

Sujet : Examen SI

Nom :

Master I : Microbiologie Appliquée

Prénom :

Module : Physiologie et Génétique Bactérienne

.. / 20

22 / 01 / 2020

Groupe :

Corrigé type

I. Définir les termes suivants : (04 points), Génétique, Mutation, Taxonomie et Cosmides.

- **Génétique** : Science de la variation et de l'hérédité, née de l'étude des organismes dotés de reproduction sexuée, du croisement ou hybridation entre gènes ou variétés de la même espèce.
- **Mutation** : Il s'agit d'une modification spontanée ou induite, discontinue, stable, rare, spécifique et liée par une modification du génome bactérien (ADN).
- **Taxonomie** : est la science qui permet de classer les organismes taxons.
- **Cosmides** : Sont des éléments (vecteurs) artificiels construits à partir d'un plasmide.

II. La systématique est une science qui consiste à étudier la classification et la nomenclature des êtres vivants sous des taxons, Le terme systématique est souvent utilisé pour taxinomie (05 points).

- 1) Quels sont les principales règles de nomenclature des bactéries ?
- 2) Citez les principales méthodes de la taxinomie bactérienne.

A) Principales règles de nomenclature :

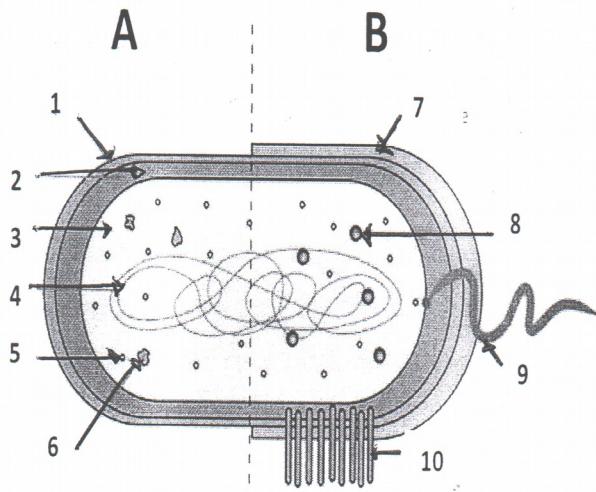
- la nomenclature bactérienne utilise des mots latins ou latinisés qui sont traditionnellement écrits en italique ou ils sont soulignés dans un manuscrit.
- aucun signe diacritique (à, è, à, ï) n'est toléré et les mots ne doivent pas contenir de trait d'union. Bactéroïde et non Bacterioïde.
- les noms de famille et de genre s'écrivent avec une majuscule.
- les noms des espèces sont formés d'une combinaison binôme dont le premier terme est le nom de genre et d'un deuxième terme commencé par une minuscule et le deuxième commence par une minuscule (Staphylococcus aureus). Après une première citation, l'utilisation de la première lettre du nom de genre suivie d'un point plus de l'épithète et tolérée (S. dysenteriae, S. equi).
- les noms des sous-espèces sont formés d'une combinaison terminée commençant par le nom d'espèce suivi par l'abréviation

Suivi par l'abréviation <subsp> et d'un troisième terme propre à la sous-espèce. Exemple : *S. equis* *Streptococcus equi*

Streptococcus equi Subsp *equi*
Italiique Italiique Italiique

- III. Une bactérie est un être unicellulaire (procaryote) de petite taille, de morphologie variable qui présente des caractéristiques propres (07 points).

- 1) Légender le schéma suivant (Document 1).



- A- Éléments constants
B- Éléments inconstants
- 1) Paroi
 - 2) Membrane plasmique
 - 3) Cytoplasme
 - 4) Chromosome
 - 5) Ribosomes
 - 6) Corps d'inclusion
 - 7) Capsule
 - 8) Plasmide
 - 9) Flagelle
 - 10) Pilis

Document 1 : Schéma d'une bactérie.

- 2) Expliquer, comprendre et interpréter l'expérience suivante :

- On place une souche de *Bacillus subtilis* (bacille Gram+) en milieu hypotonique : la bactérie se comporte normalement.
- Si on ajoute du lysozyme à cette suspension, les bactéries gonflent et éclatent.
- On fait la même expérience en milieu isotonique, les bactéries n'éclatent pas en présence de lysozyme, mais elles prennent une forme sphérique appelée : PROTOPLASTE. Les protoplastes ne possèdent plus les propriétés antigéniques de la bactérie, ne se divisent plus, ne fixent plus les bactériophages et sont incapables de mobilité.
- On fait la même expérience avec *Escherichia coli* (bacille Gram-) : en milieu isotonique + lysozyme, les bactéries prennent une forme sphérique appelée : SPHEROPLASTE. Les sphéroplastes conservent toutes les propriétés initiales de la bactérie.

- 1) Rôle 1 de la paroi : assure le maintien de la forme de la bactérie
- 2) Rôle 2 de la paroi : assure une protection contre la pression osmotique intracellulaire (en forte concentration en métabolites à l'intérieur de la cellule → l'eau rentre)
- 3) Un protoplaste ne possède plus les propriétés antigéniques de la bactérie d'origine. En effet, on trouve comme antigènes par intégration [de la paroi] :
 - chez les Gram (+) : peptidoglycane, acides téichoïques et lipopolysaccharide (LPS) chez *Streptococcus*
 - chez les Gram (-) : les antigène O du LPS

Rôle 3 de la paroi : propriétés antigéniques

L'étude des protoplastes met également en évidence d'autres rôles :

- 4 - permettre la fixation des bactériophages

- 5 - participer à la mobilité

- 6 - toxicité

- 7 - perméabilité

IV. La détection du Quorum est un ensemble de mécanismes régulateurs qui contrôlent l'expression coordonnée de certains gènes bactériens au sein d'une même population bactérienne (04 points).

1) Définir le Quorum Sensing.

2) Expliquez par un schéma la bioluminescence LuxI/LuxR chez *Vibrio fischeri*.

3) Le calmar fournit aux bactéries le gîte et le couvert, tandis que les bactéries lui fournissent de la lumière ! Comment s'appelle ce phénomène ?

1) Quorum Sensing (QS) est un mode de signalisation bactérien qui repose sur la production de petites molécules médiatrices appelées « auto-inducteurs » qui sont produites en phase de croissance bactérienne.

2) La bioluminescence LuxI/LuxR :



3) Une Symbiose