



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

Date : Mardi 31 mai 2016 Heure : 12 H Durée : 2 H Nb pages : 6

Barème : BV : 6 Bot : 6 Physio V : 8 points

A. Epreuve de Biologie Végétale (6 points)

Question 1 (sur 1,5 point)

Recopiez le tableau et mettez une croix dans une des deux cases (Vrai ou Faux) qui correspond à chaque proposition.

1. Des développements (ou ramifications) basitone et hypotone mettent en place un port buissonnant.
2. Un tubercule caulinaire est un organe souterrain vivace.
3. Le mésophylle des Dicotylédones est hétérogène.
4. Le périderme permet la croissance en épaisseur de toutes les tiges de Dicotylédones.
5. La paroi secondaire est constituée, en grande partie, par des microfibrilles de cellulose.
6. Un gynécée apocarpe est constitué de carpelles entièrement ou partiellement soudés.

Proposition	1	2	3	4	5	6
Vrai						
Faux						

Question 2 (sur 1,5 point)

Recopiez le tableau et remplissez-le par le mot qui correspond à la définition donnée, en respectant les chiffres de 1 à 6 correspondants.

1. C'est un rameau à croissance limitée, aplati, simulant une feuille.
2. Ce terme qualifie une fleur qui admet une symétrie bilatérale.
3. C'est une inflorescence racémeuse à fleurs sessiles séparées par des entre-nœuds.
4. C'est la partie du nucelle qui persiste dans certains types de graines.
5. C'est un fruit sec indéhiscent qui contient une seule graine libre sous le péricarpe.
6. C'est le terme qui désigne la tige qui simule un tronc chez le Palmier.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

Question 3 (sur 3 points)

Lisez attentivement le texte suivant, recopiez le tableau en précisant, dans la case vide à droite, le mot (ou le groupe de mots) convenable (s) qui doit remplacer chaque nombre (1 à 12).

La croissance en (1) d'une racine herbacée de (2) est le résultat du fonctionnement d'un méristème secondaire appelé (3). Ce dernier commence à se mettre en place en face du (4) à partir de la division de cellules (5) restées méristématiques. Par la suite, et en face du (6), le reste du (3) dérive de la dédifférenciation du (7), et il devient alors continu avec d'abord une forme (8), puis (9). Sur la face interne du (3) se différencie du (10) et sur la face externe du (11). L'ensemble, (3), (10) et (11) constitue un (12).

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	
(11)	
(12)	

B. Epreuve de Botanique (6 points)

Question I (1,5 point)

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

1. Les unités systématiques suivantes sont classées par ordre croissant. Quelle(s) est (sont) l' (les) unité(s) qui n'est (sont) pas à sa (leurs) place(s) ?
 - a. Espèce
 - b. Genre
 - c. Ordre
 - d. Famille
 - e. Classe
 - f. Embranchement

2. Les cellules fixatrices d'azote chez *Nostoc* sp. sont :
 - a. Les nécridies,
 - b. Les hétérocystes
 - c. Les hormospores
 - d. Les cellules à pigments

3. Une plante est dite monoïque si :
 - a. Les organes reproducteurs mâles et femelles se forment sur deux pieds différents
 - b. L'espèce est bisexuée
 - c. L'espèce est unisexuée
 - d. Les organes reproducteurs mâles et femelles se forment sur le même individu

4. *Spirogyra varians* et *Fucus vesiculosus* sont deux algues qui
 - a. ont un cycle de reproduction sexuée monogénétique haploïde
 - b. n'ont pas le même cycle de reproduction sexuée
 - c. ont le même type de gamie
 - d. ont le même type de thalle

	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						

Question II (3 points)

Lire attentivement le texte suivant, puis recopier et remplir le tableau en précisant dans chaque case vide le mot ou groupe de mots convenable qui doit remplacer chaque chiffre.

- Suite à une gamie spécifique dite (1), les Basidiomycètes forment une fructification appelée (2).
- A maturité, la (3) des Hépatiques et des Anthocérotes s'ouvre par des (4) et les spores méiotiques sont alors disséminées grâce au mouvement de rétraction et de détente des (5).
- Les Basidiomycètes et les Ascomycètes forment un faux tissu appelé (6), constitué d'une association d'(7).
- Le (8) qui était libre et autonome chez les Filicinées terrestres, subit chez les Sélaginelles une diminution de taille et de durée de vie et devient inclus dans la (9) qui l'a produit. Cette caractéristique évolutive est appelée (10).
- Chez les Angiospermes, la pollinisation (ou fécondation) croisée dite aussi (11) peut être favorisée quand les éléments reproducteurs femelles arrivent à maturité avant les éléments reproducteurs mâles. Dans ce cas, on parle d'une (12).

(1)		(7)	
(2)		(8)	
(3)		(9)	
(4)		(10)	
(5)		(11)	
(6)		(12)	

Question III (1,5 point)

Recopier et remplir le tableau en précisant dans chaque case vide de la colonne de droite, le terme qui correspond à chacune des définitions (a, b, c, d, e, f) de la colonne de gauche.

Définitions	Termes
a. Prothalle femelle des Cycadales	
b. Organe de résistance et de multiplication végétative des Cyanophycées	
c. Groupe de végétaux dont la dissémination se fait par les graines	
d. Rameau végétatif court à croissance limitée du Pin d'Alep	
e. Microsporophylle des Angiospermes	
f. Verticille de bractées caractérisant les familles des Astéracées et des Apiacées	

C. Epreuve de Physiologie végétale (8 points)

QUESTION N°I..... 4 pts

Lire attentivement le texte suivant et mettre sur un tableau à deux colonnes le terme convenable correspondant à chaque chiffre de 1 à 16.

Dans un écosystème fermé, l'azote (1).....résulte de la dégradation de la matière organique provenant des déchets animaux et surtout végétaux partiellement décomposés.

La première étape ou (2)....., réalisée par des bactéries ammonifiantes, libère des ions NH_4^+ . L'étape suivante ou nitrification conduit à la formation des nitrates les mieux absorbés par les plantes cultivées.

La nitrification exige de l'oxygène et comprend deux étapes. La première est la (3)..... au cours de laquelle, l'ammonium est oxydé en ions nitrites par des bactéries nitreuses (type *Nitrosomonas*). La deuxième est une (4).....effectuée par des bactéries nitriques (type *Nitrobacter*), qui oxydent les NO_2^- en NO_3^- .

Les nitrites sont (5).....à hautes doses et s'accumulent rarement dans le sol. Leur présence à une concentration élevée dans les eaux est un indice de pollution.

Les ions NO_3^- sont alcalinisants et sont absorbés contre un gradient électrochimique par un mécanisme (6)..... Leur absorption est associée à un (7)..... avec un cation ou d'un (8)..... avec un anion.

Les ions NH_4^+ sont acidifiants. Leur absorption est (9)..... et se fait par un canal transmembranaire. NH_4^+ est un antagoniste des cations (K^+ , Ca^{++} ou Mg^{++}), il peut donc, provoquer une (10)..... en ces éléments.

La réduction des nitrates en ammonium nécessite huit électrons et s'effectue en deux étapes : la première est la réduction des nitrates en nitrites, a lieu dans le (11)sous l'action de l'enzyme (12).....La deuxième est la réduction des nitrites en ammoniac, a lieu dans les (13)sous l'action de l'enzyme (14).....

Le NH_3 est intégré dans la synthèse de glutamine et de glutamate qui est la forme d'entrée de l'azote dans le métabolisme de la plante.

La synthèse de glutamine s'effectue à partir du glutamate sous l'action de la (15).....et nécessite de l'ATP. Le glutamate peut se former par amination réductrice qui implique la GDH mitochondriale, mais le plus souvent il est produit par une réaction commandée par la (16).....localisée entièrement dans les plastes.

QUESTION N°II.....2pts

Recopier et compléter le tableau comparatif suivant relatif au fonctionnement photosynthétique des plantes en C_3 et des plantes en C_4

QUESTIONS	REponses	
	Plantes C_3	Plantes C_4
a. Quel est le corps chimique qui réagit avec le CO_2 ?		
b. Citer l'enzyme de carboxylation		
c. Quel est le premier corps chimique formé?		
d. Indiquer le nombre de chloroplaste		

QUESTION N°III.....2pts

Préciser le(s) terme(s) clé(s) correspondant(s) à chacune des définitions suivantes :

1. Les ions, dissous dans l'eau, circulent à l'intérieur de la paroi des cellules du cortex racinaire.
2. L'acquisition de l'aptitude à fleurir sous l'effet d'un refroidissement naturel ou artificiel.
3. Certaines plantes (exemple plantes à bulbe) exigent les températures élevées de l'été pour acquérir l'aptitude à fleurir.

4. Le développement de certains végétaux est régi par une succession de périodes chaudes et froides.
5. En éclaircissement anisotrope, la croissance de la tige est orientée vers la lumière.
6. Le bourgeon apical débourre seul et empêche le débourrement des bourgeons axillaires.
7. C'est un organe en état de vie ralentie qui par germination donne une plantule viable.
8. Les cotylédons restent sous terre au cours de la germination (cas de l'avoine).