

Titre : Bactéries : notions générales

Objectif :

- Comparaison entre les bactéries Gram+ et Gram-
- Rôle important de la membrane plasmique

1-1 Propriétés générales

D'après les notions acquises durant le semestre 1 :

Q1-La structure cellulaire des bactéries est de type procaryote. Expliquez ?

Q2- Les lysosomes sont absents chez les bactéries. Donnez le rôle des lysosomes. Expliquez leur absence dans la cellule bactérienne ?

Recherche personnelle :

Q3- Les bactéries possèdent des types physiologiques parfaitement adaptés à toutes les conditions. Citez quelques conditions ?

Q4- Définissez le type de reproduction chez les bactéries ?

Q5- Les bactéries sont-elles toujours nuisibles ?

Observation :

Q6-identifiez sur la figure 1, les éléments fondamentaux et ceux qui sont facultatifs dans la cellule bactérienne. Que signifie l'abondance des ribosomes dans la cellule

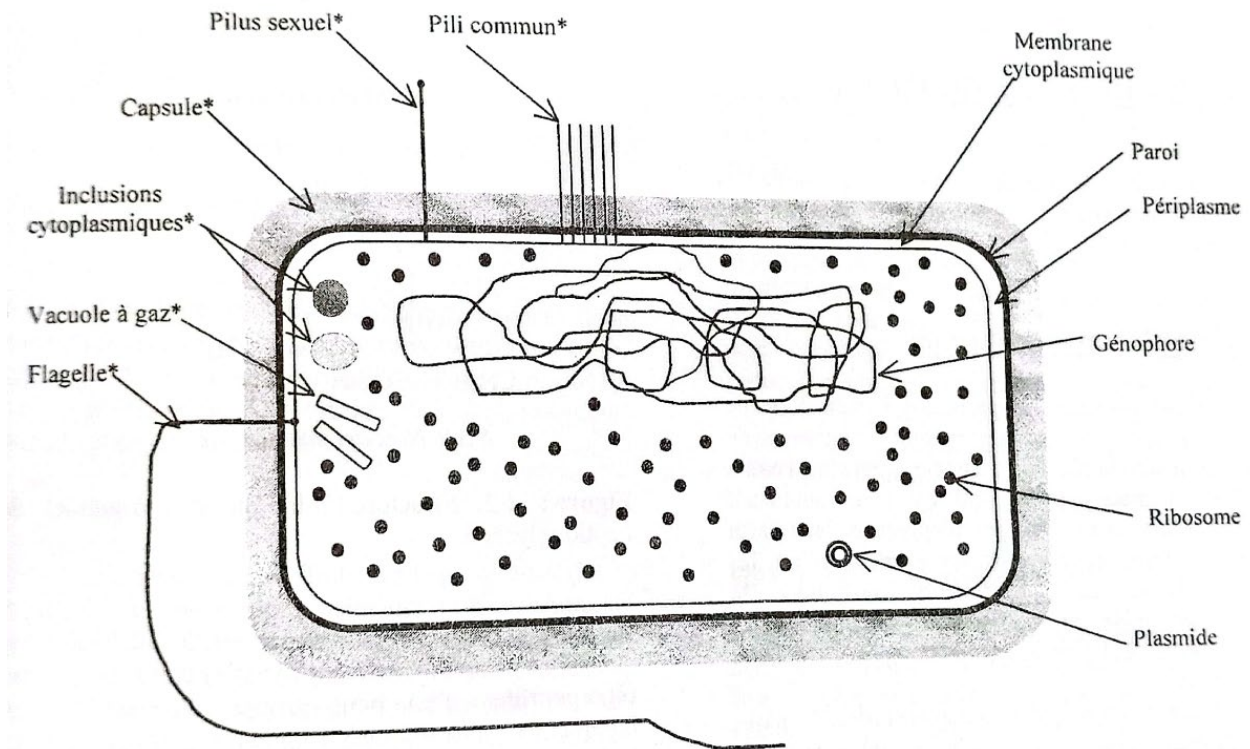


Figure 1 : représentation schématique de la structure cellulaire des bactéries.

1-2 La paroi des bactéries Gram⁺ et Gram⁻

1-2-1 Structure

Plus des deux tiers des espèces bactériennes (selon la classification BERGEY) sont des Gram⁻ c'est-à-dire qu'ils possèdent une paroi. Bien moins nombreuses, les bactéries Gram⁺, se caractérisent aussi par la présence d'une paroi cellulaire externe, mais elle est de structure différente de celle des bactéries à Gram⁻. La paroi est une enveloppe rigide, qui assure l'intégrité de la bactérie, lui donne sa forme et la protège de pression osmotique. La figure 2, montre la structure de la membrane cellulaire chez les deux classes de bactéries.

Observation :

Q1 : Distinguez les différences structurales entre Gram⁺ et Gram⁻?

Q2 : les peptidoglycanes sont-ils présents dans la cellule eucaryote ?

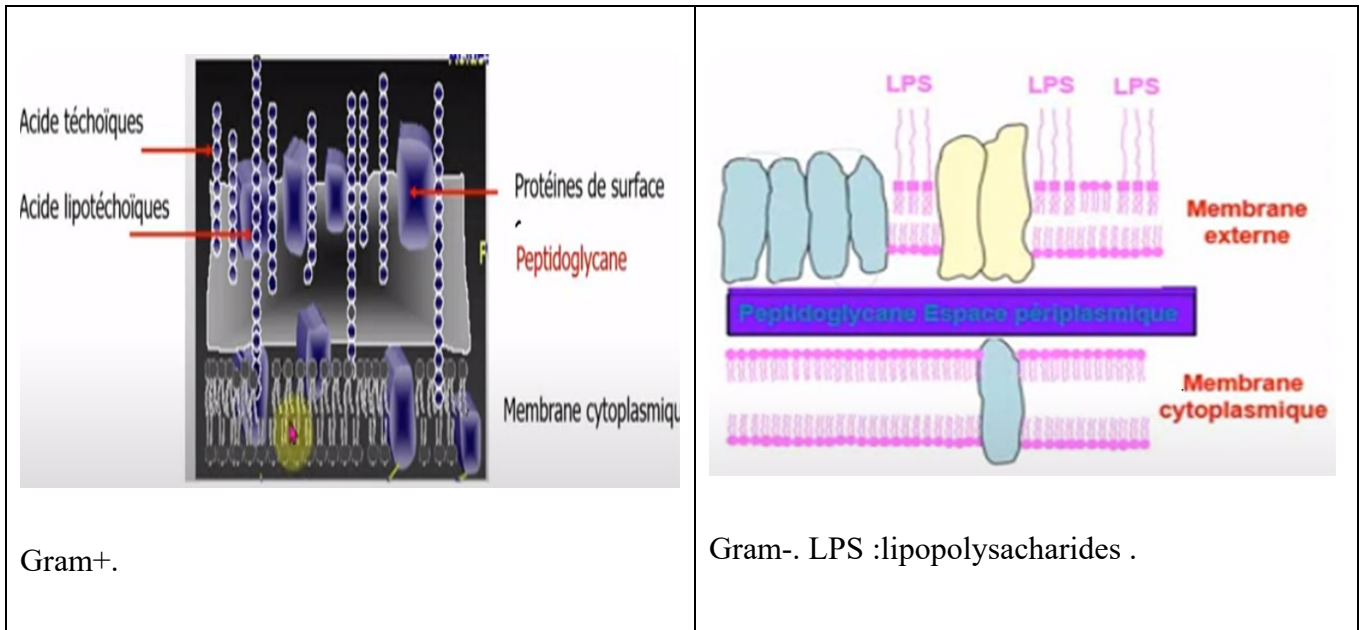


Figure 2 : Structure de la paroi des bactéries .

1-2-2 Coloration Gram

1-2-2-1 Intérêt du test

La Coloration Gram est une coloration différentielle, permet de distinguer les deux groupes de bactéries Gram+ et Gram- . Christian Gram en 1884 découvrit de façon fortuite, qu'après leur coloration au cristal violet, certaines bactéries certaines bactéries sont décolorées par un traitement aux solvants organiques, alors que d'autres restent insensibles à cette décoloration. Ce comportement différent des bactéries vis-à-vis de la coloration Gram, s'est imposé dans le protocole d'identification des bactéries, comme un caractère taxonomique fondamental, permettant de classer les bactéries dans leur groupe approprié.



Hans Christian Johakim Gram

les deux caractères, coloration, et forme, représentent les deux premiers éléments d'identification des bactéries.

1-2-2-2 Principe de la méthode de coloration Gram (figure 3)

- étalement et fixation du frottis (suspension bactérienne) : Les bactéries étalées sur une lame de verre, sont fixées par l'alcool ou par la chaleur.

-Coloration : Au violet de gentiane par la couverture totale pendant 1 mn , ensuite lavage a l'eau (sans éponger) . deuxième coloration par le lugol (même méthode) . resultat1. resultat2

- Décoloration : On procède à une décoloration, on appliquant l'éthanol à 95° ou une association de l'alcool et l'acétone. Il est nécessaire d'agiter la lame pendant 30 secondes, puis laver a l'eau sans éponger. Resultat3

- Sur coloration ou contre-coloration : On utilise un colorant rouge come la fuschine de ziehl (diluée à 10%) , ou la surafine (à 2,5% dans l'éthanol à 95°) pour contrecarrer la première coloration. Le temps de pause est de 20 à 30 secondes . Résultat 4

Q1 Interprétez les résultats obtenus par la méthode de coloration Gram.

Q2 expliquez le fait que les bactéries Gram- ne restent pas colorées après la décoloration à l'alcool comme les Gram+.

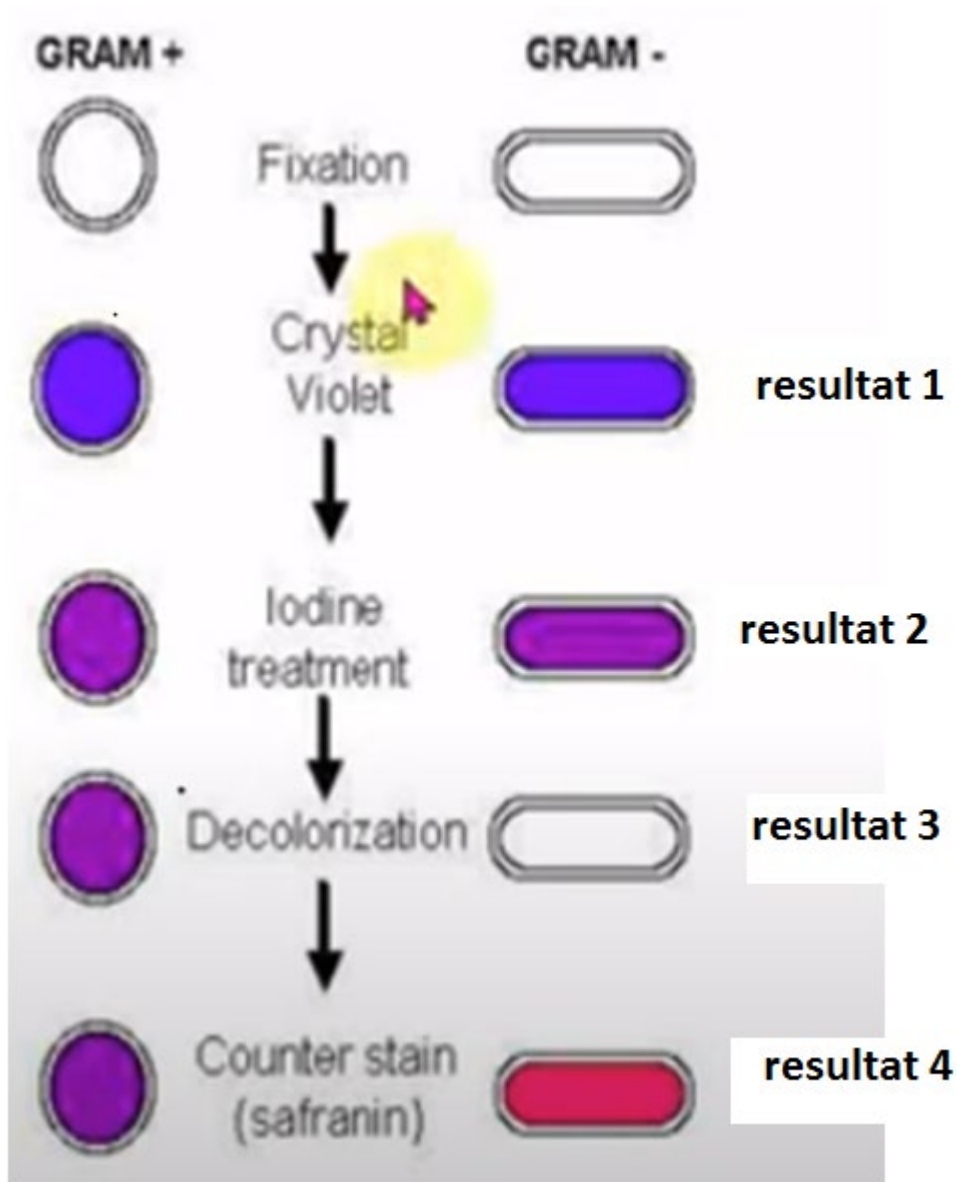


Figure 3 : Principe de la méthode de Gram

1-3 physiologie de la membrane plasmique

Au microscope électronique, la membrane plasmique apparaît d'une épaisseur de 8nm, tri stratifiée : deux feuillets denses de nature protéique limitent de part et d'autre un feuillet transparent de nature lipidique.

Selon les notions acquises durant le semestre 1 :

Q1- La structure de la membrane plasmique des bactéries est-elle conforme au modèle de la mosaïque fluide de la cellule animale ?

Q2- le transport à travers la membrane bactérienne se fait par : diffusion simple ou facilitée, transport actif. Définissez ces différents types de transports ?

Observation :

Q3 - le tableau 1 illustre le rôle de la membrane plasmique dans la cellule bactérienne. Le site de la respiration cellulaire aérobie est-il identique à celui des cellules animales ?

Q4- toujours selon le tableau, précisez les fonctions en commun et celles qui diffèrent de la cellule animale ?

Tableau 1 : Principales fonctions de la membrane plasmique des bactéries.

Fonctions	Structures impliquées
Perméabilité sélective	Transporteurs spécifiques : perméases, phosphotransphérasés , sécrétion des protéines extra cytoplasmiques (extracellulaires periplasmiques ou restant liées à la paroi)
Métabolisme respiratoire	enzymes et coenzymes de transport des électrons : oxydase, réductases, hydrogénases, cytochromes et quinones
Pompes ioniques	Translocation des protons, translocation de Na ⁺ et K ⁺ .
Biosynthèse	Synthèse et ou assemblage des constituants de la membrane et de la paroi : lipides membranaires , peptidoglycane , lipopolysaccharides (LPS) , Pili
Mobilité	Ancrage de la partie motrice basale des flagelles
Protéines Membranaires	Transport de substrat (protéines intégrale ou transmembranaires) Protéines impliquées dans la respiration cellulaire et production d'énergie Protéines a propriété antigénique des chaines

	<p>osidiques externe des glycoprotéines .</p> <p>Protéines de détection des facteurs physico-chimiques régissant le chimiotactisme .</p>
--	--