

DS n°1

Ultrastructure cellulaire / Etude des enveloppes d'*Escherichia coli*

1. Ultra-structure d'une cellule eucaryote

Un schéma de l'ultrastructure d'une cellule eucaryote est proposé en document.

1. Légender ce schéma.
2. Préciser les éléments permettant d'affirmer qu'il s'agit d'une cellule eucaryote.
3. S'agit-il d'une cellule animale ou végétale ? Justifier.

2. Membrane plasmique et transports

Chez *E. coli*, le glucose pénètre dans la cellule soit par transport actif, soit par un système membranaire appelé système « phosphotransférase ». La synthèse de ces systèmes de perméation est le plus souvent induite ou réprimée selon les conditions de vie de la bactérie, lui permettant ainsi de s'adapter au milieu extérieur.

1. Qu'est ce qu'une enzyme inductible et une enzyme Constitutive ?
2. L'expérience suivante a été réalisée chez *E. coli*. Des vésicules (obtenues par traitement d'extraits de membrane plasmique aux ultra-sons) renfermant du glucose, sont transférées dans un milieu contenant du glucose marqué au carbone 14 radioactif. Après une heure d'incubation, ces vésicules sont centrifugées, lavées et leur contenu est analysé. Elles renferment du glucose non radioactif et du glucose-6-phosphate radioactif.
 - 2.1. Interpréter cette expérience.
 - 2.2. Expliquer le document 2 : Quelle est la molécule donneuse du groupement phosphate? Qui sont les intermédiaires ? Quelle est la molécule accepteuse du groupement phosphate ?
 - 2.3. Quel est l'intérêt du système « phosphotransférase » par rapport au transport actif ?

3. La paroi et son rôle

E coli est une bactéries Gram (-).

1. Faire un schéma montrant les principales caractéristiques de sa paroi.
2. Les 2 expériences ci-dessous ont été réalisées chez *E coli*.

Exp. 1 :

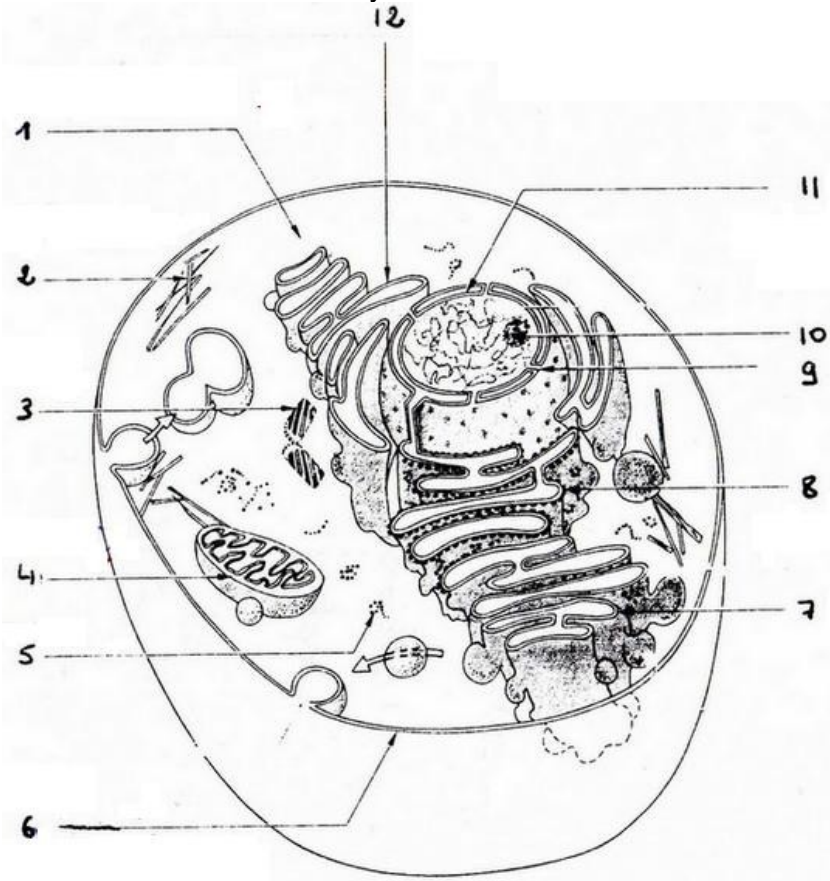
Dans un milieu hypersaccharosé (0,5M), en présence de lysozyme et d'EDTA, les cellules de *E. coli* sont rapidement transformées en cellules de formes sphériques, appelées sphéroplastes.

Exp. 2 :

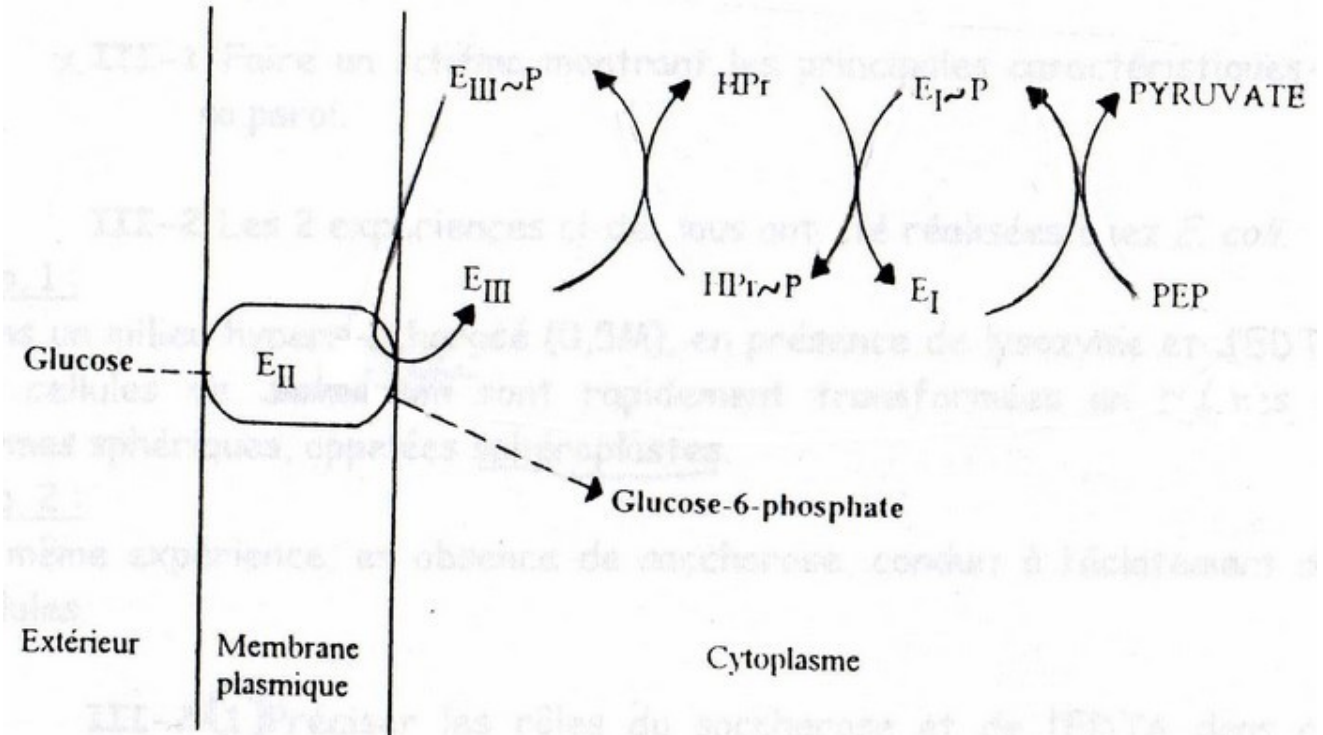
La même expérience, en absence de saccharose, conduit à l'éclatement des cellules.

- 2.1. Préciser les rôles du saccharose et de l'EDTA dans ces expériences.
- 2.2. Quelle est la molécule cible du lysozyme ?
Donner la composition de cette molécule en précisant le site d'action du lysozyme.
- 2.3. Analyser et interpréter ces 2 expériences.
- 2.4. Il est également possible d'obtenir des cellules semblables aux sphéroplastes en cultivant les bactéries en condition isotonique en présence d'ampicilline (antibiotique de la famille des β -lactamines). Expliquer cette observation.
3. La structure chimique d'un LPS est donnée dans le document 3.
Indiquer la partie de la molécule qui est ancrée dans la bicouche de phospholipides de la membrane externe.
Préciser le rôle joué par chacune des parties de la molécule.

Document 1 : Ultra-structure d'une cellule eucaryote.

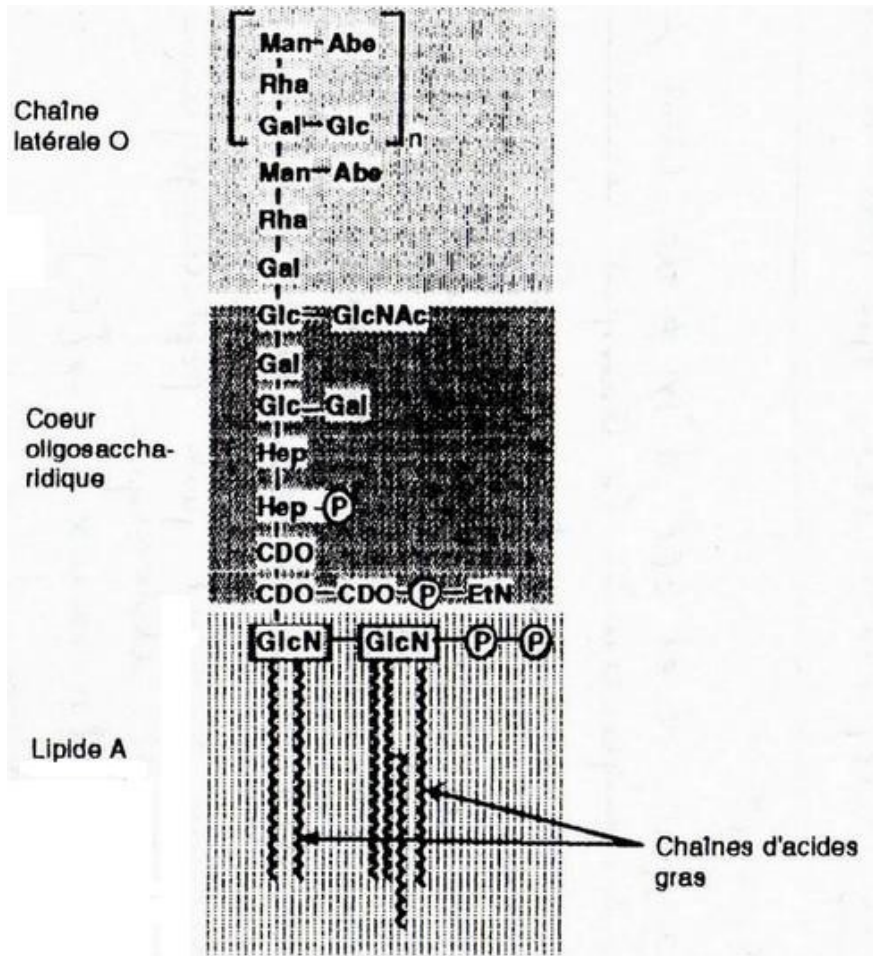


Document 2 : Organisation et fonctionnement du système de transport du glucose par phosphotransférase.



HPr : protéine contenant de l'histidine

Document 3 : Structure chimique d'un LPS.



Abe= abéquose Etn = éthanolamine Gal = galactose Glc = glucose
 GlcN = glucosamine GlcNAc = N-acétylglucosamine Hep = heptose
 CDO = 2-céto-3-désoxyoctonate Man = mannose Rha = L-rhamnose