

Corrigé de l'EMD de Microbiologie générale
2^{ème} 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 β 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**.

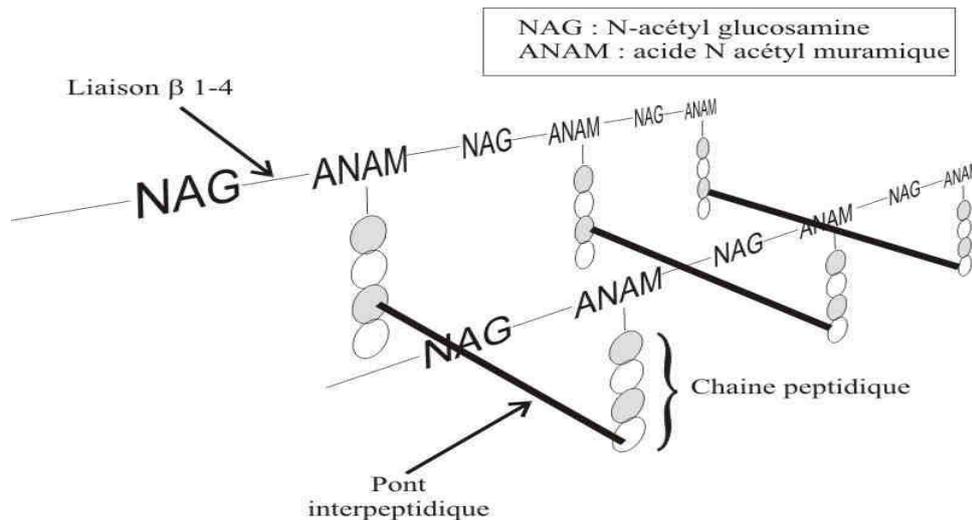
Exercice 02:(06pts)

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

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

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

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

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

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

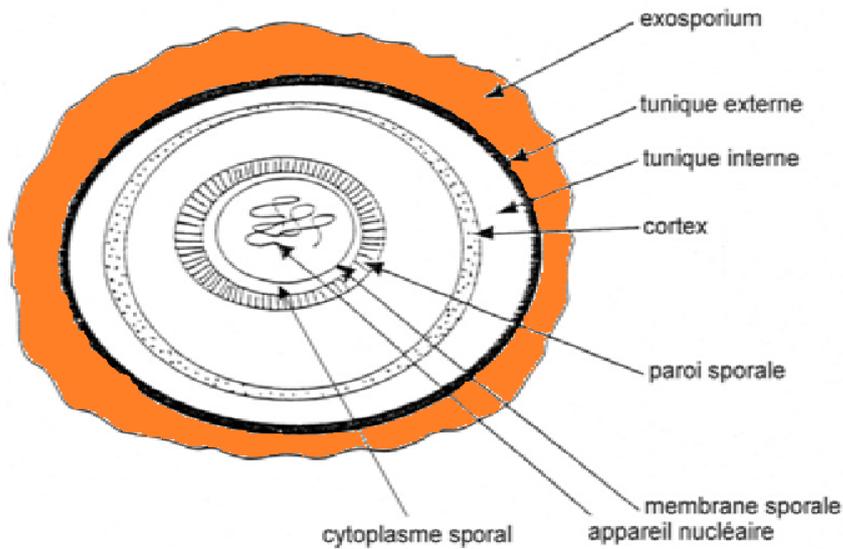
Pour ceux qui ont utilisé la loi de la moyenne pondérée il retrouve le même résultat.

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)

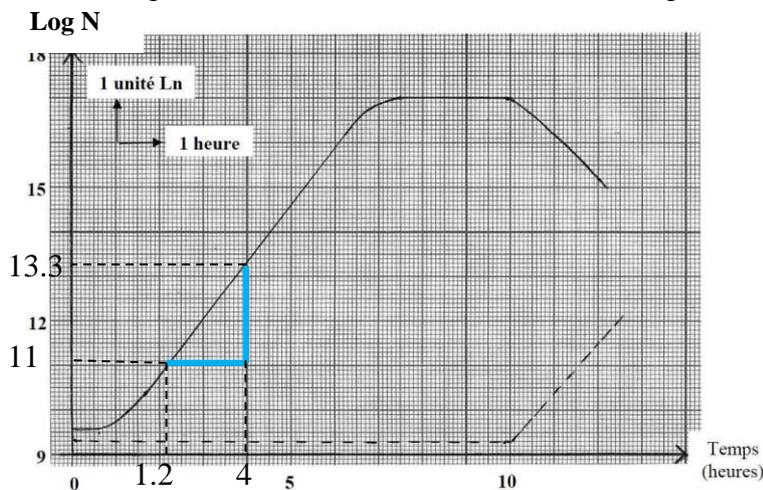
4- En phase exponentielle, on prend les points d'ordonnées Log X1 et Log X2 (ce qui revient à ajouter Log 2 à l'ordonnée d'un point) et la différence des abscisses correspondantes (t1 et t2) donne G (temps nécessaire au doublement de la biomasse).

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

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 α qui correspond au μ (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**)