



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

Date : Samedi 07 Juin 2014 Heure : 12 H Durée : 2 H Nbre pages :

Barème :

A. Epreuve de Biologie Végétale (6 points)

Question I (sur 1 point)

Lire attentivement les propositions ci-dessous puis recopier le tableau et mettre une croix dans la case correspondant à la (ou les) réponse(s) exacte(s).

- 1- La paroi secondaire de la cellule végétale d'une plante Angiosperme présente :
 - a- une organisation régulière de microfibrilles cellulosiques dite en état semi-cristallin
 - b- une texture dispersée
 - c- une texture parallèle
- 2- La lignification de la paroi de certaines cellules végétales commence
 - a- de la paroi secondaire pour se poursuivre vers la lamelle moyenne
 - b- en surface au niveau de la lamelle moyenne pour se poursuivre vers l'intérieur de la cellule
- 3- Les trachéides sont des éléments conducteurs primitifs, peu différenciés, qui existent chez tous les groupes végétaux vasculaires :
 - a- elles sont aréolées chez les Ptéridophytes
 - b- elles sont aréolées ou scalariformes chez les Gymnospermes
 - c- elles sont annelées, spirales ou réticulées chez les Angiospermes

Proposition	a	b	c
1			
2			
3			

Question II (sur 1.25 points)

Lire attentivement le texte suivant puis recopier le tableau en précisant dans chaque case vide le terme convenable qui doit remplacer chaque chiffre.

Chez les Angiospermes, la multiplication végétative est essentiellement favorisée par le phénomène de la ...(1).... En effet, ce phénomène concerne seulement les cellules ...(2)... ..(3)..... qui présentent la capacité de(4)... et de(5).....

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

Question III (sur 3.75 points)

Une plante Angiosperme présente la formule florale suivante : O, 5S, ((5P), 10E), (5C)

- a- Donnez la signification de : O, 5S, (5P), 10E et (5C)
- b- Quelle est la Classe d'Angiospermes à laquelle appartient cette plante ? Justifiez votre réponse.

B. Epreuve de Botanique (6 points)

Question I (3 points)

Lire attentivement les propositions suivantes ensuite recopier le tableau et mettre une croix dans l'une des 2 cases (vrai ou faux) correspondant à chaque proposition.

- 1- Chez les Cyanobactéries :
 - a- la photosynthèse est assurée par de véritables plastes
 - b- une acinète est une forme de résistance aux mauvaises conditions
- 2- Chez les Algues :
 - a- l'archéthalle est un thalle filamenteux à croissance diffuse
 - b- les pyrénoides sont des granules pigmentés qui accompagnent les plastes
- 3- Chez les Lichens :
 - a- la structure du thalle est toujours hétéromère
 - b- les isidies et les sorédies assurent la reproduction sexuée

4- Chez les Ptéridophytes :

- a- les macrosporophylles sont des feuilles qui sont de grande taille
- b- les microphylles sont des feuilles qui ne provoquent pas de brèches foliaires au niveau de la stèle caulinare

5- Chez les Gymnospermes,

- a- le prothalle femelle est constitué par un endosperme
- b- le cône male est équivalent à une inflorescence d'Angiospermes

6- Parmi les tendances évolutives observées chez les Angiospermes, on peut citer le passage :

- a- des formes herbacées aux formes ligneuses
- b- de la fleur actinomorphe à la fleur zygomorphe

Proposition	1		2		3		4		5		6	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Vrai												
Faux												

Question 2 (1 point)

Lire attentivement le paragraphe ci-dessous ensuite remplir le tableau en précisant le terme convenable par lequel doit être remplacé chaque chiffre.

Les Bryophytes sont des Cormophytes non vasculaires dont l'appareil végétatif est constitué soit par une tige feuillée dépourvue de(1)....., soit par un thalle dont la structure anatomique montre des(2).....différenciés. L'appareil végétatif, haploïde, forme des anthéridies et des archégones et représente donc le(3)..... Les spores sont produites dans la capsule sporangiale du(4)..... qui constitue le sporophyte.

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

Question III (sur 2 points)

Remplir le tableau en attribuant à chaque taxon, de la colonne de gauche, 2 des 8 termes suivants : Astéracée, Conidiospore, Hétérosporie, Capitule, Cystogamie, Strobile, Mycelium, Archéthalle.

Taxon	Caractéristiques
La moisissure du pain,
La spirogyre,
La sélaginelle,
La marguerite,

C. Epreuve de Physiologie Végétale (8 points)

Question I : (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 réponse exacte correspondant à chaque chiffre.

- 1- Lorsque la plante ne transpire pas ou peu le mouvement de l'eau de la racine à la feuille se fait :
 - a- Selon la poussée radiculaire
 - b- Selon l'aspiration foliaire
 - c- Grâce à la polarité de l'eau
- 2- Un contre-transport ou antiport est :
 - a- Un couplage de flux de sens opposé d'ions de même signe
 - b- Un transport actif
 - c- Un couplage de flux de même sens d'ions de signes opposés
- 3- L'auxine est une phytohormone qui agit sur :
 - a- L'auxèse et la mérése
 - b- La mérése uniquement
 - c- les allongements des entre-nœuds grâce aux méristèmes intercalaires

- 4- Dans les dormances primaires :
 - a- l'embryon est au départ parfaitement capable de germer
 - b- l'embryon perd son aptitude à germer sous des conditions défavorables
 - c- l'embryon est dormant au moment de la récolte
- 5- La croissance d'une plante
 - a- désigne l'ensemble des modifications quantitatives irréversibles
 - b- désigne l'ensemble des modifications qualitatives irréversibles
 - c- implique à l'échelle cellulaire le processus de la méiose
- 6- La vernalisation désigne
 - a- le traitement par le gel
 - b- les modifications biochimiques en relation avec la croissance
 - c- le processus qui permet à la plante d'acquérir son aptitude à la floraison
- 7- La photophosphorylation cyclique implique un transfert cyclique d'électrons avec
 - a- Un clivage de l'eau et un dégagement d'oxygène
 - b- La phosphorylation de l'ADP en ATP
 - c- La réduction du NADP en NADPH₂
- 8- La fixation non symbiotique de l'azote est un procédé non photosynthétique
 - a- réalisé par le rhizobium et le bradyrhizobium
 - b- réalisé par les clostridium et les azotobacters
 - c- où la plante procure aux bactéries l'énergie et les molécules carbonées
- 9- Chez les plantes CAM la photosynthèse utilise
 - a- uniquement la voie C₄
 - b- les deux voies (C₄ et C₃) avec une séparation spatiale
 - c- les deux voies (C₄ et C₃) avec une séparation temporelle
- 10- Le photopériodisme est l'ensemble des réactions de la plante à l'alternance
 - a- des périodes de lumière et d'obscurité, en rapport avec la photosynthèse
 - b- des périodes de lumière et d'obscurité, en rapport avec la mise à fleur
 - c- des périodes de lumière et d'obscurité, en rapport avec la croissance

Question II : (3 points)

Soient deux compartiments séparés par une membrane semi-perméable. Le compartiment externe contient du NaCl à la concentration $4,5\text{mM.l}^{-1}$. Le compartiment interne contient une protéine indiffusible RNa de concentration $11,25\text{mM.l}^{-1}$. L'équilibre est caractérisé par les états suivants :

-Milieu externe : $[Na^+] = (4,5 - x) \text{ mM.l}^{-1}$; $[Cl^-] = (4,5 - x) \text{ mM.l}^{-1}$

-Milieu interne : $[R^-] = 11,25 \text{ mM.l}^{-1}$; $[Na^+] = (11,25 + x) \text{ mM.l}^{-1}$; $[Cl^-] = x \text{ mM.l}^{-1}$

1- Calculer les concentrations des différents ions à l'équilibre en appliquant la loi de Donnan

2- Calculer la pression osmotique de chaque compartiment sachant que cette expérience est réalisée dans les conditions normales.

On donne : $R = 0,082 \text{ atm. M}^{-1} \cdot \text{degré}^{-1}$ et $T = 298^\circ\text{K}$

Conclusion ?

3- Quel est le sens du déplacement de l'eau ?