

Regno Eubatteri (Bacteria)

Regno Archeobatteri (Archaea)

TABELLA 17.1

Alcune differenze tra le cellule eucariotiche e quelle procariotiche

CELLULE EUCARIOTICHE

1. Hanno una membrana nucleare
2. Hanno da due a centinaia di cromosomi per cellula; il DNA è a doppia elica
3. Hanno organuli attaccati alle membrane (per esempio, plastidi e mitocondri)
4. Hanno ribosomi 80 S*
5. La riproduzione asessuale è per mitosi
6. La riproduzione sessuale è per fusione

CELLULE PROCARIOTICHE

1. Mancano di una membrana nucleare
2. Hanno un singolo anello chiuso di DNA a doppia elica e (in genere) da pochi fino a 40 plasmidi
3. Mancano di organuli attaccati alle membrane
4. Hanno ribosomi 70 S*
5. La riproduzione asessuale è per fissione
6. La riproduzione sessuale non è nota

1. S è una unità di misura, lo svedberg, che è utilizzata per misurare la velocità alla quale una particella sospesa in un fluido si muove verso il fondo quando viene centrifugata. Un ribosoma 80s è più grande rispetto ad un ribosoma 70s.

Caratteristiche dei Regni Bacteria e Archaea

- hanno cellule procariotiche
- la nutrizione avviene principalmente per assorbimento di cibo in soluzione attraverso la parete cellulare
- la riproduzione è soprattutto di tipo asexuale per mezzo della scissione

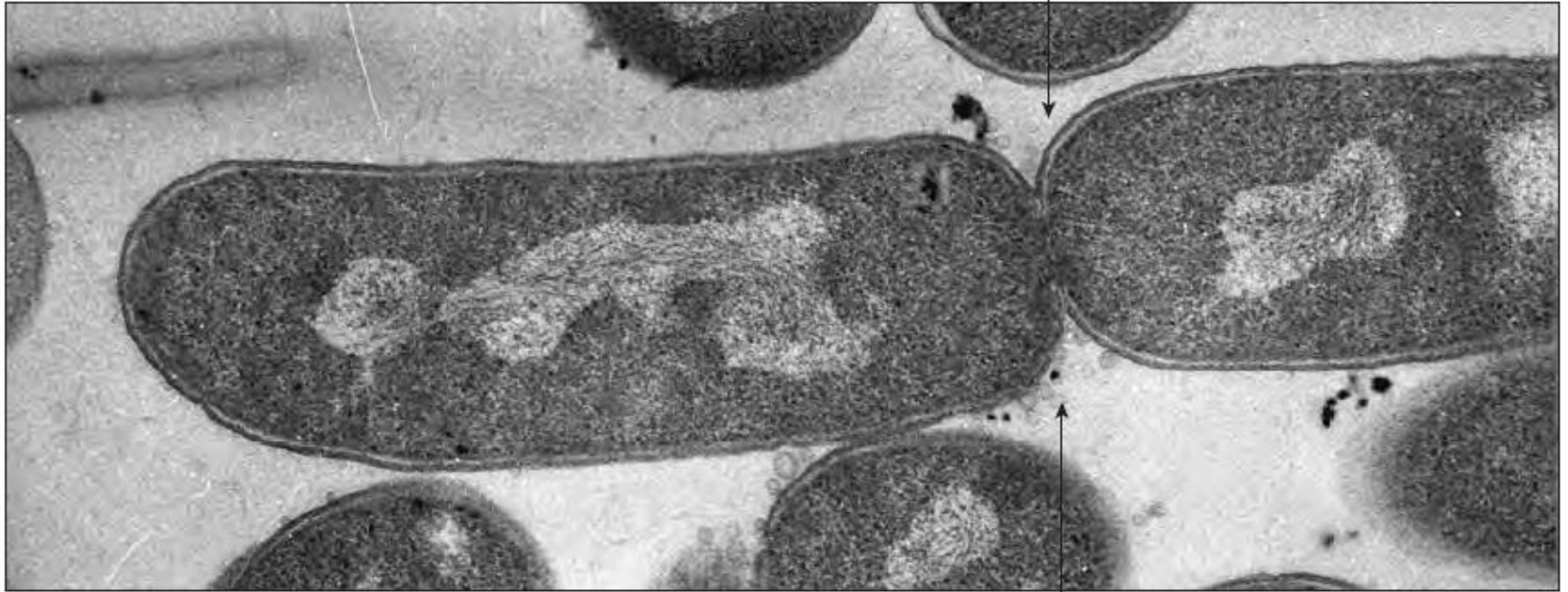


Figura 17.2 Una cellula batterica che si sta dividendo. La nuova parete sta crescendo verso l'interno. x48 750.

Dettagli cellulari e riproduzione dei batteri

- Tre forme di ricombinazione genetica
 - ❖ **Coniugazione**
 - un plasmidio e/o una parte del filamento di DNA viene trasferito da una cellula donatrice ad una cellula ricevente.
 - ❖ **Trasformazione**
 - una cellula vivente acquista frammenti di DNA rilasciati da cellule morte nel mezzo ambiente in cui essa si trova e li incorpora al proprio interno.
 - ❖ **Trasduzione**
 - frammenti di DNA vengono trasportati da una cellula ad un'altra da virus.

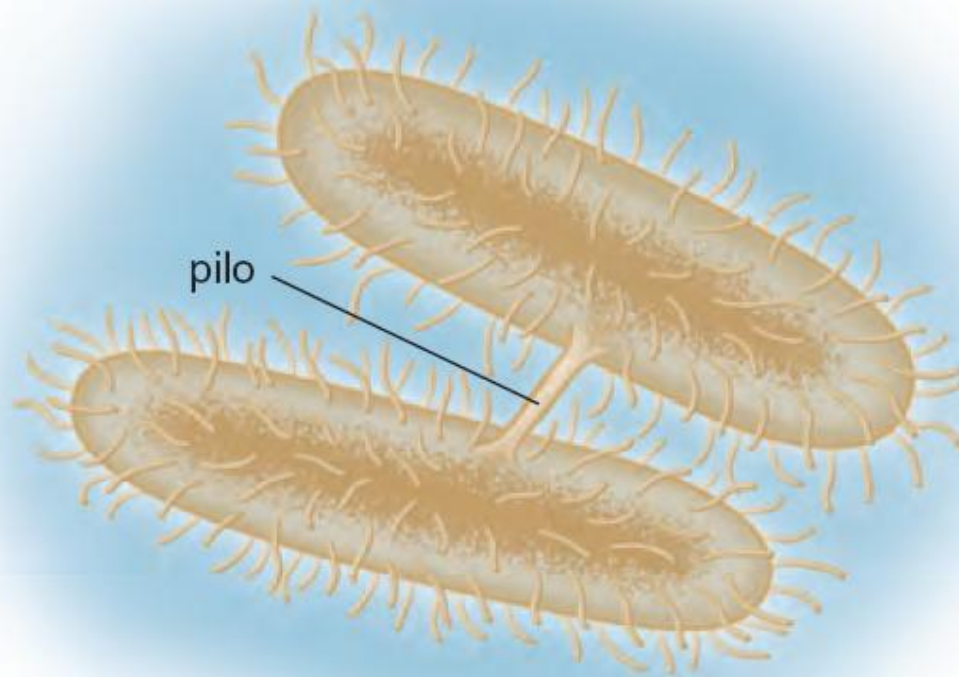


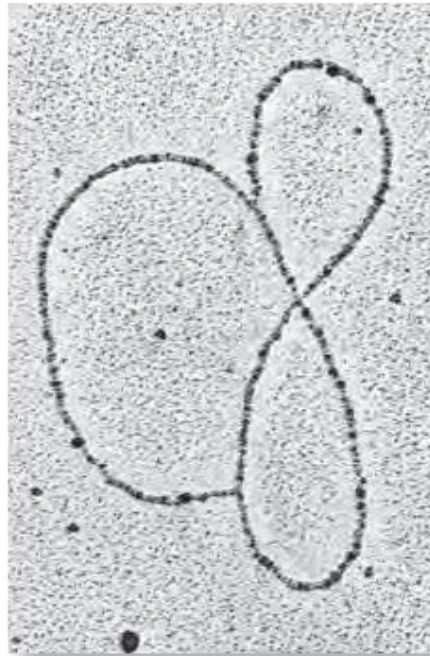
Figura 17.3 Il processo di coniugazione nei batteri. Una parte del filamento di DNA della cellula donatrice, un pilo tubiforme che protunde verso la cellula ricevente, migra attraverso lo spazio tra le cellule e viene incorporato nel DNA della nuova cellula. I pili più corti, che coprono la superficie di entrambe le cellule, non sono coinvolti nella coniugazione.

Dettagli cellulari e riproduzione dei batteri

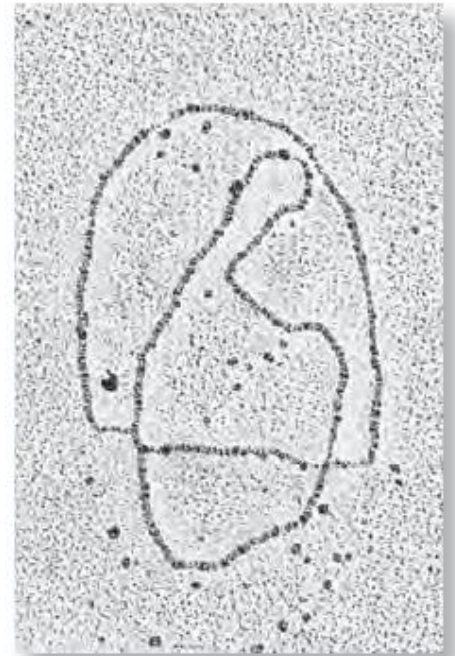
- Introflessioni del citoplasma e altre strutture membranose svolgono apparentemente alcune delle funzioni degli organuli delle cellule eucariotiche.
- **Possono essere presenti plasmidi.**
 - ❖ i plasmidi *si replicano* indipendentemente dalla grande molecola di DNA o cromosoma.
- Non avviene mitosi.
 - ❖ si verifica una riorganizzazione interna del citoplasma durante la quale le due copie della molecola duplicata di DNA migrano ai poli opposti della cellula.



A.



B.



C.

Figura 17.1 Replicazione di un nucleotide in una cellula batterica. Il processo di replicazione incomincia (A) in un singolo punto o bolla (in alto a sinistra), che si espande (B) sino a che i due nuovi anelli di DNA si separano. x150 000.

Regno Bacteria – gli Eubatteri

- Phylum Eubatteri

- ❖ Classe Bacteriae

- - batteri non pigmentati e solfobatteri verdi e purpurei.

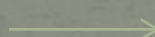
- ➤ la maggior parte sono eterotrofi

- ▪ in genere sono *saprotrofi* (molto importanti per il riciclo dei nutrienti insieme ai funghi).

Regno Bacteria - gli Eubatteri

Classe Bacteriae

❖ alcuni sono **autotrofi**.

- batteri sulfurei purpurei, batteri purpurei non sulfurei e batteri sulfurei verdi
- Contengono **Batterioclorofille**
- Utilizzano solfuro di idrogeno in un particolare processo fotosintetico che utilizza H_2S al posto di H_2O 

❖ alcuni sono **chemioautotrofi**.

- Ferrobatteri e idrogenobatteri

Classe Cyanobacteria

- **Alghe verdi-azzurre**

- ❖ Distinzione tra i batteri tradizionali e i cianobatteri

- i cianobatteri hanno clorofilla *a* e l'ossigeno è prodotto quando fanno fotosintesi (possibilità di sviluppo del metabolismo aerobio)
- i cianobatteri contengono **ficobiline e ficoeritrine**.
- i cianobatteri possono sia fissare l'azoto che produrre ossigeno.

Classe Cyanobacteria

- **Forma, metabolismo e riproduzione**
 - ❖ le cellule sono di colore blu-verde in circa la metà delle circa 1500 specie.
 - ❖ producono una riserva azotata chiamata **cianoficina**. Immagazzinano anche lipidi e carboidrati
 - ❖ non producono gameti o zigoti e non subiscono meiosi.

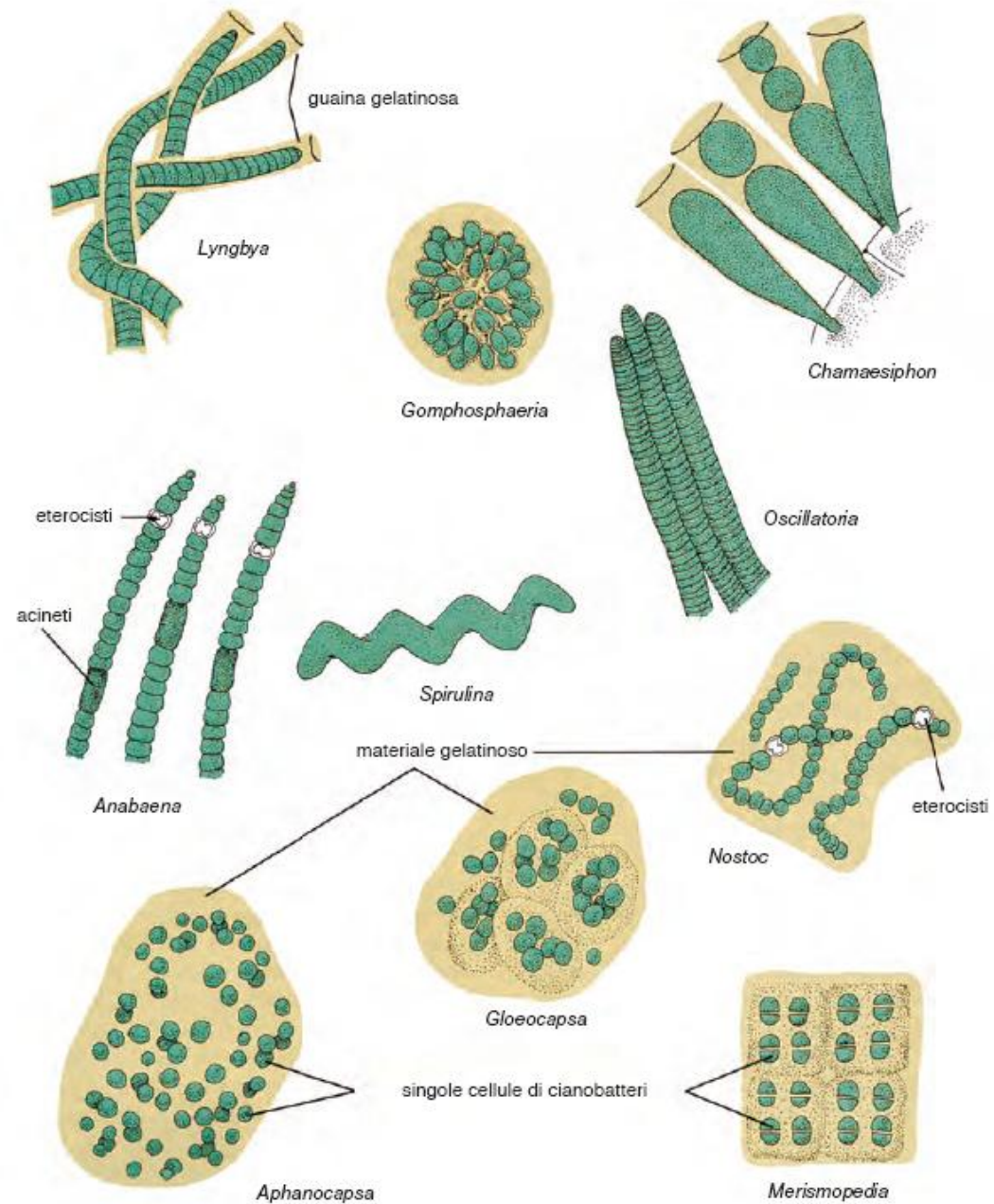


Figura 17.11 I più importanti cianobatteri. x2500.

Classe Cyanobacteria

- Rilevanza ecologica

- ❖ sono presenti in ambiente acquatico (mare ed acqua dolce) e sono alla base di diverse catene alimentari.
- ❖ spesso diventano abbondanti nei corpi d'acqua nei mesi più caldi.
 - fioriture algali
- ❖ fissazione dell'azoto (*Nostoc* e *Anabaena*)
- ❖ Simbiosi con funghi (Licheni)



Classe Prochlorobacteriae

- I prochlorobatteri

- ❖ Presentano la **clorofilla a e b** delle piante superiori, ma nessuna traccia di pigmenti accessori come le ficobiline dei cianobatteri, ma presenza di **carotenoidi**
- ❖ Presenza di un sistema di membrane
 - conferma della teoria che i cloroplasti possono essersi originati da cellule viventi all'interno delle cellule di altri organismi (teoria simbiotica di Lynn Margulis).

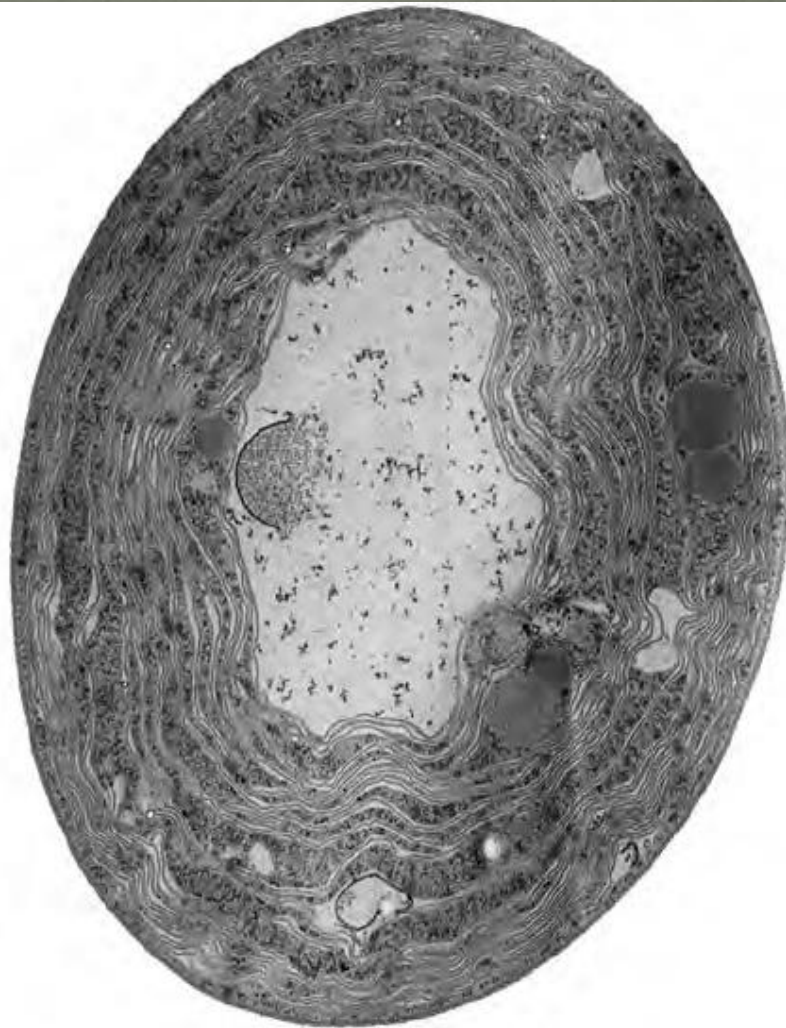


Figura 17.13 Sezione di una cellula di proclorobatterio *Prochloron* che vive sulla superficie corporea degli ascidiacei (animali marini). Notare l'assenza di un nucleo e di altri organuli, e la presenza di strati concentrici di membrane che svolgono alcune delle funzioni degli organuli. x15 750.

Regno Archaea

- Una delle due linee distinte dei più primitivi organismi.
 - ❖ il metabolismo è molto differente dalle altre linee di batteri.
 - ❖ Non contengono acido muramico nella loro parete
- **Metanobatteri**
 - ❖ uccisi dalla presenza di ossigeno e attivi solo in condizioni anaerobiche (sedimenti lacustri e marini, nell'intestino .
 - energia derivata dalla generazione di gas metano a partire dall'anidride carbonica e dall'idrogeno.

Regno Archaea

- **Alobatteri**

- ❖ Il loro metabolismo gli permette di sopravvivere in condizioni di estrema salinità.
 - conducono una semplice fotosintesi con l'aiuto della **rodopsina batterica**.

- **Solfobatteri**

- ❖ il metabolismo permette a queste specie di vivere a temperature molto elevate.
 - presenti anche in sorgenti termali acide.