

Corrigé de l'EMD de Microbiologie générale  
2<sup>ème</sup> Année LMD

**Exercice 01 : (03 pts)**

Remplacer les chiffres par des mots (**0,5 pts pour chaque mot juste**)

- Les bactéries de forme sphérique sont désignées sous le terme de **coque**. Les bactéries en forme de bâtonnet sont désignées sous le terme de **bacille**.
- Le lysozyme est une enzyme qui coupe les liaisons  $\beta$  1,4 du peptidoglycane. En présence de lysozyme et de saccharose, une bactérie Gram (+) devient un **protoplaste**. Dans les mêmes conditions, une bactérie Gram (-) devient un **sphéroplaste**.
- -Le lipopolysaccharide est une structure présente uniquement dans la paroi des bactéries à Gram négatif. Il est composé de 3 parties différentes : une partie lipidique enchâssée dans la membrane externe appelée **lipide A**, une partie appelée "core" constituées de polysaccharides, une partie terminale ayant des propriétés antigéniques et appelée **antigène O**.

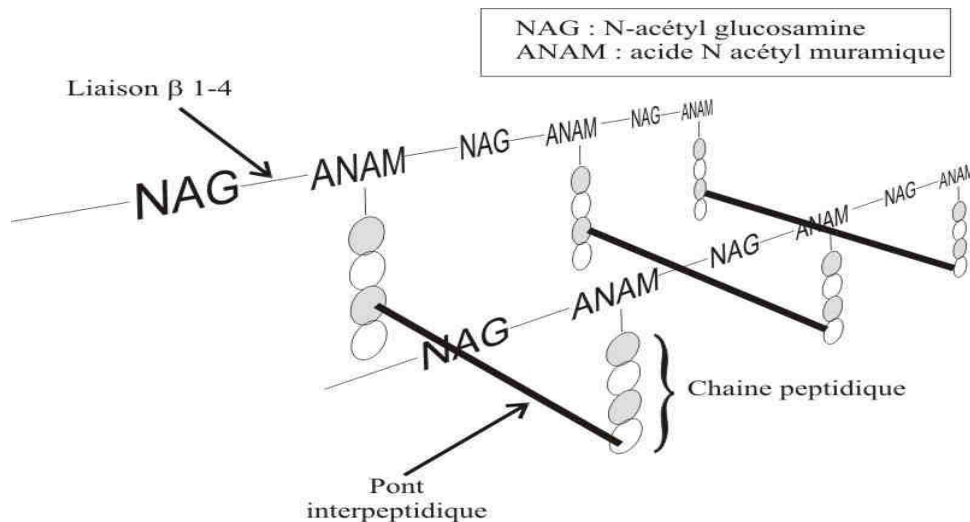
**Exercice 02:(06pts )**

**1-Structure de la paroi et de la membrane de *Vibrio cholerae* 2.5 pts (0.25 pts pour chaque élément).**

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> : membrane externe                      | <b>6</b> : lipide A   |
| <b>2</b> : espace périplasmique                  | <b>7</b> : polysaccharide O (antigène O)  |
| <b>3</b> : membrane plasmique                    | <b>8</b> : LPS = lipopolysaccharide   |
| <b>4</b> : peptidoglycane                        | <b>9</b> : porine (protéines intrinsèque) <b>10</b> : protéine transmembranaire |
| <b>5</b> : lipoprotéine de Braun (lipoprotéines) |   |

**2-Le type de ciliature de *Vibrio cholerae* : monotriche (0.5 pts)**

**4- La structure de 4 (le peptidoglycane) : 02 pts**



## Le peptidoglycane.

R. Moreda Lycée Lacroix Narbonne

- **Role** : protection et forme (01pts)

### Exercice 03:(03pts)

-Le volume final est 25 ml.

-La masse de levures dissoute est 25 g.

1- La concentration cellulaire (UFC/ml)= Nombre de colonies dénombré  
 \*1/dilution\*1/volume ensemencé

La concentration cellulaire (UFC/ml)= $120 * 1/10^{-5} * 1/0.1 = 120 * 10^5 * 10 = 12 \cdot 10^7 = 1.2 \cdot 10^8$   
**UFC/ml** (01pts)

$$\begin{array}{l}
 1.2 \cdot 10^8 \quad \longrightarrow \quad 1 \text{ ml} \\
 x \quad \quad \quad \longrightarrow \quad 25 \text{ ml}
 \end{array}$$

$$x = 1.2 \cdot 10^8 * 25 = 3 \cdot 10^9 \text{ UFC} \text{ (01pts)}$$

$$\begin{array}{l}
 3 \cdot 10^9 \text{ UFC} \quad \longrightarrow \quad 25 \text{ g} \\
 Y \quad \quad \quad \longrightarrow \quad 1 \text{ g}
 \end{array}$$

$$Y = 3 \cdot 10^9 * 1/25 = 1.2 \cdot 10^8 \text{ UFC /g} \text{ (01pts)}$$

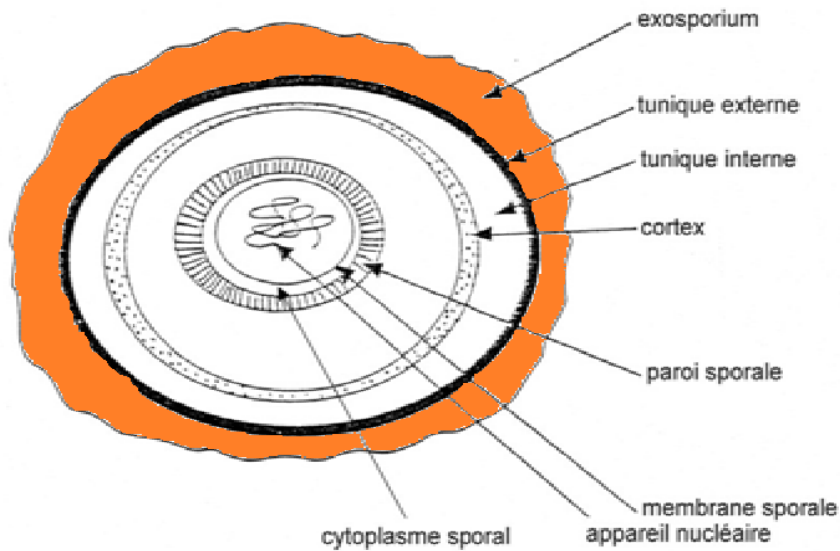
**Pour ceux qui ont utilisé la loi de la moyenne pondérée il retrouve le même résultat.**

### Exercice 04:(08pts)

#### 1-Les deux propriétés d'une spore :(0.5 pts)

- La thermorésistance, (0.25 pts)
- La résistance à la dessiccation, au manque de nutriments, à la pression....(0.25 pts)

#### 2-La structure de la spore :(1.5 pts donc 0.25 pts pour chaque légende)



#### 3- Les différentes phases :( 02 pts)

##### Courbe A :

- De 0 à 0,6h= phase de latence ; (0.25 pts)
- de 1,1 à 6,6h= phase exponentielle ; (0.25 pts)
- de 7,5 à 10h= phase stationnaire ; (0.25 pts)
- au delà de 10h= phase de déclin. (0.25 pts)

##### Courbe A :

- De 0 à 1,5h= phase de latence ; (0.25 pts)
- de 1,5 à 9h= phase exponentielle ; (0.25 pts)
- de 9 à 11h= phase stationnaire ; (0.25 pts)
- au delà de 11h= phase de déclin. (0.25 pts)

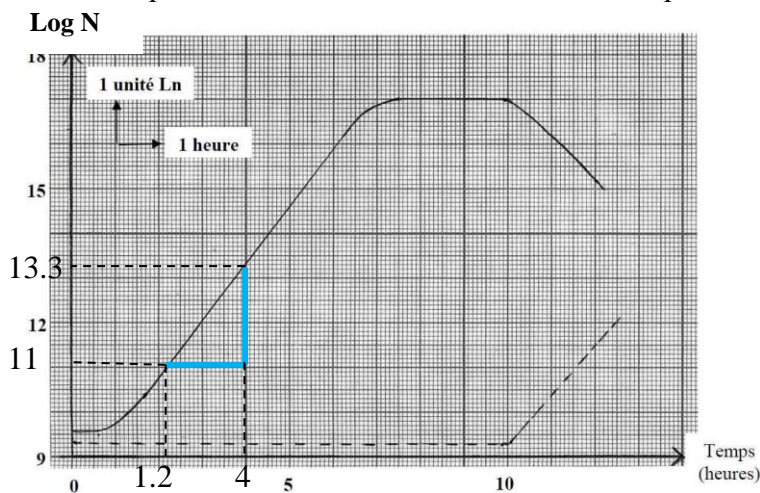
4- En phase exponentielle, on prend les points d'ordonnées Log X1 et Log X2 (ce qui revient à ajouter Log 2 à l'ordonnée d'un point) et la différence des abscisses correspondantes (t1 et t2) donne G (temps nécessaire au doublement de la biomasse).

$$G = (t_2 - t_1) \log 2 / \log x_2 - \log x_1$$

Ici pour la courbe **A**, on obtient **G (aérobie) = 0.23h** et pour la courbe **B**, **G (anaérobie) = 0.3h (01 pts)**

- Méthode 2 : On peut également calculer la pente  $\alpha$  qui correspond au  $\mu$  (taux de croissance) :

En choisissant deux temps de la phase exponentielle (Axe des abscisses) et les deux valeurs qui correspondent dans l'axe des ordonnées Exemple dans les conditions d'aérobioses ;



**La pente  $\alpha = \mu = \Delta \log N / \Delta t = 13.2 - 11 / 4 - 1.2 = 2.3 / 1.9 = 1.2$**

On sait que G (temps de génération) =  $1 / \mu$  donc **G = 0.83h**

Pour les conditions d'anaérobiose **G = 1.42h (01 pts)**

5-On remarque que le temps de génération en anaérobiose est supérieur au temps de génération en aérobiose, ce qui signifie que *B. anthracis* cultive mieux en aérobiose. (**01 Pts**)

6--*B. anthracis* cultive en anaérobiose comme en aérobiose (avec une meilleure adaptation dans ce dernier cas). Il est donc de type respiratoire Aéro-Anaérobie Facultatif(AAF). (**0.5 Pts**)

7-1-L'intérêt du traitement thermique est l'activation de la spore. (**0.5 Pts**)

7-2--Les spores sont produites en phase de déclin car les conditions deviennent défavorables (absence de nutriments et accumulation de déchets toxiques) (**01 pts**)