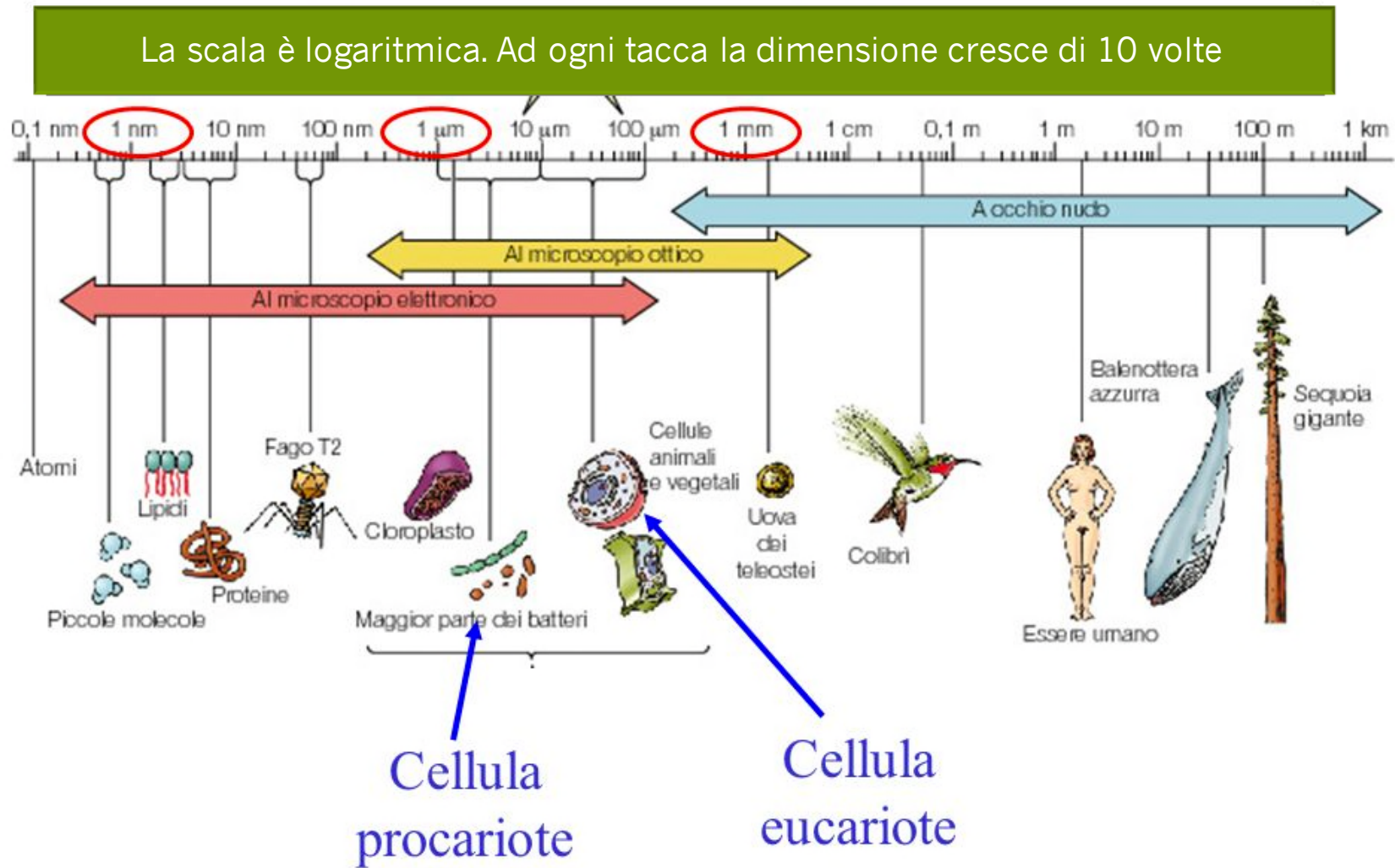


Dimensioni cellulari

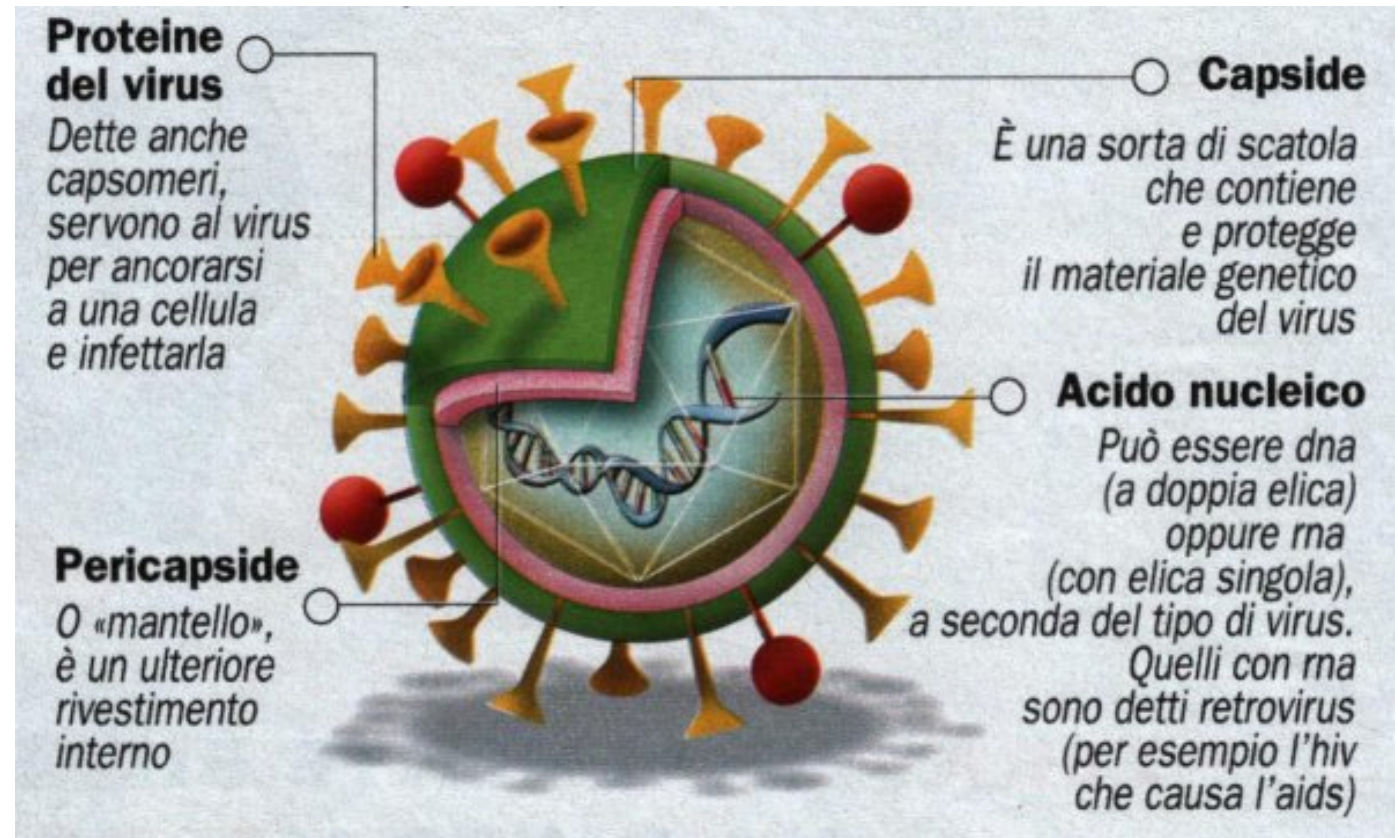
Dimensioni cellulari



I virus sono parassiti intracellulari non sono cellule

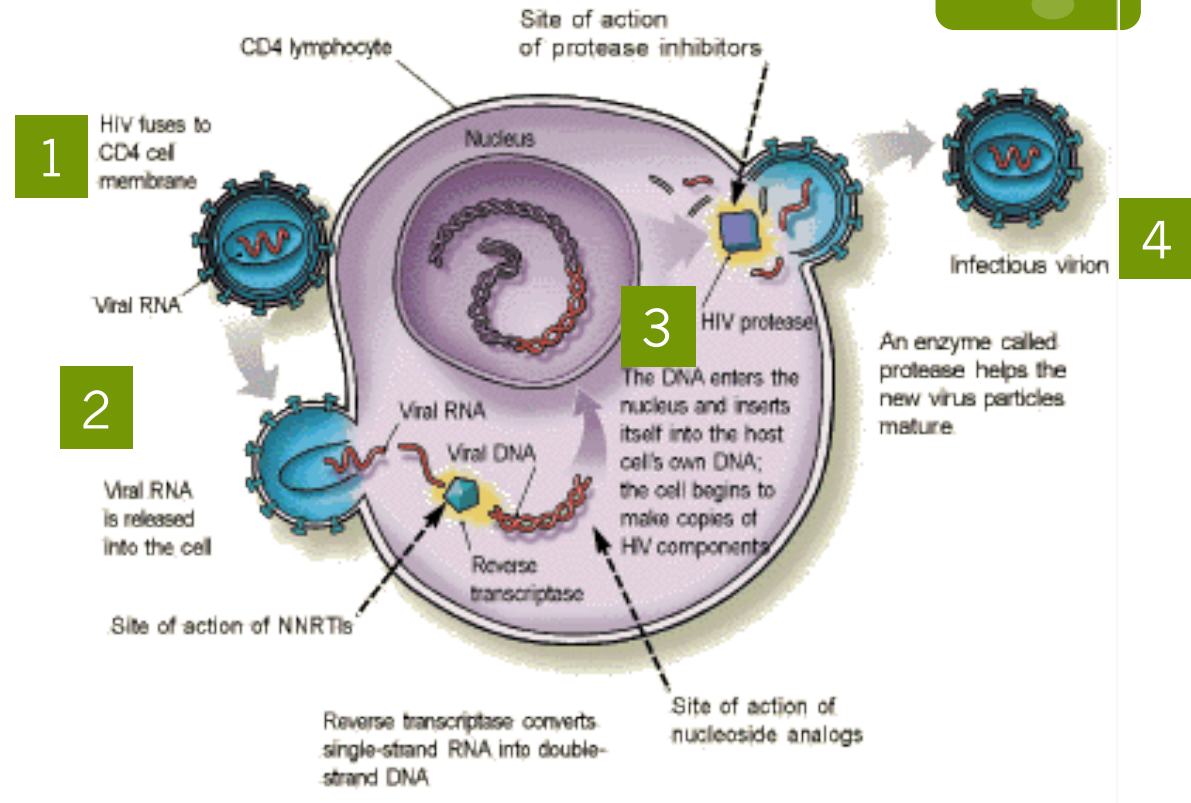


I virus sono formati da acidi nucleici (DNA o RNA) e da proteine ma non sono autonomi per la sintesi degli acidi nucleici e delle proteine.



Ciclo di riproduzione virale

Per riprodursi, i virus utilizzano gli apparati della cellula ospite, di solito distruggendola. Al termine del processo la cellula libera le particelle virali figlie, che andranno a infettare nuove cellule ospiti.



I virus non eseguono funzioni metaboliche e non sono in grado di riprodursi autonomamente: i virus infatti sono parassiti intracellulari obbligati, cioè si sviluppano e si riproducono soltanto all'interno delle cellule di determinati ospiti, che possono essere animali, vegetali, funghi, protisti o procarioti.



Dimensioni cellulari

coffee bean
12 x 8 mm

grain of rice
8 x 2.5 mm

grain of salt

sesame seed

Times regular, 12 point

Meter	Centimeter	Millimeter	Micrometer	Nanometer	Angstrom	Picometer
10^0 m	10^{-2} m	10^{-3} m	10^{-6} m	10^{-9} m	10^{-10} m	10^{-12} m
1 m	0.01 m	0.001 m	0.000001 m	0.000000001 m	0.0000000001 m	0.000000000001 m
	1/100 m	1/1,000 m	1/1,000,000 m	1/1,000,000,000 m	1/10,000,000,000 m	1/1,000,000,000,000 m
	hundredth of a meter	thousandth of a meter	millionth of a meter	billionth of a meter	ten billionth of a meter	trillionth of a meter

Attività sulle dimensioni cellulari



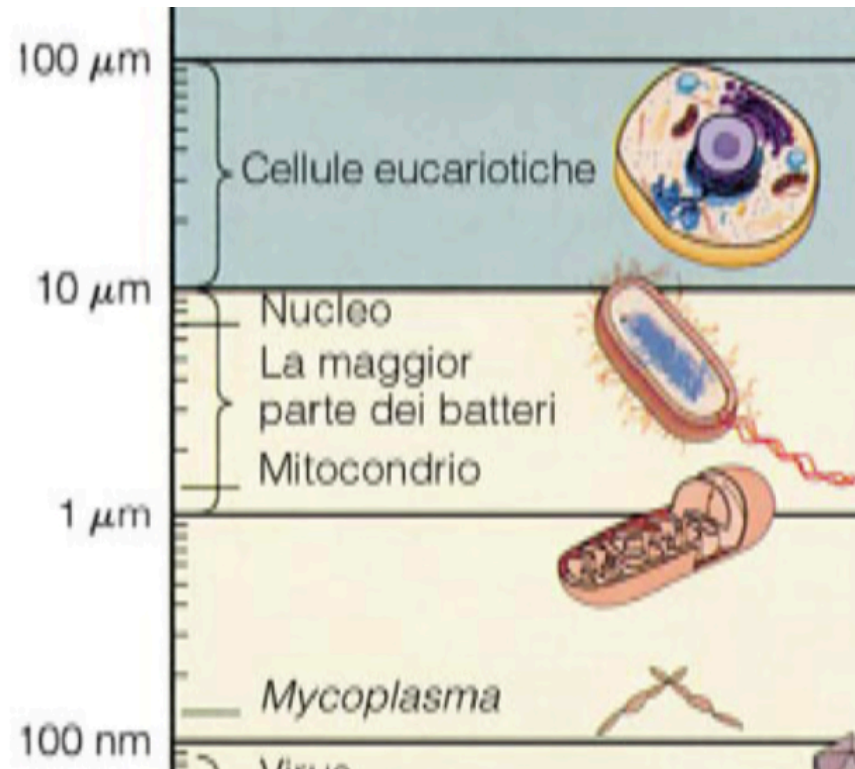
- ✓ Rivedere l'animazione
- ✓ Studiare le dimensioni
- ✓ Leggere il testo sotto l'animazione

Meter	Centimeter	Millimeter	Micrometer	Nanometer	Angstrom	Picometer
10^0 m	10^{-2} m	10^{-3} m	10^{-6} m	10^{-9} m	10^{-10} m	10^{-12} m
1 m	0.01 m	0.001 m	0.000001 m	0.000000001 m	0.0000000001 m	0.000000000001 m
	1/100 m	1/1,000 m	1/1,000,000 m	1/1,000,000,000 m	1/10,000,000,000 m	1/1,000,000,000,000 m
	hundredth of a meter	thousandth of a meter	millionth of a meter	billionth of a meter	ten billionth of a meter	trillionth of a meter

Dimensioni cellulari



31



Legge di Driesch



32

In tutti gli organismi dello stesso phylum, cellule corrispondenti tra loro per forma, per funzione e per posizione nel corpo hanno dimensioni simili

Teoria secondo la quale le differenze nella massa totale tra due organi corrispondenti considerati in specie diverse (ma filogeneticamente confrontabili) non dipende dalle dimensioni delle cellule componenti, ma piuttosto dal loro numero. In altre parole, le dimensioni cellulari variano entro limiti ristretti e in modo indipendente dalle dimensioni corporee dell'organismo al quale appartengono.



L'elefante è composto da più cellule non da cellule più grandi

Legge di Levi



33

- **Eccezioni alla legge di Driesch: Le dimensioni delle cellule tra loro corrispondenti sono tanto più grandi quanto più grossa è la taglia dell'animale**
- Vale per cellule nervose, elementi muscolari, fibre del cristallino: cellule perenne.



Tre premi Nobel alla scuola Torinese di anatomia di Giuseppe Levi



34

Salvatore Luria
Nobel 1969

Replicazione e struttura
del genome virale



Rita Levi-Montalcini
Nobel 1986
Fattori di crescita

Renato Dubecco
Nobel 2011

Sistema immunitario





Classificazione di Bizzozzero

Basata su osservazioni morfologiche

Cellule	Mitosi	Longevità	Esempio
Labili	Si, continua	breve	C. basali degli epiteli
Stabili	Si, discontinua	media	Epatociti
Perenne	No	lunga	Neuroni Fibre muscolari

Cellule labili: Sono quelle cellule che si riproducono molto frequentemente nel tempo. Sono cellule quindi poco differenziate (il grado di differenziamento cellulare è inversamente proporzionale alla sua capacità replicativi).

Cellule stabili: Sono quelle cellule che si riproducono solo in caso di emergenza. Sono quindi cellule che hanno un notevole grado di differenziazione. Esempio quando si taglia un pezzo di fegato, gli epatociti iniziano a proliferare in modo da ripristinare le cellule mancanti.

Cellule perenne: Sono quelle cellule che non si moltiplicano, si fermano alla fase G0 o G2, sono quindi cellule specializzate al massimo. Esempio sono i neuroni, le fibrocellule muscolari striate e le cellule miocardiche.

Giulio Bizzozzero (1846-1901)

Un medico e ricercatore di livello internazionale. Titolare della cattedra di Patologia Generale a Torino. Noto anche per la sua scoperta delle piastrine



36



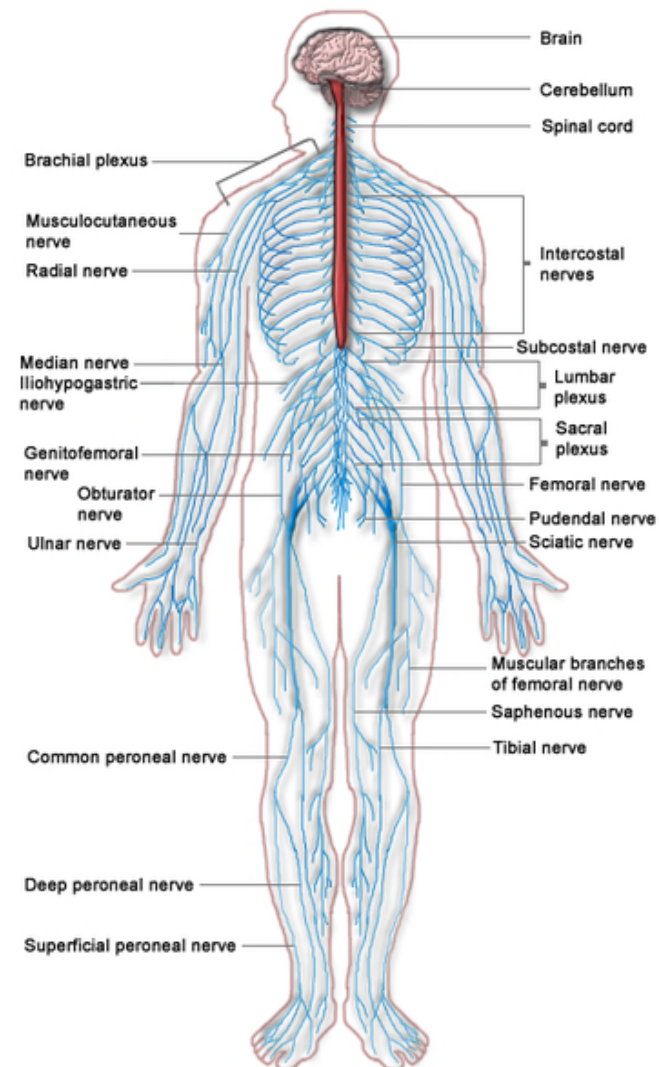
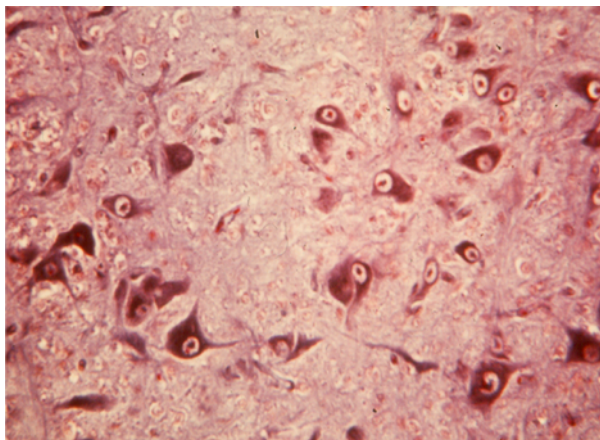
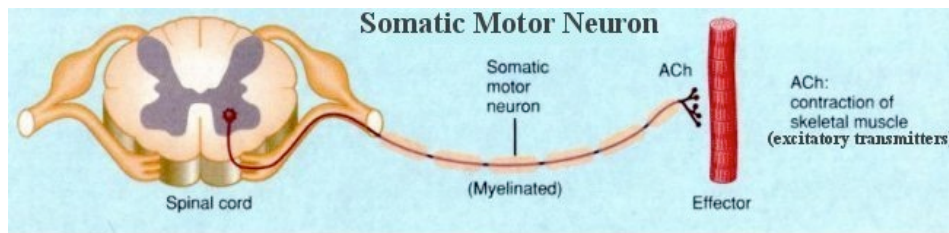
Approfondimento:

http://www.torinoscienza.it/personaggi/giulio_bizzozzero_20003.html

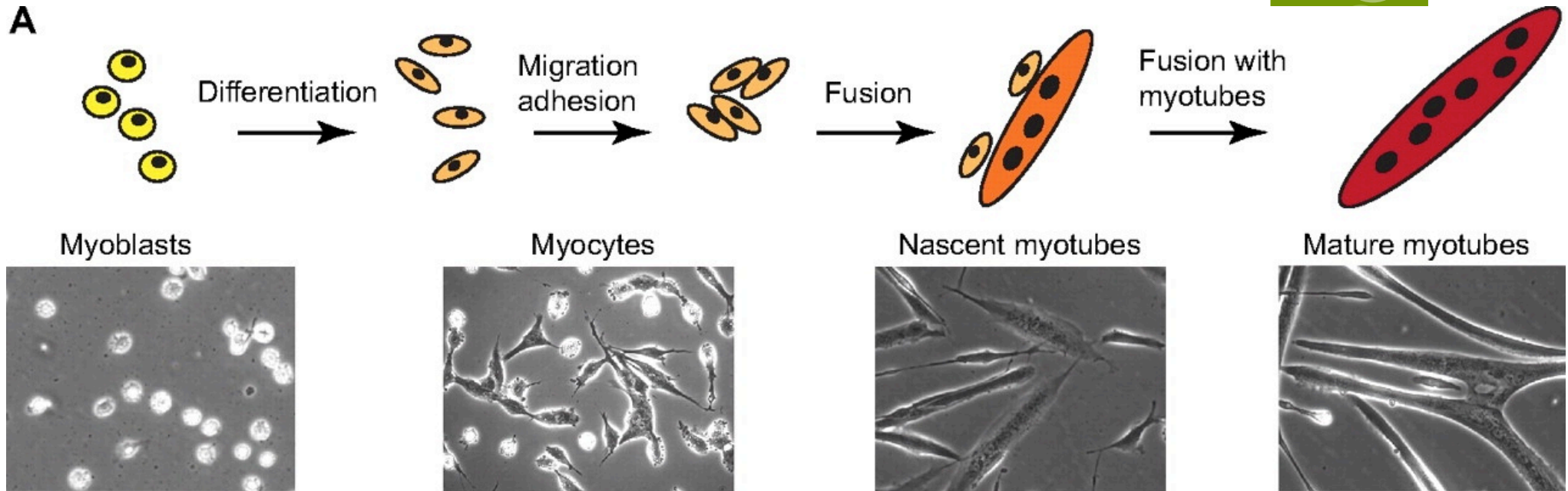
Eccezione alla legge delle dimensioni cellulari costanti: motoneuroni



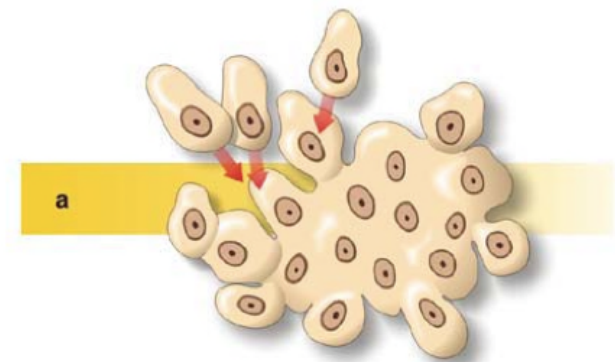
cellule nervose: assoni motoneuroni:
tanto più grandi e lunghi quanto più
grossa è la taglia dell'animale o
dell'individuo



Eccezione alla legge delle dimensioni cellulari costanti: fibre muscolari



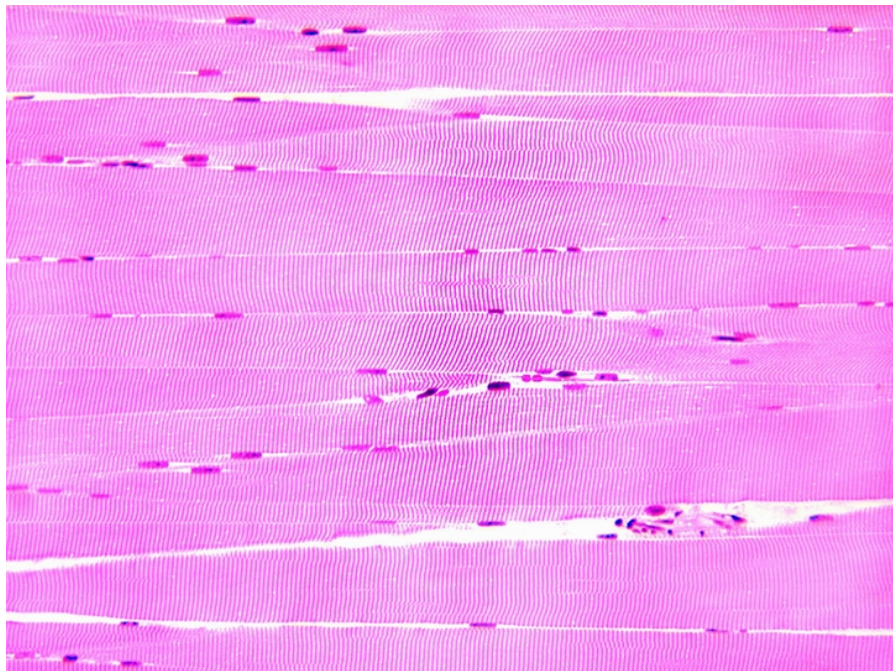
In citologia, si definisce sincizio la fusione di due o più cellule tra loro, con la formazione di una sola cellula multinucleata. Più nel dettaglio, una cellula multinucleata è chiamata sincizio vero (caso tipico del muscolo striato scheletrico).



Eccezione alla legge delle dimensioni cellulari costanti: fibre muscolari



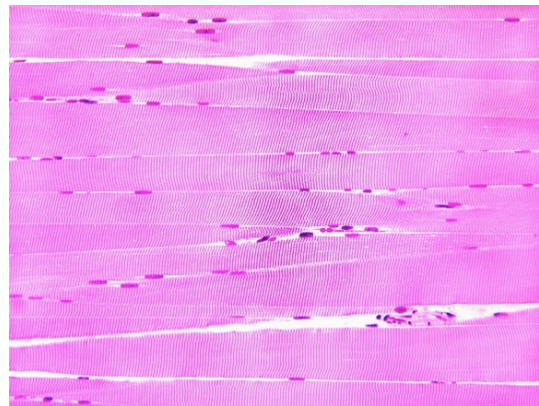
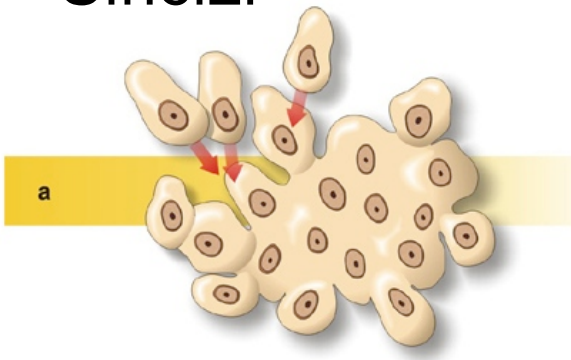
Tanto più grandi quanto più grossa è la taglia dell'animale o dell'individuo



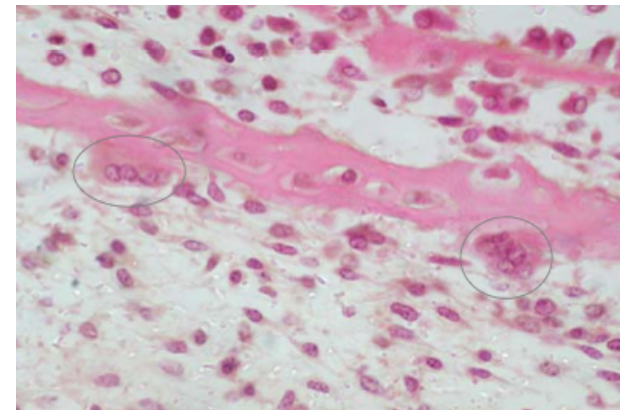
Cellule plurinucleate



Sincizi

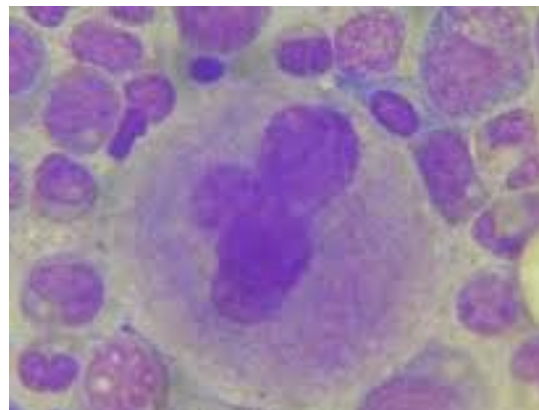
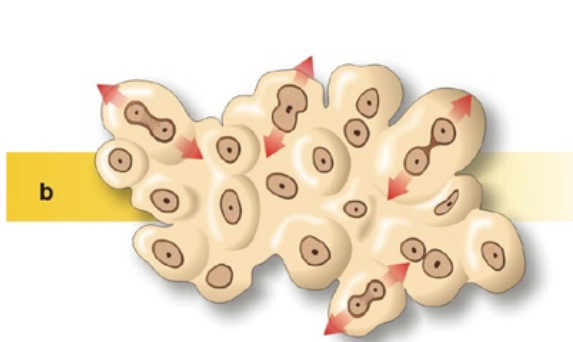


fibre muscolare striate



osteoclasti

Plasmodi



cellule multinucleate a causa di divisioni cellulari incomplete

Perché le cellule sono piccole?



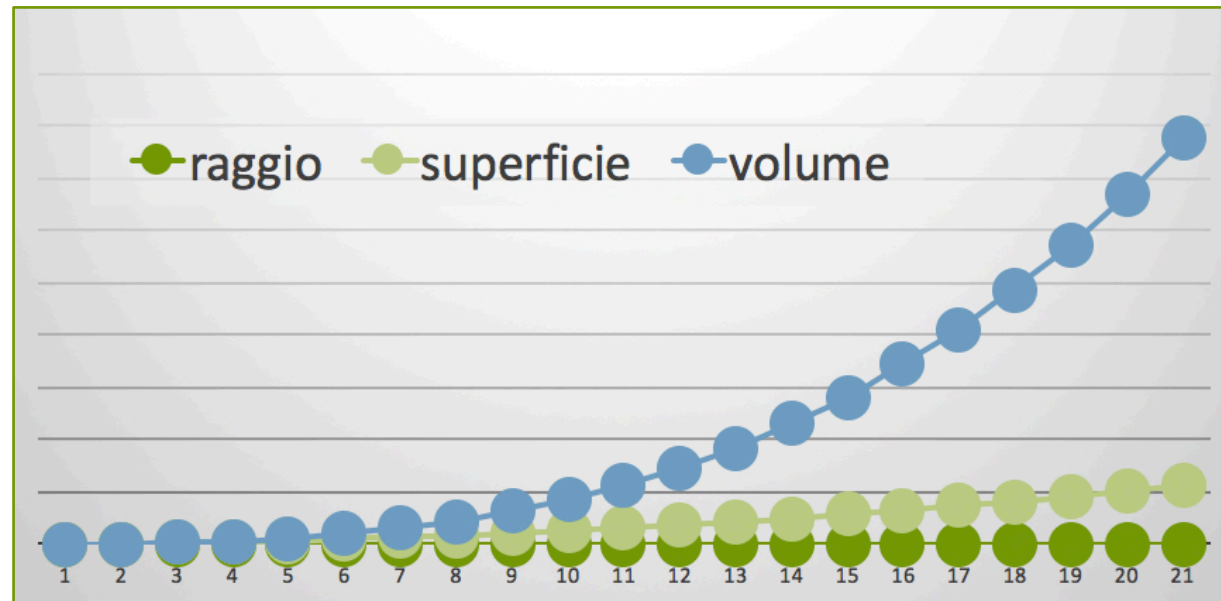
- 1) Per la necessità di un adeguato rapporto superficie/volume
- 2) Per rapporto nucleo/citoplasma.

Superficie sferica

$$S = 4\pi r^2$$

Volume sferico

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



La maggior parte delle cellule che costituisce l'animale, o la pianta, ha diametri compresi tra i 10 e 100 micrometri

1° Limitazione Volume/Superficie



- I materiali che entrano ed escono dalla cellula, devono passare attraverso la superficie e tanto più attiva è una cellula tanto più rapidamente questi materiali devono passare.
- Inoltre l'ossigeno, l'anidride carbonica e altre molecole metabolicamente importanti entrano ed escono dalla cellula per diffusione, la quale è efficace su brevi distanze.
- I materiali possono passare più velocemente dentro, fuori e attraverso le piccole cellule.

2° Limitazione: Nucleo/Citoplasma



- Limitazione nella capacità del nucleo di regolare le attività di una grande cellula metabolicamente attiva.
- Non è sorprendente quindi che le cellule metabolicamente più attive siano di solito piccole.

Le relazioni tra le dimensioni cellulari e l'attività metabolica sono bene illustrate dalle **cellule uovo**. Molte cellule uovo sono assai grandi; un uovo di rana per esempio ha un diametro di 1500 micrometri; altre cellule uovo hanno un diametro di diversi centimetri (in gran parte ciò è dovuto al materiale di riserva). Quando la cellula uovo viene fecondata e inizia ad essere metabolicamente attiva, si divide diverse volte prima di ogni altro aumento di volume, o di massa, suddividendo così la sua unità cellulare in dimensioni metabolicamente più efficienti.

Formula di Hertwig

la formula di Hertwig dice che il rapporto nucleoplasmatico, tende ad essere generalmente costante in una linea cellulare e non può superare certi valori.

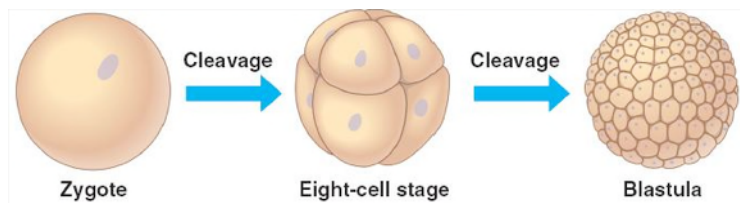
$$NP = \frac{V_n}{V_c - V_n}$$

V_n : volume nucleo
 V_c : Volume citoplasma

Ripristinare il corretto rapporto

Divisione cellulare

Adattamento della forma



Riduzione del volume cellulare della cellula uovo



Notare la riduzione del volume cellulare che accompagna la prima fase dello sviluppo embrionale

