

Examen de : Microbiologie

PARTIE I : sur 10 pts

1/Le peptidoglycane

C'est une macromolécule constituée : (2pts)

- d'un polymère de **N-acétyl glucosamine (NAG)** (0.5) et d'**acide N-acétyl muramique (NAM)**, (0.5)
- de **tétrapeptides** reliés au polyoside par le NAM ;(0.5)
- de **ponts interpeptidiques** reliant les tétrapeptides entre deux polyosides.(0.5)

2/ Rôles de la membrane cytoplasmique

Quels sont les 2 grands types de transport ? (2pts)

- ❖ **Le transport passif** : il se fait dans le **sens du gradient de concentration** et **ne nécessite pas d'énergie**. (1pt)
- ❖ **Le transport actif** : il se fait en **sens inverse du gradient de concentration** des molécules, ce qui nécessite **l'utilisation d'énergie** (généralement fournie sous forme d'ATP) (1pt)

3/ le cytoplasme

Contient des substances de réserve = inclusions cytoplasmiques : quelles sont-elles ? (2pts)

Des **glucides** (amidon et surtout glycogène),(0.5)

Des **lipides** (poly-hydroxy-butyrates), (0.5)

Des **granules de polyphosphates** inorganiques ou **volutine** (0.5)

Parfois des **minéraux** (fer, soufre). (0.5)

4/ La spore : la microscopie électronique permet la révélation de l'ultrastructure de la spore : l'appareil nucléaire est protégé par plusieurs enveloppes (3pts)

- la **membrane plasmique** ; (1)
- la **paroi** (constituée principalement de peptidoglycane) ;(0.5)
- le **cortex**, couche épaisse composée de peptidoglycane et de **dipicolinate de calcium** ;(0.5)
- les **tuniques (interne et externe)**, de nature protéique, imperméables et résistantes ;(0.5)
- l'**exosporium**, couche externe non essentielle, composée de lipoprotéines.(0.5)

5/ Les pili communs: citez leur rôle : (1pt)

Rôle d'adhésion (0.5) & pathogénicité (protection contre la phagocytose) (0.5)

PARTIE II : sur 10 pts

1. Définir les termes suivants : (5pts),

- autotrophie: (1pt)

La capacité de certains organismes vivants à produire de la matière organique en procédant à la réduction de matière inorganique, par exemple le carbone (sous forme de CO₂).

- Heterotrophie: (1pt)

La nécessité pour un organisme vivant de se nourrir de constituants organiques préexistants.

- Auxotrophie: (1pt)

Incapacité d'un organisme vivant de synthétiser un composé organique nécessaire à son développement.

- Prototrophie: (1pt)

Capacité de proliférer dans un milieu de base (milieu minimum) sans nécessiter la présence de facteurs de croissance particuliers.

- Extrait de levure : (1pt)

levure autolysée, c'est un mélange d'acides aminés, des peptides, des vitamines et des hydrates de carbone solubles dans l'eau et peut être utilisé comme additif pour les milieux de culture.

2. Analyse d'une eau polluée. (3 pts)

On prélève 1mL d'eau de puits que l'on dilue successivement au 1/10^{ème}, au 1/100^{ème}, au 1/1000^{ème} et au 1/10000^{ème} dans de l'eau physiologique. A partir de l'échantillon d'eau de puits et de chacune de ses dilutions on prélève **1 mL** de suspension que l'on étale sur 03 boîtes de Pétri.

Les résultats de la croissance sont les suivants :

Boîtes au 1/1 : colonies indénombrables

Boîtes au 1/10^{ème} : colonies indénombrables

Boîtes au 1/100^{ème} : 450 colonies

Boîte au 1/1000^{ème} : 175, 156 et 158 colonies

Boîte au 1/10000^{ème} : 25, 17 et 20 colonies

Quel est le nombre d' **UFC/mL** de l'échantillon d'eau de puits de départ ?

$$[N] = \frac{\sum c}{(n_1 + 0,1 n_2) dV}$$

(1.5 pt) + Résultat correct (1.5 pt)

3/ Calculer le nombre de bactérie dans du lait contaminé après inoculation de 4 cellules de *Staphylococcus aureus* et incubation à température ambiante pendant 24 heures. Le temps de génération de *S. aureus* dans ces conditions est d'une heure. (1.5pts)

Justifiez votre réponse ! (0.5pts)

En donnant la formule $N_t = N_0 \times 2^n$ (0.5),

Détermination du nombre de générations (1.0)

4×2^{24} (67,108,864) (0.5)