

L3S2 (Biologie) TD Microbiologie (3)

- I. *Les premiers eucaryotes apparaissent peut-être il y a 2,7 milliards d'années, et de façon à peu près certaine entre 1,8 et 2,1 milliards d'années : pendant au moins 1 milliard d'années, la terre n'a été peuplée que de procaryotes. La théorie endosymbiotique est actuellement la plus alléchante pour expliquer l'apparition des eucaryotes. Elle postule que la cellule eucaryote résulte de l'association de cellules procaryotiques. Emise dès 1905 par Merschkowsky, un visionnaire fasciné par la photosynthèse, elle a été popularisée par Margulis dans les années 1970 à propos des mitochondries et des chloroplastes, pour lesquels elle semble assez fermement établie.*

Réalisez un dessin schématique d'un microorganisme eucaryote photosynthétique, signalant les principales structures fonctionnelles d'origine endosymbiotique.

- II. Dessinez schématiquement les différents éléments qui constituent les parois d'une bactérie à Gram positif et d'une bactérie à Gram négatif, en fléchant : la membrane plasmique, l'espace périplasmique, la membrane externe, les acides téichoïques, le peptidoglycane, les lipoprotéines, le glycocalix, les lipopolysaccharides.
- III. A l'aide d'un tableau clair et simple, nommez et expliquez les différentes étapes de la coloration de Gram, décrivez aussi l'effet que chacune de ces étapes provoque sur les bactéries à Gram positif et à Gram négatif.

IV. Faire correspondre les numéros et les lettres indiquant les bonnes réponses

- | | |
|---------------------------|---|
| 1) Archéobactérie | A) antibiotique produit par un champignon filamenteux. |
| 2) Autotrophe | B) archæa dont leur métabolisme produit du méthane. |
| 3) Auxotrophe | C) archæa isolées des sources d'eau proches de zones d'activité magmatique. |
| 4) Bacille | D) archæa se développant dans des milieux hypersalins. |
| 5) Bactéries Gram - | E) bactérie en forme de bâtonnet. |
| 6) Bactéries Gram + | F) bactéries de forme sphérique s'organisant en chaînette. |
| 7) Chimiotrophe | G) champignon ascomycète pouvant produire de l'éthanol. |
| 8) Eubactérie | H) coloration différenciant deux types de bactéries par leurs caractères pariétaux. |
| 9) Eucaryote | I) coloration permettant d'identifier les bactéries acido-alcool résistantes. |
| 10) Eumycètes | J) des molécules organiques sont leur donneur d'électrons. |
| 11) Fermentation | K) genre de bactéries filamenteuses. |
| 12) Gram | L) les réactions d'oxydoréduction leur fournissent l'énergie. |
| 13) Halophiles | M) leur donneur d'électrons est une molécule inorganique. |
| 14) Hétérotrophe | N) leur membrane est constituée d'éthers glycériques d'alkyl isoprénoides. |
| 15) Levure | O) leur paroi contient de la chitine. |
| 16) Lithotrophe | P) leur paroi contient de la muréine. |
| 17) Méthanogènes | Q) leur paroi possède des acides mycoliques. |
| 18) Mycobactéries | R) leur paroi possède du peptidoglycane et des acides teichoïques. |
| 19) Organotrophe | S) leur paroi possède du peptidoglycane et une membrane externe. |
| 20) Pénicilline | T) leur source de carbone est une molécule organique. |
| 21) Photosynthèse | U) métabolisme utilisant l'oxygène comme accepteur d'électrons. |
| 22) Phototrophe | V) métabolisme utilisant un accepteur d'électrons exogène autre que l'oxygène. |
| 23) Procaryote | W) métabolisme utilisant un accepteur d'électrons organique endogène. |
| 24) Prototrophe | X) métabolisme utilisant un donneur d'électrons minéral (i.e. H ₂ O) |
| 25) Respiration aérobie | Y) nécessite des facteurs de croissance (i.e. molécules spécifiques complexes) |
| 26) Respiration anaérobie | Z) se développe dans des milieux simples (e.g. milieux synthétiques) |
| 27) Streptocoques | a) structure cellulaire pourvu d'un noyau et d'organites spécialisés. |
| 28) Streptomyces | b) structure cellulaire sans noyau et sans autres organites. |
| 29) Thermoacidophiles | g) utilise la lumière en tant que source d'énergie. |
| 30) Ziehl-Neelsen | d) utilise le CO ₂ comme source de carbone. |