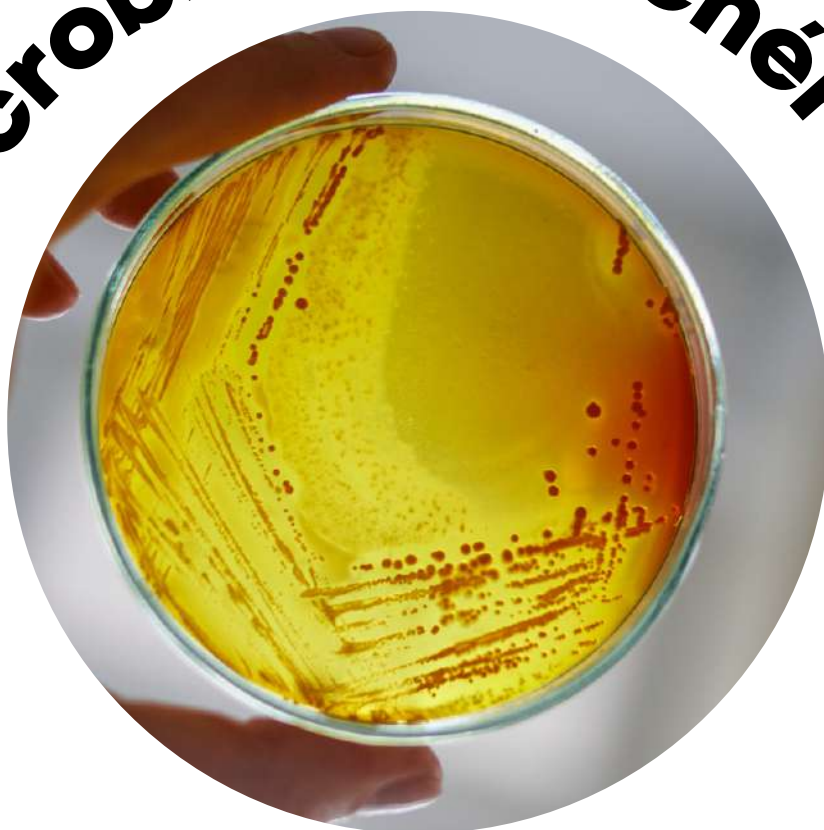


Microbiologie Générale



SCIENCES DE LA
VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



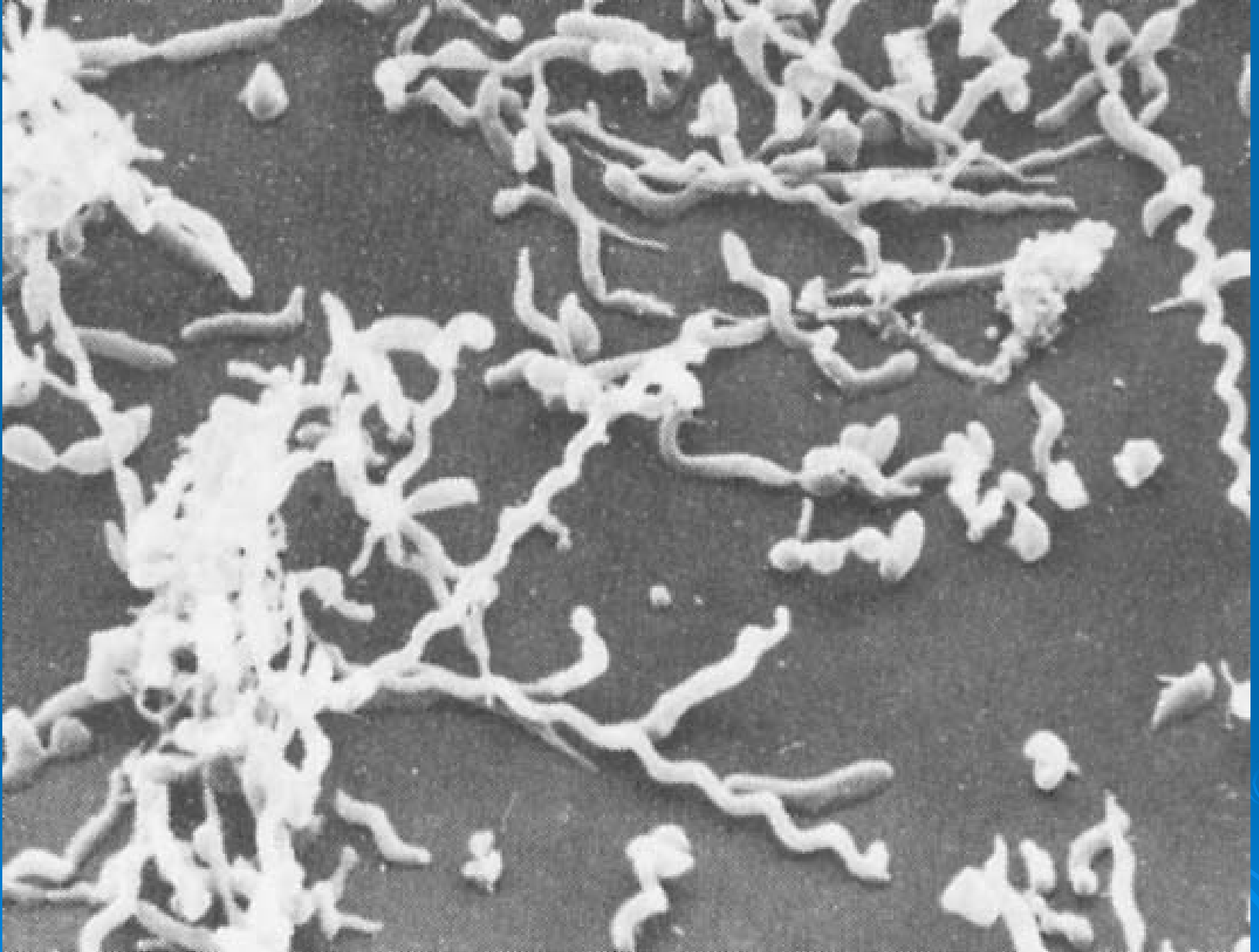
Visiter [Biologie Maroc](#) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi

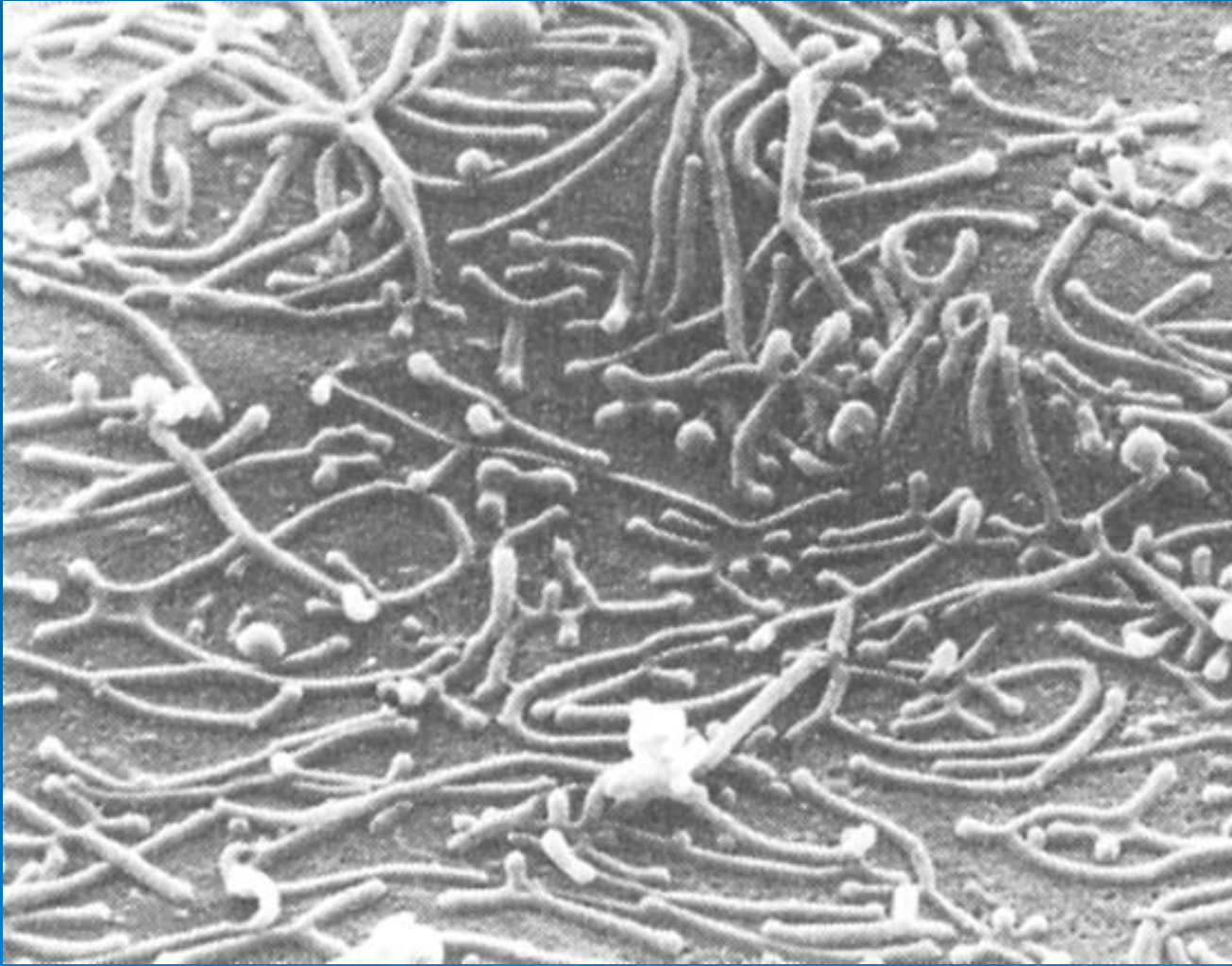


- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



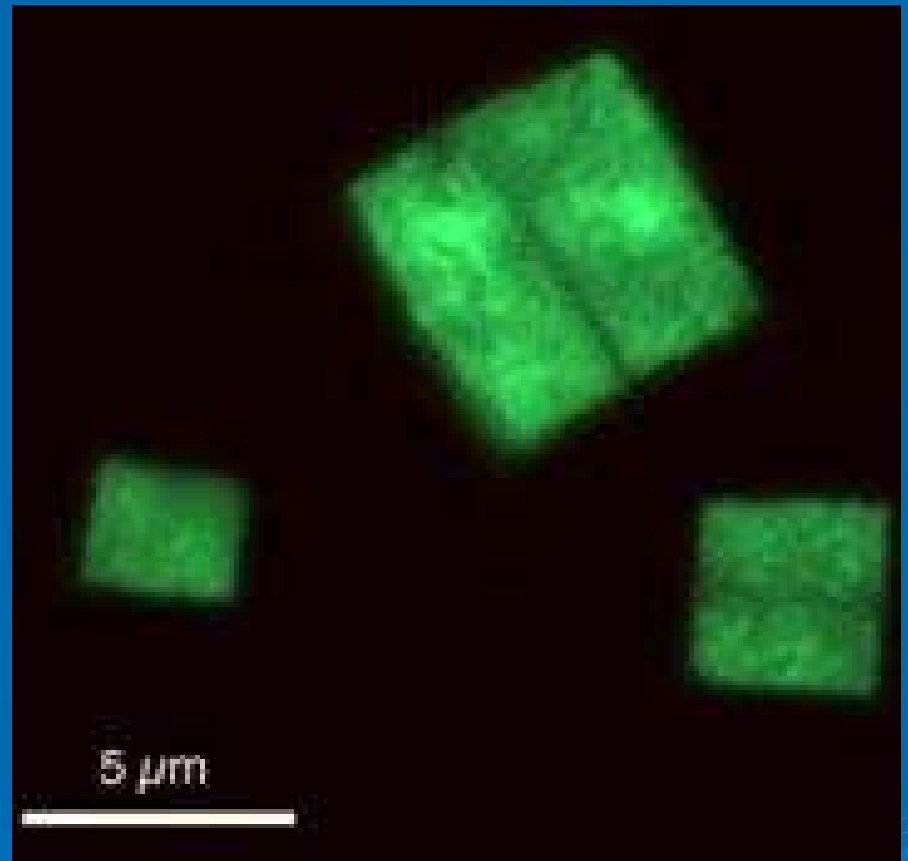
Spiroplasma (x 13000)

Formes inhabituelles...



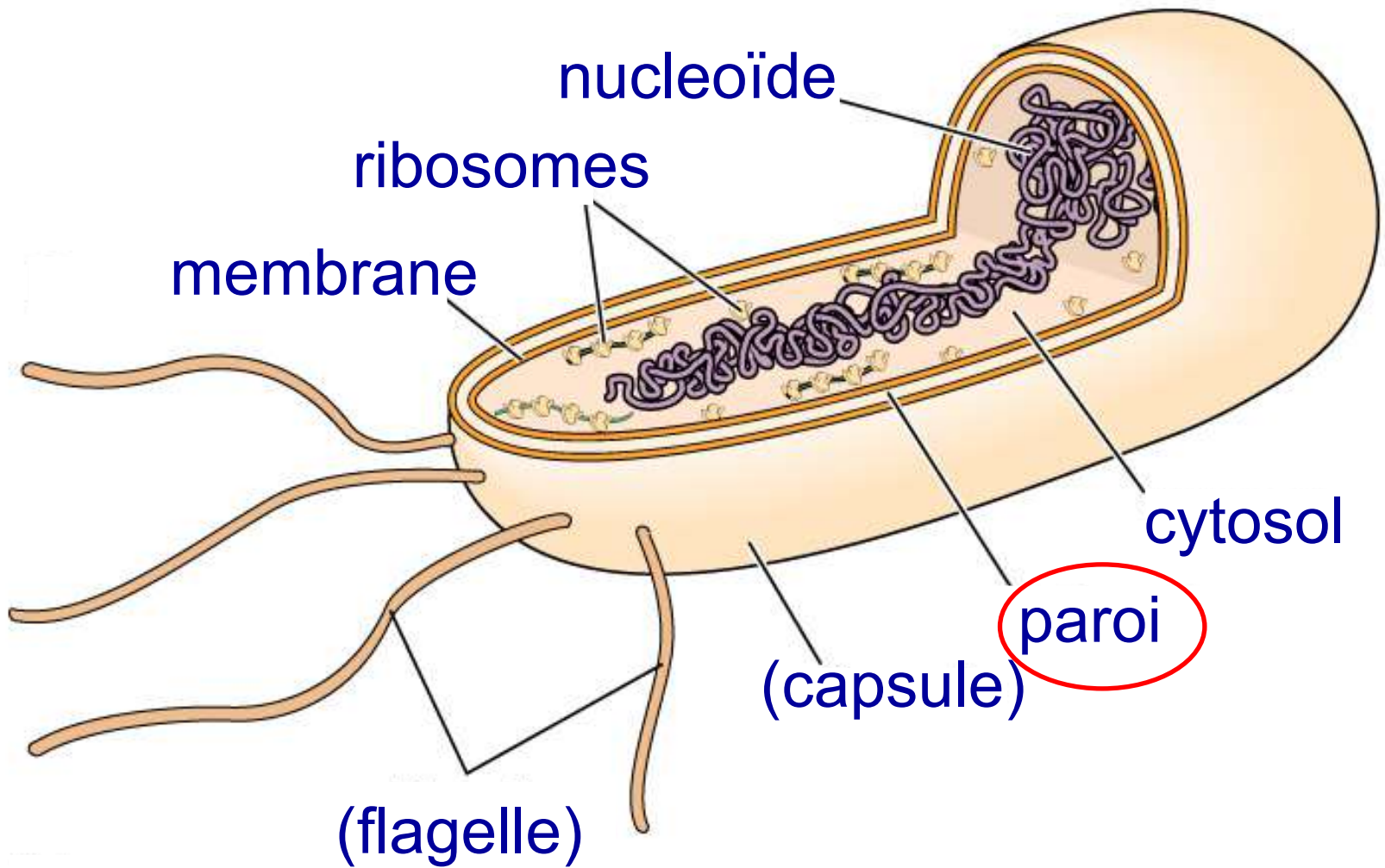
Mycoplasma pneumoniae (x 62000)

Formes inhabituelles...



Bactérie carrée de Walsby (Mer Rouge)

La cellule procaryote

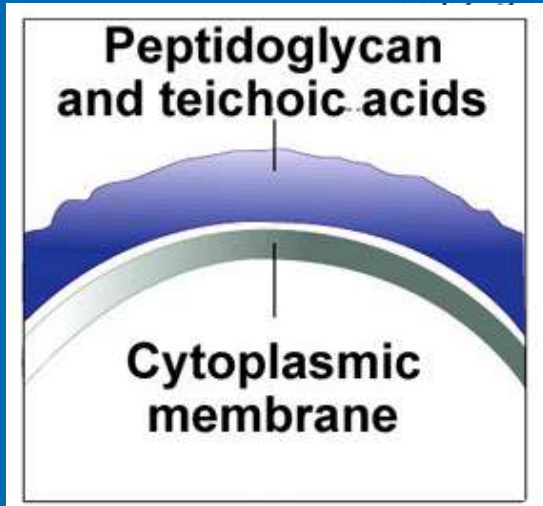


Paroi cellulaire

- Donne une forme à la cellule
- Protection contre la lyse
- Présente chez la plupart des bactéries (sauf les mycoplasmes et certaines Archaea)
- Répartition de la plupart des bactéries en deux groupes, basée sur la coloration de Gram (1884)

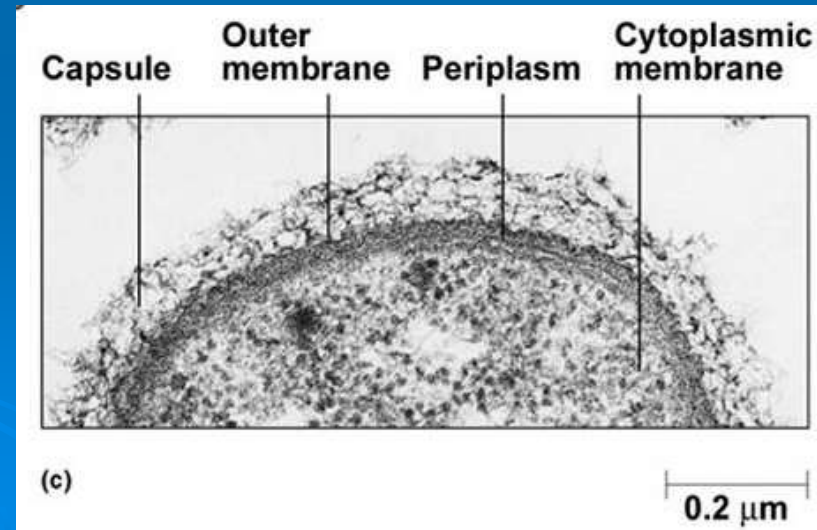
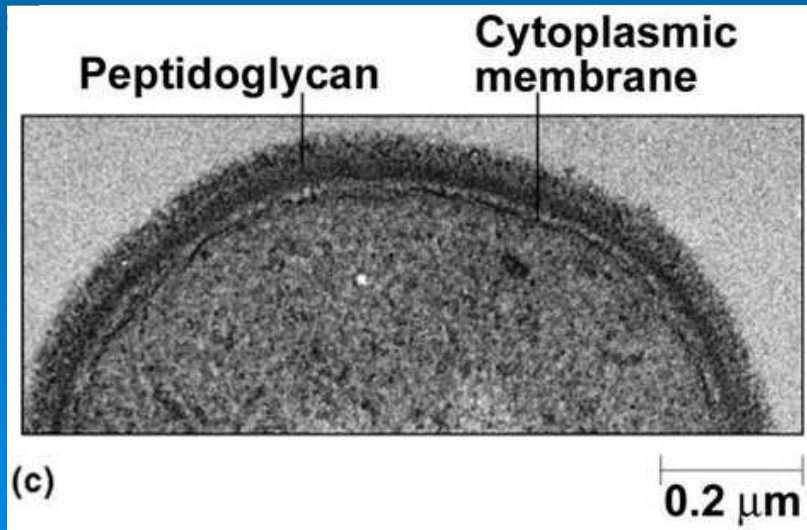
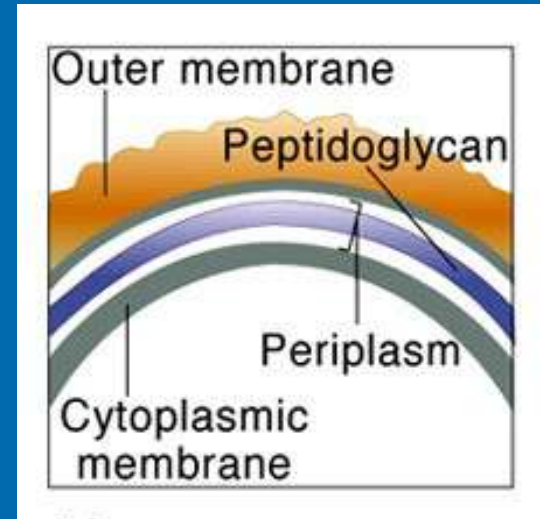
Gram+

Coloration pourpre

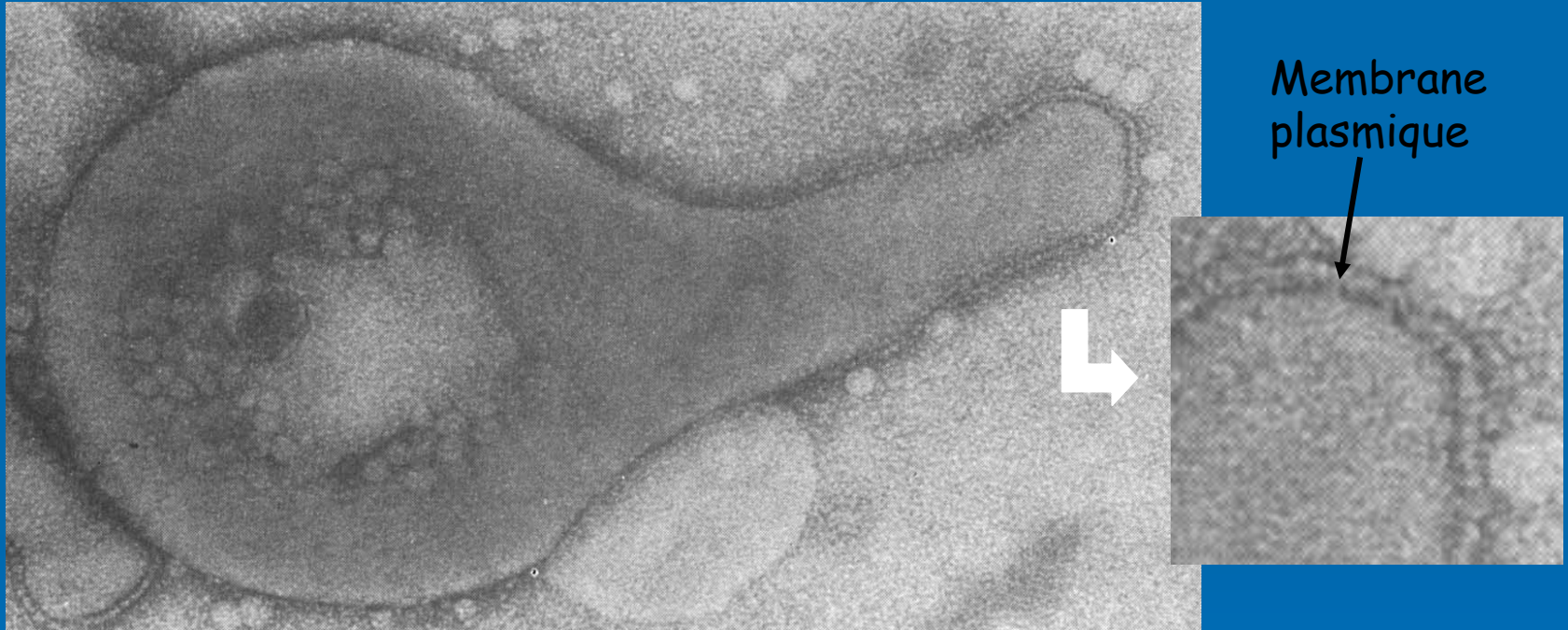


Gram-

Coloration rose



Toutes les bacteries ont-elles une paroi cellulaire?

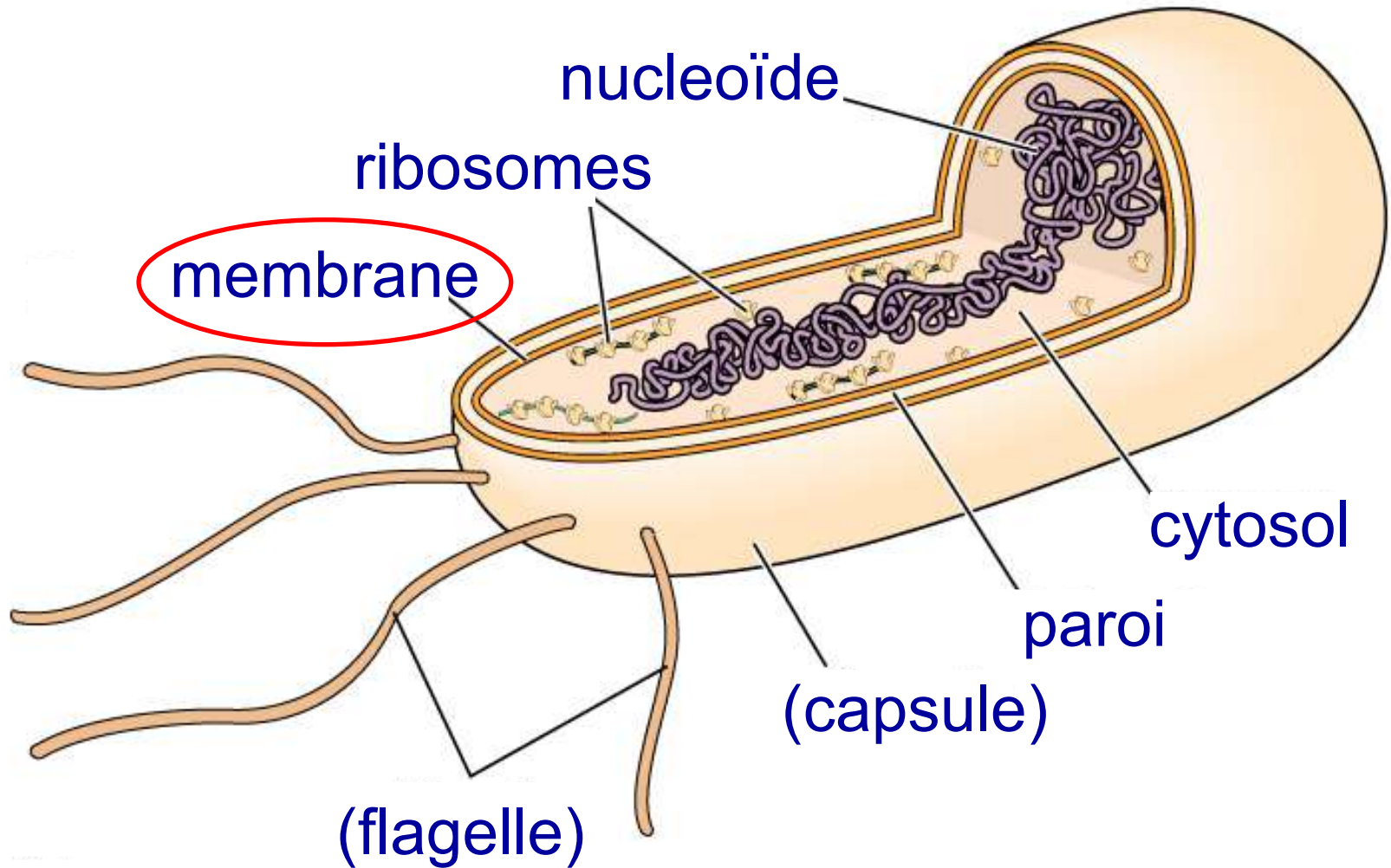


Mycoplasma pneumoniae (x 130.000)

Bactéries de la classe *Mollicutes*: pas de paroi

→ Structure perdue au cours de l'évolution

La cellule procaryote



Membrane plasmique

- Barrière perméable et sélective
- Limite mécanique de la cellule
- Transport des éléments nutritifs et des déchets
- Parfois siège de processus métaboliques particuliers (respiration, photosynthèse)
- Détection de signaux de l'environnement pour le chimiotactisme

Chimiotactisme (=chimiotaxie)

Tendance des cellules à se déplacer dans une direction déterminée en réponse à des substances chimiques.

Membrane plasmique

- Constituée de protéines et de phospholipides, pas de stérois (sauf chez les mycoplasmes et bactéries méthanotrophes)
- 5 à 10 nm d'épaisseur

Structures particulières

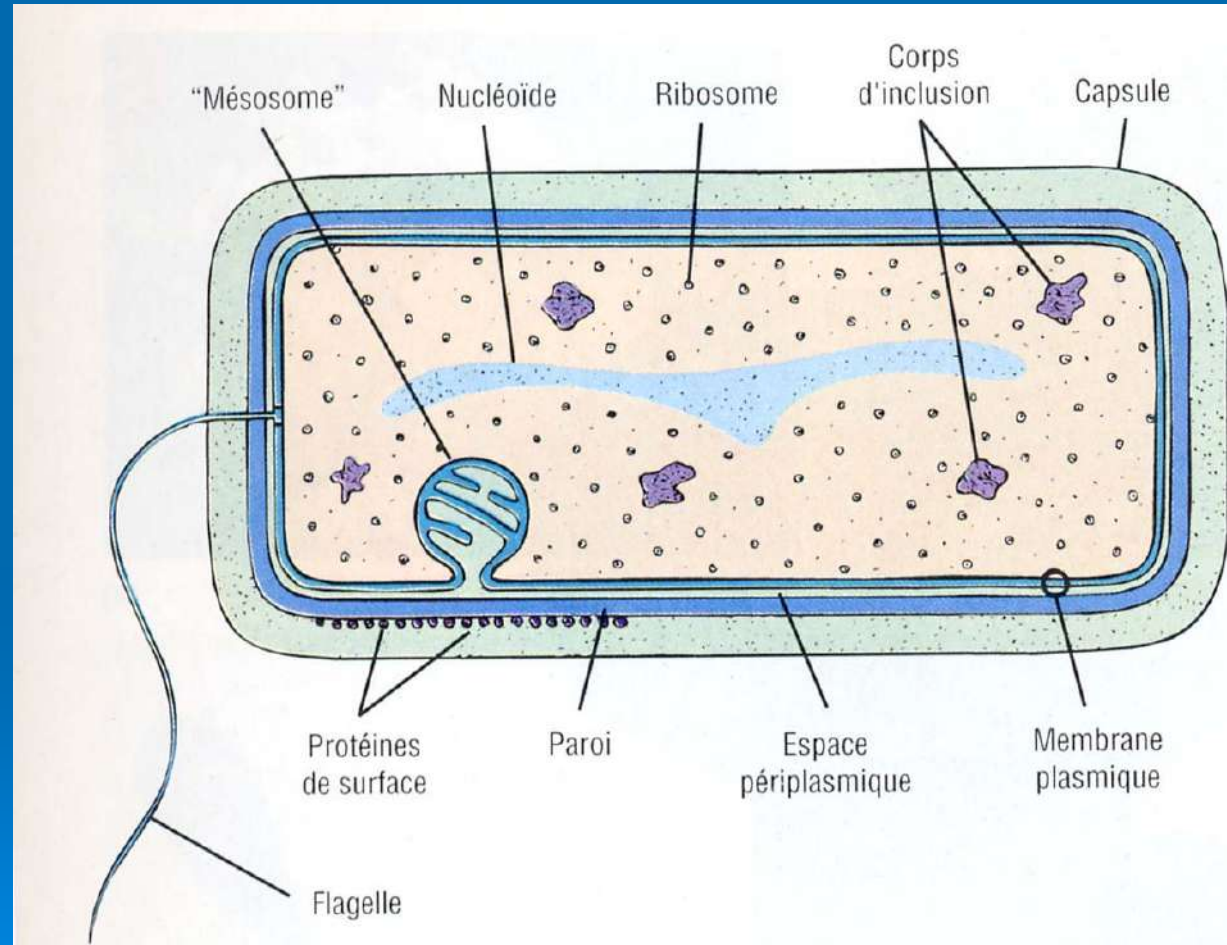
Présentes seulement chez certaines espèces

- Mésosome
- Vacuole gazeuse
- Corps d'inclusion et vésicules de stockage
- Couches mucoïdes, couches S, capsules
- Pili, flagelles
- Endospores

Structures particulières

Mésosome:

- invagination de la membrane plasmique
- Surtout chez les Gram+
- Fonction?... artefact?



Structures particulières

Vacuole gazeuse:

- Présente chez les cyanobactéries
- Permet flottaison
- Parois protéiques

Mise en évidence de la vacuole chez une cyanobactérie



➔ La destruction des vacuoles gazeuses de *Microcystis aeruginosa* l'empêche de flotter

Structures particulières

Corps d'inclusion:

- Certains sont entourés d'une membrane monocouche (lipides ou protéines), d'autres non (granule)
- Contiennent :
 - glycogène, poly- β -hydroxybutyrate (PHB)=réserve de carbone pour la production d'énergie
 - Éléments inorganiques: polyphosphates

Structures particulières

Vacuole de stockage:

Thiomargarita namibiensis

- Océan, près des côtes
- « Perle sulfureuse de Namibie »
- Globules de soufre + vacuoles contenant nitrates = 97% vol. cellulaire



Livre des records...



0,75 mm: 750x plus grosse qu'*E.coli*!!!

Structures particulières

Couches mucoïdes, capsules, couches S :

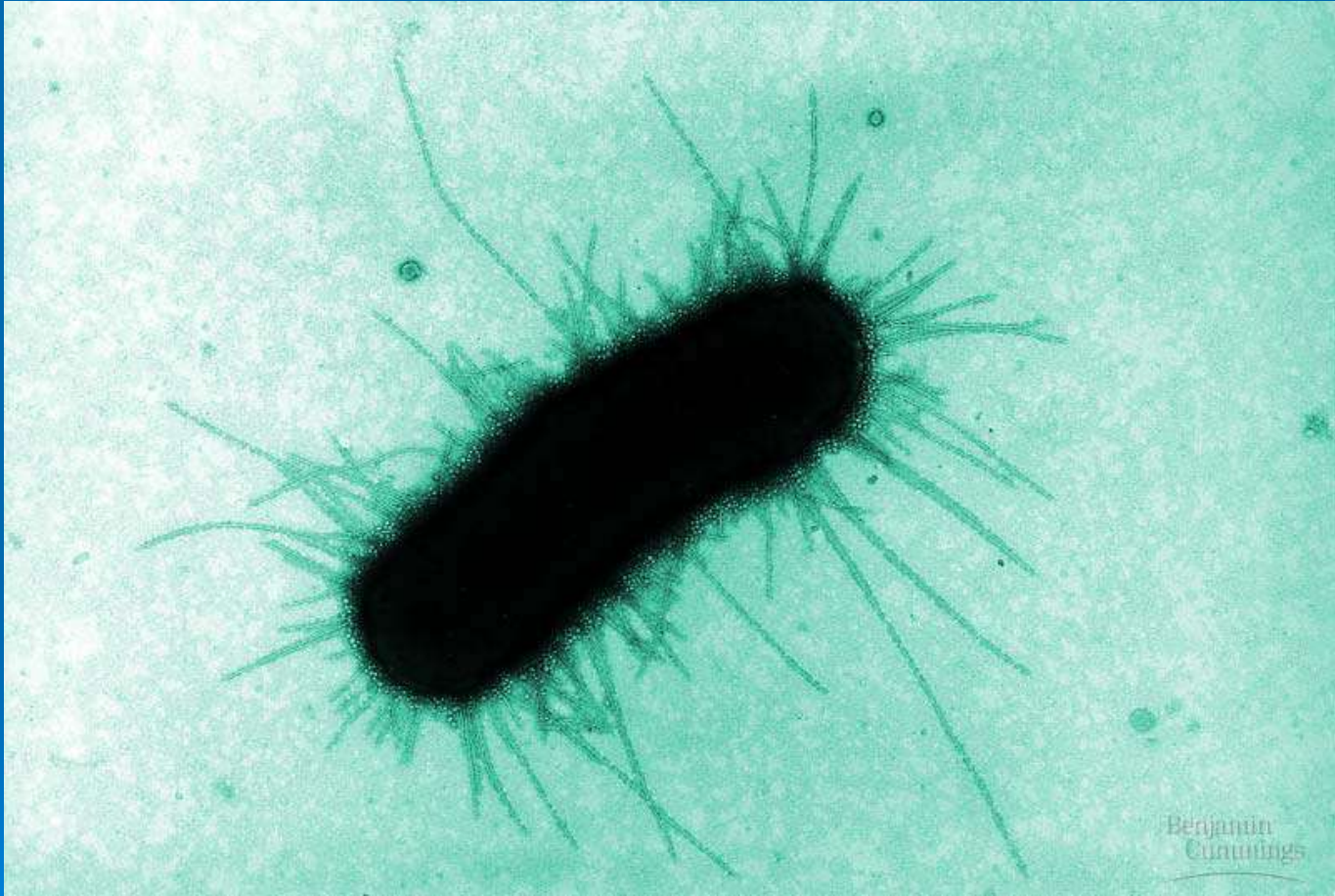
- Bacteria (Gram+, Gram-), Archaea
- Extérieur à la paroi
- Résistance à la phagocytose
- Attachement, virulence
- Constituées de:
 - Polysaccharides (C. mucoïdes, capsules)
 - Protéines, glycoprotéines (Couches S)

Structures particulières

Pili:

- Quelques dizaines par cellule
- 9 à 10 nm de diamètre
- Attachement aux surfaces
- Conjugaison bactérienne (=transfert information génétique)
- Site de fixation de certains virus

Pili d'une cellule procaryotique



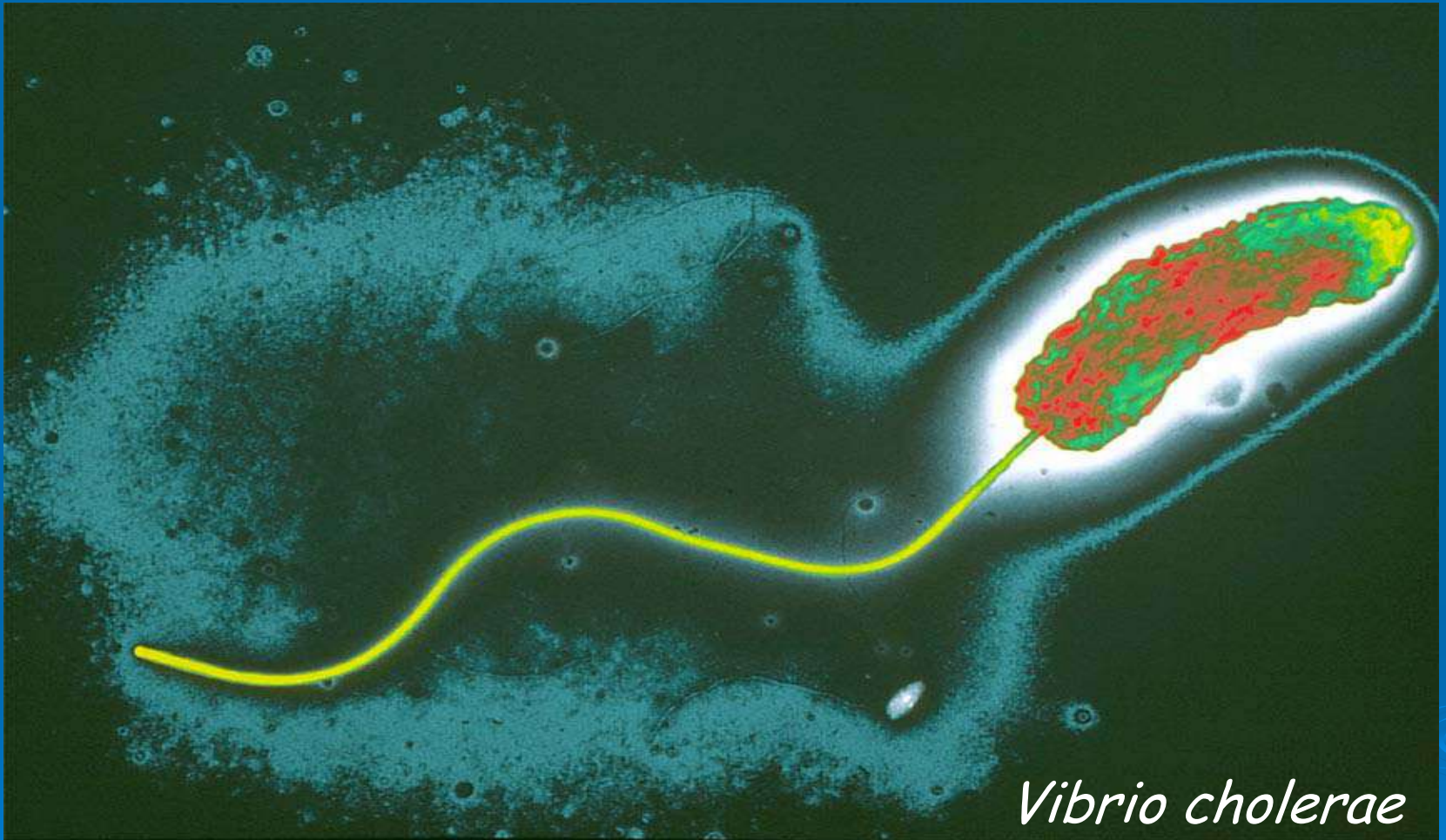
Escherichia coli

Structures particulières

Flagelles:

- Parfois plusieurs par cellule
- 20 nm diamètre, 15 à 20 μm de long
- Ultrastructure différente chez Gram+/-
- Mobilité cellulaire induite par la rotation des flagelles (40 à 60 rotations/s)
- Synthèse et fonctionnement: plus de 40 gènes

Flagelles de cellules procaryotes



Vibrio cholerae

un seul flagelle polaire = ciliature monotriche
(déplacement droit)

Flagelles de cellules procaryotes



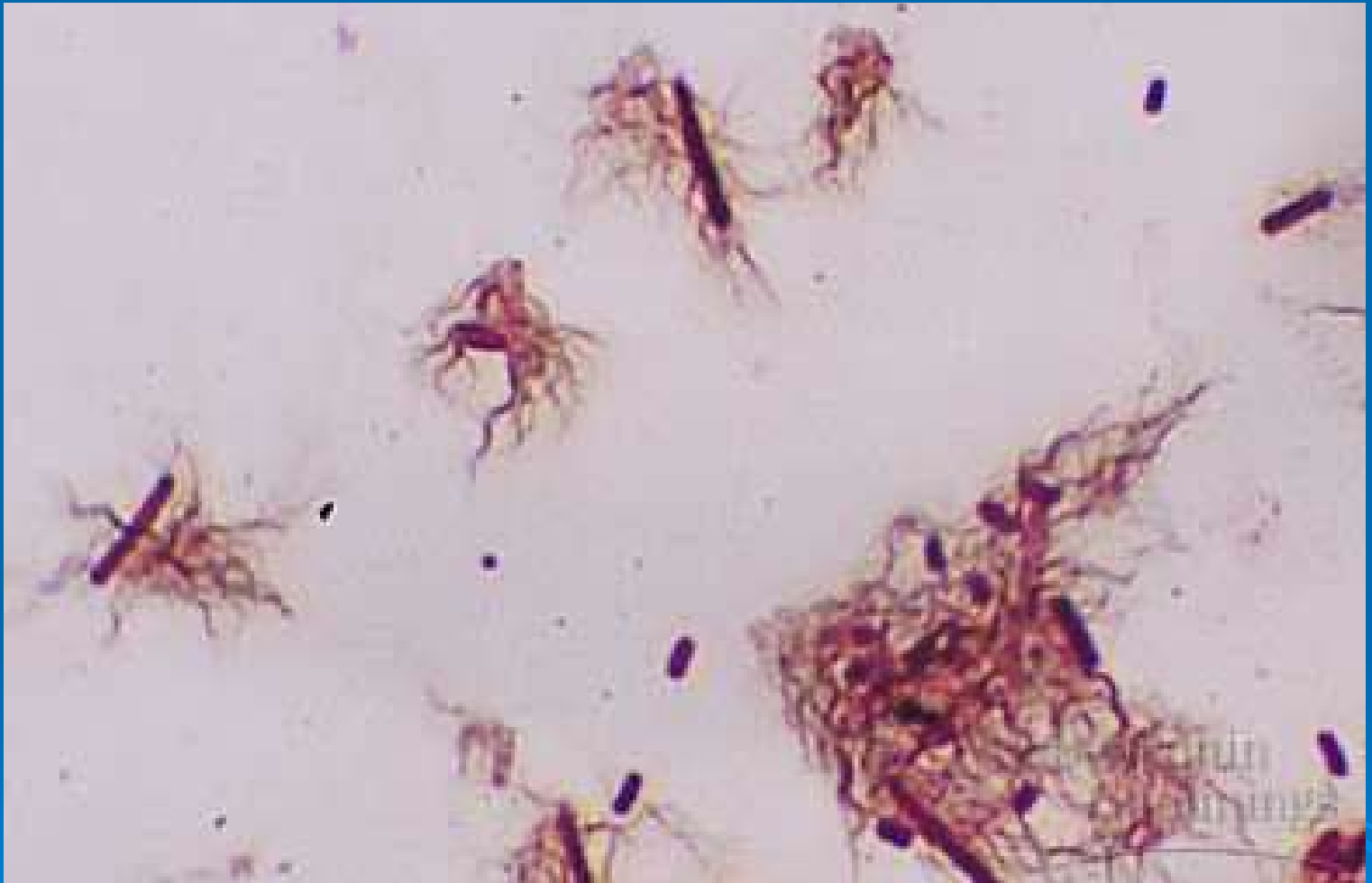
plusieurs flagelles polaires = ciliature lophotriche
(déplacement droit)

Flagelles de cellules procaryotes



un flagelle à chaque pôles = ciliature amphitriche
(déplacement en zigzag)

Flagelles de cellules procaryotes



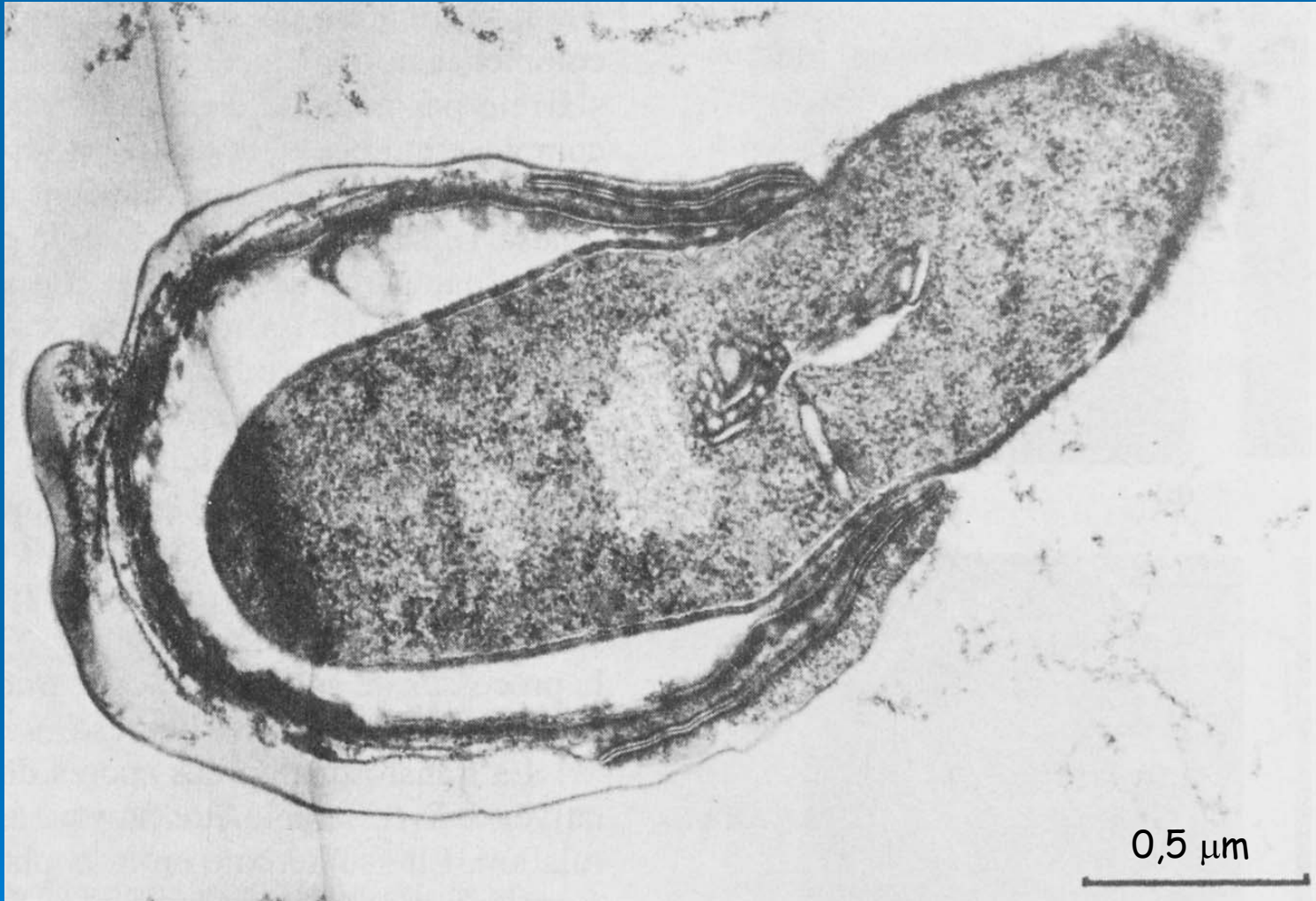
flagelles entourant la bactérie = ciliature péritriche
(mouvement tournoyant)

Structures de résistance

Endospores:

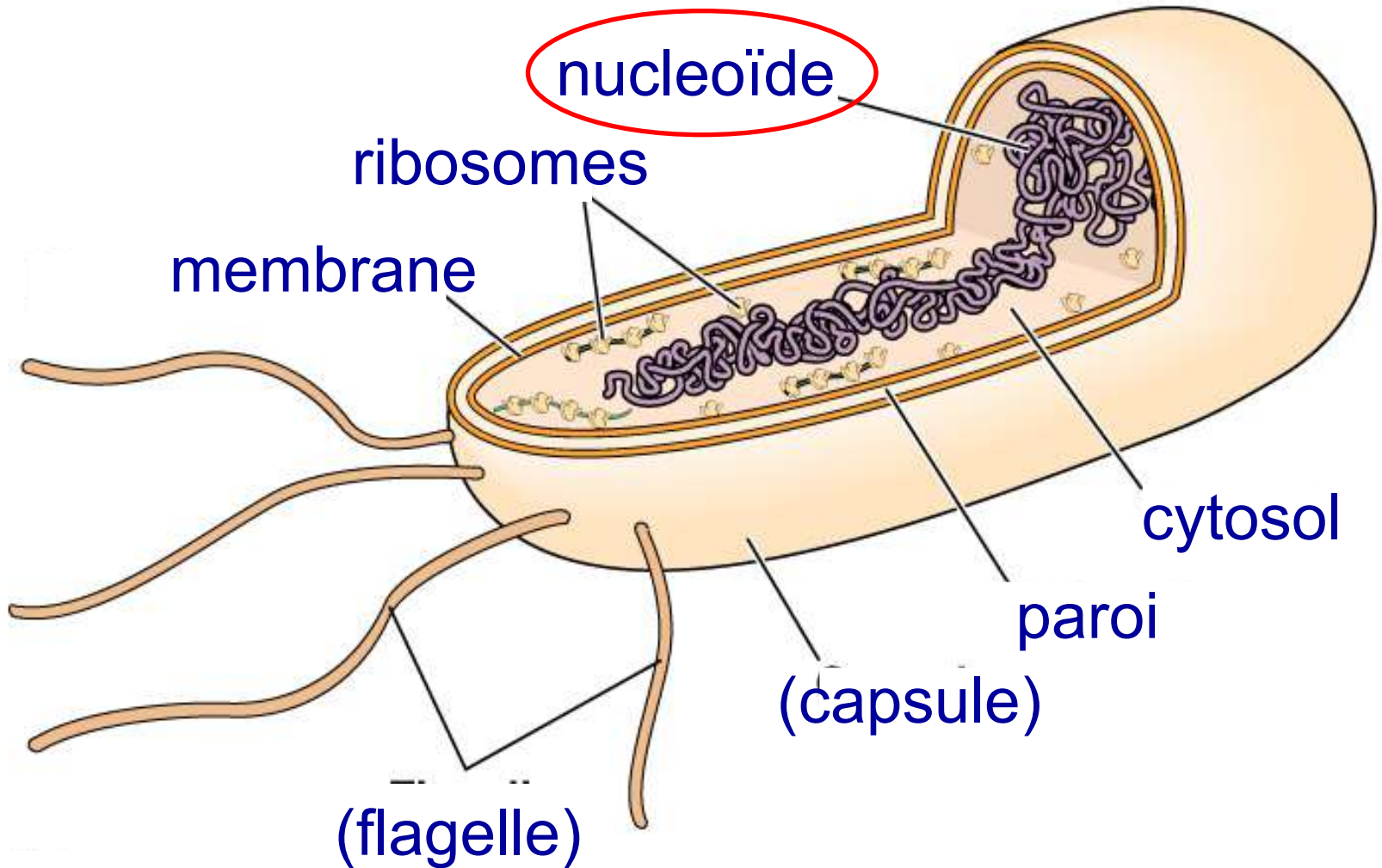
- Chez certaines bactéries Gram+ du sol (*Bacillus*, *Clostridium*)
- Contient le matériel génétique (ADN)
- Faible teneur en eau (10-30% d'une cellule végétative)
- Structure de survie en conditions extrêmes (dessiccation, radiations, hautes températures, agents chimiques...plus de 500 ans !)

Endospore bactérienne



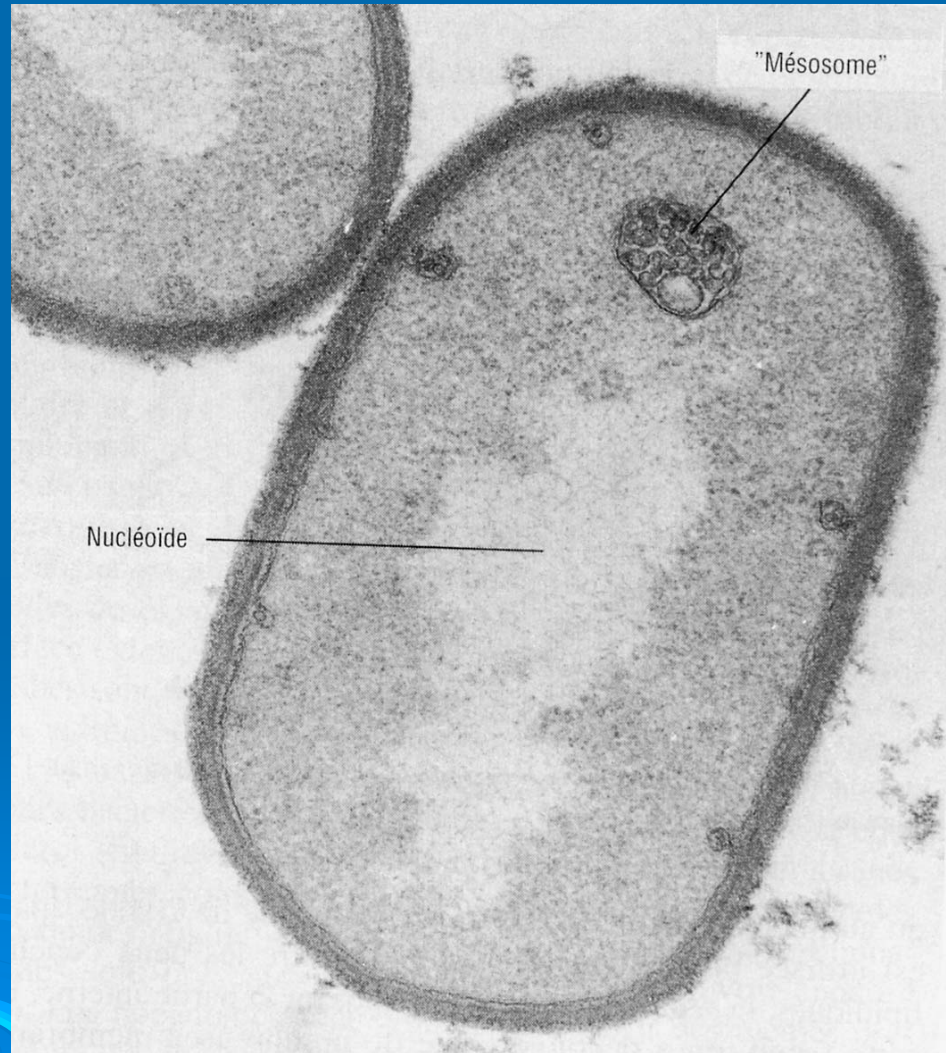
Germination d'une endospore
de *Clostridium pectinovarium*

La cellule procaryote



Le nucléoïde

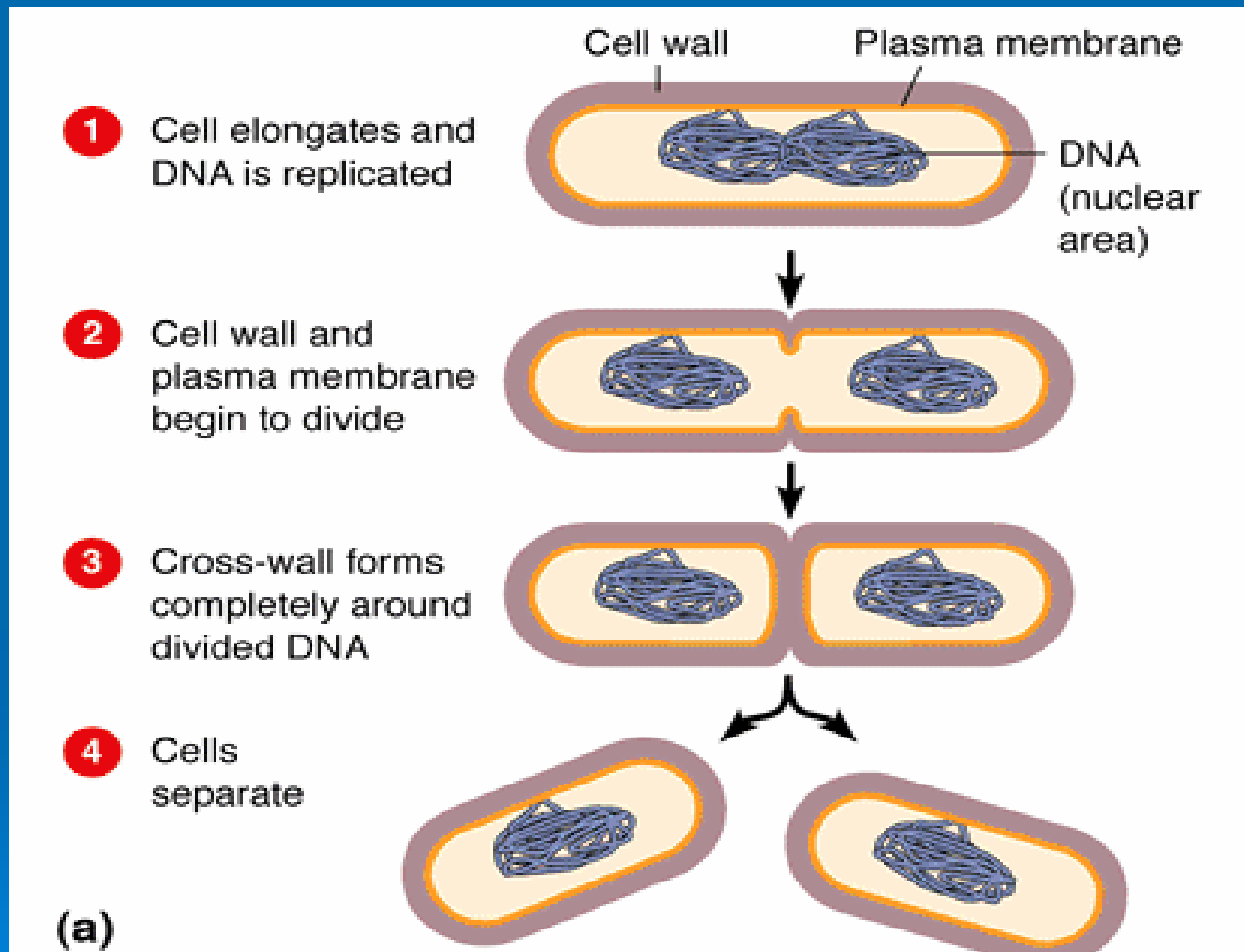
- Structure claire observable au microscope
- ADN chromosomique condensé
- Région sans ribosomes
- Fraction du cytoplasme colorable et isolable
- Pas de membrane





Bacillus polymyxa

La division cellulaire



➔ Division par fission binaire (scissiparité)



Escherichia coli

Croissance bactérienne



Croissance de Escherichia coli en accéléré (équivalent à 3h)

Croissance bactérienne

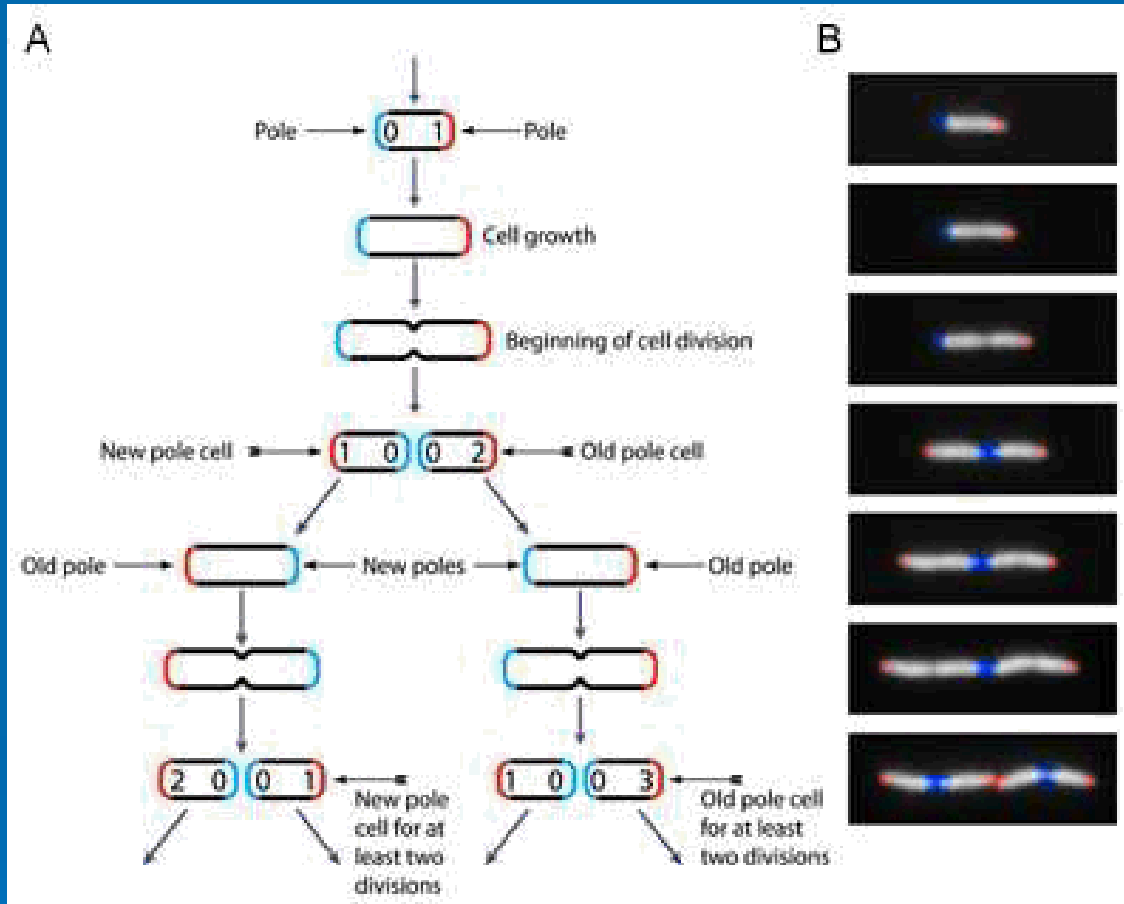
Streptococcus pneumoniae

Growth over 12 Hours

©James A. Sullivan
Quill Graphics

<http://comet.net/quill>

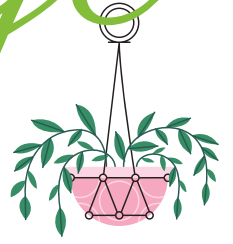
Les bactéries vieillissent aussi...



Suivi des divisions cellulaires bactériennes durant 6 heures (35 000 cellules)
Observation d'une mortalité cellulaire:

- soit brutale, éclatement de membrane par exemple
- soit progressive et transmissible, menant à une mort clonale (les 8 arrière petite filles d'une même cellule peuvent mourir en même temps)
- soit associée à l'âge du « vieux pôle »

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

