



Corso di laurea in *Biotechnologie*

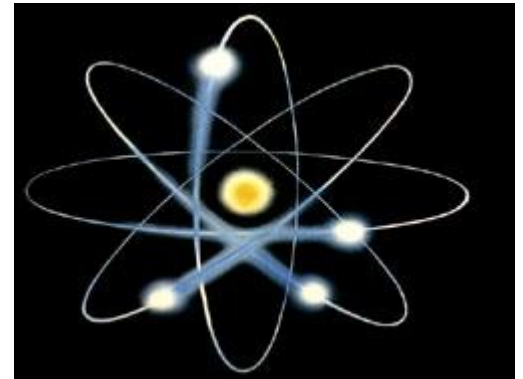
**UNIVERSITA'
DEGLI STUDI
DI TERAMO**

***Fisiologia cellulare
e
Laboratorio di colture cellulari***

Prof.ssa Luisa Gioia

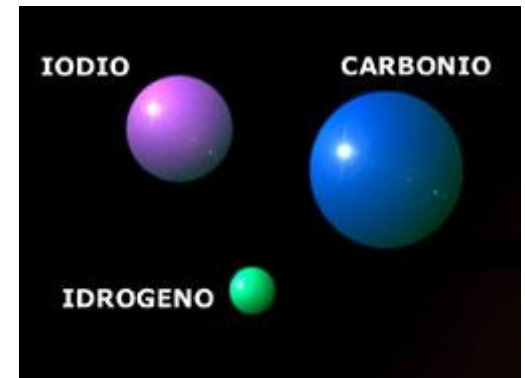
Scala dimensionale
dei componenti fondamentali
della materia vivente

**dimensione: da 0,1 Angstrom in giù
(da 10^{-14} metri a 10^{-11} metri)
Dentro l'atomo e il nucleo**

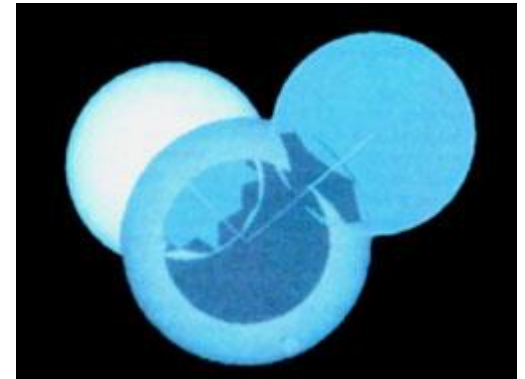


Lo schema di un atomo con nucleo ed elettroni

dimensione: 1 Angstrom = 0,1 nanometri
(10^{-10} metri)
Gli atomi e i legami chimici

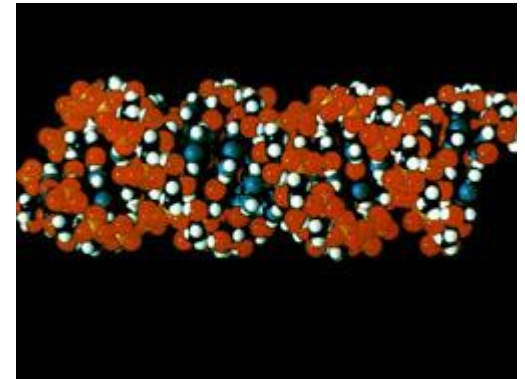


dimensione: 1 nanometro
(10^{-9} metri)
Le micromolecole

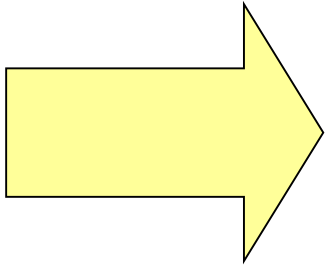


Schema di una molecola d'acqua H₂O

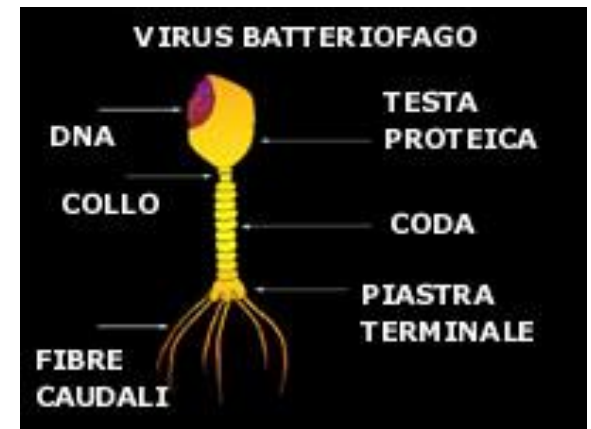
*dimensione: 10 nanometri
(10^{-8} metri)
Le macromolecole e il DNA*



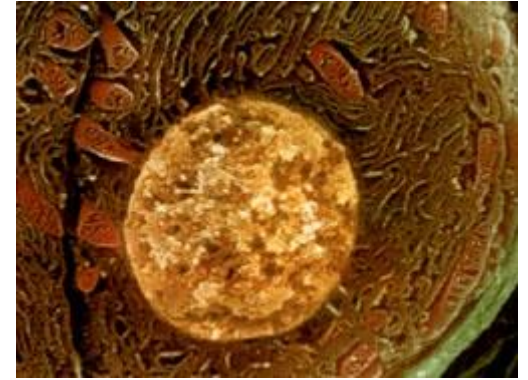
Le macromolecole sono strutture lunghe e complesse



dimensione: 0,1 micrometri
=100 nm
(10⁻⁷ metri)
I virus



Particolare dei mitocondri di una cellula



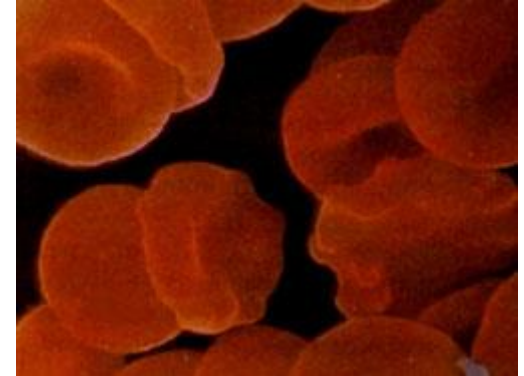
*dimensione: 1 micrometro
(10^{-6} metri)*

*Organelli, cellule procariotiche, **batteri***



*L'**Escherichia coli***

Globuli rossi

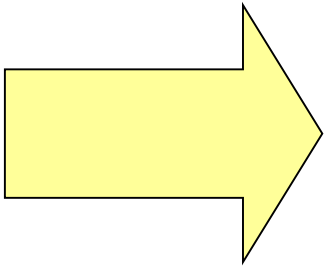


dimensione: 10 micrometri
(10^{-5} metri)

Le *cellule eucariotiche*
($4 \div 20 \mu\text{m}$)



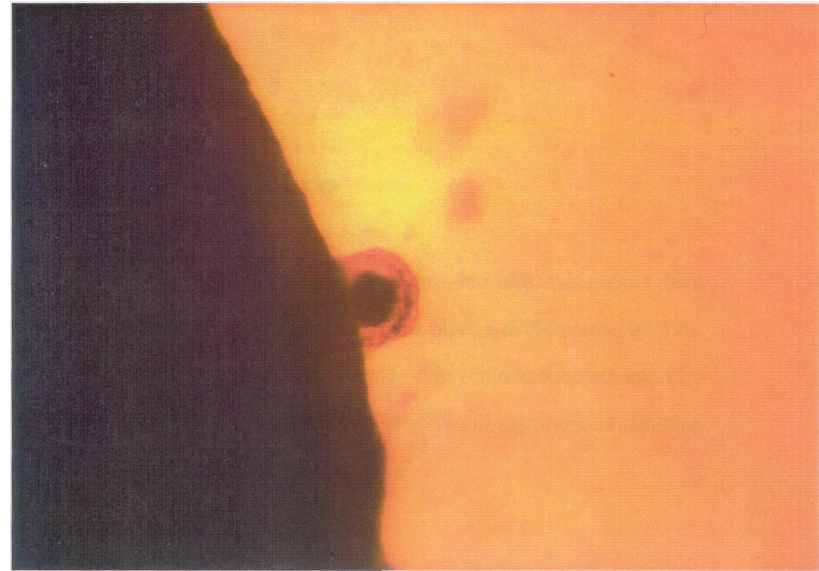
spermatozoi



dimensione: 0,1 millimetri = 100 micrometri
(10^{-4} metri)

plancton/ oociti

Complesso cumulo-oocita



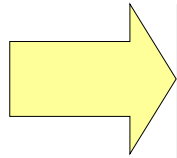
dimensione: 1 millimetro
(10^{-3} metri)
I confini del visibile a occhio nudo



Un acaro

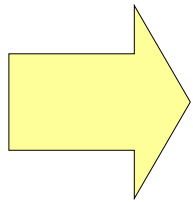
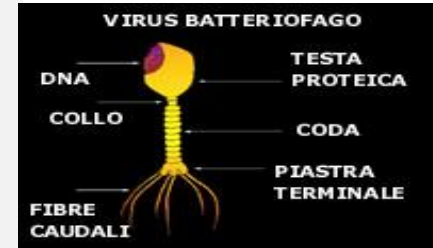
dimensione: 1 centimetro
(10^{-2} metri)
Il mondo dei ragni e degli insetti





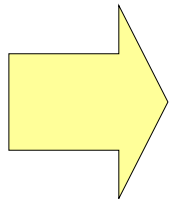
dimensione: 0,1 micrometri
(10^{-7} metri)

I virus



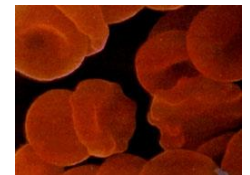
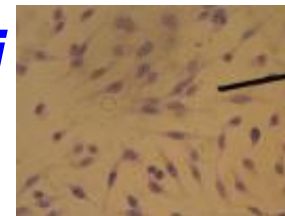
dimensione: 1 micrometro
(10^{-6} metri)

Organelli, cellule procariotiche **batteri**



dimensione: ~ 10-20 micrometri
(10^{-5} metri)

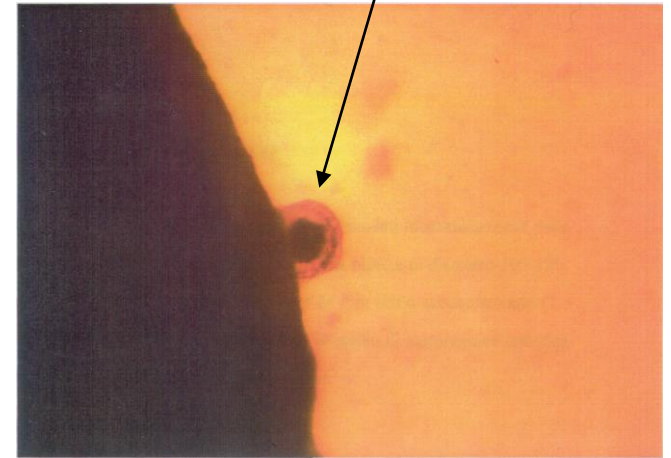
Le cellule eucariotiche



Complesso cumulo-**oocita**

dimensione: 0,1 millimetri = 100 micrometri
(10^{-4} metri)

i gameti dei mammiferi (oociti**)**



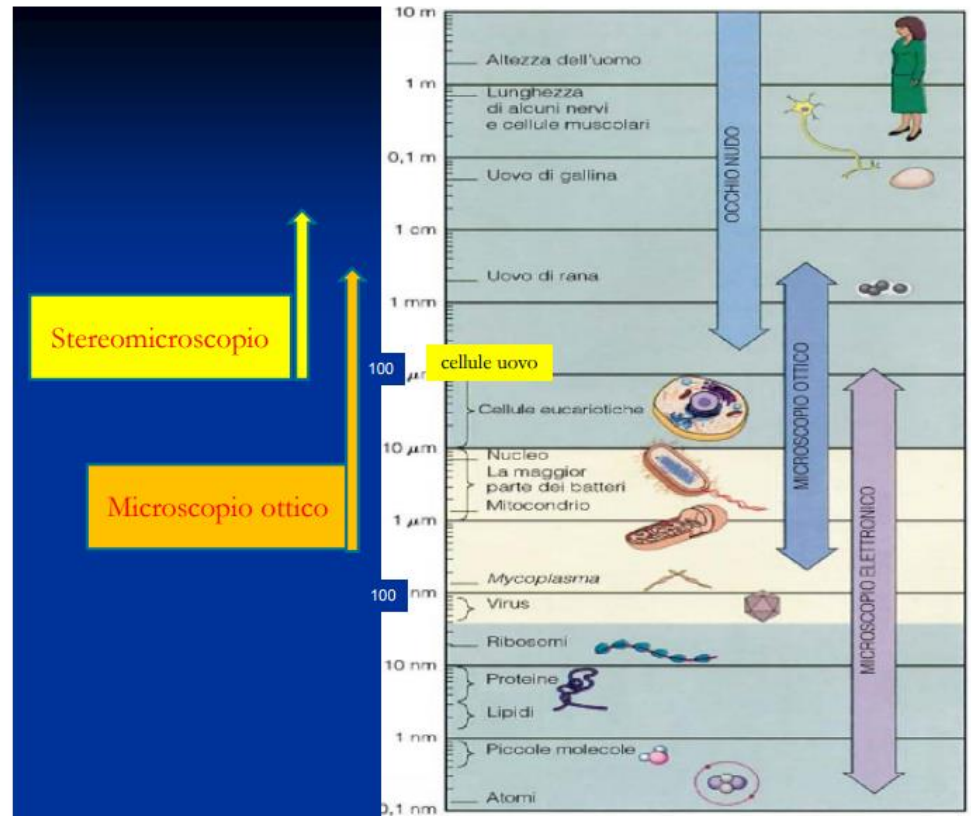
Si può utilizzare lo **stereomicroscopio** per
l'osservazione e la gestione di queste particolari
cellule eucariotiche!

Il millimetro è la dimensione che ci conduce alla soglia del visibile ad occhio nudo e del manipolabile senza l'ausilio di strumentazioni tecnologiche particolari

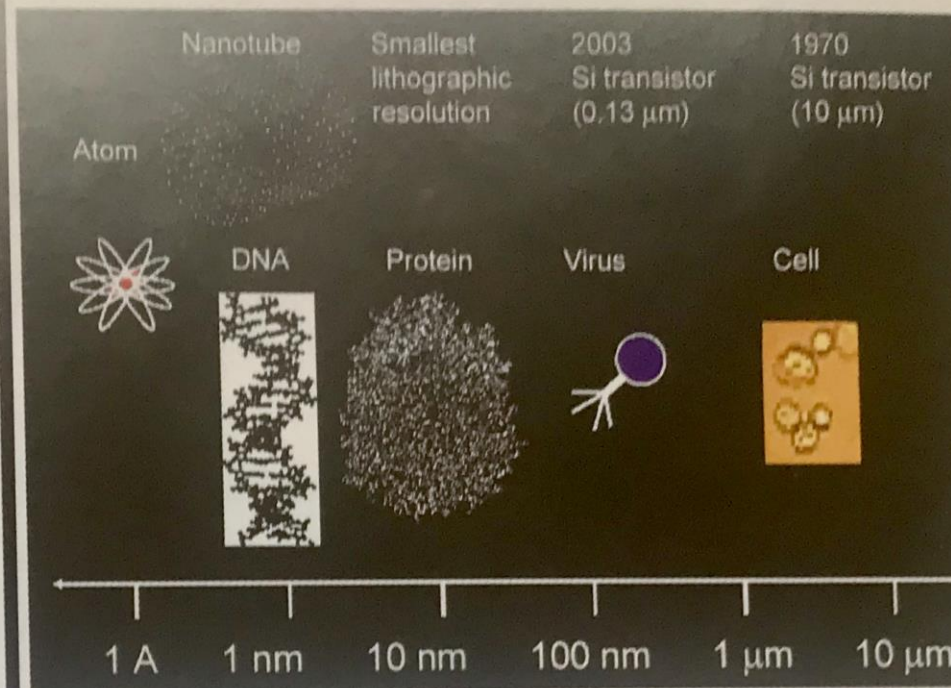
dimensione: 1 millimetro
(10^{-3} metri)
I confini del visibile a occhio nudo



Un acarò



Occhio Umano	100.000 nm
Microscopio Ottico	200 nm
Microscopio Elettronico	0.4-3 nm
Microscopio a Scansione	0.1-10 nm



Limiti di risoluzione di alcuni degli strumenti di indagine a nostra disposizione (microscopia ottica ed elettronica)

Scala dimensionale dei componenti fondamentali della materia vivente

ORDINI DI GRANDEZZA/CONVERSIONI

PREFISSI/SIMBOLI

ordine di grandezza	prefisso	simbolo
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	chilo	k
10^2	etto	h
10^1	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a

ESERCIZI

1. **A quanto corrisponde in cm la lunghezza di un mitocondrio pari a $2\mu\text{m}$?**
2. **A quanto corrisponde in metri il diametro di un ovocita pari a $120\mu\text{m}$?**
3. **A quanto corrisponde in micrometri la lunghezza di un batterio pari a 4nm ?**
4. **A quanti nm corrisponde la grandezza di un eritrocita pari a $7,5\mu\text{m}$?**
5. **Quanti nanometri sono 150mm ?**
6. **Quanti mm sono 5micrometri ?**
7. **E' più grande una struttura di 250.000nm o una di $0,25\text{mm}$?**

A quanto corrisponde in metri il diametro di un ovocita pari a $120 \mu\text{m}$?

A. $1,2 \times 10^{-6}$

B. $1,2 \times 10^{-4}$

C. $1,2 \times 10^{-3}$

D. 12×10^3

E. $1,2 \times 10^{-2}$

ordine di grandezza	prefisso	simbolo
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	chilo	k
10^2	etto	h
10^1	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a

A quanto corrisponde in cm la lunghezza di un mitocondrio pari a $2\mu\text{m}$?

- A. 2×10^{-4}
- B. 2×10^{-3}
- C. $0,2 \times 10^{-4}$
- D. 2×10^2
- E. $0,2 \times 10^2$

ordine di grandezza	prefisso	simbolo
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	chilo	k
10^2	etto	h
10^1	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a