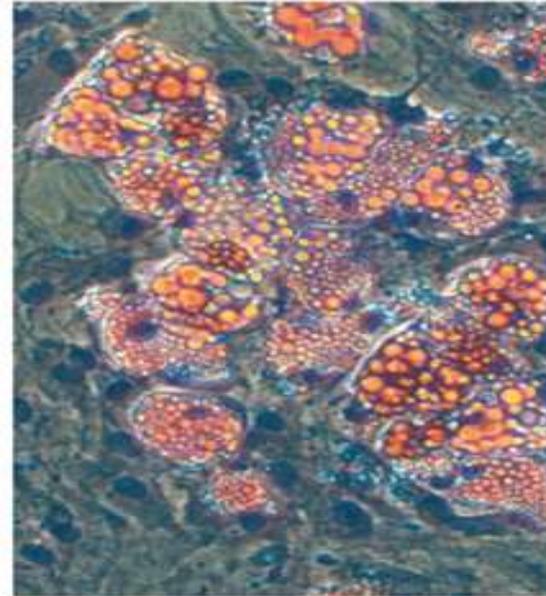
Figura 1.17 Percorsi del differenziamento cellulare. Alcuni tipi di cellule differenziate presenti nel feto umano. (MICROGRAFIA PER GENT. CONC. DI MICHAEL ROSS, UNIVERSITY OF FLORIDA.)



Le cellule si differenziano



(a)



(b)

Figura 1 Una cellula staminale di un muscolo adulto. (a) Porzione di una fibra muscolare, con i suoi numerosi nuclei colorati in blu. Una singola cellula staminale (in giallo) è alloggiata tra la superficie esterna della fibra muscolare ed uno strato extracellulare (o membrana basale), colorato in rosso. La cellula staminale indifferenziata mostra questa colorazione gialla in quanto esprime una proteina che non è presente nella fibra muscolare differenziata. (b) Cellule staminali adulte che vanno incontro a differenziamento in cellule adipose (grasso) in coltura. Le cellule staminali capaci di questo processo sono presenti nel tessuto adiposo adulto e nel midollo osseo. (A: DA CHARLOTTE A. COLLINS, ET AL., CELL 122:291, 2005; PER GENT. CONC. DELLA ELSEVIER. B: PER GENT. CONC. DI THERMO FISHER SCIENTIFIC, DA NATURE 451:855, 2008.)



I viventi sono formati da cellule diversificate per funzioni e forma

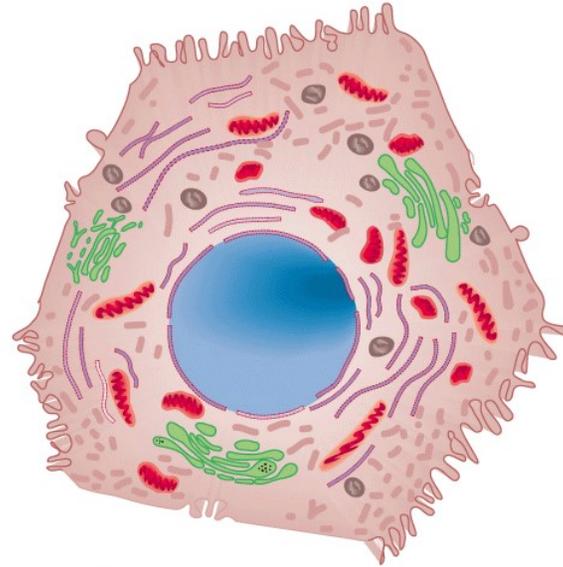


Figura 2.7 I viventi, un mondo di cellule diversificate per forma e funzioni. Un fiore, una farfalla, un ragno, una pianta di pomodoro sono costituiti da cellule composte da molecole chimiche sostanzialmente simili e che funzionano in base agli stessi principi di base.

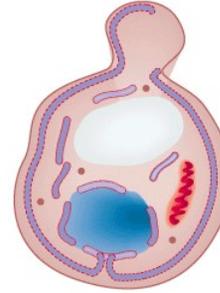


Dimensioni e forma delle cellule sono collegate alle loro funzioni

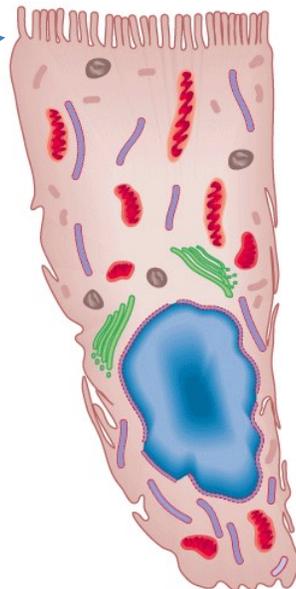
a) Cellula epatica



d) *Saccharomyces cerevisiae*



I micrivilli aumentano l'area superficiale utilizzata per assorbire nutrienti e materiali



b) Cellula intestinale

d) Cellula pancreatica

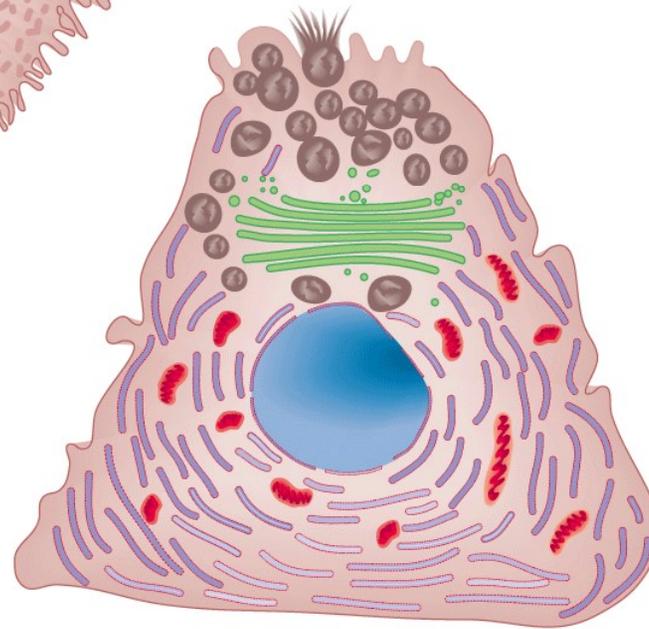
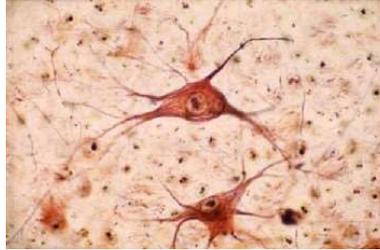
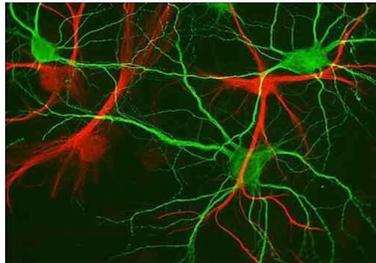


Figura 2.8 Le forme delle cellule possono essere le più svariate. Schema che rappresenta diverse forme di alcune cellule eucariotiche.



Dimensioni e forma delle cellule sono collegate alle loro funzioni

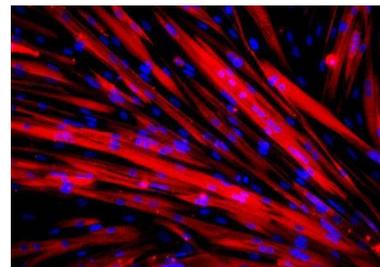
Le cellule del corpo umano sono differenti per forma e funzione



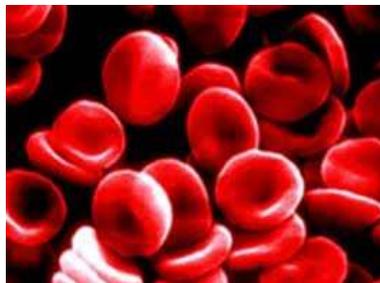
Cellula nervosa stellata
in grado di trasmettere
impulsi nervosi



Cellula della mucosa
dell'intestino a forma
di parallelepipedo in grado
di assorbire sostanze nutritive



Cellula muscolare allungata in
grado di accorciarsi (contrarsi)
ed allungarsi



Cellula del sangue a forma
di disco in grado di trasportare
ossigeno

