



# Cellula Procariota ed Eucariota

La prima cellula fu un organismo **procariote** unicellulare → formata in acqua per avere la protezione contro raggi solari particolarmente dannosi.

- **Eubatteri**

Cocchi → sfere

Bacelli → allungati

Spirilli → a spirale e fissi

Spirocheta → spirale e mobile

Microplasmii → batteri molto piccoli privi di parete situati in aree “sporche” come per esempio l’acqua di scarico. Si trovano anche nella mucosa umana e sono uno dei principali problemi di contaminazione di batteri creati in laboratorio data la loro piccola grandezza e capacità di causare alterazioni genomiche.

- **Archeobatteri**

batteri situati in aree estreme con membrana composta da glicerolo e isoprenoidi (lipidi composti da unità ripetute di 5 atomi di carbonio che formano catene sature. Possiedono un pigmento sensibile alla luce rossa, la alorodopsina. Sono circondati da una parete di pseudopeptidoglicani → protezione dall’ambiente.

## COMPOSIZIONE CELLULA PROCARIOTICA

- **Membrana plasmatica**

Separa interno ed esterno, sede della fosforilazione ossidativa.

- **Citoplasma**

no organuli, contiene materiale di riserva di N, P, C, contiene ribosomi.

- **Parete Cellulare**

utile per stress meccanico e regolazione dei processi osmotici. Composizione variabile a seconda di batteri GRAM positivi e negativi.

- ▼ Batteri GRAM positivi e negativi

GRAM POSITIVI:

spesso strato di peptidoglicano, tengono il colore (Crystal Violet).

GRAM NEGATIVI:

strato sottile di peptidoglicano sovrastato da ulteriore membrana. Rilasciano il colore.

- **Capsula**

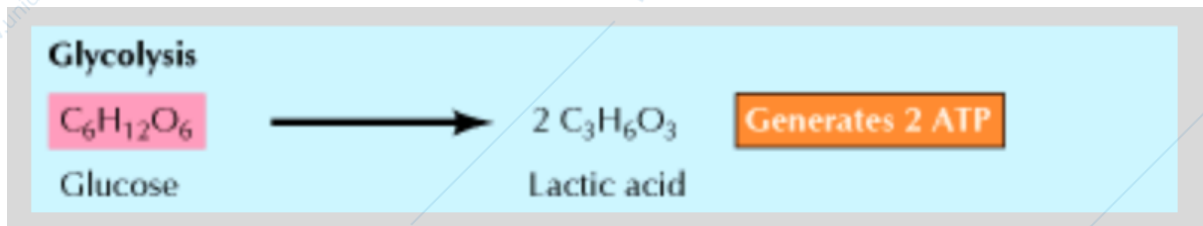
difesa dei batteri patogeni contro organismi infettati, formata da zuccheri.

## **MATERIALE GENETICO E ACCESSORI**

- 1 cromosoma circolare a DNA (nucleoide);
- plasmide → DNA circolare accessorio che permette la sopravvivenza del batterio con ulteriori informazioni;
- flagelli → movimento cellulare;
- pili → ancoraggio batteri all'ambiente circostante, alcuni sono cavi e permettono il passaggio di materiale genetico (CONIUGAZIONE), altri pieni che svolgono la funzione di ancoraggio a substrati nutritivi.

## **EVOLUZIONE DEL METABOLISMO**

All'inizio i batteri svolgevano solamente glicolisi fino ad esaurimento del nutrimento.



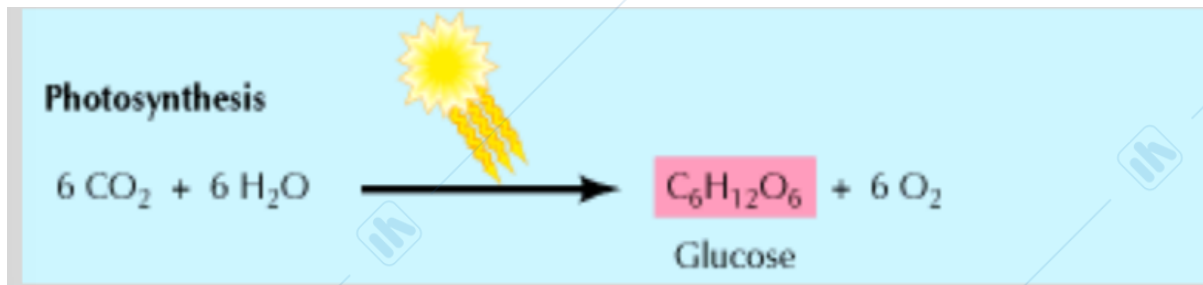
Una volta esaurito si ha la formazione di due tipologie di batteri:

- **Metanogeni**

$CO_2 + H_2 \rightarrow ATP$  e Glucosio

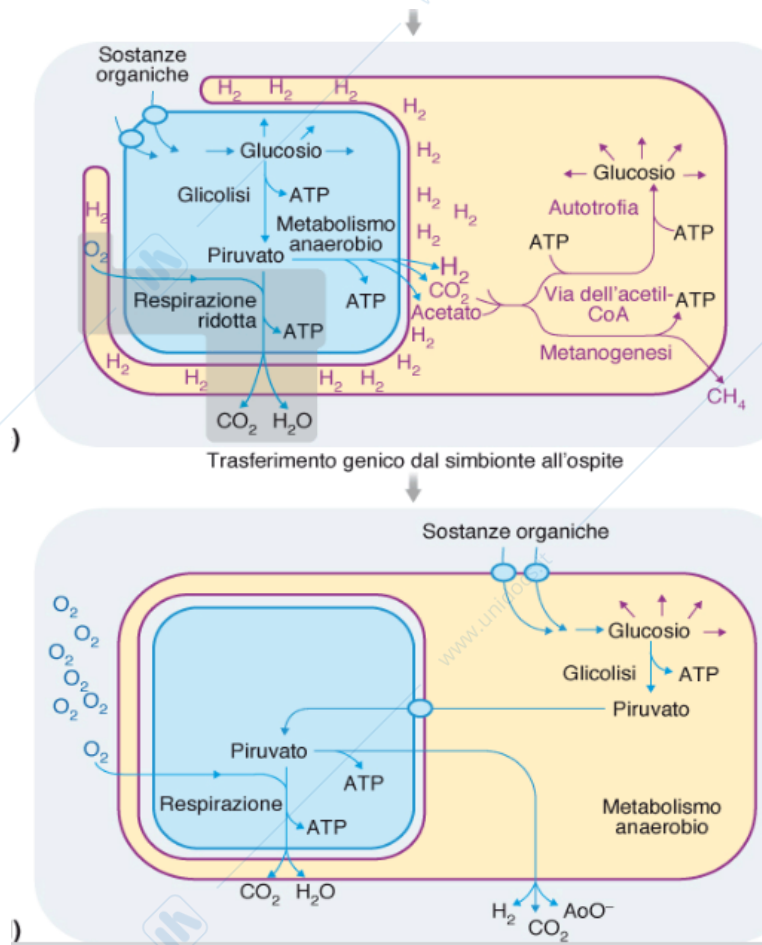
I metanogeni sono dunque autotrofi

- **Fotosintetici**



La fotosintesi ha cambiato l'atmosfera accumulando  $O_2$ , portando alla comparsa di cellule aerobie.

Batteri aerobi facoltativi e metanogeni si unirono attraverso processi simbiotici



La simbiosi permette l'unione dei 2 batteri portando l'aerobio facoltativo ad avere come unica fonte di glucosio quello prodotto dal metanogeno, non cercandolo più dall'esterno e avere così come unico "sforzo" quello di ricercare O<sub>2</sub>.

#### ▼ Vari tipi di simbiosi batterica

- Mutualismo → entrambi traggono vantaggio;
- Commensalismo → solo 1 dei 2 trae vantaggio, l'altro però non è danneggiato;
- Parassitismo → non c'è convivenza il parassita deve trovare un equilibrio per non uccidere l'ospite altrimenti morirà.

## CELLULA EUCARIOTICA

Organismi inizialmente unicellulari che si sono aggregati formando esseri pluricellulari formati per utilità. Peculiare è la specializzazione di queste cellule e la loro coordinazione. Hanno la stessa grandezza degli organismi unicellulari ma avere più cellule in una stessa grandezza permette di avere più superficie di contatto con l'esterno e quindi maggiori scambi.

I primi eucarioti erano protozoi unicellulari (protisti eterotrofi) e funghi. Un esempio è l'**Ameba**. Hanno una membrana cellulare un vacuolo contenente nutrimenti e tutte le caratteristiche della cellula eucariote. Ha una pseudocoda dove prende materiale dall'esterno. Un altro esempio è il **PARAMECIO**, visibile ad occhio nudo.

▼ **Tetrahymena thermophila**

Tetrahymena thermophila un altro protista impiegato nello studio dell'autosplicing, ribozimi e telomeri, dove l'RNA primario fa da solo lo splicing. Caratteristica particolare è che 2 dei 3 codoni di stop codificano per la glutammina (UAG UAA). Abita in luoghi ad alte temperature. (PCR)

▼ **Malaria**

Il plasmodium falciparum è un protozoo che si riproduce nell'uomo e si sposta tramite le zanzare, porta la malaria. Matura nel fegato e acquisisce la capacità di infettare gli eritrociti, si riproduce e matura in gameti maschili e femminili. Questi gameti saranno prelevati da una successiva puntura dove il protozoo si riproduce.

▼ **Toxoplasma gondii**

protista che causa la toxoplasmosi dove l'uomo è ospite accidentale della malattia, non è target. E' pericoloso per le donne in gravidanza visto che causa cisti al cervello e al fegato del feto.

▼ **Trypanosoma brucei**

porta encefalite letargica (mortale) grazie alla mosca.

▼ **Leishmania major**

leishmaniosi

## NUCLEO

Origina da un'espansione della membrana plasmatica seguita da invaginazione, formazione R.E. ed espansione formando il nucleo.

## LISOSOMI

Vescicole della membrana plasmatica, lisano.

## APPARATO DI GOLGI

formatosi dalla separazione progressiva del R.E.

## MICROBIOTA

Il nostro corpo è un **METAORGANISMO** ovvero non soltanto formato da cellule somatiche o germinali, ma anche da cellule microbiche (funghi, batteri e virus). Questi organismi microbici formano il **MICROBIOTA** e sono situati maggiormente nell'intestino, pelle, vie aeree ed urogenitali.

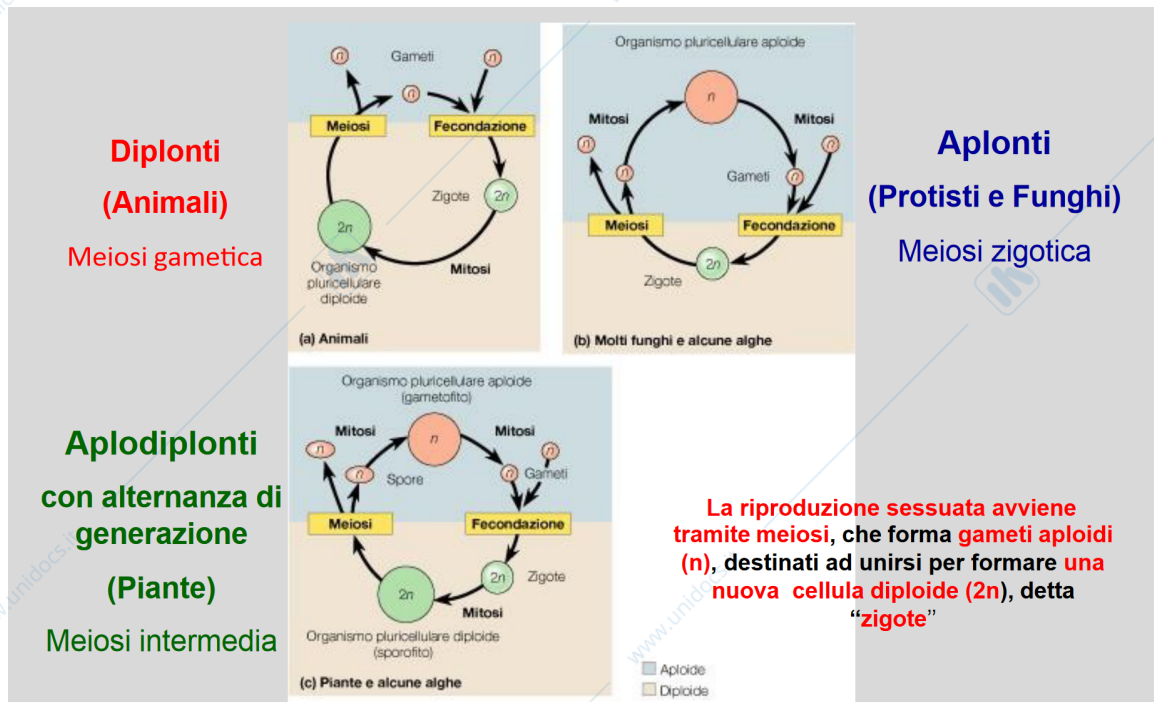
Questo microbiota può essere alterato e portare a infezione e malattie.

- **eubiosi microbica** → equilibrio tra cellule somatiche e microbiche (normale funzionamento).
- **disbiosi microbica** → alterazione nel numero o nella qualità del microbiota.

## CICLO BIOLOGICO NEGLI EUCARIOTI

La meiosi è ciò che ha consentito di affermare questa tipologia di vita, grazie al rimescolamento genico. Tutto ciò può avvenire solo grazie a fecondazione.

- **Meiosi gametica** → animali, le fasi aploidi sono brevi ovvero la gametogenesi (Diplonti)
- **Meiosi zigotica** → l'organismo diploide dura poco, le cellule aploidi durano più a lungo. (Aplonti).
- **Meiosi intermedia** → la durata dell'organismo nel suo stato aploide e diploide è uguale. (Aplodiplonti).



## MULTICELLULARITA'

La multicellularità avviene dai protisti, la **Clamidomonas**, colonie contenenti cellule però con la stessa funzione.

A seguito si ha la **VOLVOX** cellule che vivendo insieme cominciano a specializzarsi, avendo così recettori per la luce, cellule per il movimento e alcune adibite alla riproduzione. → meiosi e ha portato a diversità con il rimescolamento genico.