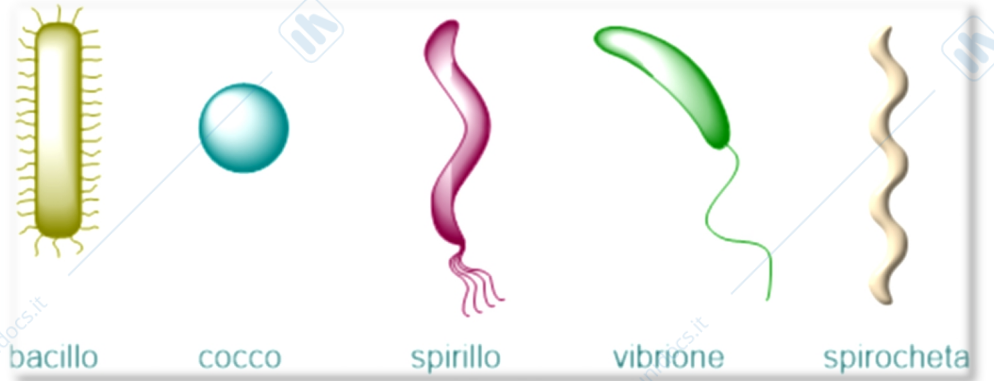


CELLULA BATTERICA

La cellula batterica è uno degli organismi più piccoli in grado di autoduplicarsi. Hanno dimensioni ridotte pari a 1 micron e sono organismi unicellulari.



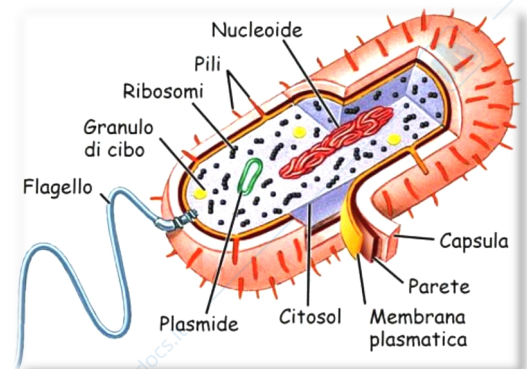
Possono essere presenti in varie forme:

- Sferica o ovale: prende il nome di **COCCO** e si suddivide in:
 - ✦ **Coccobacilli**: se hanno anche una forma allungata
 - ✦ **Diplococchi**: rimangono uniti dopo la divisione cellulare formano un piano di divisione verticale
 - ✦ **Tetradi**: sono 4 cocci che rimangono uniti dopo la divisione cellulare e formano due piani di divisione verticali
 - ✦ **Sarcine**: otto cocci che rimangono uniti dopo la divisione cellulare formando 3 piani di divisione (due verticali e uno orizzontale)
 - ✦ **Streptococchi**: cocci che rimangono uniti dopo la divisione cellulare formando delle catenelle
 - ✦ **Stafilococchi**: rimangono uniti dopo la divisione cellulare formando grappoli irregolari
- **BACILLO**: hanno una forma a bastoncino
 - ✦ **Diplobacilli** che rimangono uniti dopo la divisione cellulare e sono formati da due bacilli
 - ✦ **Streptobacilli**: rimangono uniti dopo la divisione cellulare e formano catenelle
- **VIBRIONE**: forma a virgola
- **SPIRILLO**: forma a spirale

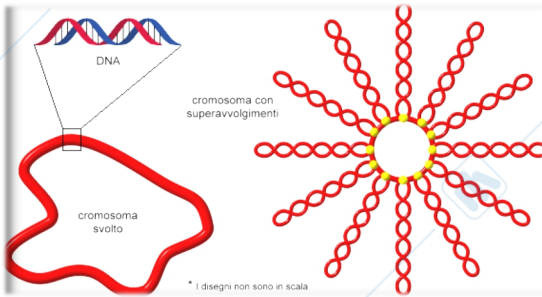
Si possono vedere al microscopio ottico a immersione

La cellula procariote è priva di organelli citoplasmatici ma presenta strutture obbligatorie: nucleotide, citoplasma, membrana citoplasmatica mesosomi (solo nei gram positivi) parete cellulare e presenta strutture facoltative come strato mucoso, capsula o glicocalice, flagelli o cilia, pili e fimbrie.

La cellula batterica è priva di nucleo, quindi il materiale genetico, cioè una molecola circolare di



DNA a doppia elica si trova raggomitolato nel citoplasma e non è delimitato da involucro nucleare.



Il DNA si trova complessato con una serie di proteine dette girasi di tipo II che svolgono una funzione strutturale o regolatoria dell'espressione genica, quindi permettono il superavvolgimento del cromosoma. Questo complesso DNA-PROTEINE prende il nome di NUCLEOIDE. Il DNA nel nucleotide lega molte poliamine (neutralizzano il Ph acido dell'acido nucleico e lo proteggono da variazioni nella temperatura).

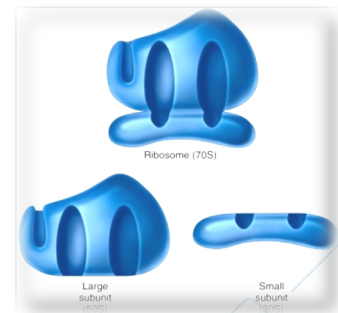
Non ha la mitosi ma si riproducono per scissione binaria.

Il citoplasma è una massa granulare in cui sono presenti varie sostanze in quantità differenti a seconda della specie batterica:

- Glicogeno presente come materiale di riserva.
- Lipidi
- Polisaccaridi e amilopectine

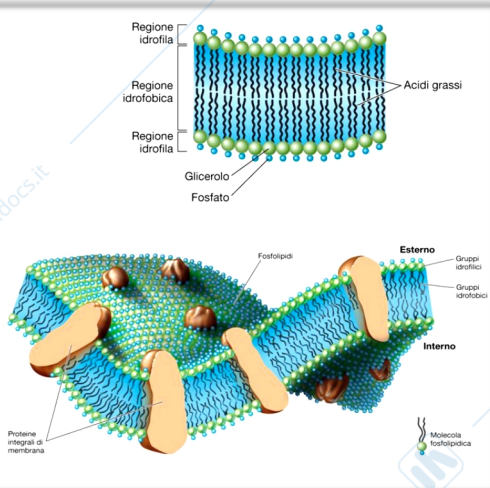
Sono presenti come delle vere e proprie entità:

- **Ribosomi** che a causa dell'assenza del reticolo endoplasmatico si associano alla membrana citoplasmatica dove si trovano anche tutti gli enzimi respiratorie le fonti energetiche. Hanno una dimensione di 70S
- **Plasmidi** che sono molecole circolari di DNA extracromosomico libere nel citoplasma.



La membrana cellulare è costituita da fosfolipidi con i gruppi idrofobici rivolti all'interno e quelli idrofili all'esterno dove si associano con l'acqua. Nella matrice sono inglobate proteine che posseggono elevato potere idrofobico

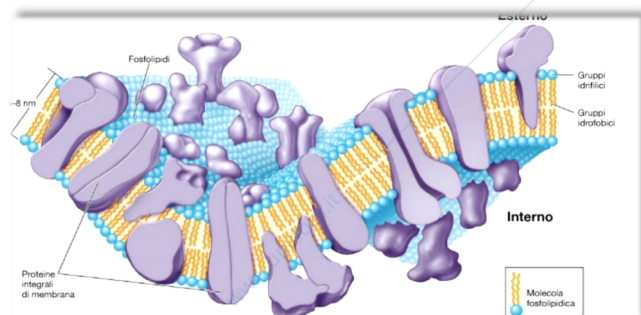
No steroli
Presenza di **opanoidi** in molti batteri



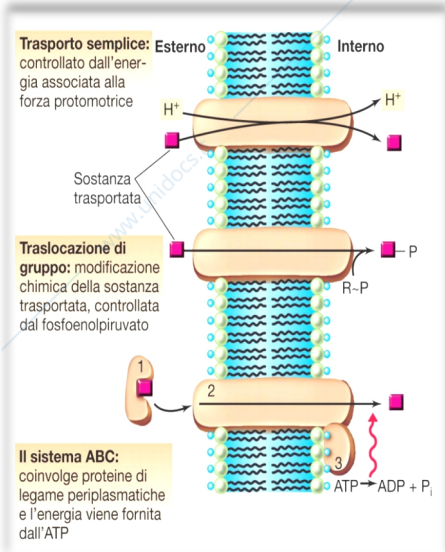
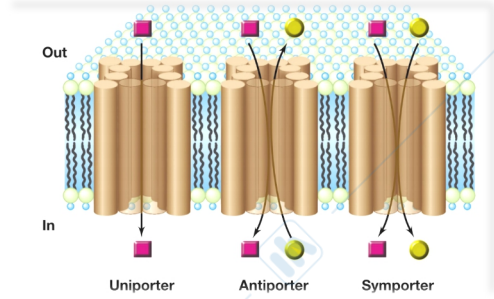
La cellula batterica presenta una membrana plasmatica caratterizzata da una struttura trilaminare, cioè costituita da un doppio strato fosfolipidico. I fosfolipidi sono molecole anfipatiche per cui tendono a rivolgere le teste polari verso l'esterno a contatto con l'acqua e le code apolari si fronteggiano in modo tale da rivolgere la minor superficie all'acqua.

Inserite nella membrana sono presenti proteine, è invece assente il colesterolo ma in alcuni procarioti sono presenti molecole simili al colesterolo che svolgono la stessa funzione e sono gli **OPANOIDI**. Servono a stabilizzare la membrana e a renderla più rigida.

È una membrana semipermeabile perché presenta proteine di vario tipo che permettono il passaggio di varie sostanze in modo selettivo e permettono di mantenerle e conservarle nel citoplasma. Le proteine di membrana svolgono molte funzioni:



✧ I **trasportatori o permeasi** sono delle proteine che permettono il passaggio di sostanze attraverso la membrana. Questo trasportatore può fare un tipo di trasporto che prende il nome di uniporto se trasporta una sola sostanza attraverso la membrana, simporto quando trasporta contemporaneamente due molecole attraverso la membrana, entrambe nella stessa direzione e antiporto se trasporta due molecole attraverso la membrana in direzioni opposte.



Il trasporto semplice è controllato dall'energia associata dalla forza promotrice.

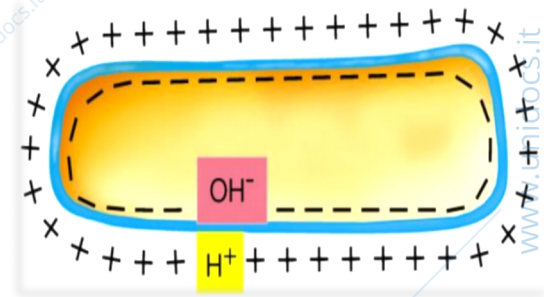
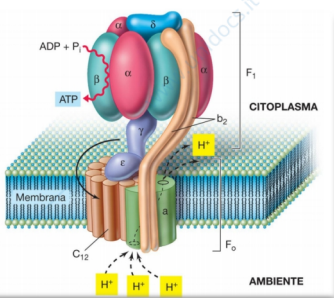
La traslocazione di gruppo è un tipo di trasporto durante il quale la sostanza che deve attraversare la membrana viene modificata chimicamente e viene controllata dal fosfoenolpiruvato.

Il sistema ABC è un tipo di trasporto che utilizza proteine periplasmatiche, cioè una proteina transmembrana che funziona da canale di trasporto e un terzo componente citoplasmatico che fornisce l'energia necessaria, ottenuta dall'idolisi dell'ATP.

Altre proteine di membrana possono essere quelle coinvolte nella replica del cromosoma (enzimi), altri enzimi deputati alla secrezione delle proteine (tossine coinvolte nella biosintesi di altre strutture cellulari come parete e flagelli), proteine per il metabolismo energetico, e sensori per parametri ambientali.

Le proteine di membrana coinvolte nel metabolismo energetico sono quelle che creano un gradiente protonico di membrana, quindi una differenza di potenziale tra interno ed esterno. L'interno sarà debolmente negativo mentre l'esterno sarà debolmente positivo. Questo gradiente protonico di membrana viene trasformato in ATP dal complesso ATPasi. È una proteina associata alla membrana.

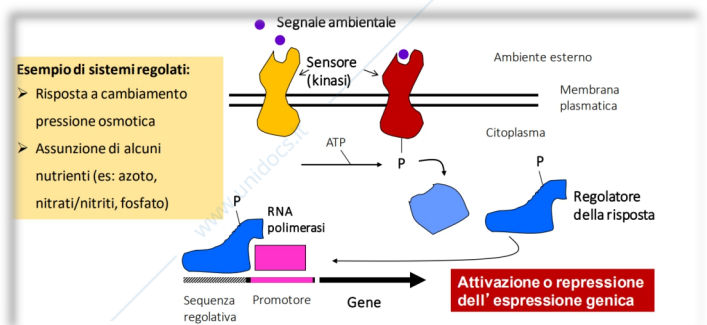
Il complesso ATPasi ha dei canali per far passare H^+ , li apre e li fa passare attraverso la membrana.



Altre proteine di membrana possono essere sensori ambientali.

La cellula batterica risponde agli stimoli esterni sfruttando proteine di membrana. Sono dei sistemi a due componenti, cioè sensore più regolatore che servono per trasdurre il segnale.

Il segnale arriva alla proteina che prende il nome di sensore o Kinasi, vi si lega e grazie alla fosforilazione dell'ATP e all'aggiunta di un gruppo P al sensore, questo cambiando conformazione



permette il passaggio della molecola segnale attraverso la membrana e poi associandosi al regolatore e permette l'attivazione o la repressione dell'espressione genica.

I batteri possono essere coltivati in laboratorio, vengono usate piastre tetra che contengono terreni di coltura ricchi di sostanze nutritive che permettono alle cellule di crescere e replicarsi. Contengono colonie di batteri che aggregate diventano visibili.

