

La spora

prof. Vincenzo Cuteri

La spora

- **Formation della spore**

- In condizioni sfavorevoli
- All'apice della curva di crescita
- Per mancanza di carbonio e azoto

- Il processo è chiamato **sporulazione**

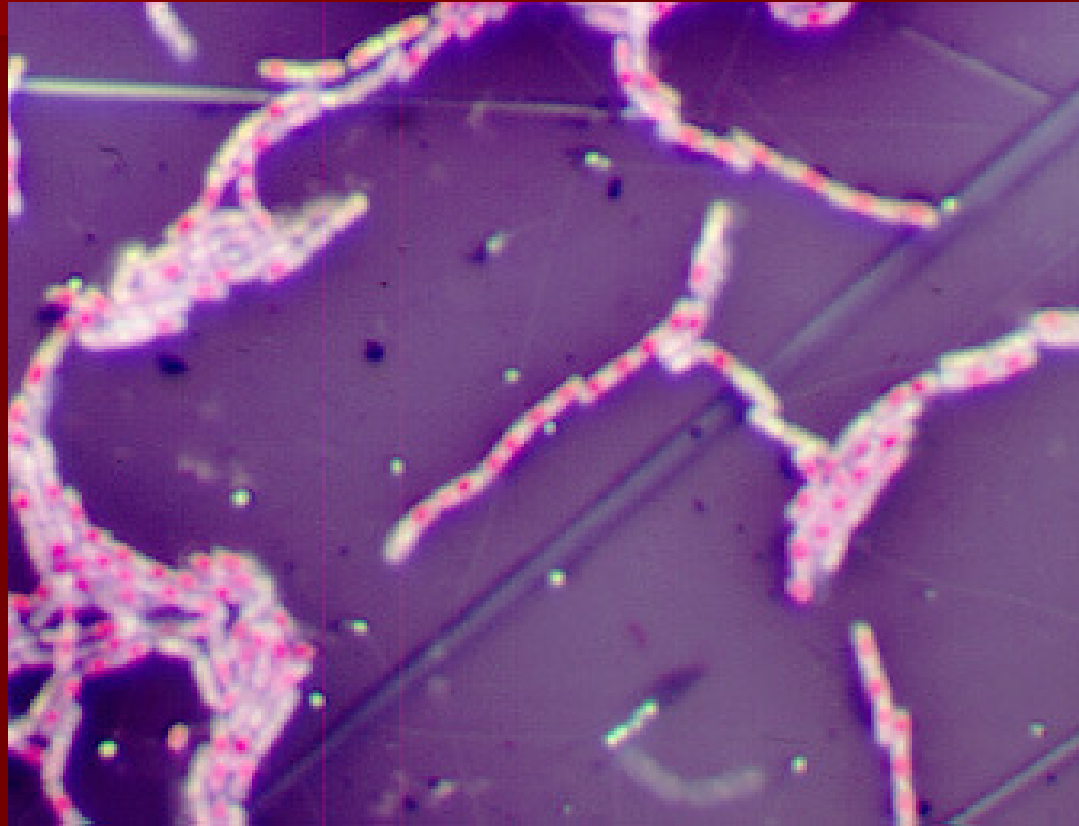
- Il tempo impiegato è generalmente di 15 ore

La spora

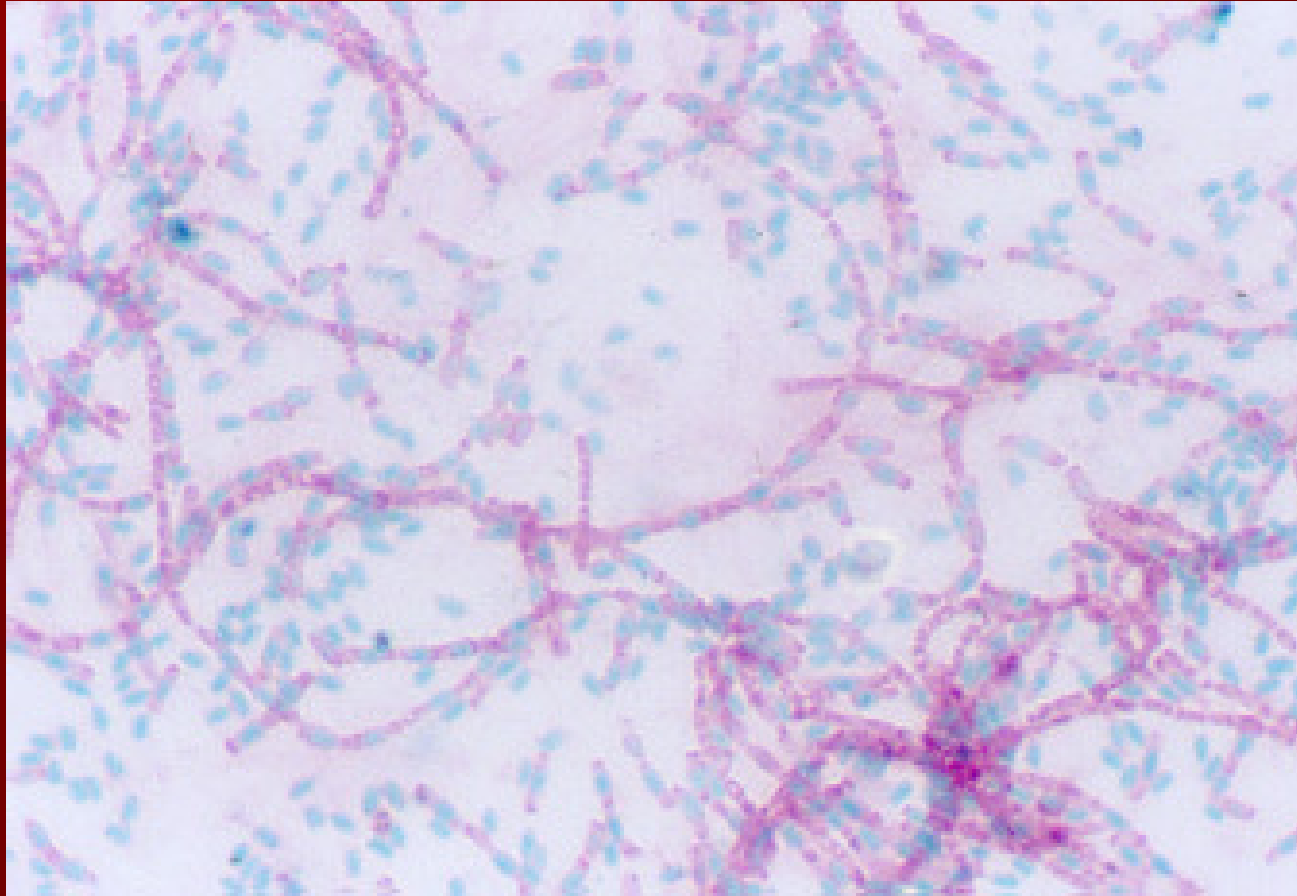
■ Funzione

- L'endospora non è una struttura riproduttiva
- E' una forma di **resistenza e sopravvivenza del germe**
- Le Endospore sono molto resistenti alle alte temperature (compresa la bollitura), a molti disinfettanti, radiazioni, etc.
- Le endospore possono sopravvivere per migliaia di anni

Spora *Bacillus megaterium*



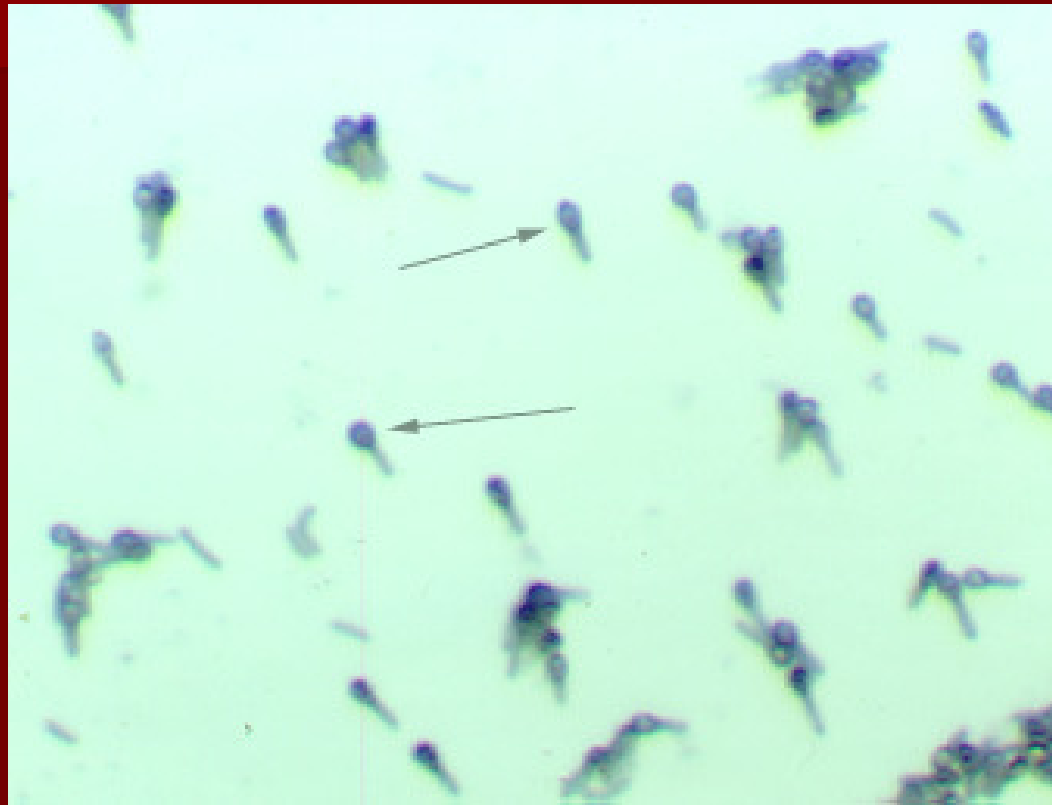
Spora *Bacillus megaterium*



Spore in verde all'interno dei batteri colorati in rosa.

Molte spore sono state rilasciate dalla forma vegetativa.

Spora *Clostridium tetani*

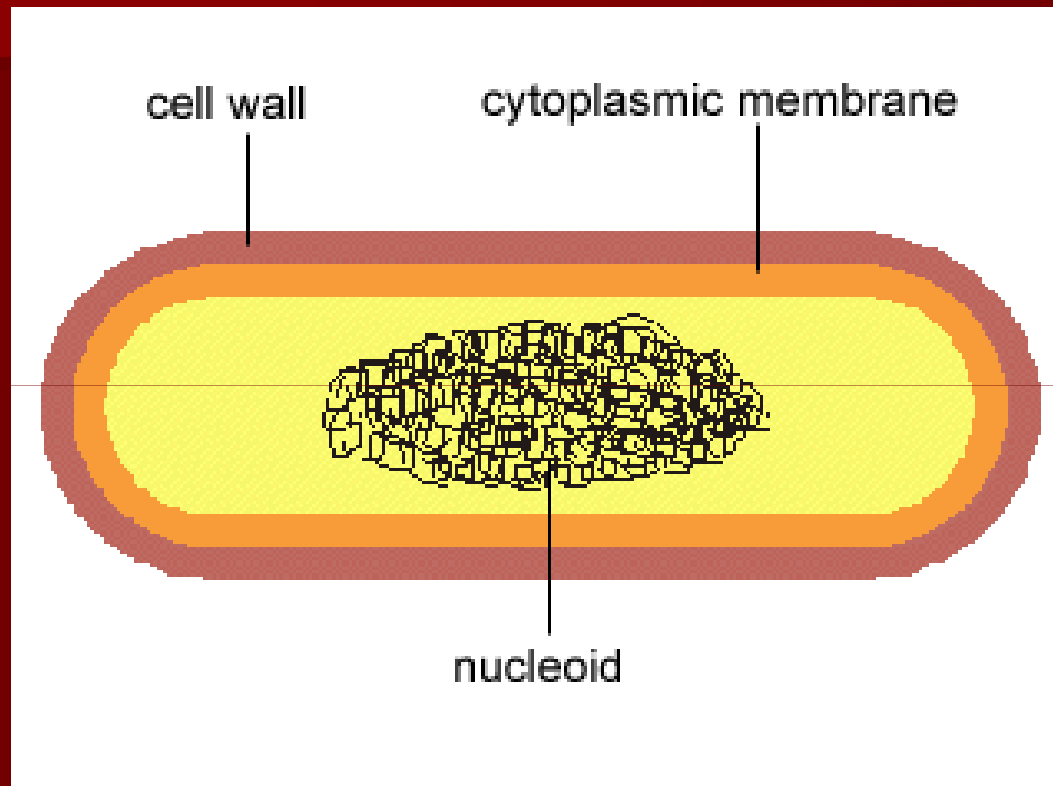


Spora a "bacchetta di tamburo" o a "racchetta da tennis"

Clostridium botulinum

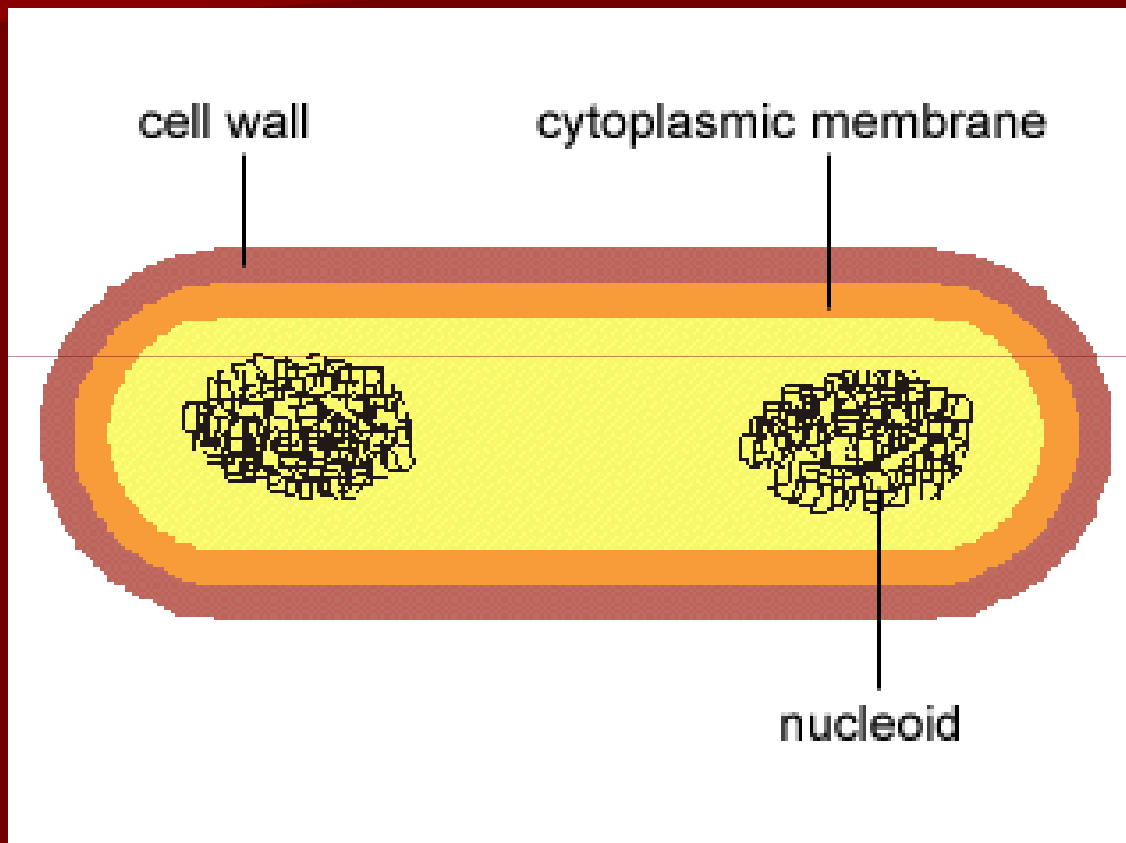


Ciclo di sporulazione



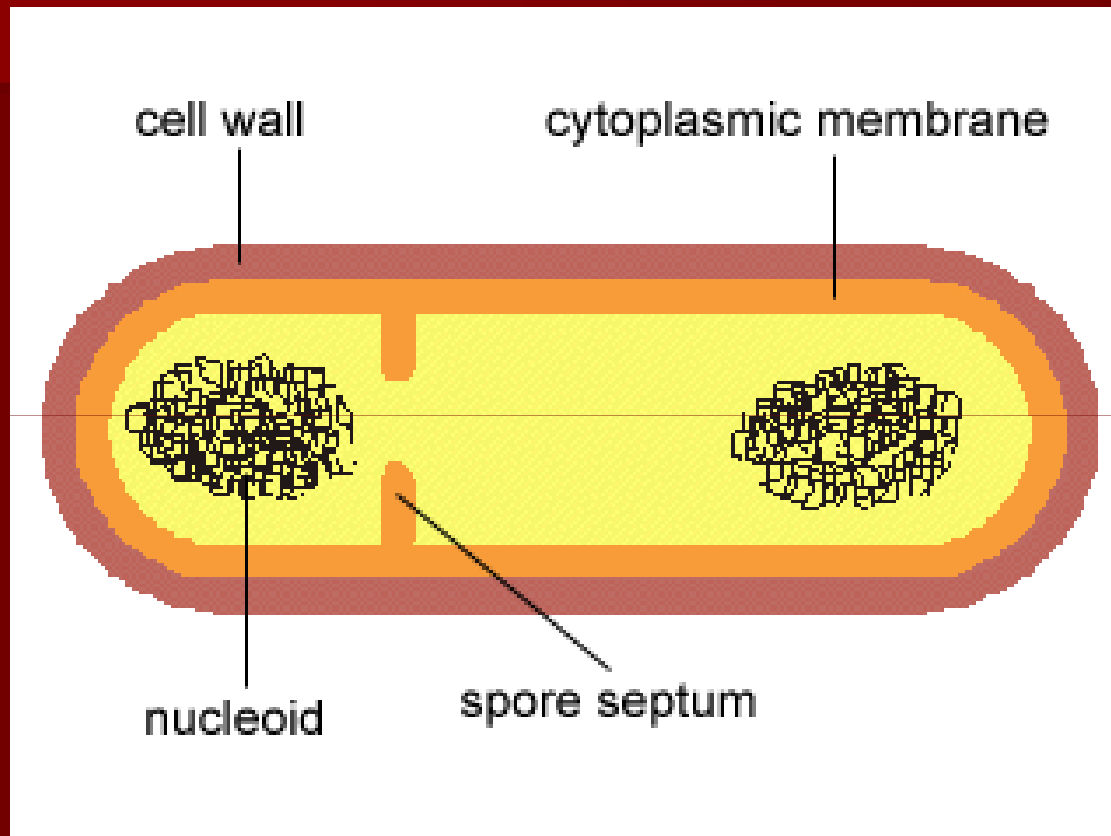
Il germe in forma vegetativa all'inizio del ciclo di sporulazione

Ciclo di sporulazione



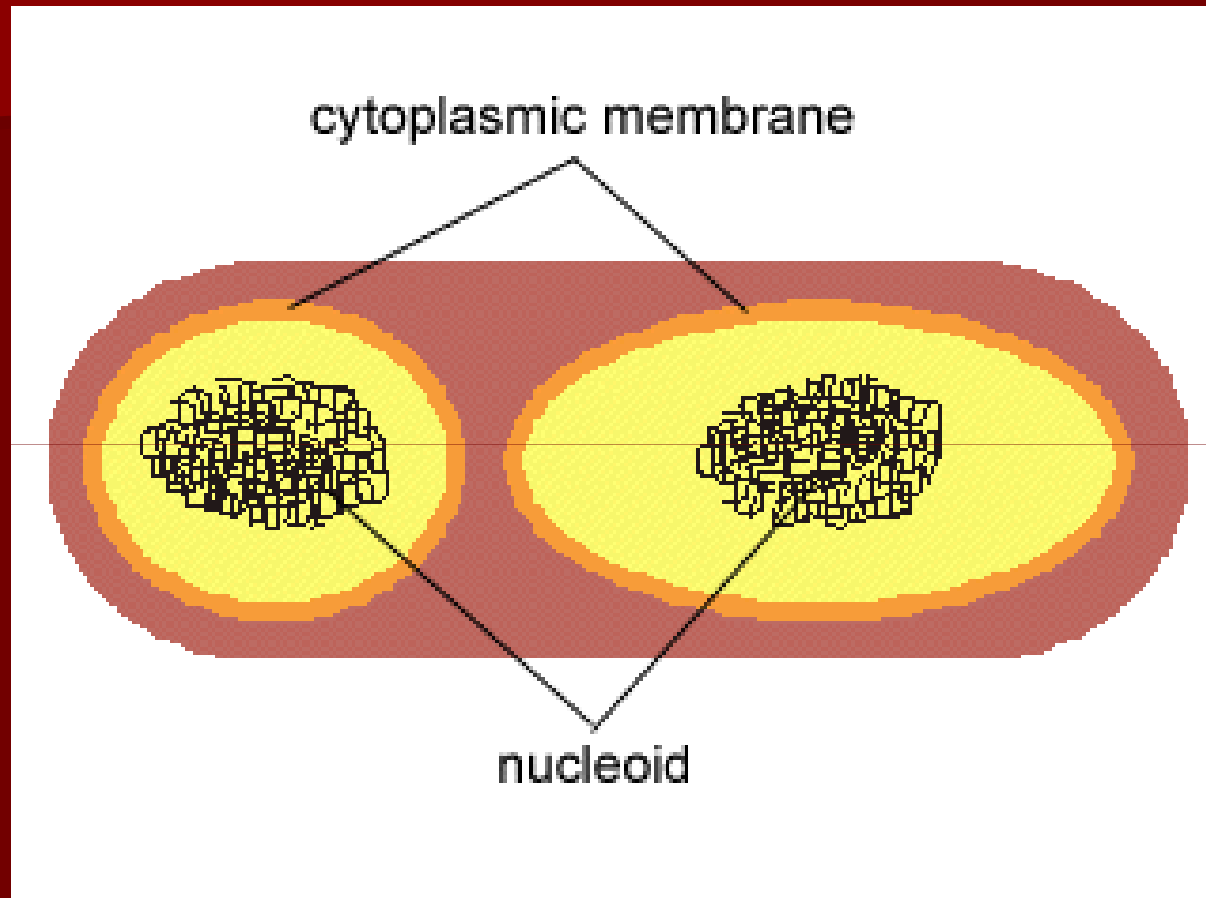
Il nucleotide si duplica

Ciclo di sporulazione



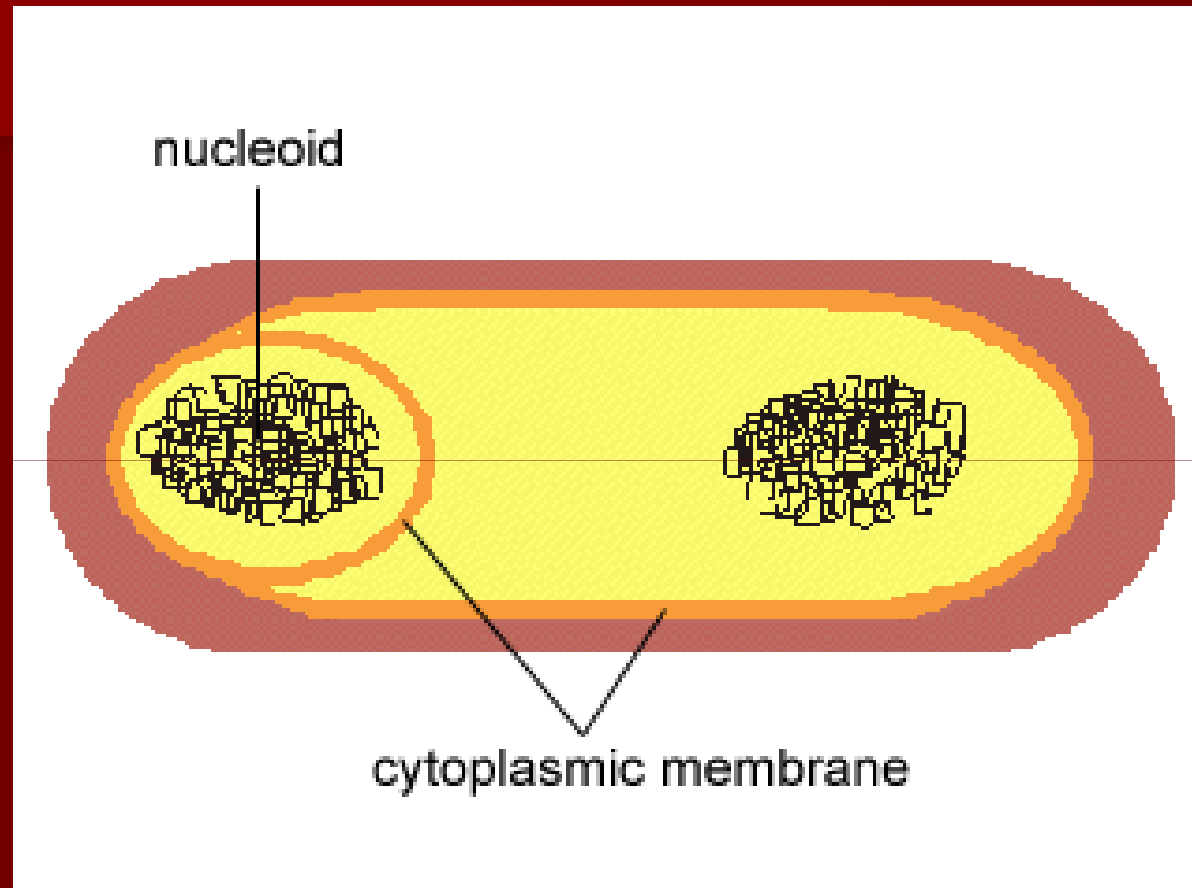
Formazione del setto di sporulazione

Ciclo di sporulazione



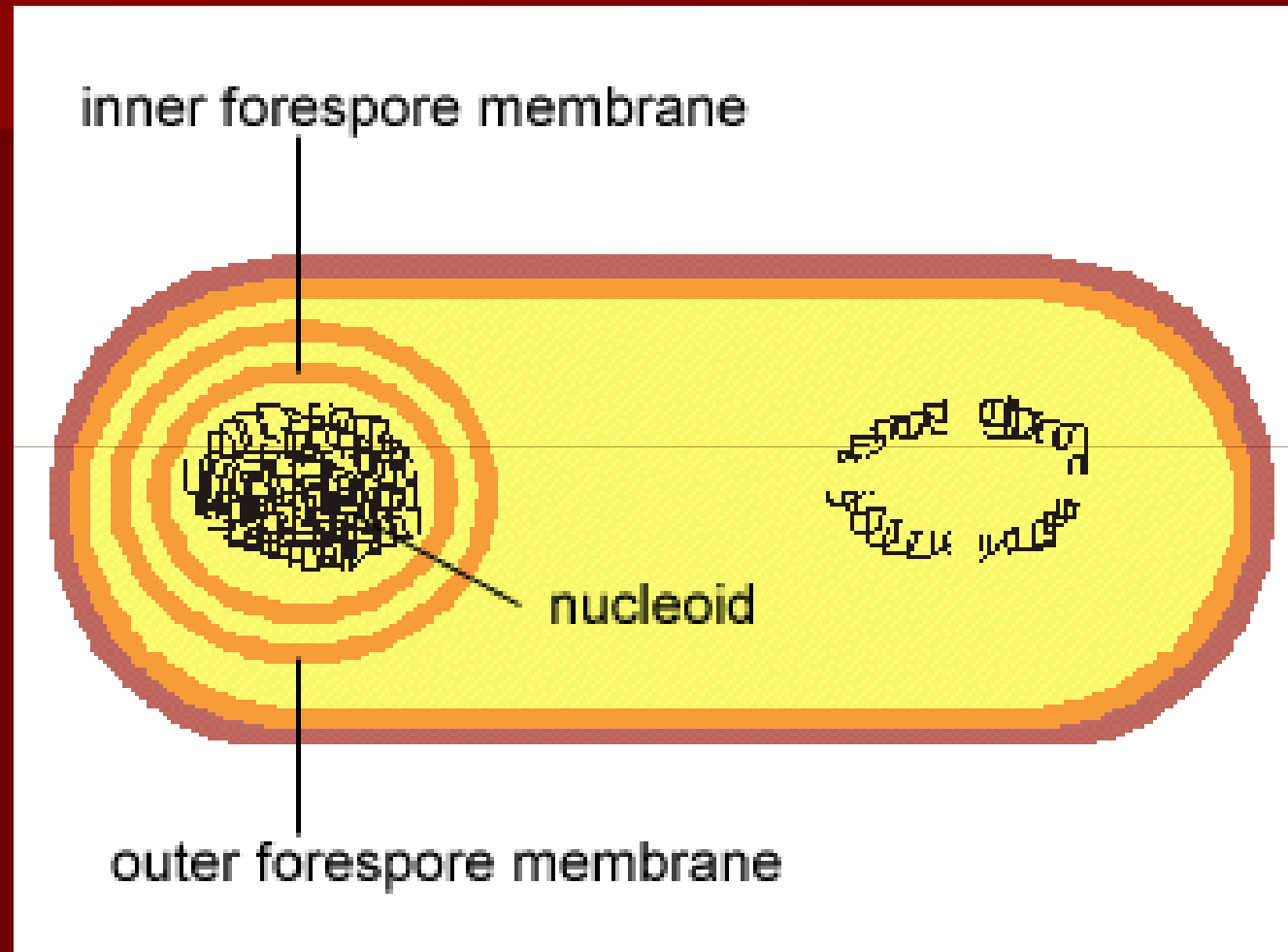
Ogni nucleotide viene circondato da una propria membrana citoplasmatica

Ciclo di sporulazione



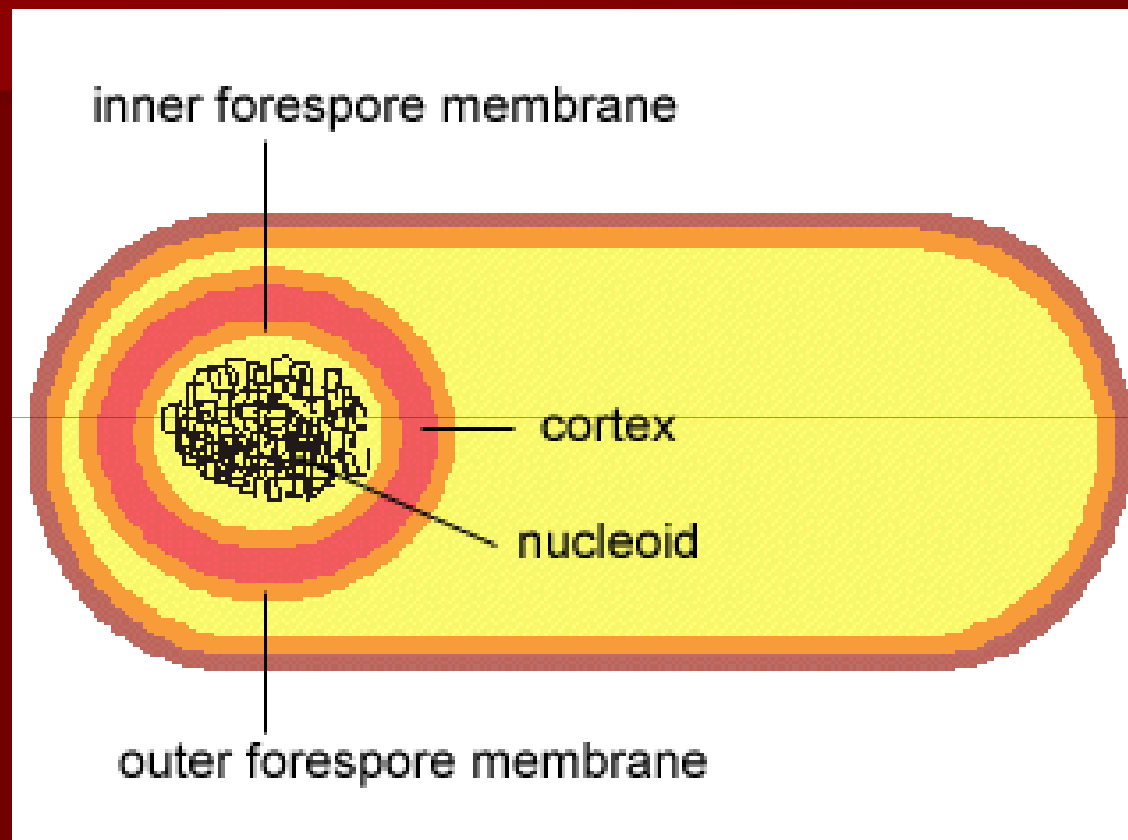
La membrana citoplasmatica inizia a formare la spora

Ciclo di sporulazione



La membrana si completa e l'altra molecola di DNA viene degradata

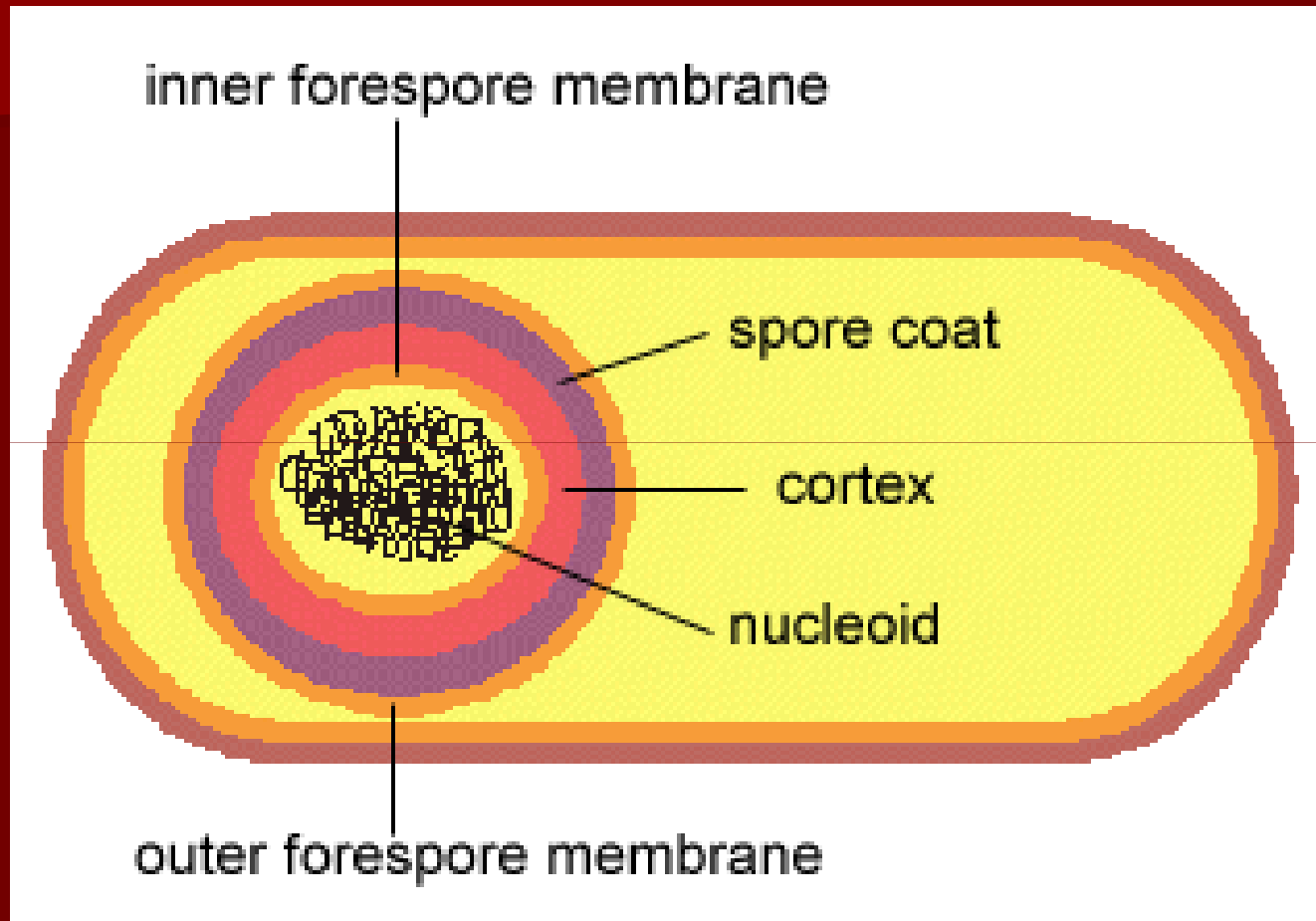
Ciclo di sporulazione



Uno spesso strato protettivo di peptidoglicano chiamato cortex viene sintetizzato tra le due membrane.

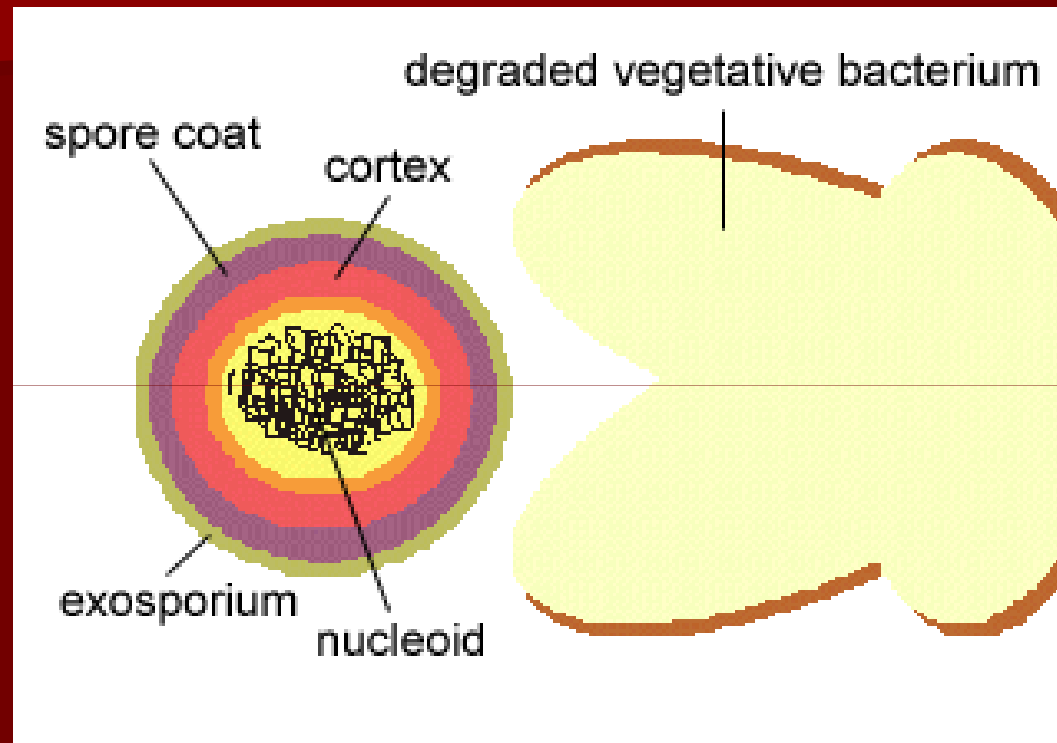
Il Dipicolinato di Calcio viene sintetizzato e incorporato nell'endospora che si sta formando (Acido dipicolinico + Calcio)

Ciclo di sporulazione



**Si forma un altro strato protettivo
chiamato mantello (“coato”) composto da proteine simil-cheratiniche**

Ciclo di sporulazione



**Talvolta si forma un ulteriore strato finale chiamato exosporio.
La parte vegetativa del germe viene degradata,
e la spora completa viene rilasciata**

Bacillus stearothermophilus



Microscopio elettronico

Bacillus anthracis



Notare le endospore all'interno dello streptobacillo

Conclusioni

- La spora è coinvolta nella trasmissione di molte malattie
- Trasmissione anche di infezioni nell'uomo
 - antrace, causato da *Bacillus anthracis*
 - tetano, causato da *Clostridium tetani*
 - botulismo, causato da *Clostridium botulinum*
 - Gangrene gassose, causate da *Clostridium perfringens*