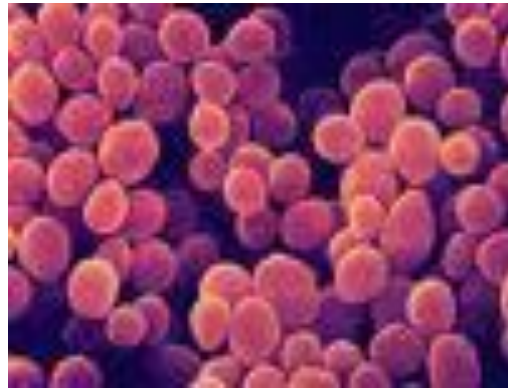


ORGANIZZAZIONE DI UNA CELLULA PROCARIOTICA

Costituisce gli organismi PROCARIOTI = unicellulari



BACILLI (bastoncelli)



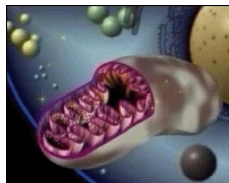
COCCHI (sferici)



SPIRILLI (spirale)



0.3-2 μm



**Streptococchi
(catenella)**



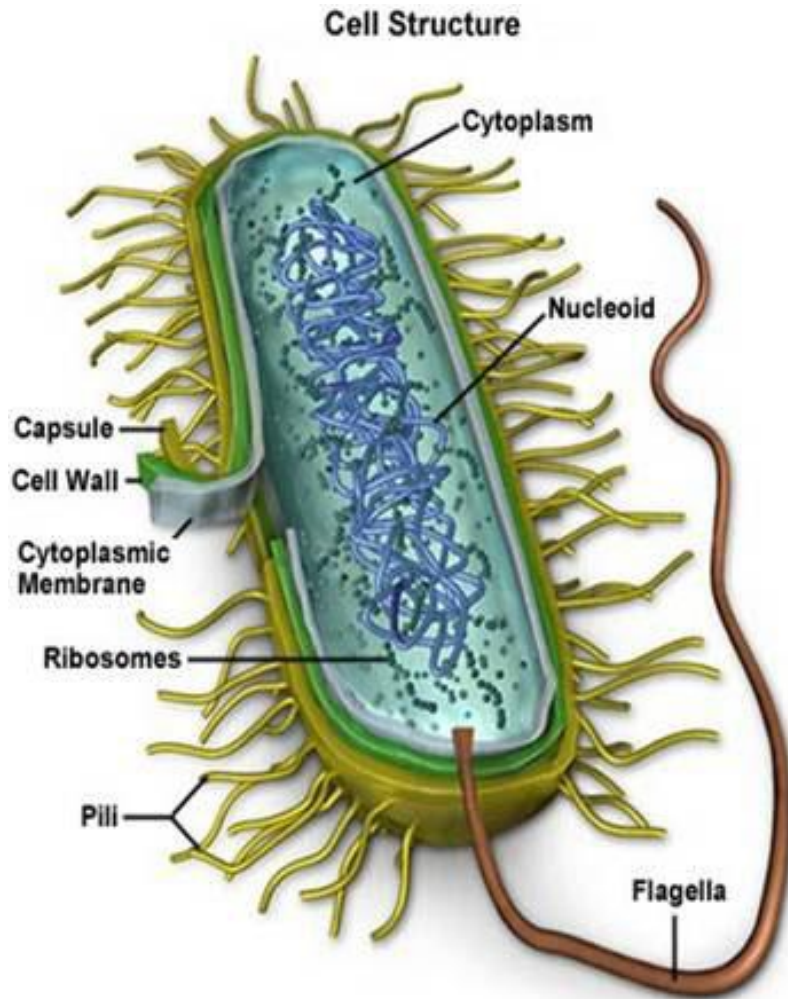
**Stafilococchi
(grappolo)**

AMPIA CAPACITA' DI ADATTAMENTO
RAPIDE CAPACITA' RIPRODUTTIVE

**PROCESSI METABOLICI
AEROBI E/O ANAEROBI**

Colonizzano i comuni habitat e habitat estremi (sorgenti vulcaniche, acque estremamente salate,.....)

- ***MICOPLASMI*** (privi di parete cellulare)
- ***CIANOBATTERI* o *ALGHE BLU-VERDI*** (fotosintetici)



PLASMIDI

CAPSULA

PARETE CELLULARE

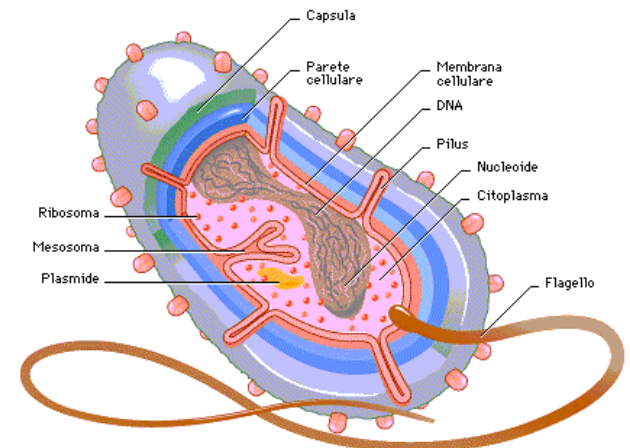
MEMBRANA CELLULARE

MESOSOMA

RIBOSOMI

NUCLEOIDE:
DNA GENOMICO
(SINGOLA
MOLECOLA DI
DNA
CIRCOLARE)

FLAGELLO
FIMBRIE



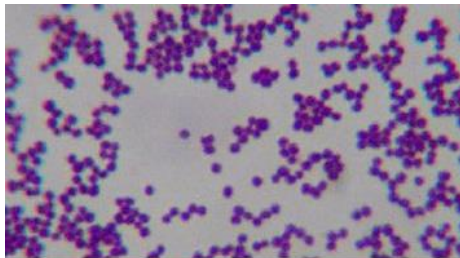
PARETE CELLULARE

PEPTIDOGLICANO

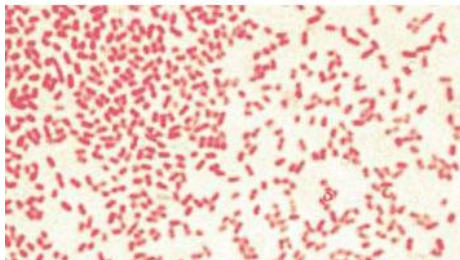
COLORAZIONE GRAM

Gram positivi (trattengono il primo colorante; violetto)

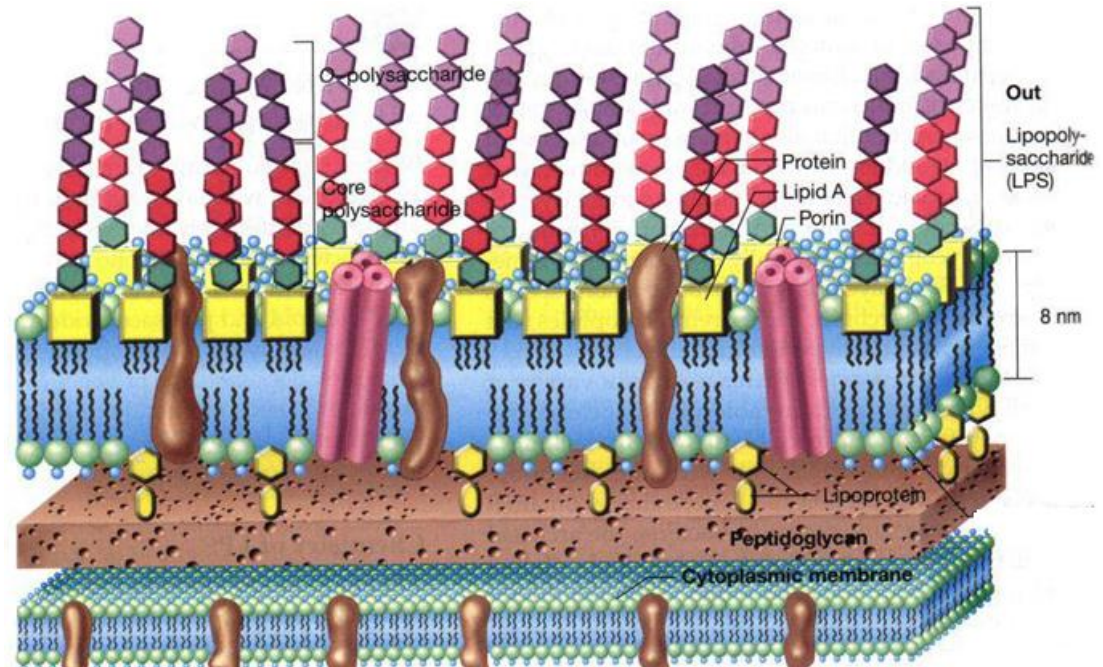
Gram negativi (non trattengono il primo colorante ma il secondo; rosa)



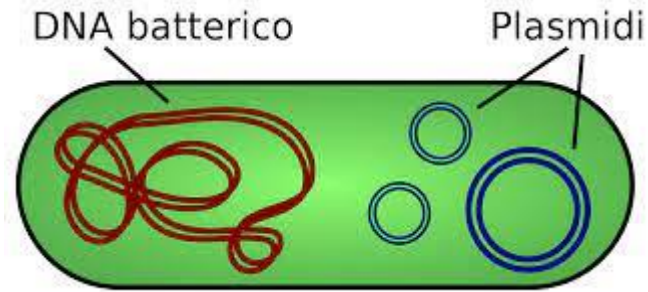
Gram positivi



Gram negativi



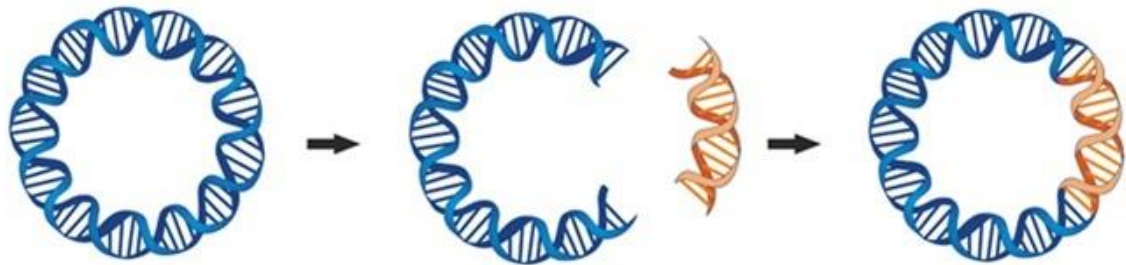
Importanza clinica: la suscettibilità di certi batteri agli antibiotici spesso dipende dalla struttura della loro parete.
Es: penicillina, efficace contro i gram positivi



❖ conferiscono la resistenza agli antibiotici

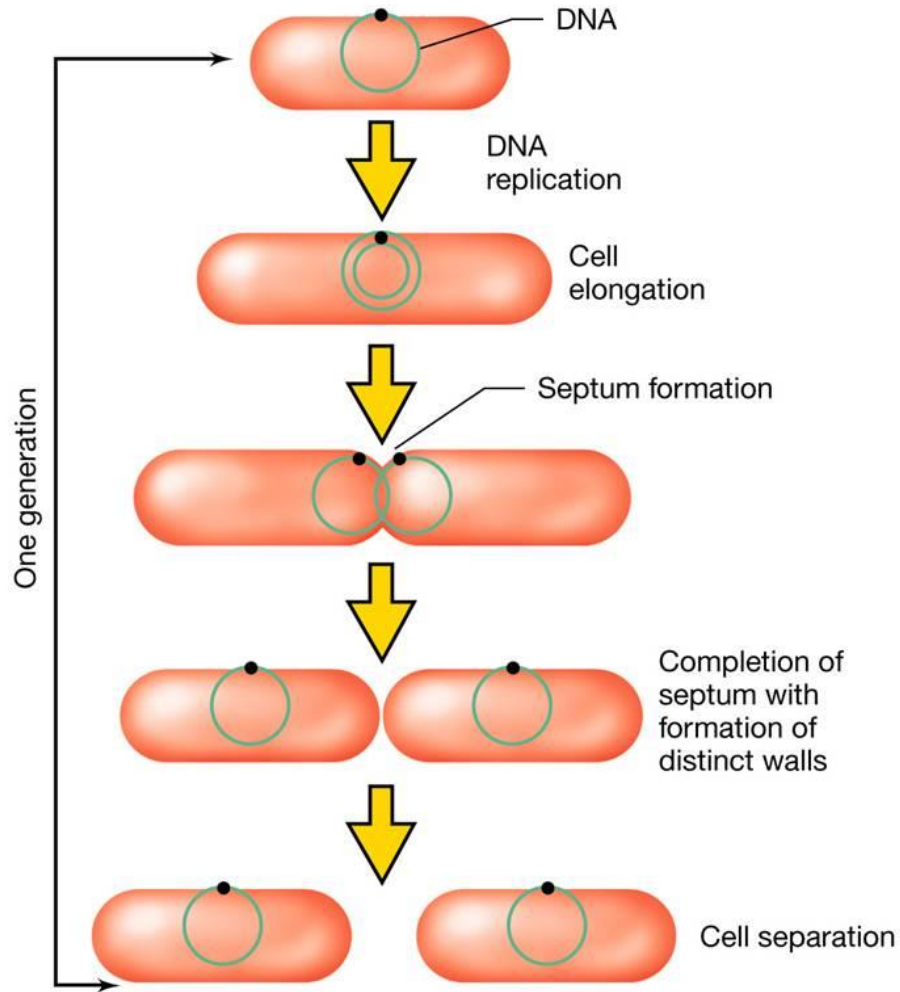


❖ impiegati in ingegneria genetica come vettori



MODALITÀ DI RIPRODUZIONE

SCISSIONE BINARIA

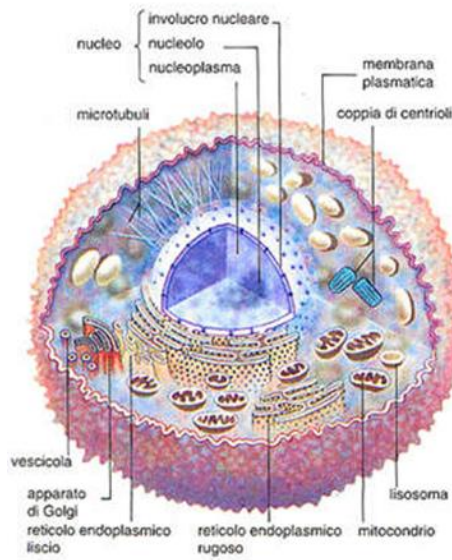


Organismi **PLURICELLULARI** (animali, vegetali, funghi, alghe)

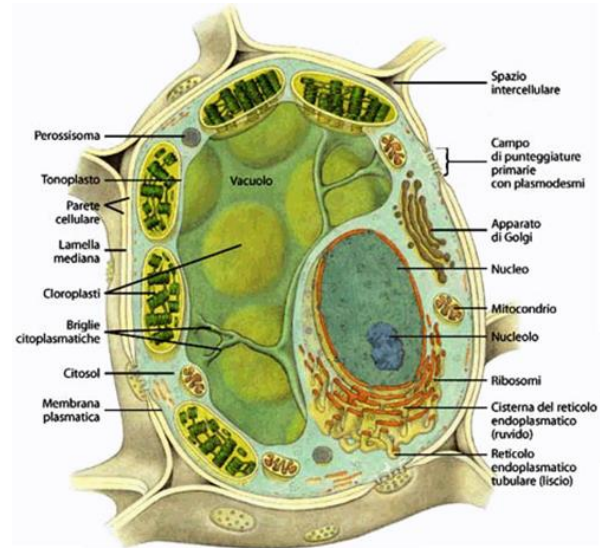
Alcuni organismi **UNICELLULARI** (protozoi)



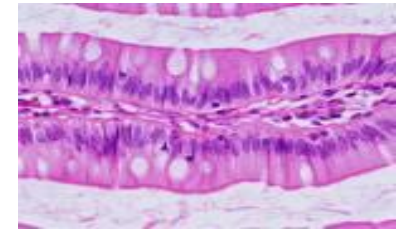
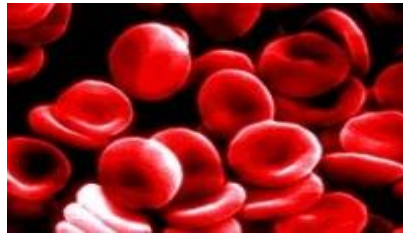
2-25 μm



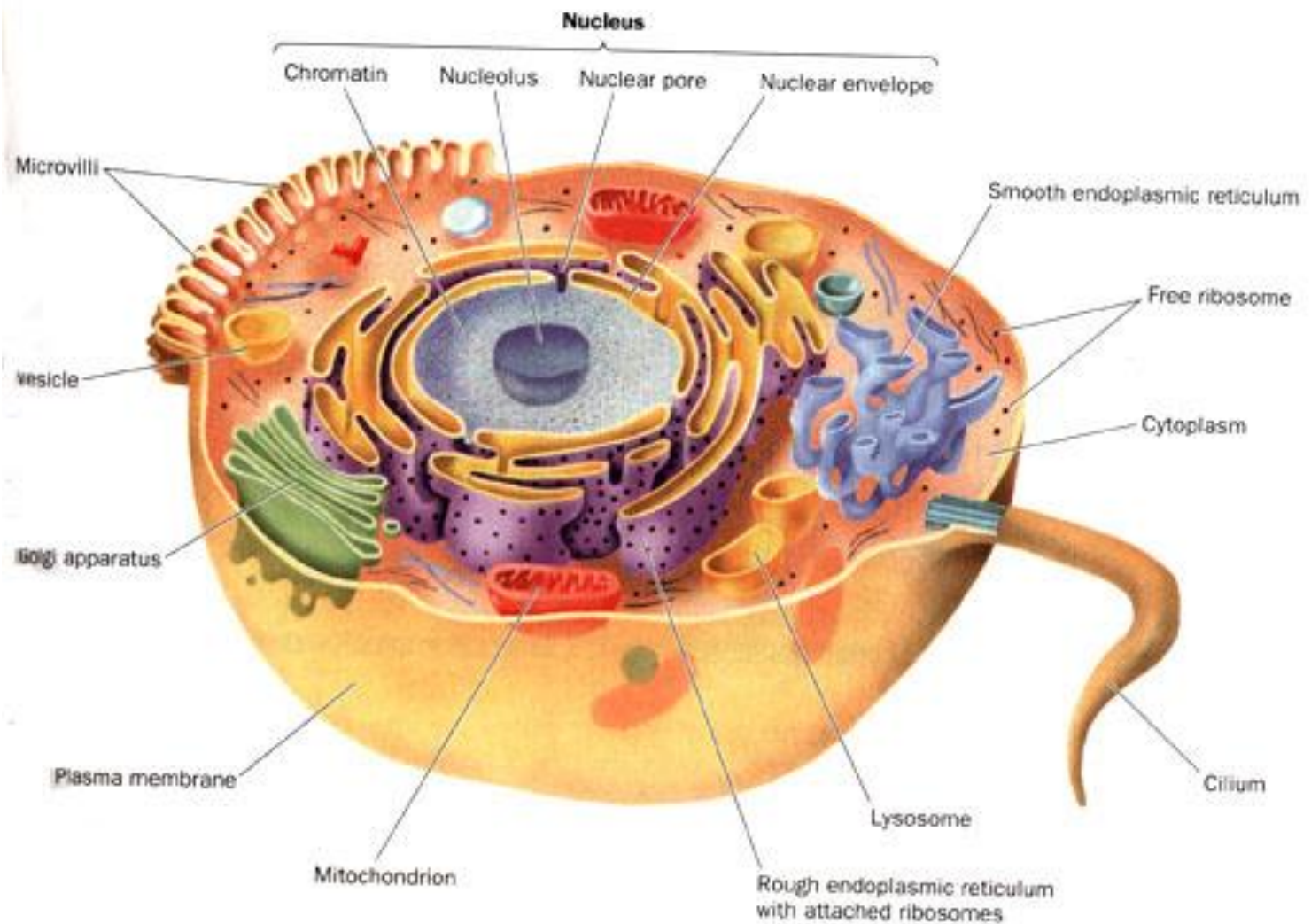
Cellula eucariotica animale



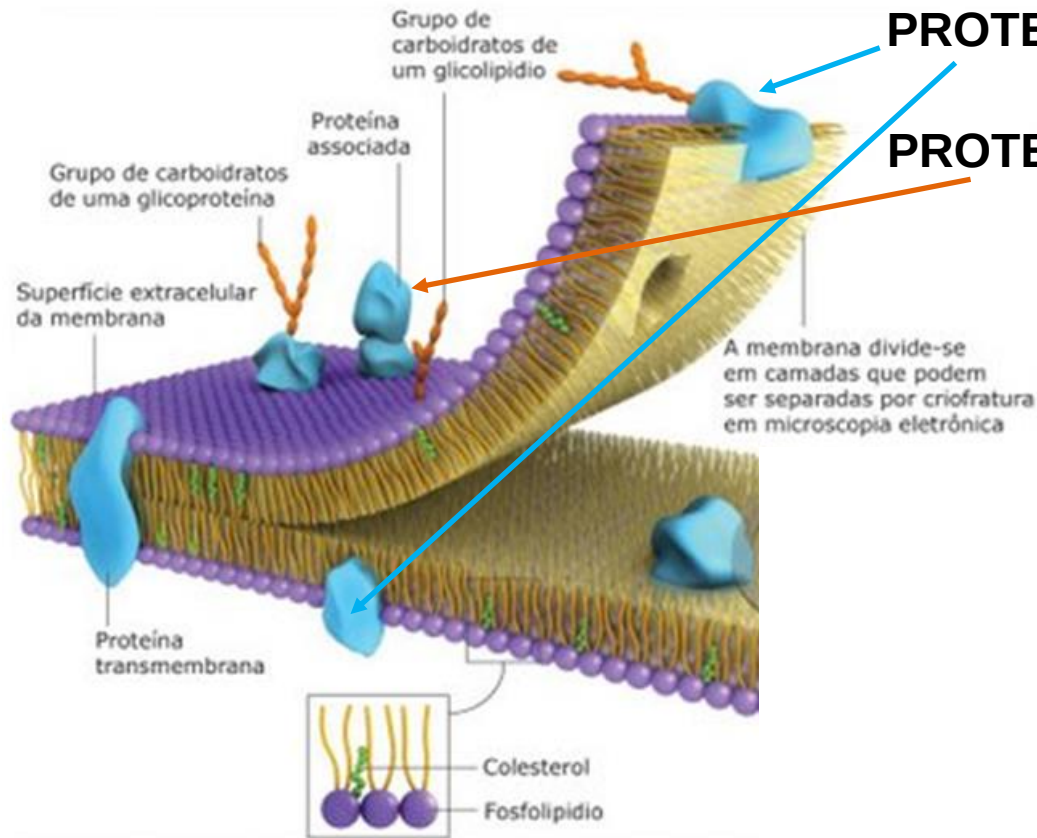
Cellula eucariotica vegetale



CELLULA EUCARIOTICA ANIMALE

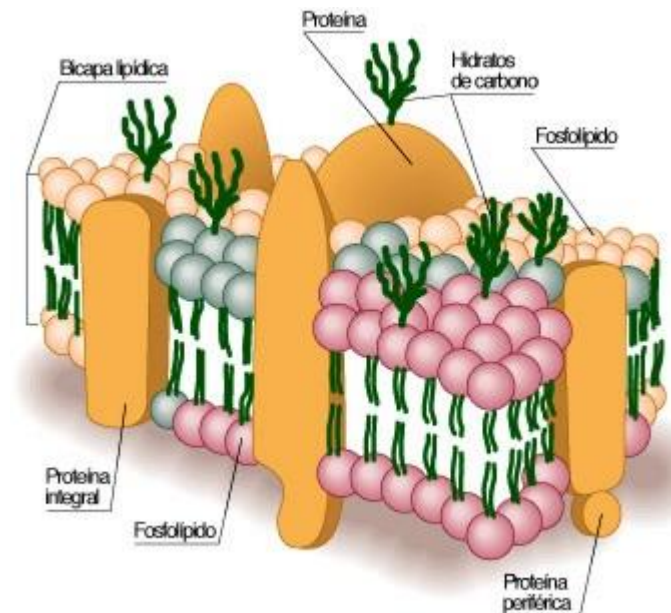


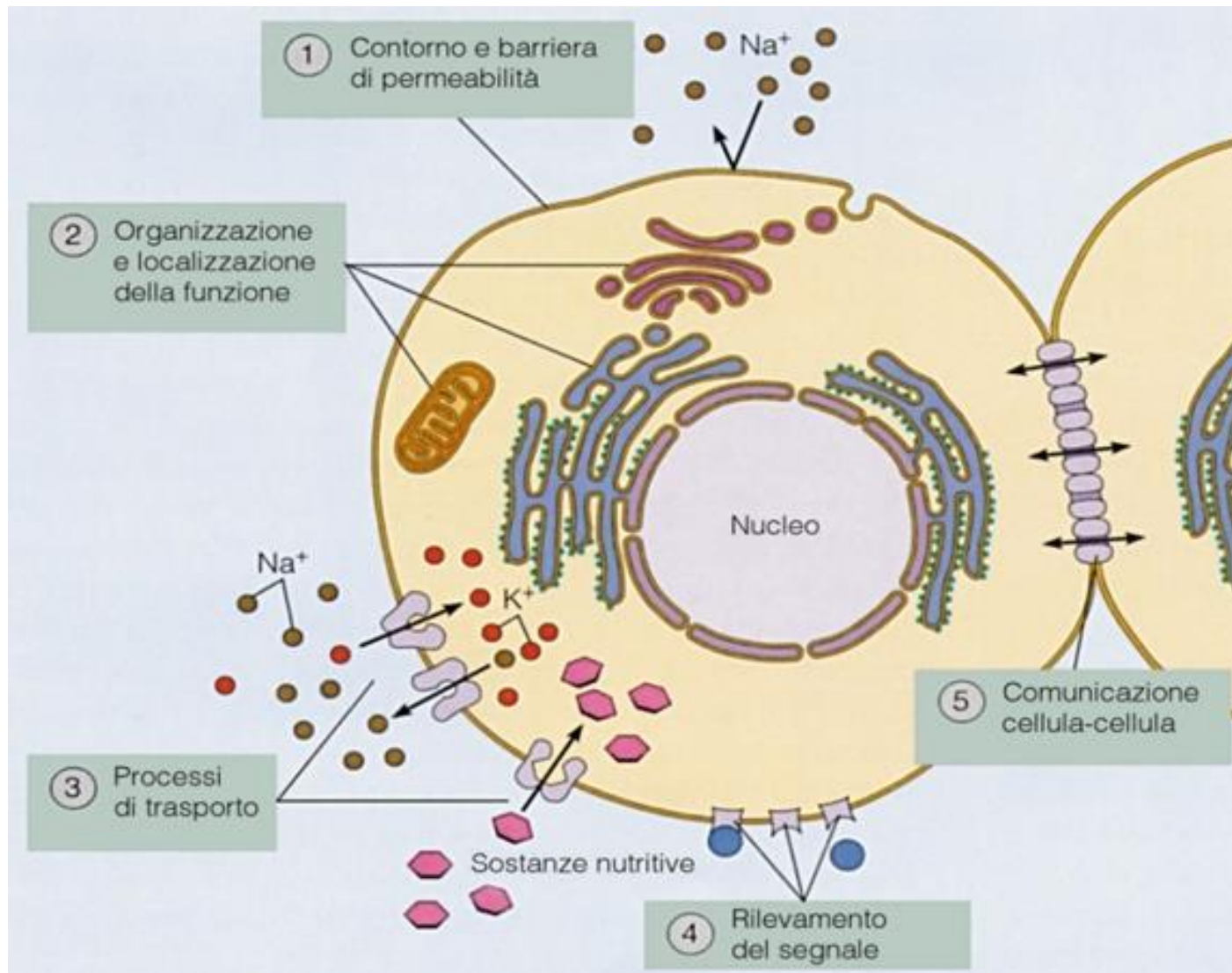
MEMBRANA PLASMÁTICA (MEMBRANA CELULAR, PLASMALEMA) MODELO A MOSAICO FLUIDO



PROTEÍNE INTRÍNSECAS O INTEGRALIS

PROTEÍNE ESTRÍNSECAS O PERIFÉRICAS

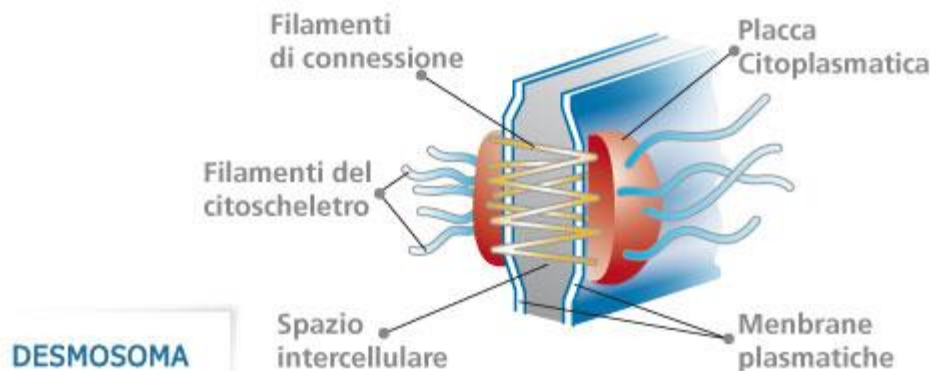




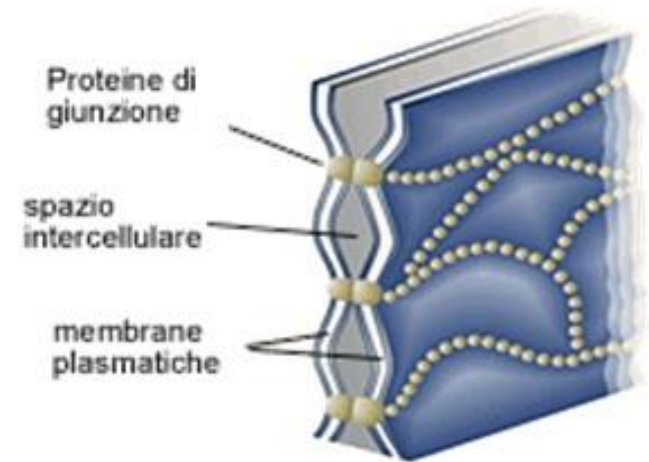
GIUNZIONI CELLULARI

Strutture di connessione tra le cellule di molti tessuti animali

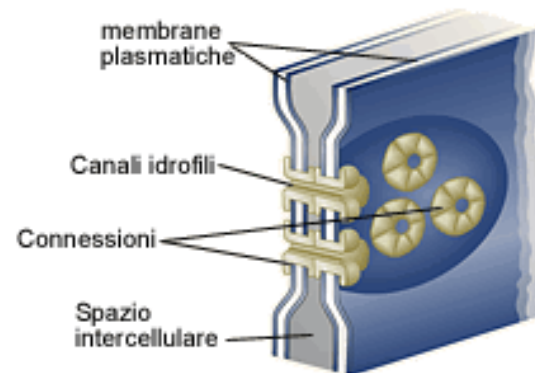
GIUNZIONI ADESIVE (ANCORANTI, ADERENTI)



GIUNZIONI OCCLUDENTI (STRETTE, SERRATE, SIGILLANTI)



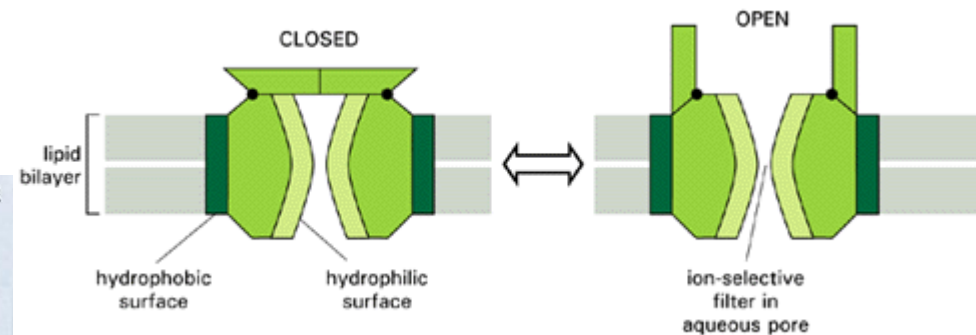
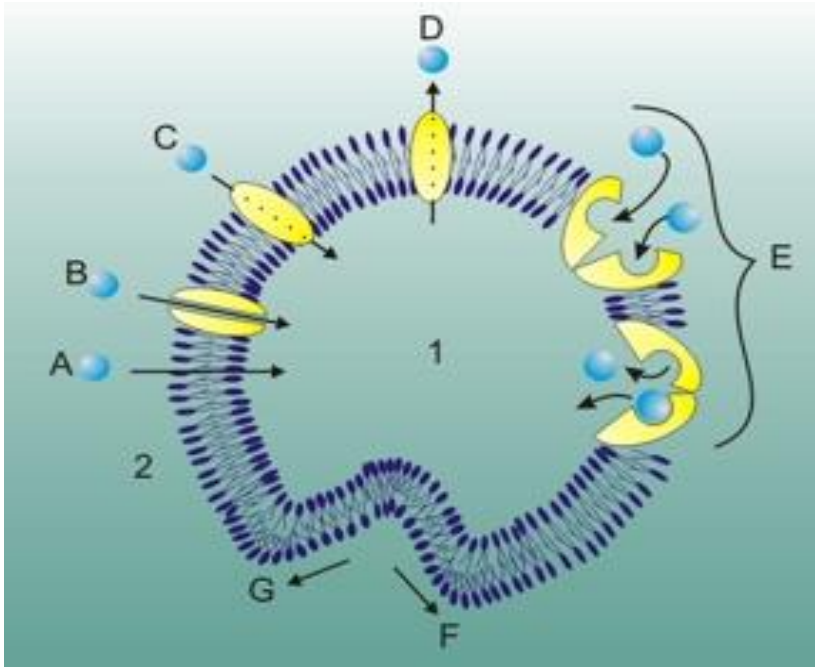
GIUNZIONI COMUNICANTI



TRASPORTO DI MEMBRANA

SEMIPERMEABILI

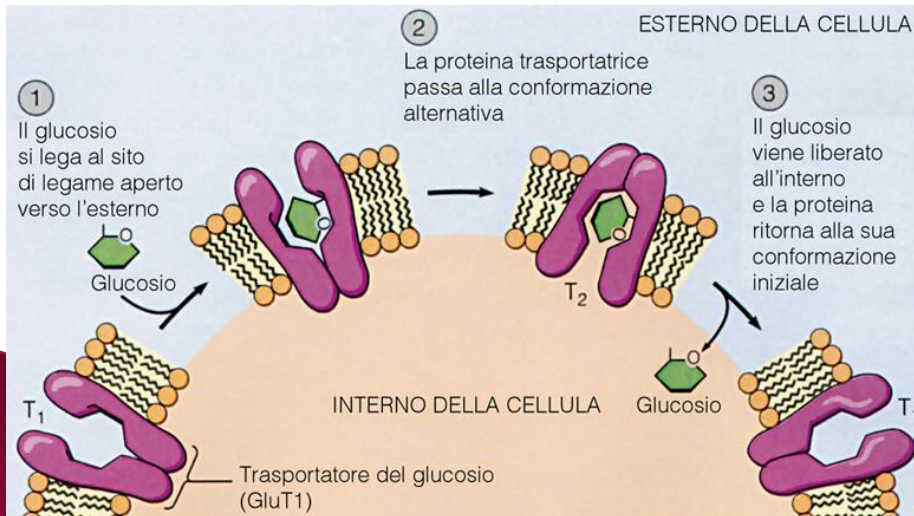
TRASPORTO PASSIVO: DIFFUSIONE SEMPLICE (ACQUA: OSMOSI) DIFFUSIONE FACILITATA



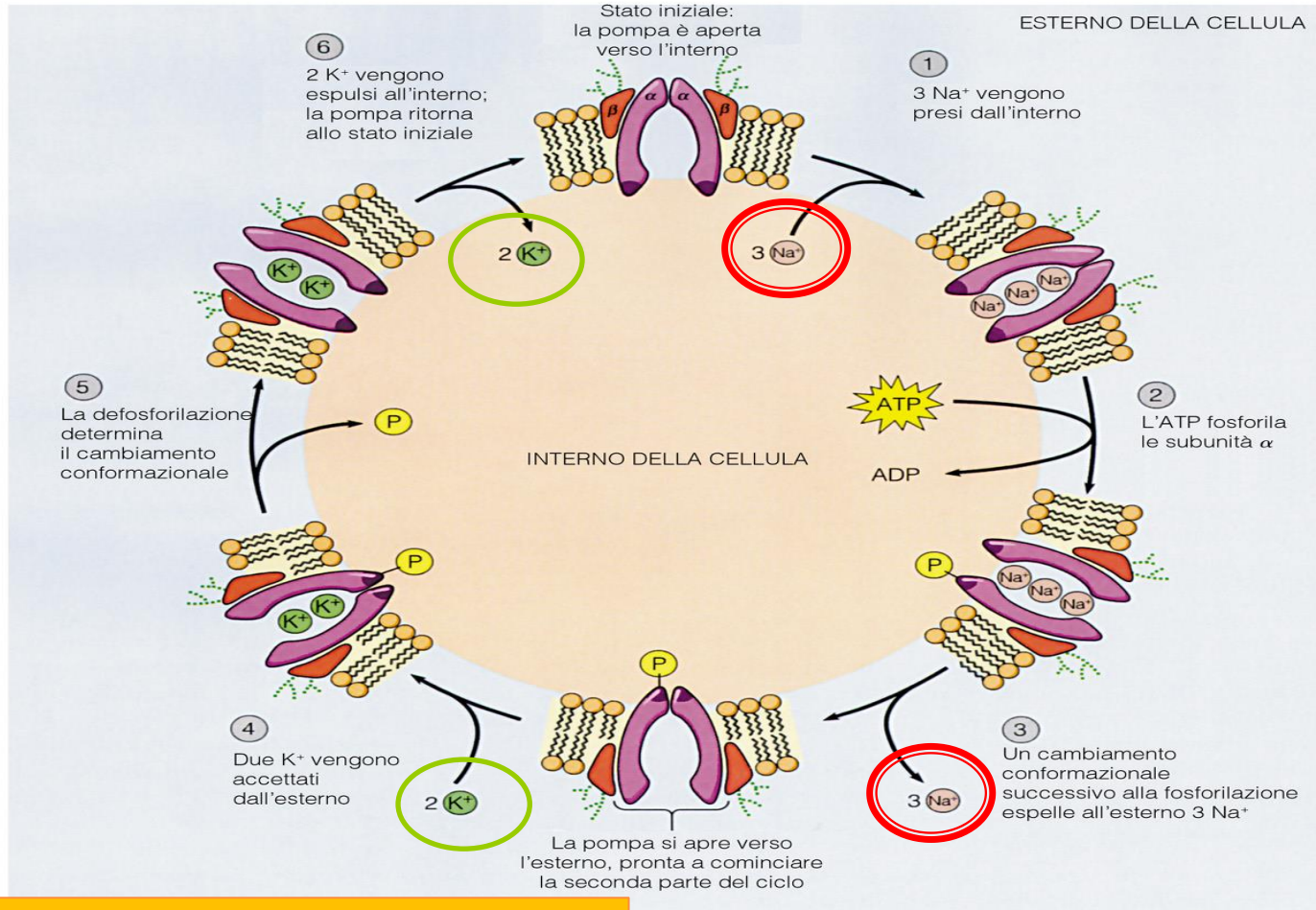
CANALI IONICI



PROTEINE TRASPORTATRICI (CARRIERS PERMEASI)



TRASPORTO ATTIVO



POMPA SODIO POTASSIO

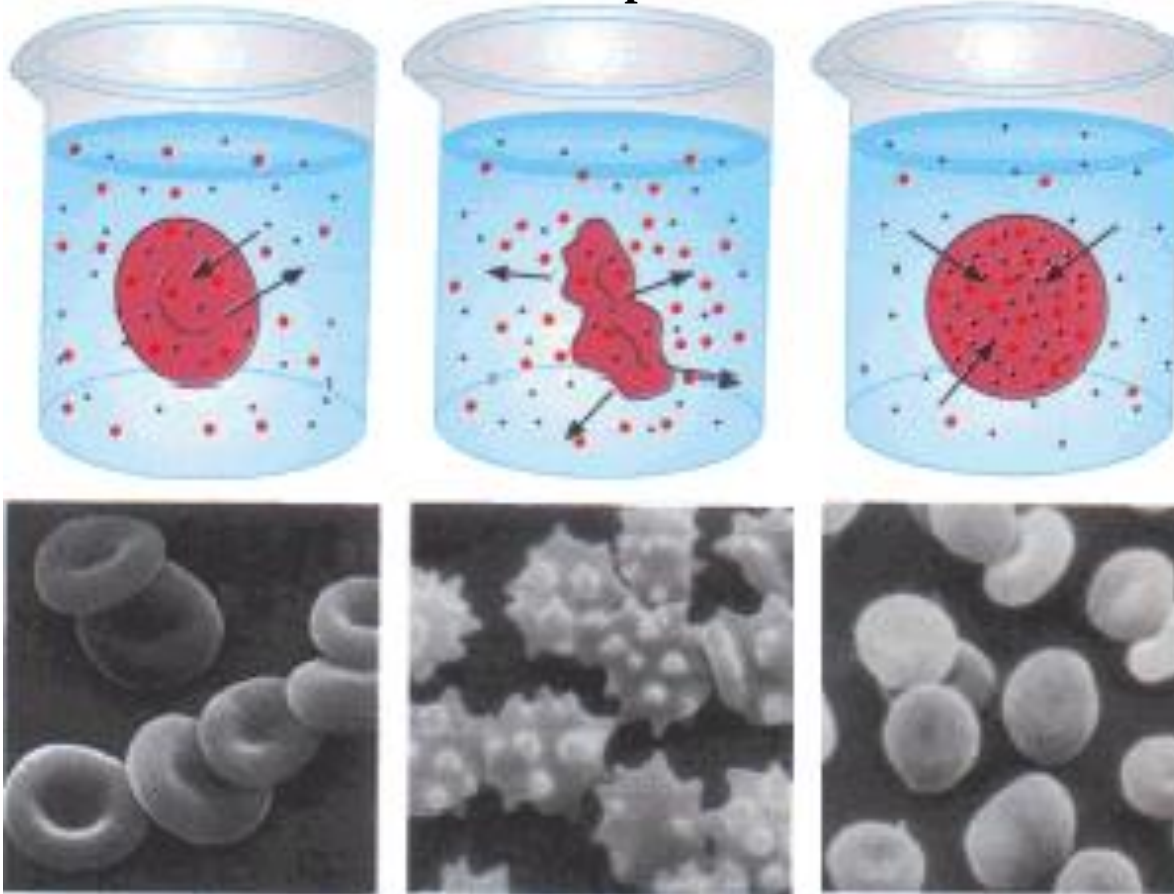
In tutte le cellule animali: mantiene i normali gradienti di questi ioni attraverso la membrana cellulare (equilibrio osmotico)

Neurone

Soluzione isotonica

Soluzione ipertonica

Soluzione ipotonica



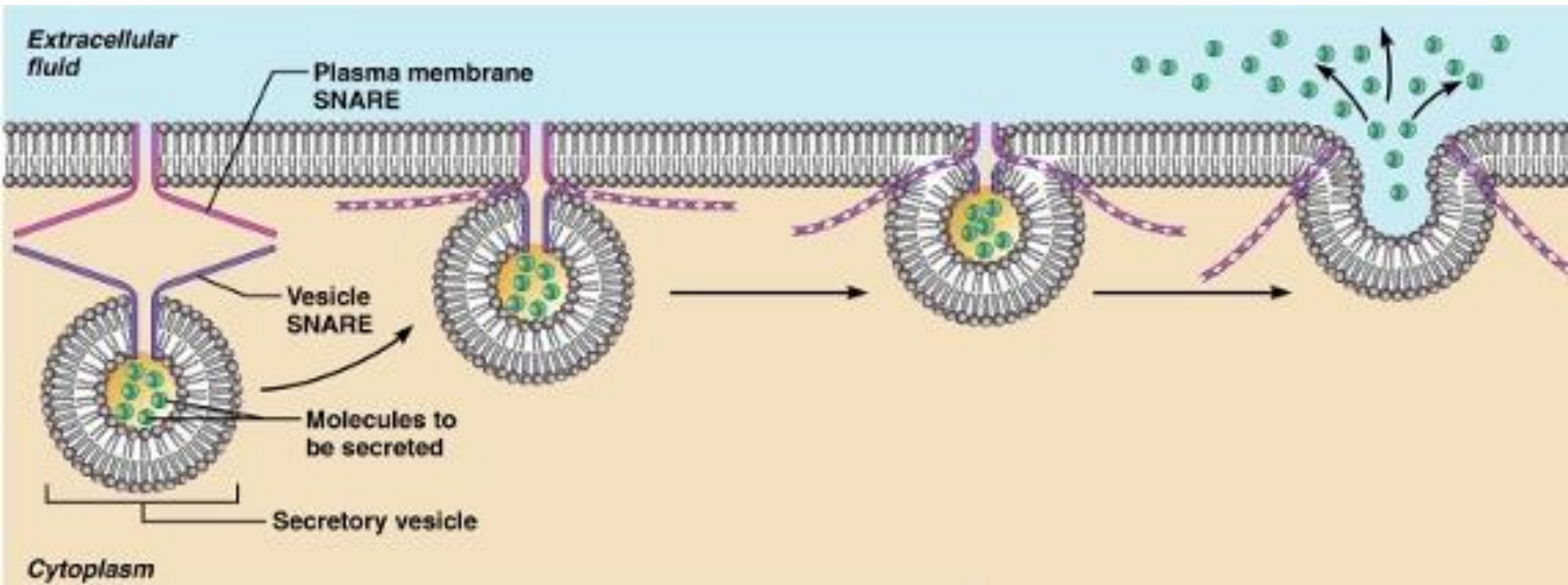
ENDOCITOSI:

FAGOCITOSI

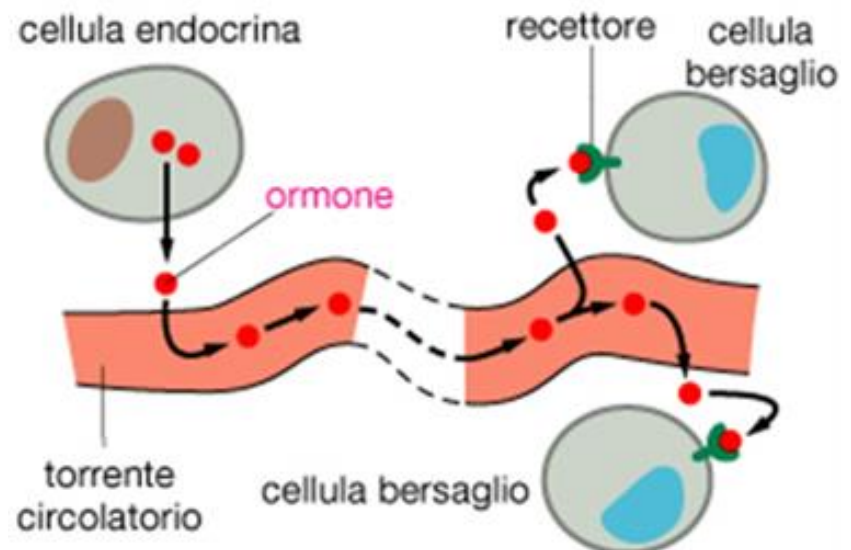
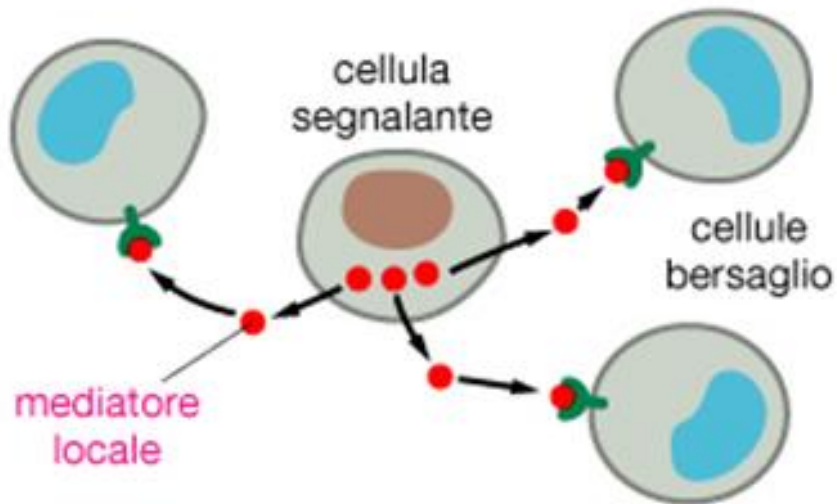
PINOCITOSI

MEDIATA DA RECETTORE: LDL (low density lipoproteins)

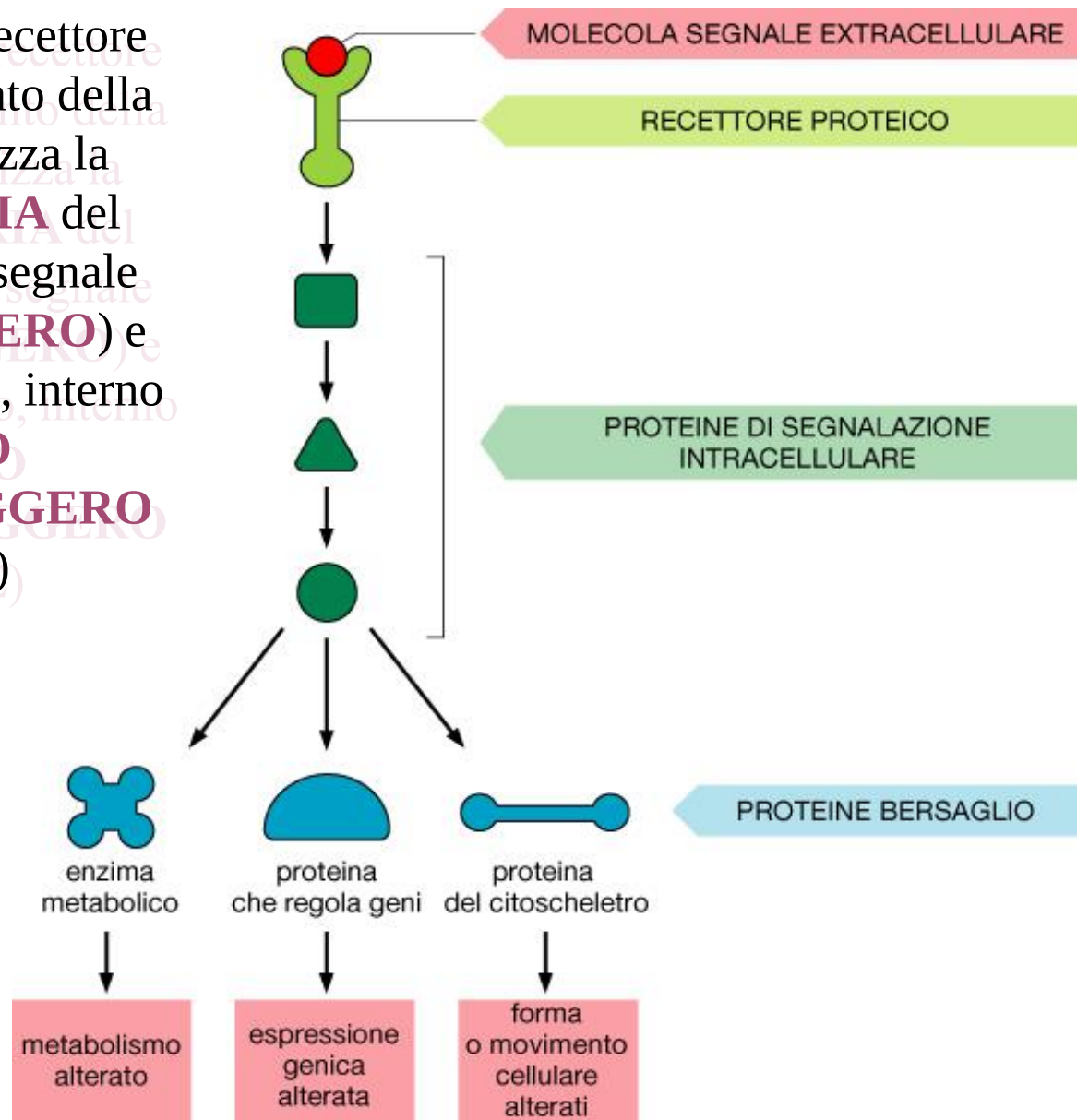
ESOCITOSI



COMUNICAZIONE CELLULARE



Il legame molecola segnale – recettore induce in questo un cambiamento della sua conformazione, che realizza la **TRASDUZIONE PRIMARIA** del segnale: il recettore riceve un segnale esterno (**PRIMO MESSAGGERO**) e in risposta ne genera uno nuovo, interno alla cellula (**SECONDO MESSAGGERO** o **MESSAGGERO INTRACELLULARE**)

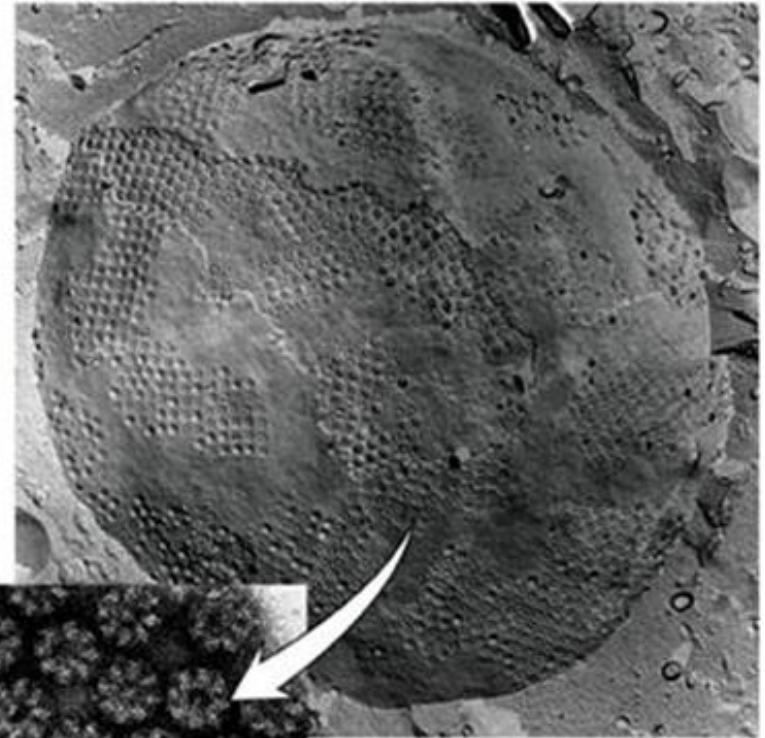
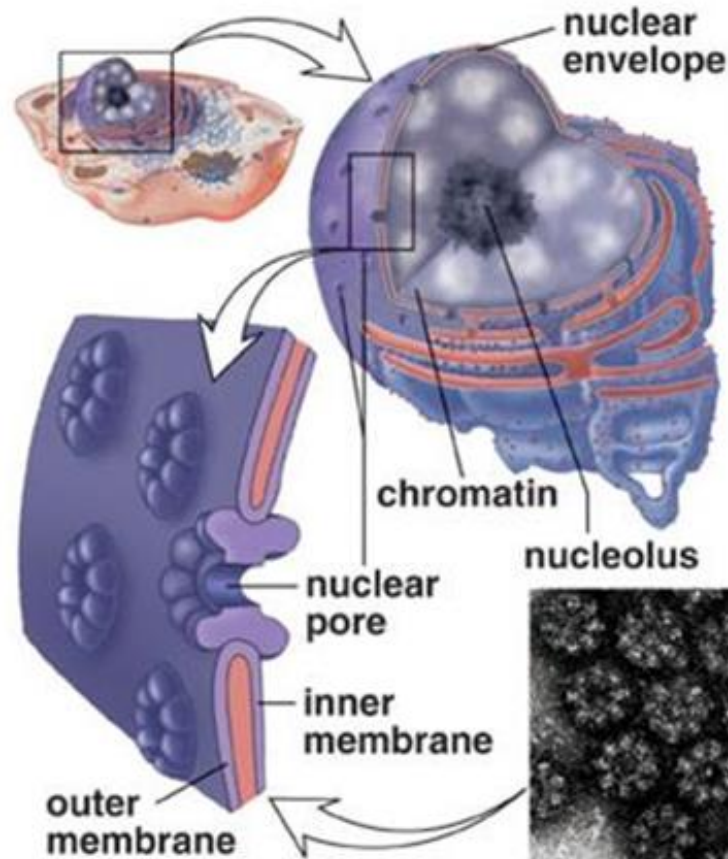
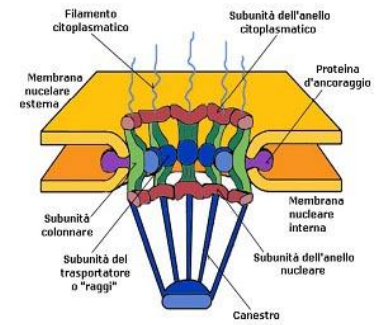


CARIOTECA o INVOLUCRO NUCLEARE

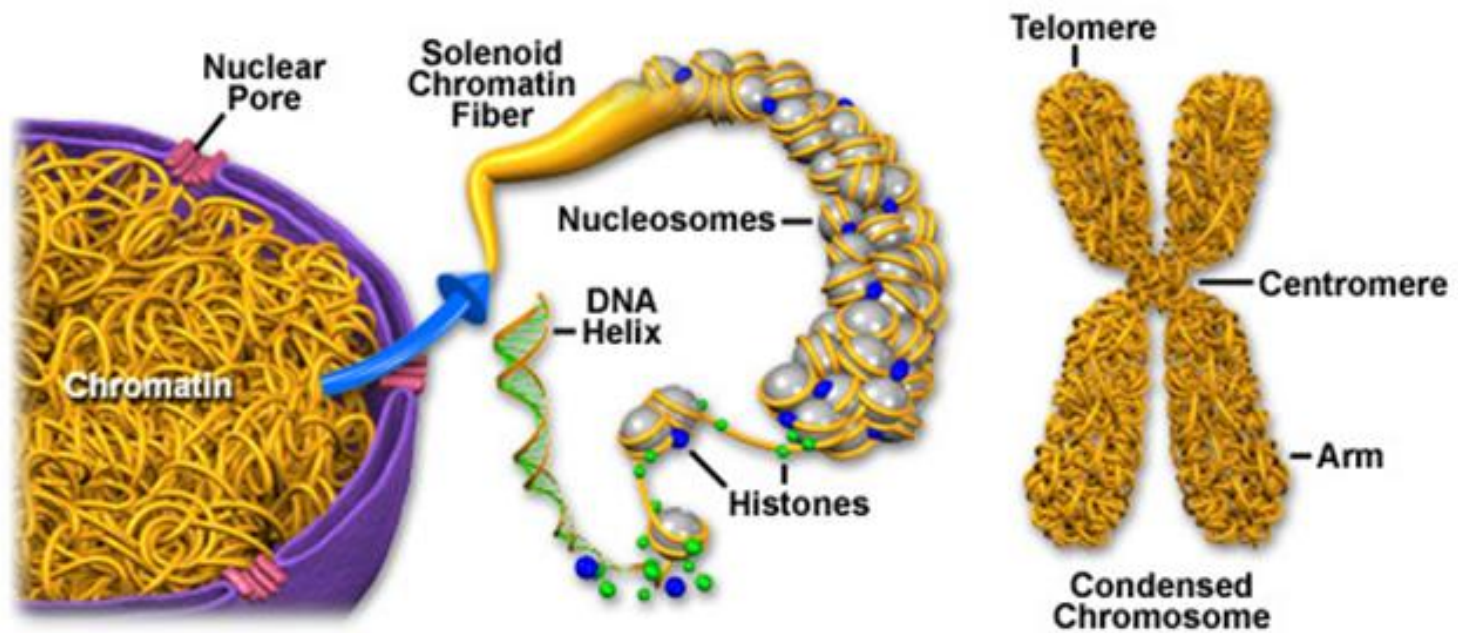
PORI NUCLEARI (COMPLESSO DEL PORO)

CROMATINA

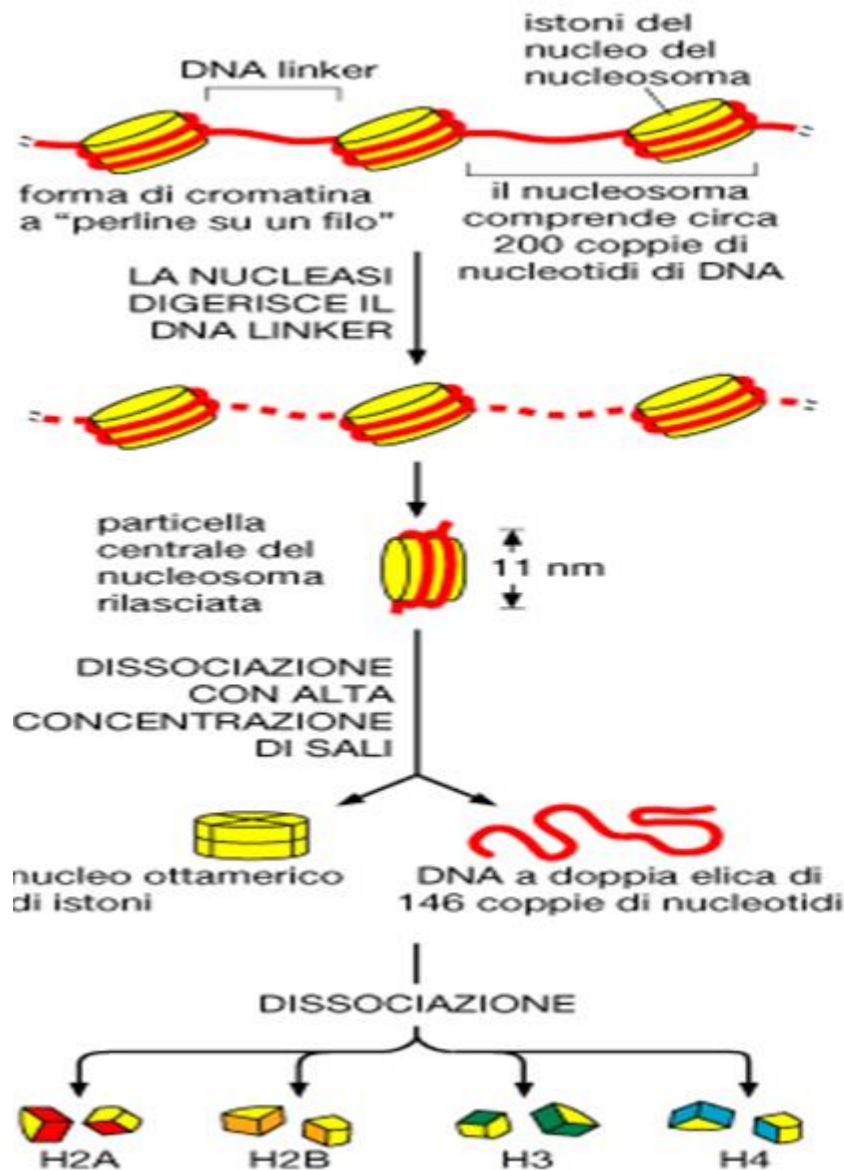
NUCLEOLO



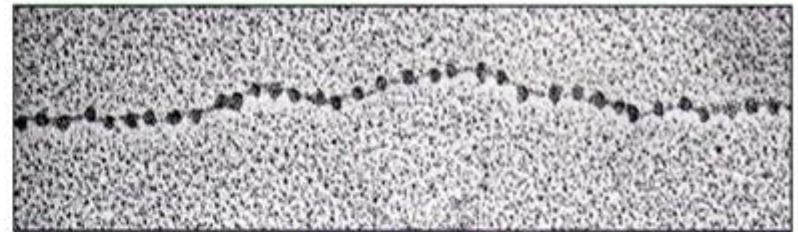
Electron micrographs of nuclear envelope showing pores.



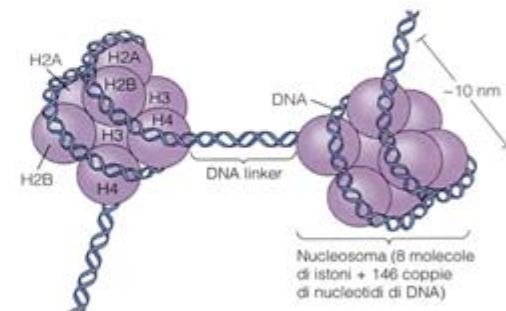
Istone	Peso molecolare	Composizione in aminoacidi	Variazione nelle specie
H ₁	20 000	Ricco di lisina	Ampie
H ₂ A	13 700	Abbastanza ricchi di lisina	Assai bene conservati
H ₂ B	13 700		
H ₃	15 700	Ricchi di arginina	Molto bene conservati
H ₄	11 700		

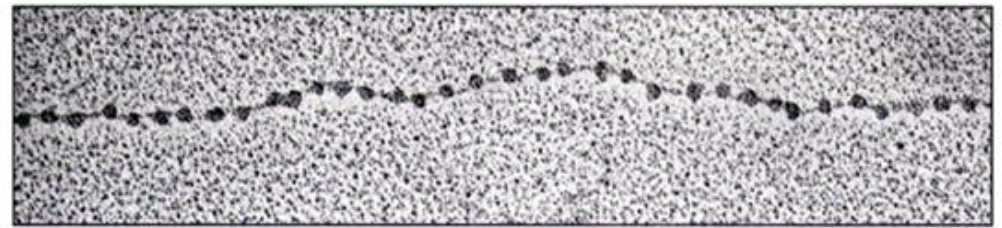
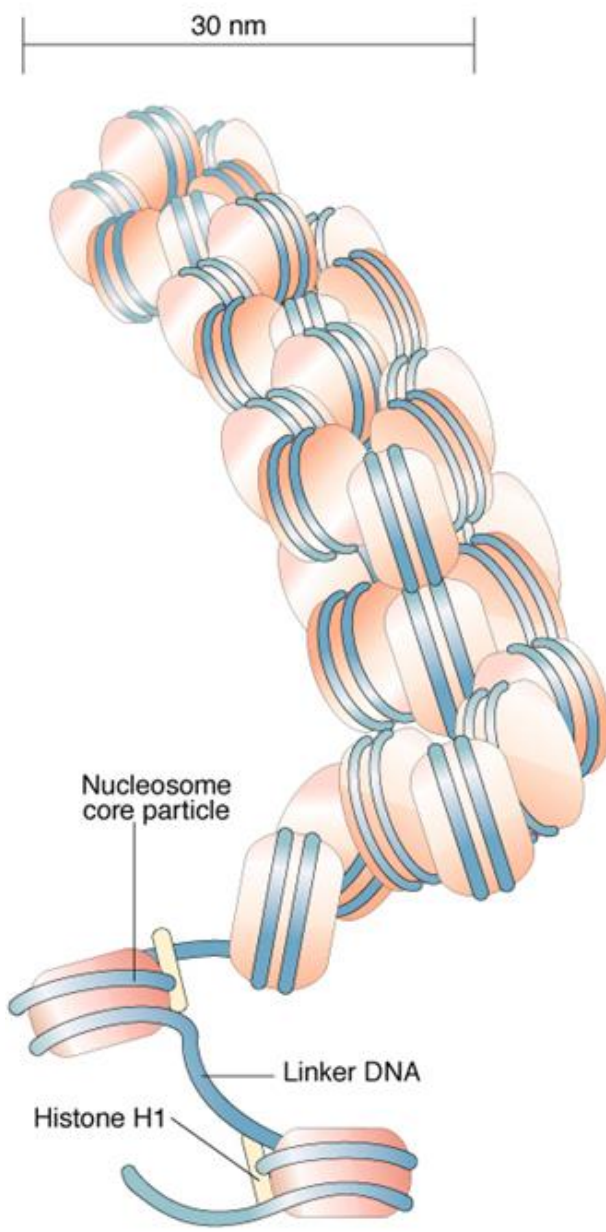


MODELLO A "COLLANA DI PERLE"

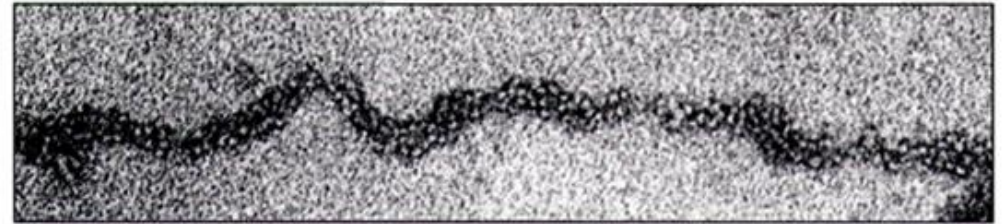


fibra da 11 nm



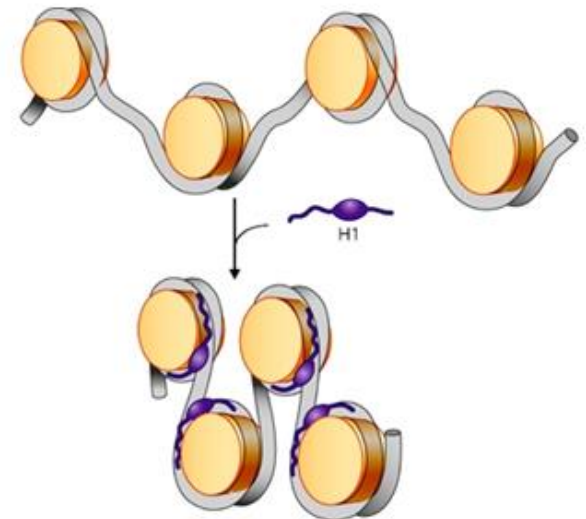
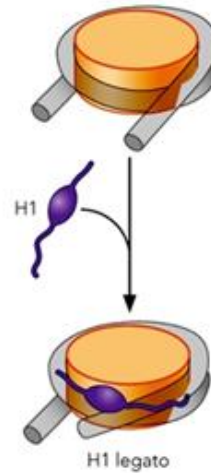


fibra da 11 nm



fibra da 30 nm

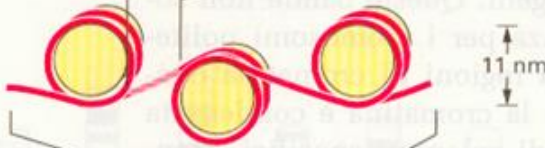
FIBRA A SOLENOIDE



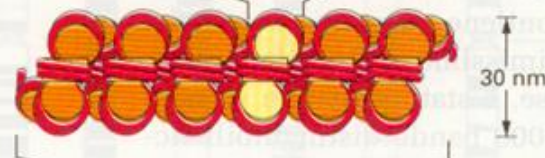
breve regione
di DNA a doppia elica



forma della
cromatina a collana
di perle



fibra di cromatina da
30 nm formata da
nucleosomi
compattati



sezione di
cromosoma in
forma estesa



sezione condensata
di un cromosoma
metafasico



cromosoma
metafasico intero



Doble hélice de ADN

Collar de perlas

Fibra cromatínica
(solenioide)

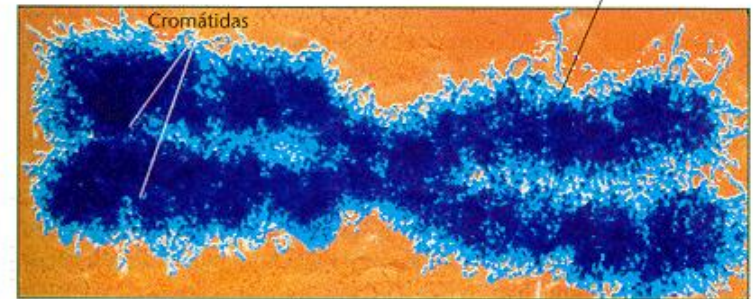
Bucle radial

Rosetón

Cromátidas

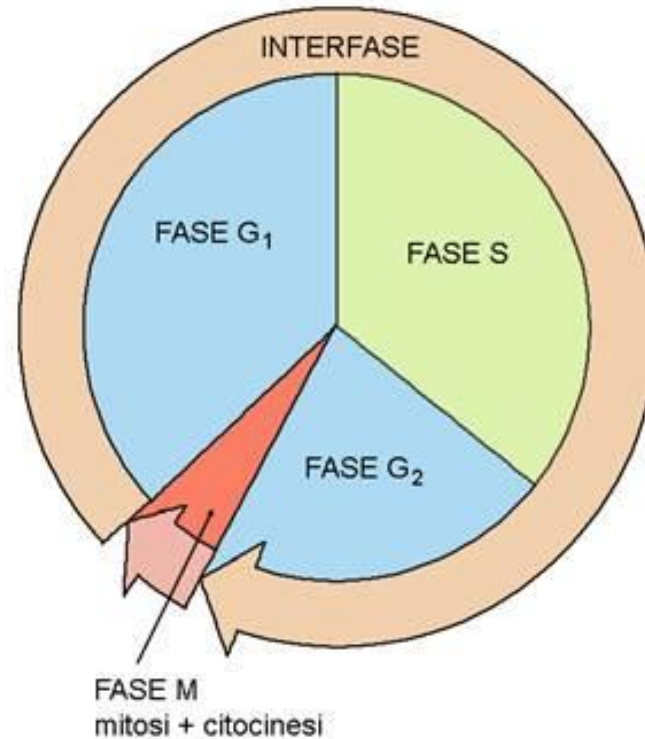
Éspiral
de rosetones

Cromosoma



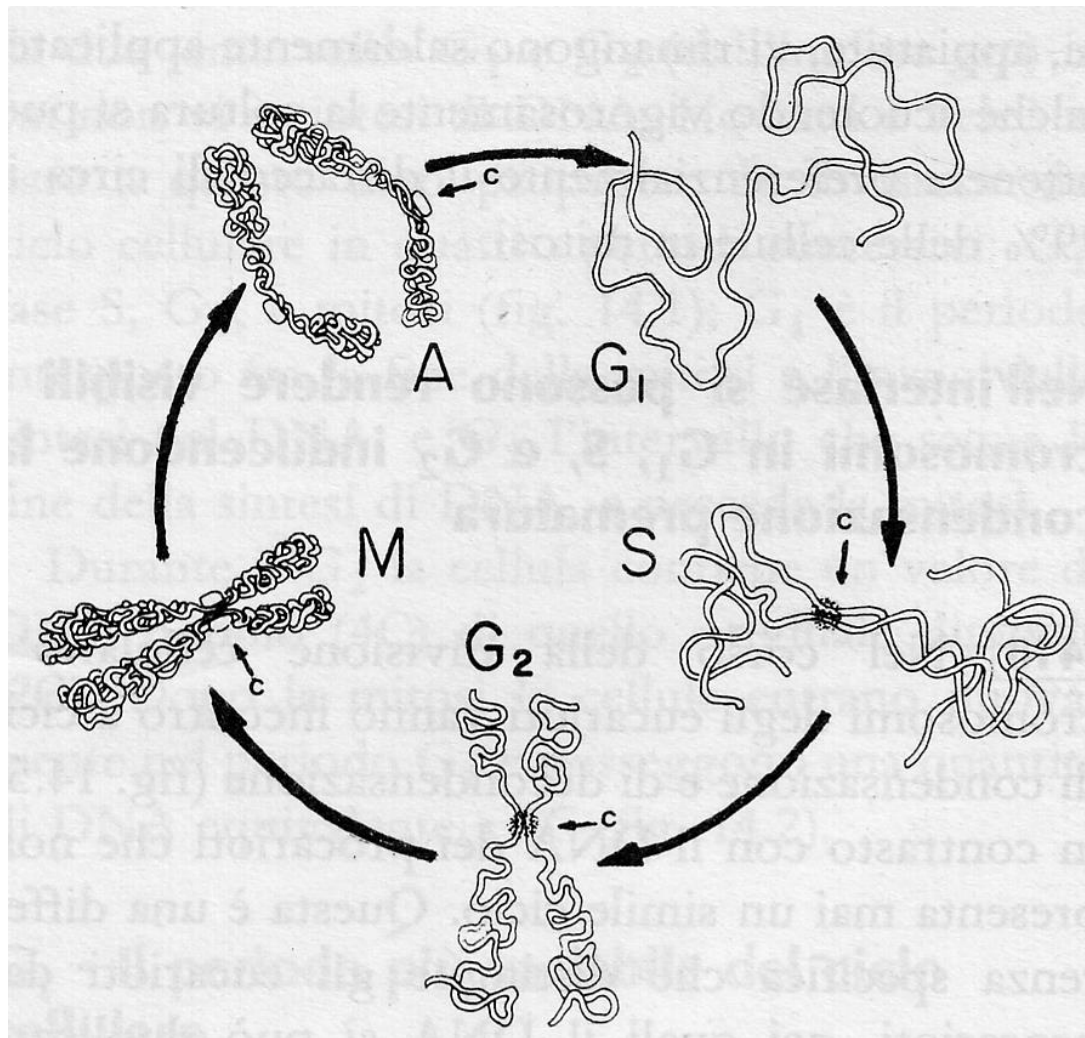
CICLO CELLULARE

SEQUENZA DI EVENTI TRA UNA DIVISIONE CELLULARE E QUELLA SUCCESSIVA



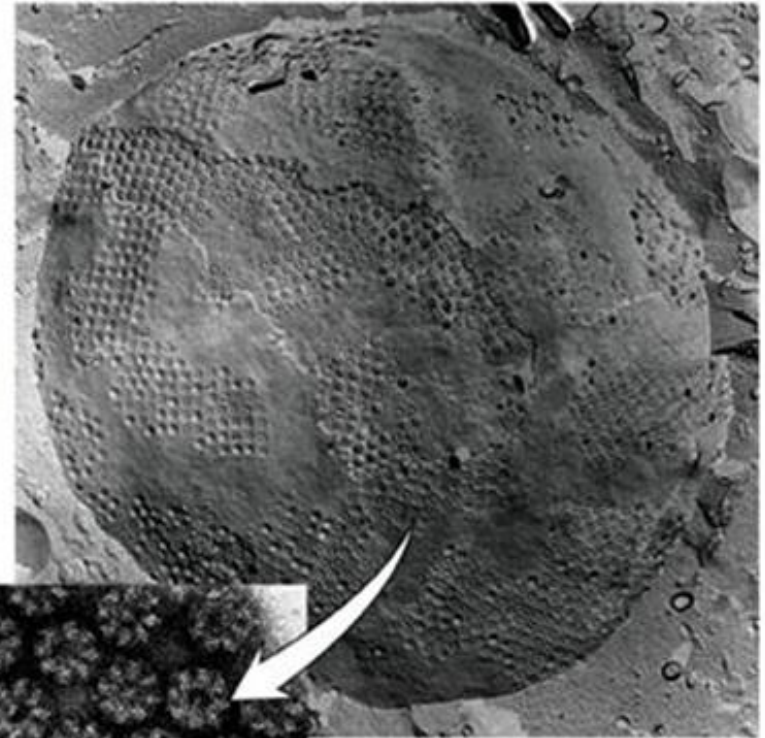
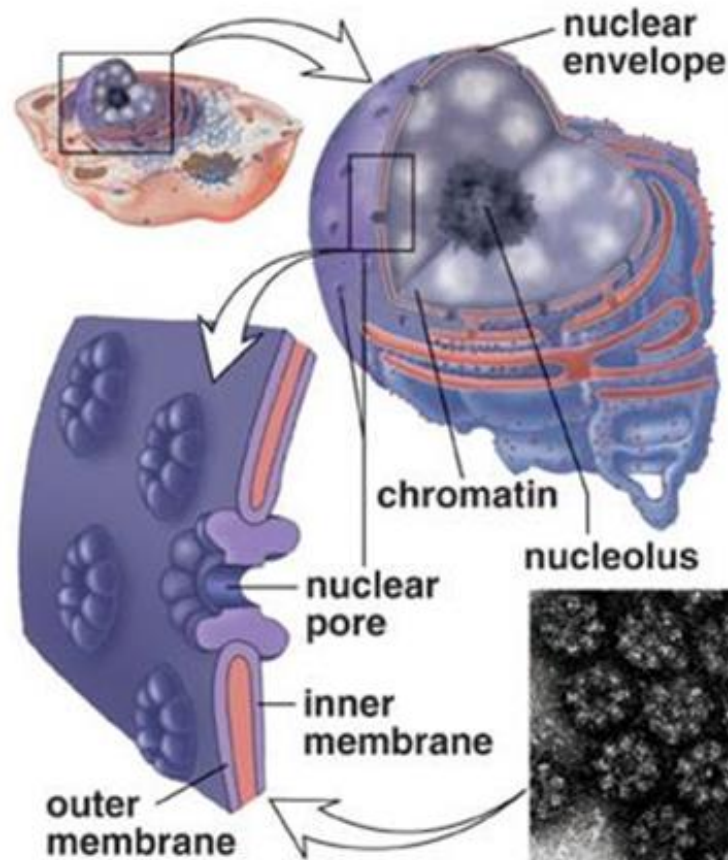
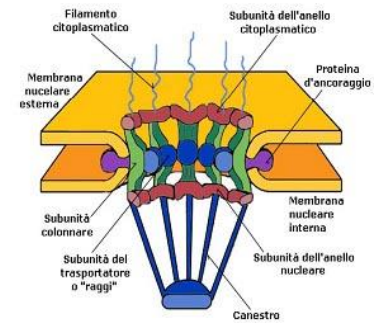
EUCROMATINA = manifesta l'alternanza di condensazione-decondensazione durante il ciclo cellulare; attiva dal punto di vista trascrizionale

ETEROCROMATINA = fortemente addensata per tutta la durata del ciclo cellulare; inattiva dal punto di vista trascrizionale



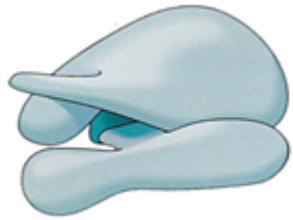
CARIOTECA o INVOLUCRO NUCLEARE
PORI NUCLEARI (COMPLESSO DEL PORO)
CROMATINA

NUCLEOLO



Electron micrographs of nuclear envelope showing pores.

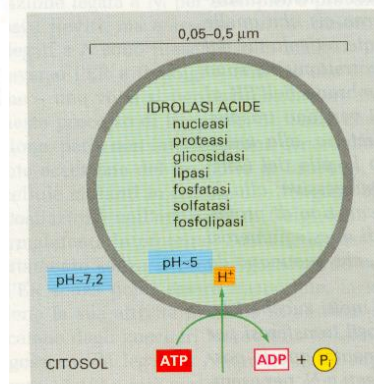
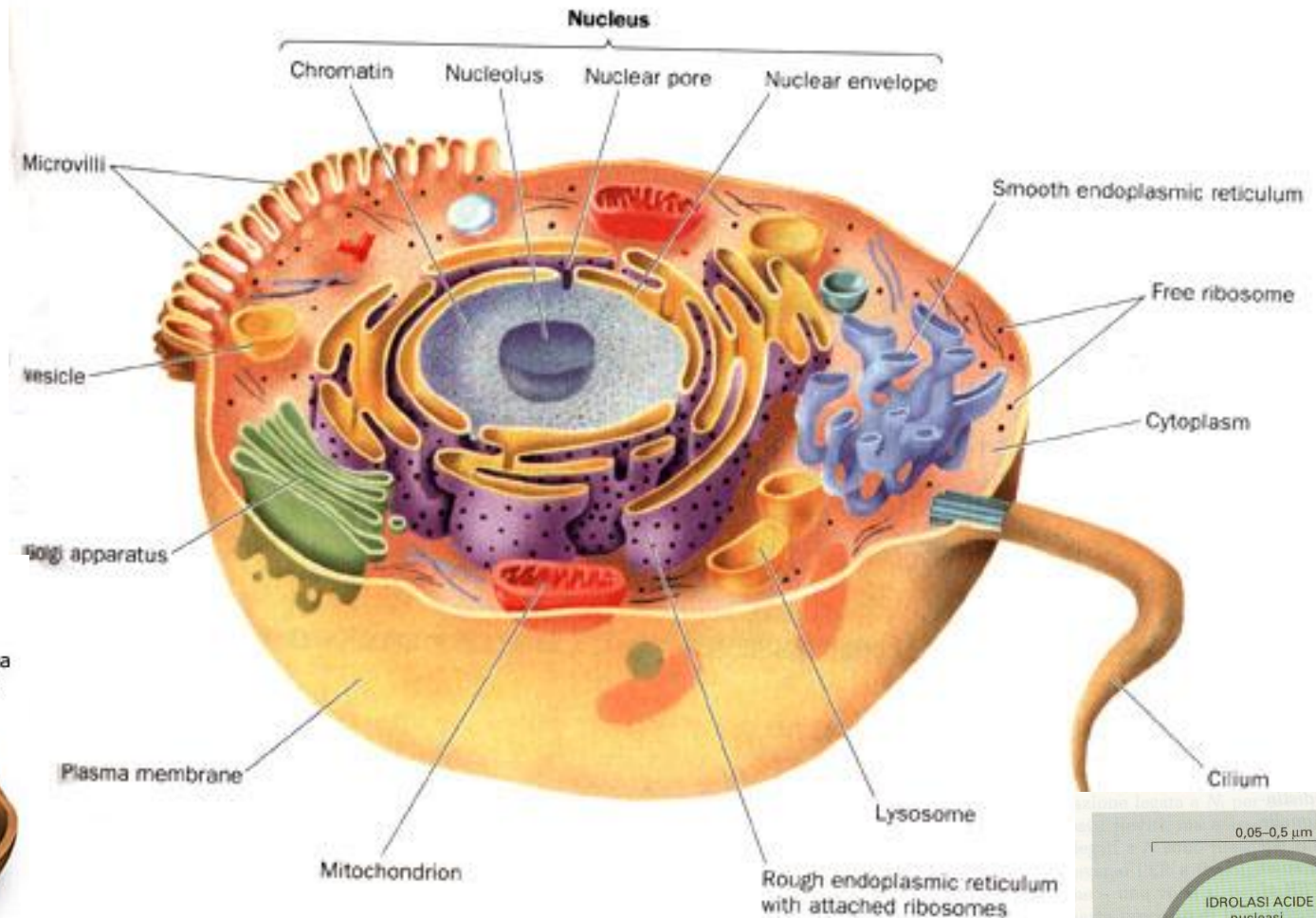
CELLULA EUCARIOTICA ANIMALE



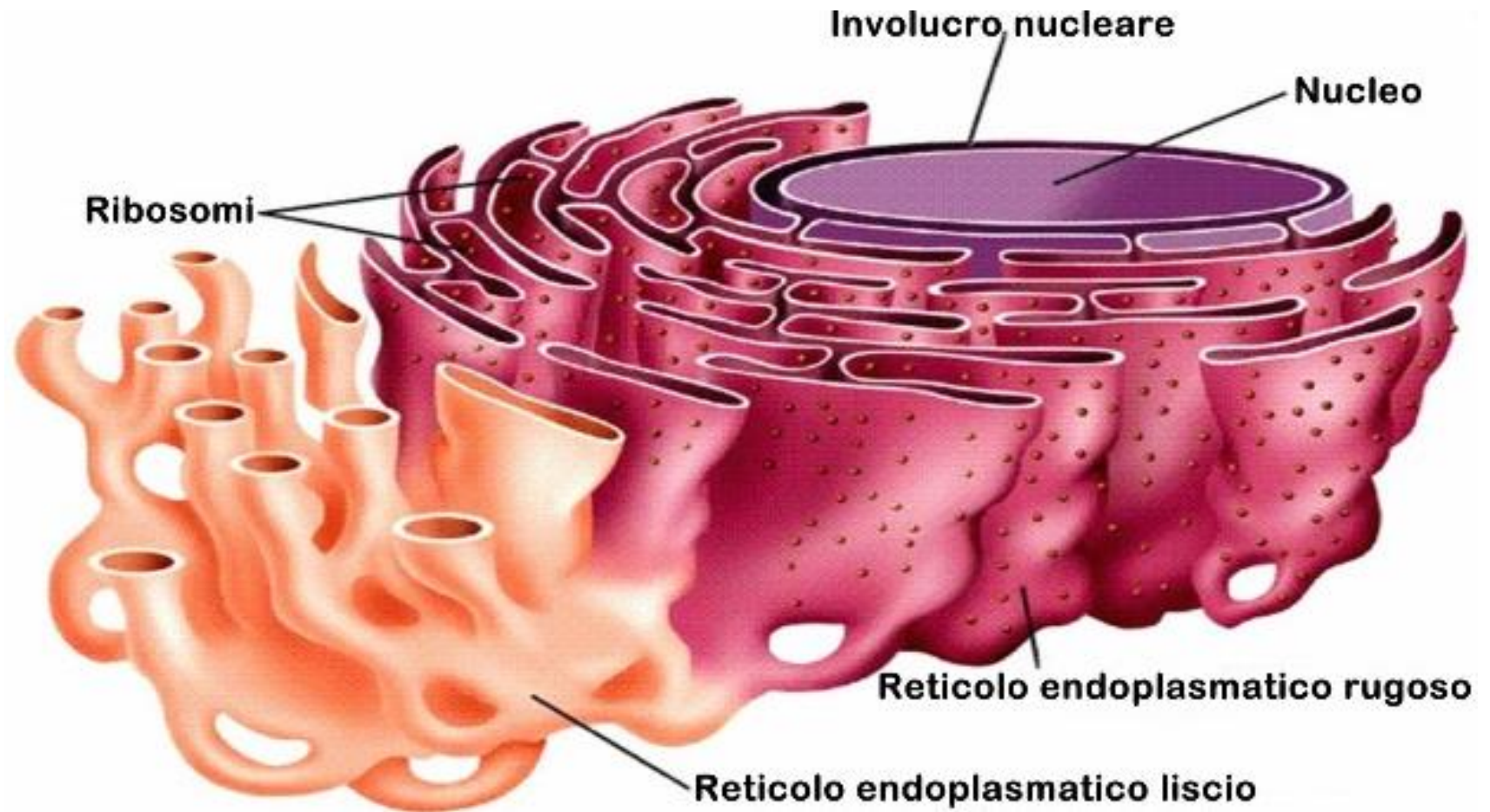
RIBOSOMA



membrana interna
membrana esterna
cresta
matrice

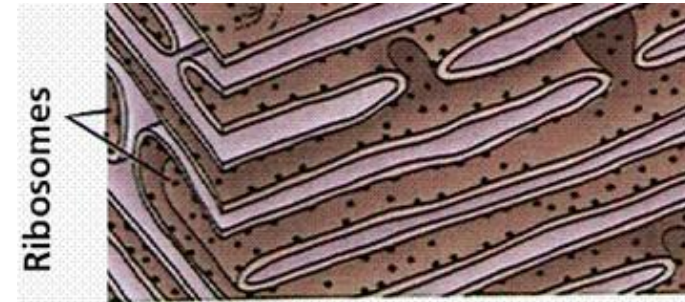


RETICOLO ENDOPLASMATICO (RE)



RETICOLO ENDOPLASMATICO RUGOSO (RER)

- SISTEMA DI SACCHI MEMBRANOSI APPIATTITI (CISTERNE), INTERCOMUNICANTI.
- RIBOSOMI SUL LATO CITOSOLICO DELLA MEMBRANA



FUNZIONI: SINTESI DI PROTEINE DESTINATE A:

- 1) MEMBRANA CELLULARE
- 2) LISOSOMI
- 3) SECREZIONE

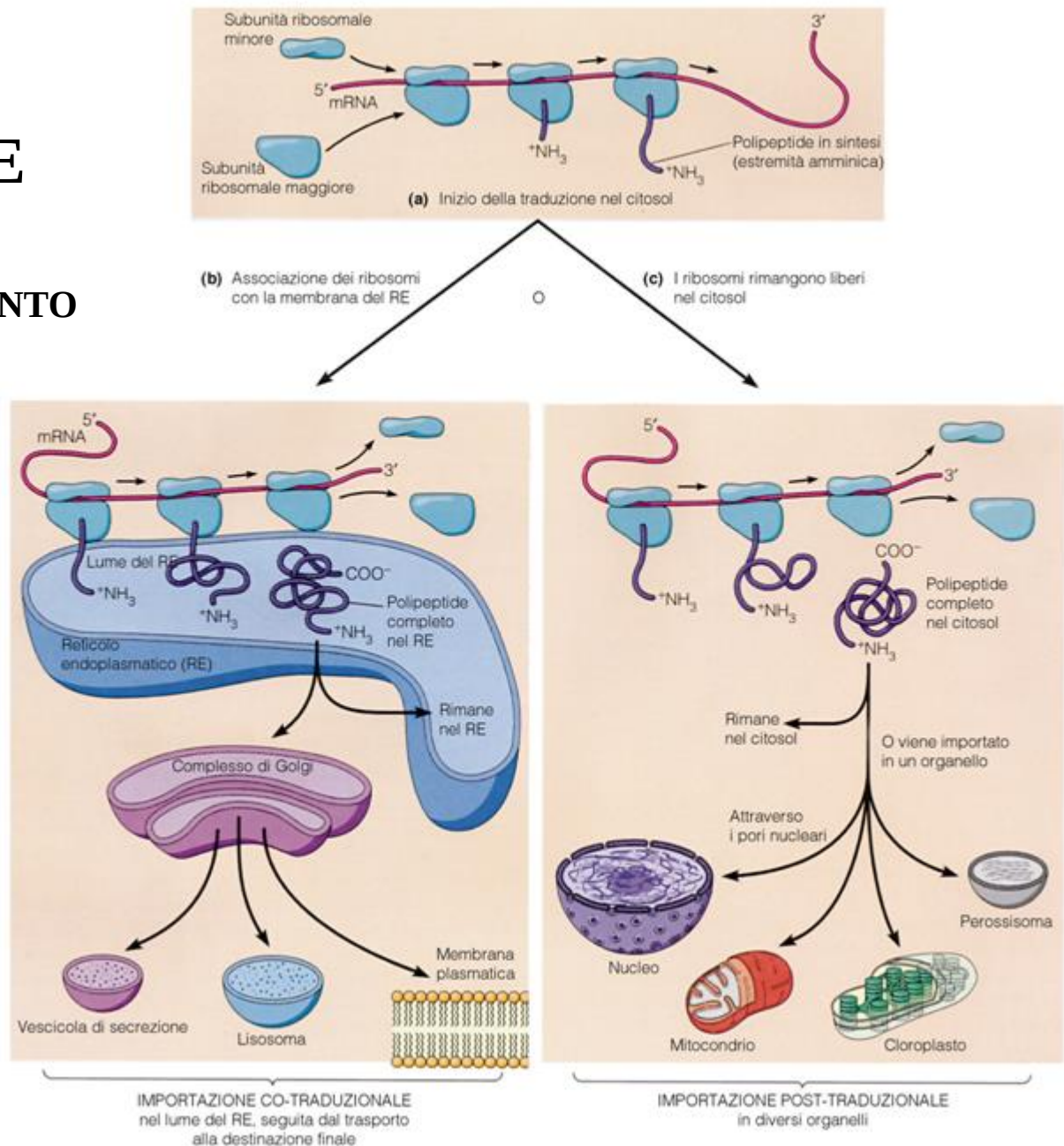
} in transito per
l'APPARATO DEL
GOLGI

B) MODIFICAZIONE **INIZIALE** DELLE PROTEINE

C) CORRETTO RIPIEGAMENTO DELLE PROTEINE (conformazione)

SMISTAMENTO DELLE PROTEINE

SEQUENZA DI INDIRIZZAMENTO



RETICOLO ENDOPLASMATICO LISCIO (REL)

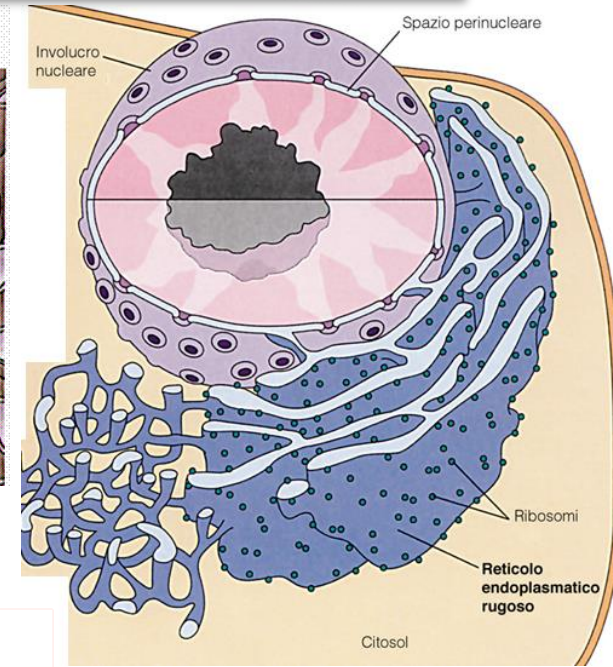
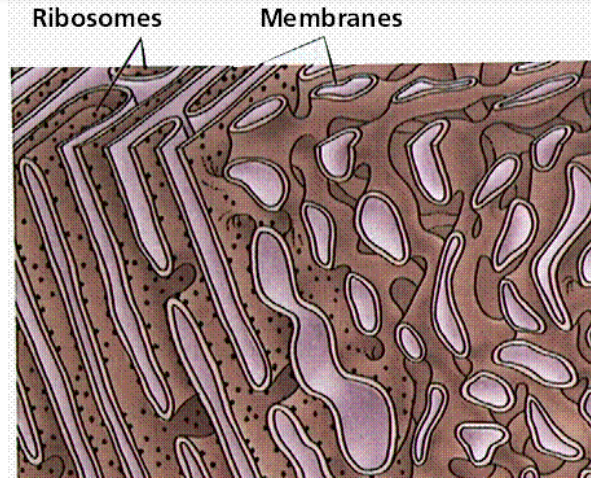
E' COSTITUITO DA
UN SISTEMA DI
SACCHE TUBULARI
AGRANULARI

FUNZIONI:

METABOLISMO
LIPIDICO:

- Produzione degli acidi grassi
- Produzione dei fosfolipidi
- Sintesi degli steroidi
- Biosintesi delle membrane

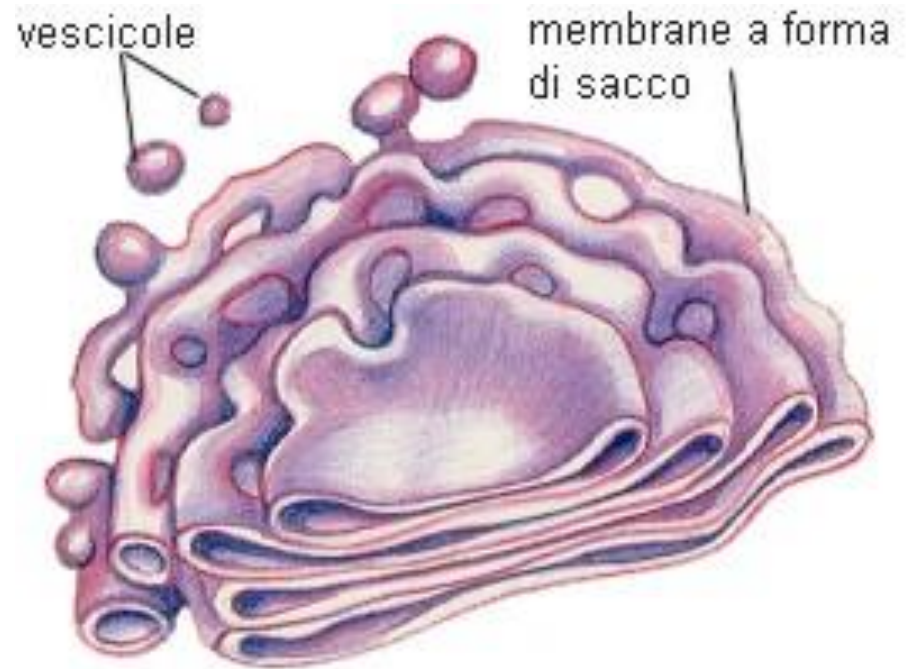
- Metabolismo dei carboidrati
- Deposito di calcio
- Detossificazione



APPARATO DEL GOLGI

COSTITUITO DA:

- 1) UNA SERIE DI CISTERNE APPIATTITE DELIMITATE DA MEMBRANA, SACCHI A FORMA DI DISCO IMPILATI, (PILA DEL GOLGI) NON DIRETTAMENTE COMUNICANTI,
- 2) VESCICOLE DI TRASPORTO.



FUNZIONI:

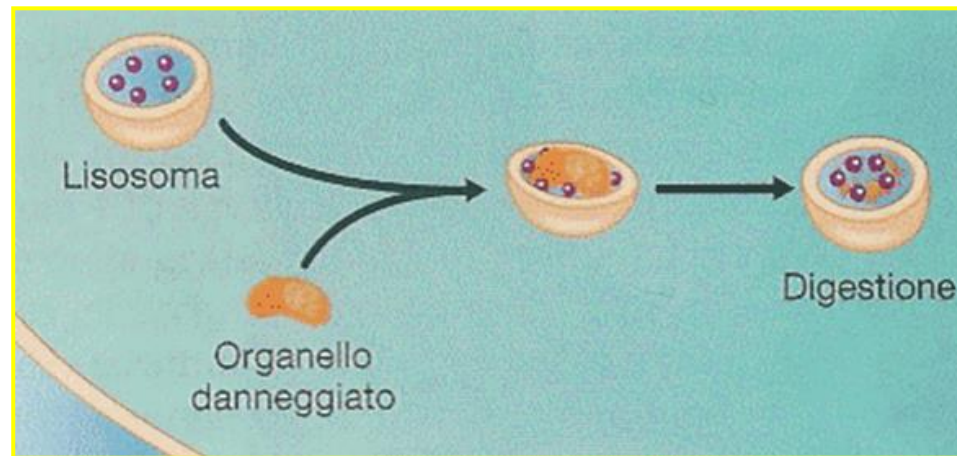
- MODIFICAZIONE DELLE PROTEINE E DEI LIPIDI MEDIANTE AGGIUNTA DI GRUPPI CHIMICI (GLICOSILAZIONE SOLFATAZIONE, ACETILAZIONE...)
- INVIO DELLE VESCICOLE ALLA LORO DESTINAZIONE = SMISTAMENTO DELLE PROTEINE E DEI LIPIDI

GLICOSILAZIONE

AGGIUNTA DI CATENE LATERALI DI CARBOIDRATI A SPECIFICI RESIDUI AMMINOACIDICI DELLE PROTEINE CON LA FORMAZIONE DI GLICOPROTEINE

MODIFICAZIONI DELLA CATENA LATERALE OLIGOSACCARIDICA DELLA PROTEINA MEDIANTE REAZIONI CATALIZZATE DA ENZIMI SPECIFICI

LISOSOMI



ORGANULI CONTENENTI ENZIMI DIGESTIVI CAPACI DI
DEGRADARE:

- TUTTE LE PRINCIPALI CLASSI DI **MACROMOLECOLE BIOLOGICHE** (LIPIDI, CARBOIDRATI, ACIDI NUCLEICI E PROTEINE) NON PIU' FUNZIONANTI
- **MATERIALE EXTRACELLULARE** INTRODOTTO PER ENDOCITOSI
- **STRUTTURE INTRACELLULARI** DANNEGGIATE O NON PIU' NECESSARIE.

0,05–0,5 μm

IDROLASI ACIDE

nucleasi
proteasi
glicosidasi
lipasi
fosfatasi
solfatasi
fosfolipasi

pH~5

H^+

pH~7,2

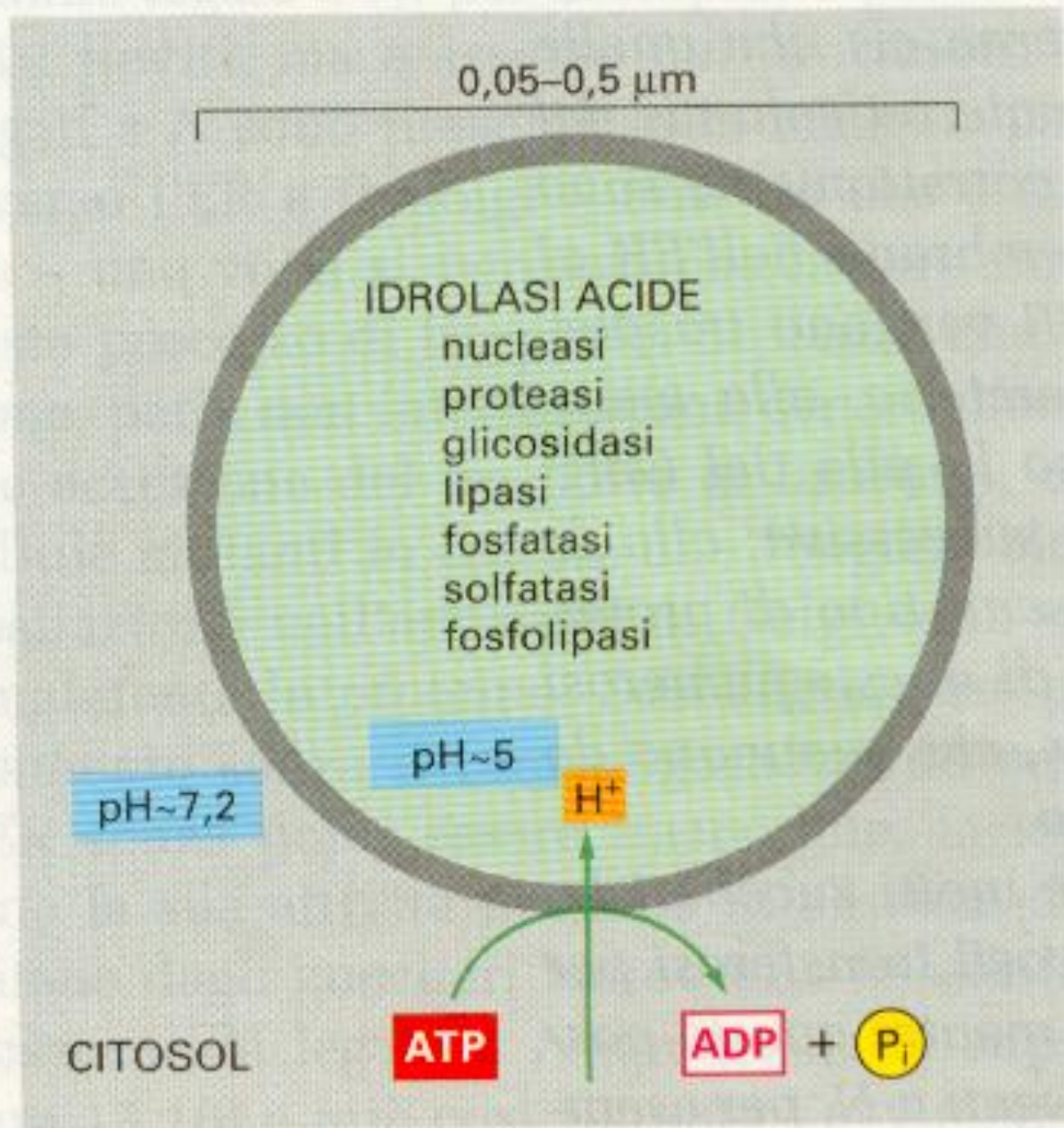
CITOSOL

ATP

ADP

+

P_i



PEROSSISOMI

ORGANULI DELIMITATI DA UNA SOLA MEMBRANA
CONTENENTI ENZIMI SPECIFICI (*CATALAS*), ESSENZIALI
PER LA DETOSSIFICAZIONE DEL PEROSSIDO DI IDROGENO,
COMPOSTO POTENZIALMENTE TOSSICO CHE SI FORMA
DALLE MOLTISSIME REAZIONI OSSIDATIVE CELLULARI



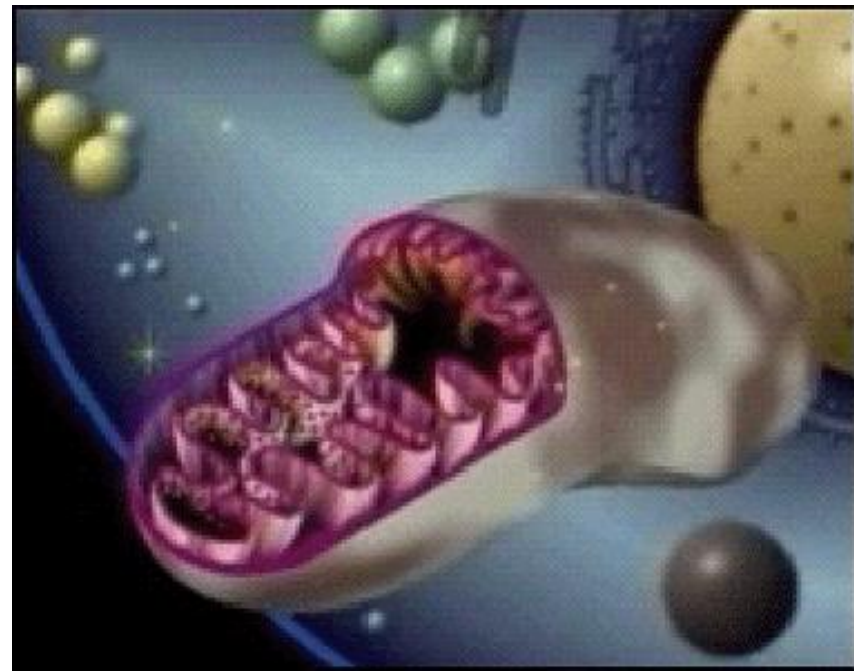
I MITOCONDRI

Sono organelli sferici o allungati, delimitati da una doppia membrana:

ESTERNA: a contatto con il citoplasma

INTERNA: si introflette in pieghe dette “**CRESTE**”

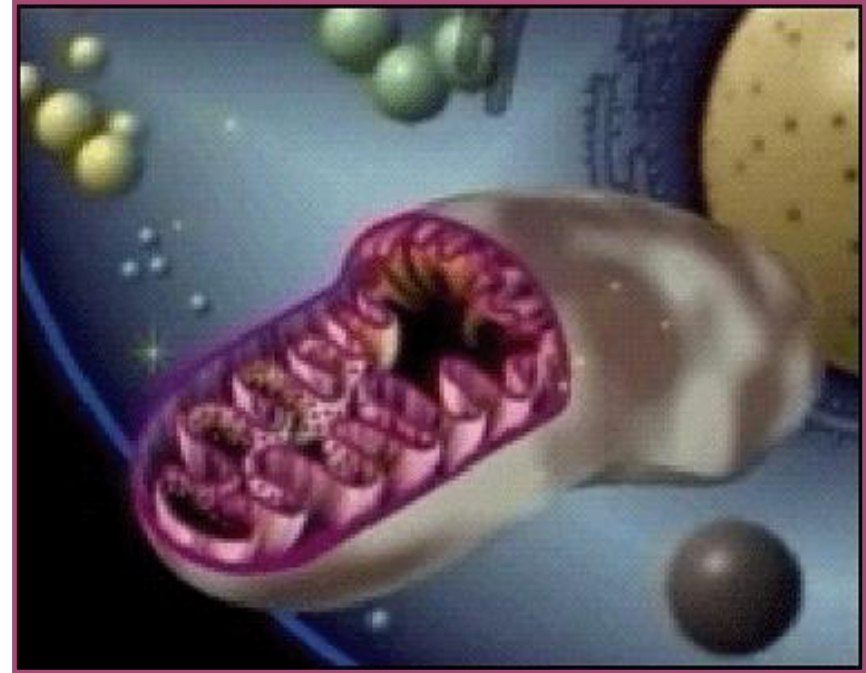
Lo spazio tra la membrana interna e quella esterna è detto **SPAZIO INTERMEMBRANA**.



La membrana interna presenta proteine che svolgono le reazioni di ossidazione (**CATENA DI TRASPORTO DEGLI ELETTRONI** o **CATENA RESPIRATORIA**) e un complesso enzimatico (**ATP SINTETASI**) che produce ATP

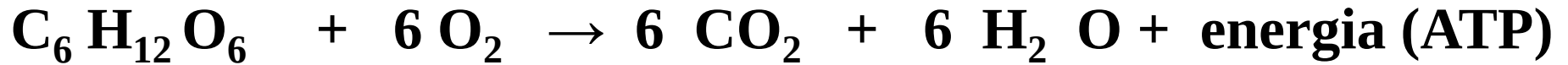
La membrana interna racchiude la
MATRICE che contiene:

- 1) Enzimi per il metabolismo
- 2) Molte copie identiche del **genoma mitocondriale** (DNA circolare non legato a istoni)
- 3) Ribosomi
- 4) tRNA
- 5) Enzimi necessari per l'espressione dei geni mitocondriali (DNA polimerasi ed RNA polimerasi)



FUNZIONE

SEDE DELLA **RESPIRAZIONE CELLULARE**

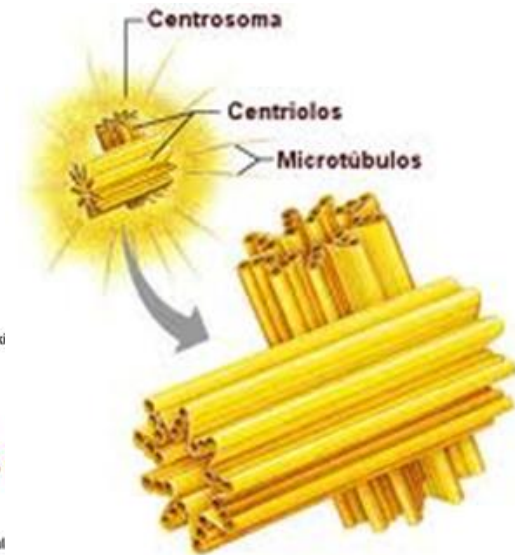
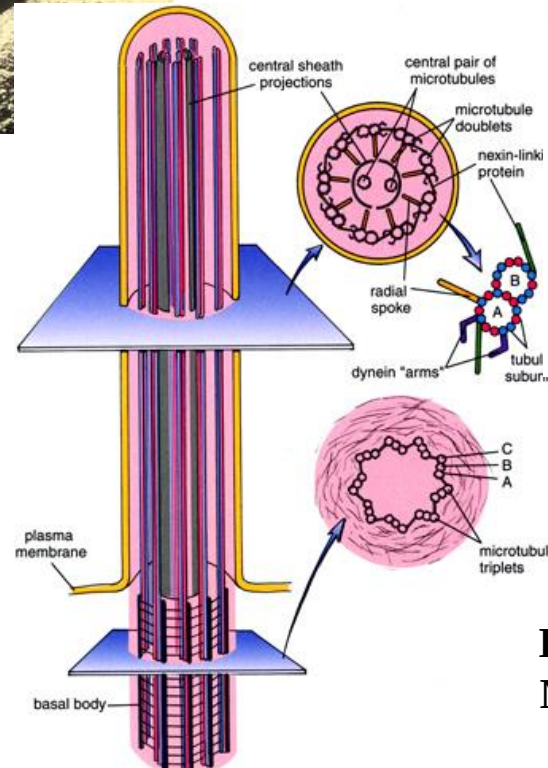
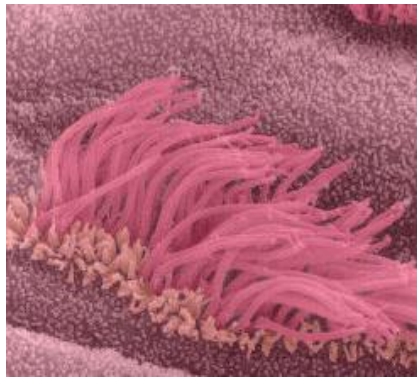
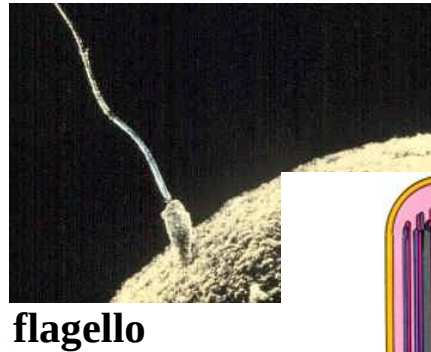
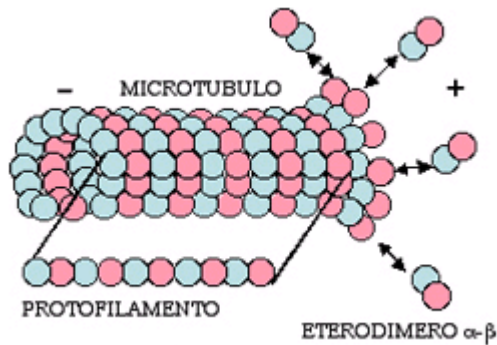


To be continued...

CITOSCHELETRO

SCHELETRO INTERNO DELLA CELLULA SOSTEGNO E MOVIMENTO

- **MICROTUBULI** cilindri cavi formati da filamenti di **TUBULINA** (*costituiscono ciglia o cilia e flagelli*)



**CENTRI DI
ORGANIZZAZIONE
MICROTUBULARE**

**DISPOSIZIONE DEI
MICROTUBULI 9+2
(ASSONEMA)
CORPO BASALE (9X3)**

- **MICROFILAMENTI** : filamenti costituiti da **actina**

- **FILAMENTI INTERMEDI** costituiti da diversi tipi di proteine fibrose (es: *cheratine, vimentine*)

PARETE CELLULARE (CELLULOSA)

PLASTIDI

(cloroplasti, amiloplasti, cromoplasti)

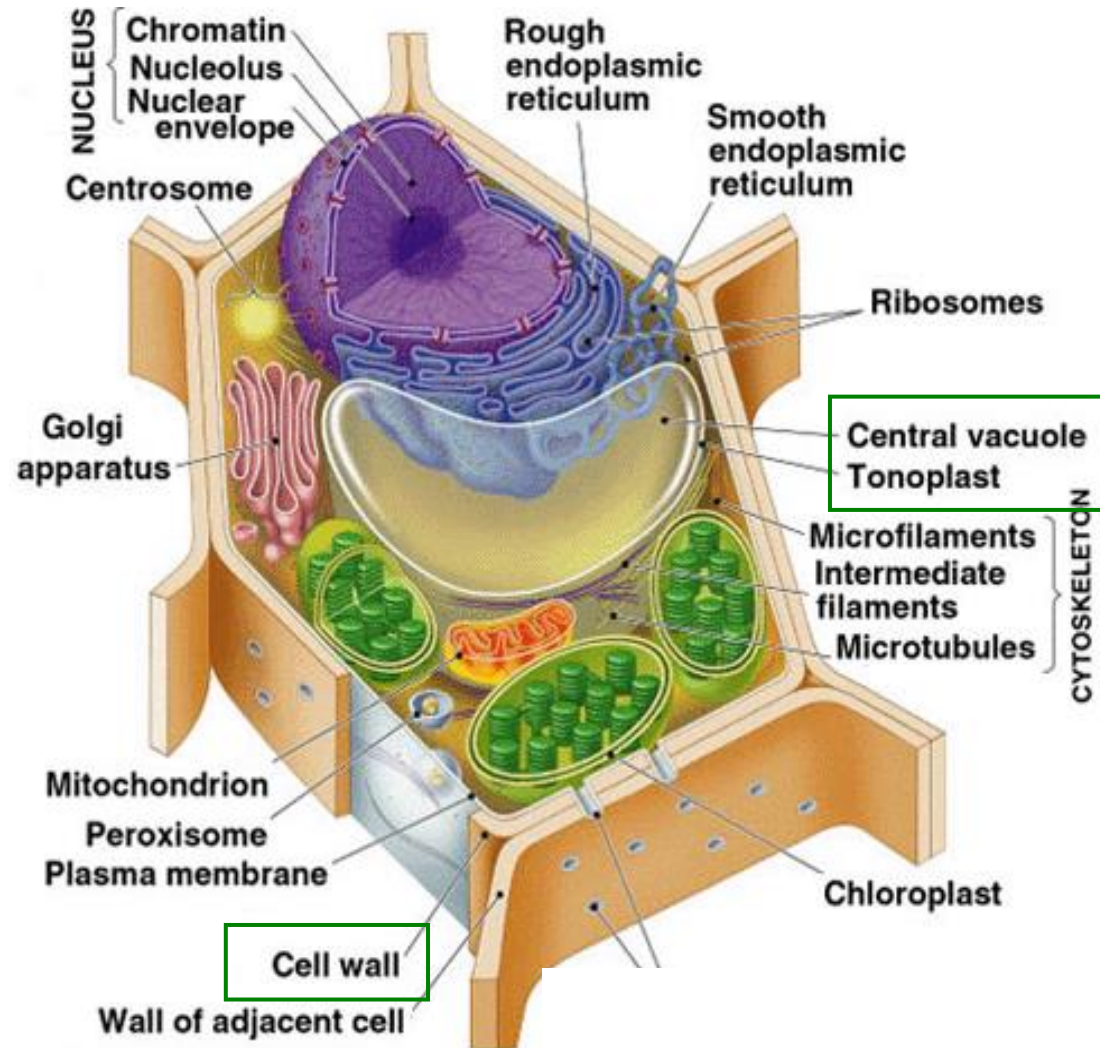
VACUOLI

(VACUOLO CENTRALE: sacchetti pieni di acqua con disciolti vari soluti; accumulo di sostanze nutritive, digestione di sostanze, mantenimento della pressione idrostatica che dà turgore alla cellula)



NON PRESENTANO

**CENTRIOLI
LISOSOMI
FLAGELLI**



- STROMA TILACOIDI (membrana: clorofilla)
- GRANA
- UNA MOLECOLA DNA CIRCOLARE

**LE DIVERSE DIMENSIONI DEGLI ORGANISMI
PLURICELLULARI SONO DOVUTE AD UN NUMERO
DIVERSO DI CELLULE CHE CONPONGONO L'ORGANISMO**



DIFFERENZE TRA CELLULA PROCARIOTICA ED EUCARIOTICA

Caratteristica	Cellula procariotica	Cellula eucariotica
Dimensione	0.3-2 μm	2-25 μm
Nucleo membranoso	assente	Presente
Nucleolo	assente	Presente
Cromosomi	1, circolare	molti, lineari
Organuli	assenti	presenti
Ribosomi	70S	80S
Citoscheletro	assente	presente
Mesosomi	presenti	assenti
Flagelli	composti da flagellina	composti da tubulina
Parete cellulare	presente (peptidoglicano)	cellule vegetali (cellulosa)
Divisione cellulare	Scissione binaria	Mitosi/meiosi + citodieresi
Metabolismo	Anaerobico/Aerobico	Aerobico

VIRUS o VIRIONI

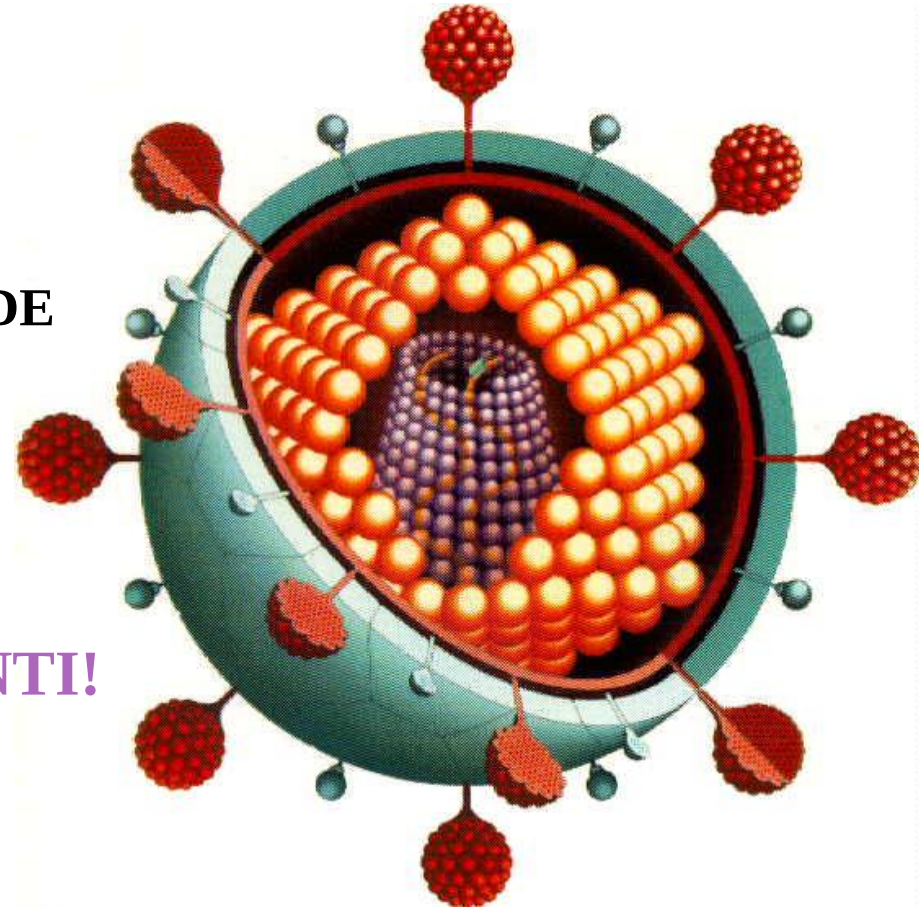
**PARASSITI
ENDOCELLULARI
OBBLIGATI
(10-300 nm)**

incapaci di replicazione autonoma → necessitano
dell'interazione con una cellula che funge da **ospite**



ACIDO NUCLEICO: DNA o RNA

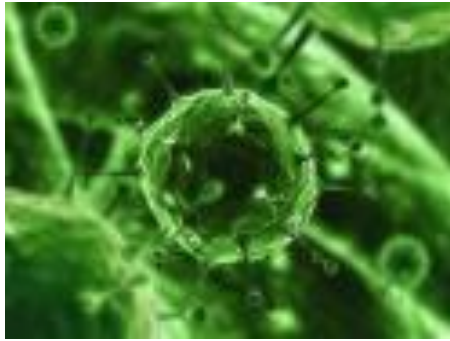
**RIVESTIMENTO PROTEICO: CAPSIDE
(CAPSOMERI)**



NON SONO ORGANISMI VIVENTI!

**SISTEMA
IMMUNITARIO
No antibiotici**

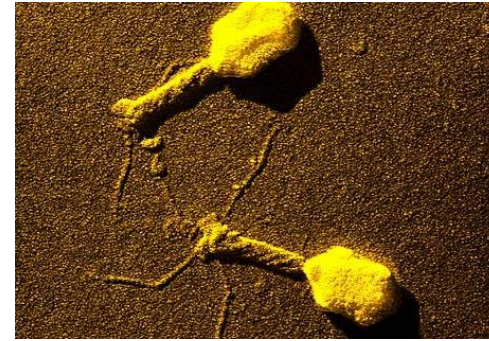
MOLTEPLICITA' VIRALE



Virus ad RNA



Virus ad DNA



Batteriofagi

**Trascrittasi
inversa
Retrovirus**

