



## **UE HMEL 123 : BIOLOGIE GENERALE ET HYDROECOLOGIE**

### **TRAVAUX DIRIGES**

Proposés par MADOMGUIA

#### **Partie I : Biologie Générale**

**A-** De l'antiquité jusqu'au 16<sup>e</sup>s. les biologistes, appelés à cette époque naturalistes, subdivisaient le monde vivant en deux (02) règnes : le règne animal et le règne végétal. La découverte des microorganismes grâce à l'invention du microscope a provoqué la subdivision de ces deux règnes en 03, en 04 puis en 5 règnes.

1. A qui doit-on l'invention du microscope ? Qu'a-t-il observé avec ce microscope rudimentaire ? comment a-t-il nommé ce qu'il a observé ?
2. Selon le système de nomenclature actuelle, quels sont les 5 règnes constitutifs du monde vivant ?
3. Divers types cellulaires. Sous forme de tableau, ressortir les principales différences entre eux.
4. Quelle est la particularité des acaryotes ? identifier les conséquences de cette particularité.
5. Principe de la classification binomiale (linnéenne).
6. Reproduire en corrigeant si nécessaire : *Apis méléfica*, *Gnetum africanum*, *Escherichia Coli*, *Mangifera olifera*, *Acacia nilotica*, *Oreochromis nilotica*.

**B-** La cellule est l'image de la multiplicité dans la diversité. Son étude peut s'opérer sur plusieurs plans et elle fait appel à des méthodes particulières.

1. Lister tous les plans sur lesquels l'on peut étudier la cellule en étalant autant que possible le matériel utilisé (mécanique, chimique) et les constituants cellulaires cibles.
2. Ressortir l'ensemble des organites cellulaires en précisant à chaque fois la définition, le rôle, le type cellulaire qui les contient.
3. Schématiser une cellule vue en MO et cette même cellule en ME. Qu'elle conclusion peut-on en tirer ?
4. Définir cycle cellulaire. Quelle est l'évènement majeur ayant lieu à l'interphase ?
5. Etapes de la mitose et de la méiose. Importances de ces 2 phénomènes chez les êtres vivants.
6. Différences entre cellule animale et végétale.

**C-** Le microscope constitue un instrument par excellence en biologie. Il existe deux principaux types de microscopes : photonique et électronique. Le MO est composé de deux parties dont une mécanique et une optique.

1. De quoi est constitué la partie mécanique du MO ? insister sur le rôle de la platine et de la surplatine.
2. Quels sont les éléments qui représentant la partie optique ?
3. Comment règle-t-on le flux lumineux arrivant sur la préparation ?
4. Donner le principe de fonctionnement du MO. Comment se fait la mise au point du MO?
5. Rôle de la lame et de la lamelle.
6. A quoi sert le bleu de méthylène lors de la mise en évidence des cellules animales et végétales au MO ?

## **Partie II : Hydroécologie**

L'eau, l'air et la terre constituent les trois milieux où se développe la vie sur le globe terrestre. L'eau est dotée de propriétés (physiques, chimiques, biochimiques) qui font d'elle un corps très utile et important.

1. Elle recouvre les  $\frac{3}{4}$  du globe et est douée de deux fonctions : la fonction « matière » et la fonction « milieu ». Justifier ces deux fonctions.
2. L'eau évolue selon un cycle géochimique qui va de la mer à la mer. Elle passe cependant par différents compartiments du globe où elle se trouve dans divers états. Décrire le cycle de l'eau, schéma à l'appui en ressortant dans chaque compartiment l'état dans lequel se trouve l'eau.
3. Quel est le devenir des précipitations.
4. Pourquoi dit-on le couvert végétal d'une région est-il important dans le maintien d'une humidité constante ? que faut-il faire pour le sahel camerounais pour améliorer la quantité de pluies ?
5. Pourquoi de nombreuses populations affrontent les problèmes d'accès à l'eau potable alors que l'eau recouvre  $\frac{3}{4}$  du globe ?

L'eau est inégalement répartie dans le monde. Elle se retrouve soit dans les mers/océans soit à l'intérieur des continents.

6. Les eaux continentales forment trois milieux. Citer-les en donnant leurs représentants.
7. Quelles sont les caractéristiques des milieux lotiques ? des milieux lenticques ?
8. Les milieux aquatiques sont des systèmes complexes. Ils abritent en leur sein multiples espèces très diverses, allant de l'infime plancton à l'énorme baleine. Les types d'organismes qui colonisent un hydrosystème dépendent étroitement des conditions environnementales offertes (morphologie du milieu, disponibilité des ressources naturelles, facteurs physiques et/ou chimiques...). Quels sont les facteurs environnementaux primordiaux régissant la distribution des communautés :
  - a) Dans un milieu d'eau courante ?
  - b) Dans un milieu d'eau calme ?
9. Qu'appelle-t-on facteur biotique ? quels sont les facteurs biotiques de l'eau ?

- 10.** Les organismes d'un milieu aquatique entretiennent de nombreuses relations entre eux qui peuvent être à bénéfice réciproque ou non. Identifier ces relations.
- 11.** Donner le cycle des gaz dissous et le cycle de la matière dans les hydrosystèmes.
- 12.** D'où provient la matière organique des milieux aquatiques ?
- 13.** Quand dit-on que l'équilibre naturel dans un écosystème est rompu ? quelle est alors la conséquence de cette rupture ?
- 14.** Dans un écosystème aquatique certains facteurs environnementaux sont dits limitants, pourquoi ? quels sont les facteurs limitants dans un plan d'eau ? que se passe-t-il en cas d'enrichissement abusif en éléments ?
- 15.** Comment se forme une nappe d'eau souterraine ? citer les principales nappes avec leur définition.
- 16.** Quelle est la différence fondamentale entre un bassin endoréique et un bassin exoréique ?
- 17.** Différence entre lac, étang, mare, flaque. Qu'appelle-t-on lac de retenue ?
- 18.** Importances d'une étendue d'eau dans une localité.
- 19.** Quels sont les compartiments biologiques constituant un écosystème aquatique ? quelle est la relation entre eux. Illustrer par des exemples.
- 20.** Définir : cours d'eau, lac, cellule, eutrophisation, matière organique, tissu, glande endocrine, plancton, méiose, mitose, virus, bactérie, protozoaire, métazoaire, métaphyte, protophyte, cell-coat, organite, biologie, microbiologie, botanique, zoologie, phytoplancton, zooplancton, colorant, fixateur, thallophyte, hydroécologie, bassin versant, lit mineur, crue, sol, sous-sol, espèce.