



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

Date : Mardi 30 Mai 2017      Heure : 12 H      Durée : 2 H      Nb pages : 4

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

### A. Epreuve de Biologie Végétale (6 points)

#### A1. Exercice I (sur 4,5 points)

- a. Lisez attentivement le texte suivant, et recopiez le tableau en précisant, dans la case vide à droite, le mot (ou le groupe de mots) convenable qui doit remplacer chaque nombre (1 à 16).

La fleur de *Coronilla emerus* est hermaphrodite.

Elle est zygomorphe, et admet donc une symétrie (1).

Chaque type de pièces florales est disposé sur un verticille : elle est donc (2).

De l'extérieur vers l'intérieur, elle présente :

- un (3) formé de 5 (4) soudés, et donc (5) ;
- une (6) formée de 5 (7) libres, et donc (8) ;
- un (9) constitué de 10 (10) dont les fentes de déhiscence sont orientées vers le centre de la fleur, et qui sont donc dites (11). Ces (10) sont également dites (12) car 9 d'entre elles sont soudées par leur filet, et 1 est libre ;
- un (13) constitué par 1 seul (14).

Cette fleur présente un ovaire inséré au dessus des autres pièces florales : l'ovaire est dit (15), et la fleur est dite (16).

|     |  |      |  |
|-----|--|------|--|
| (1) |  | (9)  |  |
| (2) |  | (10) |  |
| (3) |  | (11) |  |
| (4) |  | (12) |  |
| (5) |  | (13) |  |
| (6) |  | (14) |  |
| (7) |  | (15) |  |
| (8) |  | (16) |  |

- b. Que pouvez-vous conclure quant à la classification de *Coronilla emerus* ?  
c. Citez un caractère qui vous permet d'arriver à cette conclusion ?

#### A2. Exercice II (sur 0,5 point)

Citez 2 caractères en relation avec la reproduction sexuée, et qui ne se rencontrent que chez les Angiospermes.

#### A3. Exercice III (sur 1 point)

Recopiez le tableau et remplissez-le par le mot (ou le groupe de mots) qui correspond à la définition donnée, en respectant les chiffres de 1 à 4 correspondants.

1. C'est le nom donné à l'ensemble que forment le cambium et les tissus qu'il différencie.
2. Il s'agit d'une tige souterraine non vivace.
3. C'est un caractère commun à la structure anatomique de la tige et à celle de la racine.
4. C'est la base de la tige, et elle constitue ainsi une zone de transition entre la tige et la racine.

|     |  |
|-----|--|
| (1) |  |
| (2) |  |
| (3) |  |
| (4) |  |

**B. Epreuve de Botanique (6 points)**

**B1. Exercice I (1,25 point)**

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

1. Les Cyanophycées sont des organismes protistes, autotrophes dont la multiplication se fait par scissiparité ou par des spores.
2. Les Zygomycètes se caractérisent par des hyphes cœnocytiques.
3. Les Métabiontes disposent de chloroplastes à deux membranes.
4. Au cours du cycle biologique de *Fucus vesiculosus*, l'unique individu qui se forme est haploïde.
5. Chez *Polytrichum* sp., l'ouverture du macrosporange se fait grâce à la présence d'un anneau mécanique.

| Proposition | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------|---|---|---|---|---|
| Vrai        |   |   |   |   |   |
| Faux        |   |   |   |   |   |

**B2. Exercice II (1,5 points)**

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

- Chez *Peziza vesiculosa*, le premier sporophyte qui se forme au cours du cycle est un (1).
- La structure anatomique du thalle sec des lichens est dite (2).
- Le sporophyte des Hépatiques est appelé (3).
- La synapomorphie des Eudicotylédones est le (4). Ces Eudicotylédones se divisent en deux clades importants qui sont les (5) et les (6).

|     |  |
|-----|--|
| (1) |  |
| (2) |  |
| (3) |  |
| (4) |  |
| (5) |  |
| (6) |  |

**B3. Exercice III (1 point)**

Recopier et remplir le tableau en précisant pour chacune des synapomorphies décrites (a et b), le caractère de la synapomorphie, ainsi que le nom du clade correspondant.



| Description de la synapomorphie  | Synapomorphie | Clade |
|--|---------------|-------|
| a. Synapomorphie principale, anatomique des Rhizophytes  |               |       |
| b. Synapomorphie principale, liée à la reproduction et commune à toutes les Gymnospermes et Angiospermes |               |       |

**B4. Exercice IV (2,25 points)**

Le caractère « Cambium bifacial » présente 2 états :

- l'état « Cambium bifacial absent » codé par le chiffre « 0 »
- l'état « Cambium bifacial présent » codé par le chiffre « 1 »

Recopier et compléter le tableau :

- a. préciser, pour chacun des groupes de plantes, l'état de caractère « Cambium bifacial » correspondant, en mettant « 0 » ou « 1 » ;
- b. que représentent alors ces états pour chacun des groupes (Lycophytes, Filicophytes, Sphénophytes et Gymnospermes) par rapport à l'état des Bryophytes s.s. ?

|    | Groupes de plantes |            |              |              |              |
|----|--------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
|    | Bryophytes s.s.    | Lycophytes | Filicophytes | Sphénophytes | Gymnospermes |
| a. |                    |            |              |              |              |
| b. |                    |            |              |              |              |

**C. Epreuve de Physiologie végétale (8 points)**

**C1. Exercice I (Q.C.M.) (5 pts)**

Dressez un tableau à 2 colonnes (une pour les chiffres et une pour les lettres) et indiquez la ou les réponse(s) correcte(s) correspondante(s) à chaque chiffre.

Une, deux ou trois propositions peuvent être exactes. Une réponse fausse annule une réponse juste.

- 1. Les oligoéléments fer, cobalt et molybdène sont des éléments minéraux :
  - a- indispensables à faibles dose à la nutrition de la plante
  - b- ne sont pas indispensables à la nutrition de la plante
  - c- toxiques à fortes doses
  - d- n'interviennent pas dans le métabolisme azoté de la plante
- 2. La chélation d'un élément minéral :
  - a- inhibe son absorption
  - b- permet sa solubilisation et facilite son absorption
  - c- réduit son lessivage
  - d- entraîne son lessivage
- 3. Une carence en azote se traduit par :
  - a- chlorose et végétation chétive
  - b- développement exagéré de l'appareil végétatif au dépens de l'appareil reproducteur
  - c- dormance des bourgeons apicaux
  - d- baisse de la croissance et de la productivité du végétal
- 4. La fixation symbiotique de l'azote atmosphérique :
  - a- est une symbiose entre bactéries et cellules végétales
  - b- aboutit à la synthèse d'acides aminés déversés dans le xylème de la plante hôte
  - c- est assurée par tous les microorganismes procaryotes
  - d- fournit à la plante l'azote et tous les autres macroéléments

5. Les nodosités racinaires :
  - a- sont des sites spécifiques de la symbiose entre les procaryotes et le végétal
  - b- se forment grâce à une activité méristématique du parenchyme cortical
  - c- ne sont pas impliquées dans les échanges métaboliques avec le phloème et le xylème
  - d- exsudent dans le sol d'importantes quantités d'acides aminés et d'amides
6. Les rhizobiums sont :
  - a- des microorganismes procaryotes symbiotes
  - b- des bactéries dénitrifiantes réduisant le  $\text{NO}_3^-$  minéral en  $\text{N}_2$  gazeux
  - c- des microorganismes vivants à l'état libre
  - d- capables de fixer l'azote atmosphérique et de le transformer en ammoniac
7. La leghémoglobine est :
  - a- un pigment photorécepteur
  - b- sécrétée par les rhizobiums
  - c- sécrétée par le cytoplasme des cellules tétraploïdes du parenchyme cortical
  - d- toxique pour la plante hôte
8. Les tropismes sont :
  - a- des courbures d'organes provoquées par une anisotropie du milieu
  - b- des mouvements d'organes rythmiques de type endogène
  - c- des mouvements réversibles
  - d- des mouvements de croissance de type exogène
9. Chez les graines à photosensibilité positive :
  - a- la germination est inductible par le rouge sombre à 730 nm
  - b- la germination est inhibée par le rouge clair à 660 nm
  - c- la transformation du phytochrome  $\text{P}_{\text{RC}}$  en  $\text{P}_{\text{RS}}$  provoque la levée de la dormance
  - d- l'obscurité fait baisser le taux du  $\text{P}_{730}$  et empêche la germination
10. La vie ralentie est :
  - a- une forme de résistance aux conditions défavorables du milieu
  - b- un processus irréversible
  - c- caractérisée par une thermogénèse intense
  - d- une activité métabolique intense

## C2. Exercice II (3 pts)

Complétez les phrases suivantes par les termes clés convenables (3 pts)

|  |
|--|
| La croissance désigne l'ensemble des modifications quantitatives.....(1).....  |
| La .....(2).....est la durée de vie des graines dans les conditions naturelles.  |
| La .....(3).....est le stade végétatif que doit atteindre le végétal pour être capable de mettre à fleur.  |
| Lors de la mise à fleur, la .....(4).....est le lieu de perception du stimulus photopériodique.  |
| L'accepteur primaire de l'électron éjecté de P680 est une ..... (5).....   |
| Le transfert cyclique des électrons ne fait pas intervenir le photosystème II. Il n'y a donc pas .....(6).....de l'eau ni de .....(7)..... du $\text{NADP}^+$ .  |
| Dans le chloroplaste, le lumen est le site d'accumulation .....(8).....pendant la phase photochimique de la photosynthèse.   |
| Le phytochrome est un ..... (9).....très répandu chez les végétaux.  |
| A l'obscurité le phytochrome se trouve sous une forme .....(10)..... En absorbant un photon de lumière RC, il passe sous une forme .....(11)..... qui déclenche la réponse physiologique. Les deux formes du phytochrome sont .....(12)..... |