



## MICROBIOLOGIE

### **EXERCICE 1 : *Lactobacillus*, transformation du lait exigences nutritionnelle (08 points)**

Le lait à la sortie de la mamelle n'est pas stérile. Il contient chez l'animal sain des micro-organismes saprophytes dont les bactéries lactiques utilisées dans l'industrie de transformation laitière. Pour obtenir le yaourt, le lait estensemencé avec des bactéries actives appartenant au genre *Lactobacillus* et *Streptococcus*.

La présence de bactéries sporulées peut, parfois, être observée dans le lait de mauvaise qualité et entraîner des accidents de fabrication du yaourt.

1. Définir le terme saprophyte. **(01 point)**
2. Les bactéries lactiques sont violettes après la coloration de Gram. Présenter la structure de leur paroi à l'aide d'un schéma simplifié et annoté. **(02 points)**

Afin d'étudier les exigences nutritionnelles de *Lactobacillus*, une souche de *Lactobacillus* estensemencée dans trois milieux différents. Le **document 1** présente la composition de ces trois milieux.

3. Citer les rôles des molécules **NH<sub>4</sub>Cl** et du glucose. **(01 point)**
4. Les milieux **1** et **2** sont des milieux synthétiques et **3** est un milieu empirique. Justifier ces affirmations. **(01,5 point)**
5. Expliquer le fait que *Lactobacillus* ne se développe que sur le milieu **3**. En déduire le rôle des extraits de levures. **(01,5 point)**
6. Conclure sur le type de trophique de *Lactobacillus*. **(01 point)**

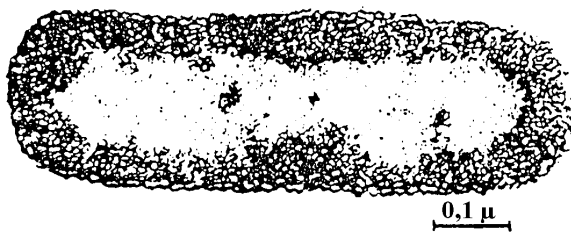
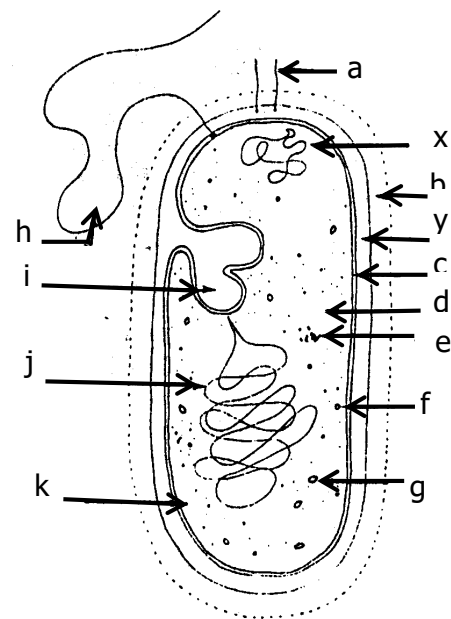
**Document 1** : Composition de 3 milieux de culture.

Ingrédients commun	Ingrédients ajoutés		
	Milieu 1	Milieu 2	Milieu 3
Eau : 1 L Sels minéraux : 1 g/L	<b>NH<sub>4</sub>Cl</b> : 1 g/L	<b>NH<sub>4</sub>Cl</b> : 1 g/L Glucose : 5 g/L	<b>NH<sub>4</sub>Cl</b> : 1 g/L Glucose : 5 g/L Extraits de levures : 3 g/L

**EXERCICE 2 : (04 points)**

Le **document A** représente l'électronographie d'une cellule bactérienne, *Bacillus subtilis* et celui de **B**, l'interprétation schématique.

- 1-Attribuer à chaque lettre une légende. **(01 point)**
- 2-Préciser le rôle des éléments **X** et **Y** dans toute cellule bactérienne. **(01 point)**
- 3-Cette cellule bactérienne est capable de se reproduire de façon asexuée. Développer deux aspects de cette forme de reproduction (illustrer le développement à l'aide de schémas). **(01 point)**
- 4-A l'aide du **document A**, déterminer le grossissement avec lequel l'observation a été faite (utiliser l'échelle à côté du document) ? **(01 point)**

**Document A**Schéma d'une cellule bactérienne

(Interprétation de la photographie présentée ci-contre)

**Document B****EXERCICE 3 : (08 points)**

1. Le *Rhizobium* :
  - Définition ; **(01 point)**
  - et importance agronomique. **(01 point)**
2. A quel endroit et partie de la plante trouve-t-on en général ce micro-organisme ? **(01 point)**
3. Comment appelle-t-on la structure où il se trouve ? **(01 point)**
4. Quel est le rôle de ce micro-organisme pour la plante. Autrement dit, qu'apporte-t-il à la plante ? **(01 point)**
5. En échange, quels sont les éléments minéraux que la plante fournit au *Rhizobium* ? **(01 point)**
6. Dénommer précisément le type d'échanges à bénéfice réciproque pour la plante et le micro-organisme. **(01 point)**
7. Dans quelles familles de plantes, dans la nature, trouve-t-on ce type d'interactions ? **(01 point)**

**C O R R I G E****EXERCICE 3**

1. Définition (Voir cours) bactérie endophyte.  
- importance agronomique = fertilisation Biologique naturelle des sols en azote. Peut se substituer à l'emploi d'engrais chimiques de type (N, P, K) fertilisation durable non polluante pour les sols, et les écosystèmes environnants (nappes phréatique, cours d'eau, etc...)
2. Sur le système racinant ou à proximité dans la rhizosphère.
3. Nodosité ou nodule rhizobien.
4. Cette bactérie fixatrice d'azote apporte à la plante de l'azote (N<sub>2</sub>) sous forme de nitrates puisqu'elle ne peut pas fixer l'azote atmosphérique.
5. En échange, la plante lui fournit des éléments carbonés.
6. Symbiose fixatrice d'azote.
7. Superfamille des Légumineuses et Plantes actinorhiziennes (Casuarinacées).