



Concours Nationaux d'Entrée aux Cycles de Formation d'Ingénieurs
Session 2009

Concours Biologie & Géologie
Epreuve de Biologie Végétale, Botanique, Physiologie Végétale

Date : Samedi 06 Juin 2009 Heure : 12 H Durée : 2 H Nbre pages : 04

Barème : Biologie Végétale, Botanique (12 points) ; Physiologie Végétale (08 points)

I- Biologie végétale, botanique (12 points) :

1^{ère} Question (4 points) :

Précisez, à l'aide de schémas commentés, la signification des termes botaniques suivants :

- 1- Rhizome 2- Phyllotaxie 3- Caryopse 4- Zygomorphe

2^{ème} Question (6 points) :

Présentez un schéma résumant le cycle de développement des Gymnospermes ainsi que l'homologie avec les termes utilisés dans le cycle du développement des Ptéridophytes ; on appellera :

- les épis sporangifères, des
- les feuilles sporangifères mâles, des
- les feuilles sporangifères femelles, des
- les microsporangies, des
- les microspores, des
- le massif prothallien femelle, un

3^{ème} Question (2 points) :

Recopiez les phrases suivantes, et mettez devant chacune d'elles Vrai ou Faux :

- 1- Les champignons inférieurs sont des Septomycètes alors que les champignons supérieurs sont des Siphomycètes.
- 2- Dépourvues de fleurs, de racines et de tissus lignifiés, les Bryophytes sont définies comme des Cryptogames cellulaires.
- 3- Le cycle de développement des Bryophytes comporte deux phases successives : la phase gamétophytique haploïde (dominante) et la phase sporophytique, diploïde, correspondant au sporange.
- 4- Chez les Gymnospermes il n y a pas de double fécondation et c'est la prothalle haploïde ou endosperme qui se charge de réserves.

I- Physiologie végétale (8 points) :

1^{ère} Question (5 points) :

Lire attentivement les affirmations suivantes (de 1 à 10) et mettre sur un tableau à deux colonnes (une pour les chiffres et une pour les lettres) la lettre de la (ou les) réponse(s) exacte(s) correspondant à chaque chiffre.

1- L'eau et les sels minéraux qu'elle entraîne pénètrent dans la racine sous l'effet :

- a- de la succion de l'appareil végétatif (potentiels hydriques négatifs)
- b- d'un gradient de potentiel osmotique de l'assise pilifère
- c- d'un mécanisme passif

2- En passant dans le cylindre central l'eau constitue :

- a- la sève minérale, qui circule dans le xylème
- b- la sève élaborée, qui circule dans le phloème
- c- la sève brute, qui circule dans le xylème

3- Les stomates s'ouvrent à la suite :

- a- d'une modification de la pression de turgescence des cellules de garde.
- b- d'un mécanisme actif
- c- d'une diminution de l'intensité lumineuse

4-La fermeture des stomates est déclenchée par :

- a- une augmentation du taux de CO₂ dans la chambre sous stomatique.
- b- une baisse de la température,
- c- un stress hydrique intense

5- Les ions circulent jusqu'au xylème :

- a- puis passent dans la sève brute par la voie symplastique.
- b- puis passent dans la sève élaborée par la voie apoplasmique
- c- puis passent dans la sève élaborée par la voie symplastique

6-Les macroéléments sont :

- a- des éléments nécessaires en grande quantité
- b- des éléments indispensables à la croissance et au développement des végétaux
- c- des éléments nuisibles à la plante quand ils s'accumulent

7- Les plantes sont capables d'utiliser :

- a- tous les types d'azotes sauf la forme gazeuse N₂
- b- uniquement l'azote sous forme minérale ionique : NH₄⁺ et NO₃, NO₂
- c- uniquement l'azote organique des acides aminés

8- Dans la symbiose plante-procaryotes :

- a- des nodosités apparaissent au niveau des racines
- b- la plante fournit l'énergie et le procaryote permet la fixation de l'azote
- c- l'espèce végétale n'est pas déterminante

9- La photophase (réactions claires) de la photosynthèse aboutit :

- a-** à la synthèse de l'ATP et du NADPH₂ avec un dégagement d'oxygène
- b-** à la synthèse de l'ATP et du NADPH₂ sans dégagement d'oxygène
- c-** à la synthèse du NADPH₂ avec un dégagement d'oxygène

10- Chez les plantes en C4 le CO₂ est fixé en deux étapes :

- a-** il s'agit d'une séparation spatiale
- b-** il s'agit d'une séparation temporelle
- c-** la PEP carboxylase intervient avant la rubisco

2^{ème} Question (3 points) :

Des fragments de l'épiderme interne d'oignon sont prélevés et placés dans des solutions de chlorure de sodium (Na Cl) à 3 concentrations différentes (0 mg/l, 100 mg/l et 200mg/l). La concentration de Na Cl dans le milieu vacuolaire est de 100 mg/l. On ajoute à chaque solution 1 ml d'une solution de rouge neutre pour colorer les vacuoles des cellules qu'on observe au microscope.

Lire attentivement le tableau suivant, le reproduire et compléter les colonnes vides :

Concentrations des solutions en mg/l	Observations	Etat des cellules observées	Interprétations des observations
0	Les cellules présentent le même aspect avec une vacuole remplie d'eau		
100	Le cytoplasme des cellules apparaît moins comprimé contre la membrane squelettique		
200	La membrane cytoplasmique est décollée de la membrane squelettique sauf en quelques points		