



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

Date : Samedi 09 Juin 2007 Heure : 15 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 (4.5 points) :

Complétez le texte suivant à l'aide d'un tableau à deux colonnes : une colonne pour les chiffres (de 1 à 18) et une colonne pour les termes convenables correspondants :

L'appareil végétatif des champignons est un thalle composé de filaments : les (1), souvent étendus et dont l'ensemble forme le (2)

Dans le bois des Gymnospermes, les mêmes cellules assurent la conduction et le soutien : (3), (bois homoxylé). Dans le bois des Angiospermes, il y a séparation des fonctions : les (4) assurent le soutien, les (5), la conduction, (bois hétéroxylé).

Certaines fleurs ont une symétrie axiale : elles sont dites régulières ou (6), d'autres, dites irrégulières ou (7), ont une symétrie par rapport à un plan qui est, le plus souvent antéro-postérieur. Les fleurs unisexuées peuvent être portées par le même individu : la plante est dite (8), ou par les individus séparés : la plante est (9)

Après la double fécondation, le pistil reprend sa croissance et évolue en (10) tandis que l'ovule, se transforme en (11)

D'après le caractère de leur corolle, les Dicotylédones se répartissent en trois groupes : les (12), dépourvus de corolle, ont des fleurs discrètes et souvent unisexuées ; les (13) ont un périanthe double et à pétales séparés et les (14) ont leurs fleurs à pétales soudés en tube sur lequel se fixent les étamines (dites corolliflores). Ces dernières présentent les familles les plus évoluées de Dicotylédones.

Chez les Angiospermes, le transport du pollen sur le stigmate, ou pollinisation, peut être assuré par le vent, (15), ou par les insectes, (16) Les étamines produisent les microspores ou grains de pollen dont le contenu correspond au (17) très réduit. Les mégaspores ne sont plus émises à l'extérieur, elles restent incluses dans le mégasporange modifié en (18), lui-même solidaire du carpelle.

2^{ème} Question (3.5 points):

Aux termes près, le cycle de développement des Gymnospermes est identique à celui des Fougères hétérosporées les plus évoluées comme les Sélaginelles. Mais la spécialisation plus grande des parties sexuelles chez les Gymnospermes justifie l'emploi de mots nouveaux, on appellera :

- les épis sporangifères, des (1) ;
- les feuilles sporangifères mâles, des (2) ;
- les feuilles sporangifères femelles, des (3) ;
- les microsporangies, des (4) ;
- les macrosporangies, des (5) ;
- les microspores, des (6) ;
- le massif prothallien femelle, un (7)

Recopiez les sept éléments ci-dessus indiqués et mettre à la place de chaque chiffre le terme convenable correspondant.

3^{ème} Question (2 points) :

Le Règne végétal est classé dans sept unités systématiques hiérarchisées. Précisez-les

4^{ème} Question (2 points) :

Donnez la signification des deux termes suivants et précisez s'il s'agit d'organismes autotrophes ou hétérotrophes :

- Phycophytes
- Mycophytes

II- Physiologie végétale (8 points) :

Question I (5,5 points) :

Complétez le texte suivant à l'aide d'un tableau à deux colonnes : une colonne pour les chiffres (de 1 à 22) et une colonne pour les termes convenables correspondants :

Les végétaux supérieurs sont(1)..... : ils synthétisent leur matière organique à partir de substances minérales qu'ils puisent dans le sol. L'énergie nécessaire pour réaliser cette synthèse est apportée par le soleil. Elle est captée par les pigments assimilateurs (chlorophylles) situés dans(2)..... des cellules végétales.

L'ensemble structural impliqué dans la photosynthèse est appelé(3)..... : ce sont des groupes de plusieurs centaines de molécules de chlorophylles contenus dans(4)..... (unité structurale composée de sacs et de vésicules) où a lieu la photosynthèse. Les pigments accessoires absorbent la lumière et transmettent l'énergie de molécule en molécule de la périphérie du système jusqu'au(5)..... qui comprend une paire de molécules de(6)..... spécialisées. Ces molécules sont les seules qui, lorsqu'elles sont excitées par les photons, peuvent donner des électrons à un accepteur. La conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique permet la réalisation de la photophosphorylation(7)..... et(8)....., toutes les deux photodépendantes. La première constitue le trajet le plus simple pour l'électron excité. Dans ce cas, les électrons excités quittent la chlorophylle du centre réactionnel, passent par une courte chaîne de transport d'électrons et retournent au centre réactionnel. Il y a production d'ATP (Adénosine Triphosphate: molécule hautement énergétique) mais pas(9)..... ni de(10)..... . Ceci se fait dans la membrane interne des thylakoïdes. La seconde implique les deux photosystèmes (I et II) avec leurs centres réactionnels (P700 et P680). L'énergie lumineuse provoque l'excitation et le départ d'un électron d'une molécule de chlorophylle du photosystème II. Pour compenser cette perte, ce dernier récupère un électron à partir de(11)..... de la molécule d'eau. Dans ce cas, il y a production(12).....(13)..... et(14)..... est réduit en(15)..... .

C'est donc(16)..... qui est le donneur d'électron et(17)..... qui est l'accepteur final. L'O₂, libéré dans l'atmosphère, est utilisé dans la respiration cellulaire.

Grâce à la formation des deux autres molécules, la fixation du CO₂ est favorisée: c'est(18)..... Il se fait dans(19)..... des chloroplastes chez les eucaryotes. Ce cycle est une succession de réactions biochimiques, régulées par différentes enzymes pour permettre la réduction et l'incorporation du CO₂ atmosphérique dans des molécules organiques. L'enzyme clé de ce cycle est(20)..... car elle permet la fixation du CO₂ au RuDP: ce cycle se répète 6 fois (donc 6 incorporations de CO₂) pour former une molécule de glucose. Il y a très peu de glucose à l'état libre. En effet, le produit de la dernière étape de la photosynthèse est transporté par le phloème sous forme(21)..... et stocké sous forme.....(22)..... qui est le glucide de réserve.

Question II (2,5 points) :

Des fragments de pomme de terre de longueur donnée sont placés dans des solutions de saccharose à différentes concentrations allant de 0 à 1 M.l^{-1} . Après 1h30min on constate :

1^{er} état : la taille des fragments ayant séjourné dans les solutions de 0 à $0,3 \text{ M.l}^{-1}$ a augmenté.

- **2^{ème} état :** les fragments en contact avec la solution $0,4 \text{ M.l}^{-1}$ ont gardé leur taille initiale.

3^{ème} état : la taille des fragments baignant dans les solutions de $0,5$ à 1 M.l^{-1} a diminué.

1- Calculez la pression osmotique dans la pomme de terre en se basant sur la succion.

2- Donnez le terme qui correspond à chacun des trois états.

On donne : $RT = 22,4 \text{ atm.M.l}^{-1}$