



Concours Biologie & Géologie
Epreuve de Biologie végétale, botanique et physiologie végétale

Date : Mardi 05 Juin 2018 Heure : 11 H Durée : 2 H Nbr pages : 6

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

A. Epreuve de Biologie végétale (6 points)

A1. Exercice I (sur 4 points)

Lire attentivement le texte suivant, et recopier le tableau (sans la colonne « Définition ») en précisant pour chaque numéro de 1 à 13, le mot (ou le groupe de mots) manquant et qui correspond à la définition donnée.

Le liseron est classé comme une (1), (2). Elle est annuelle, munie d'un système souterrain portant des (3). Sa tige est souple (4), et (5). Les feuilles du liseron sont (6), et renfermant un (7). Les fleurs sont (8), (9) et regroupées en (10). Les fruits sont des (11) qui renferment des graines (12) à germination (13).

	Définition	Mot (ou groupe de mots) correspondant
1	plante à fleurs	
2	à pollen triaperturé	
3	tiges embryonnaires entourées d'ébauches foliaires et terminées par le point végétatif	
4	renfermant un pachyte et pas de périderme	
5	s'enroule autour d'un support	
6	disposées régulièrement le long d'une spirale	
7	parenchyme pallissadique du côté ventral et un parenchyme lacuneux du côté dorsal	
8	à corolle soudée	

9	à ovaire supère	
10	inflorescences bâties selon le mode de ramification sympodial	
11	capsules s'ouvrant par un petit couvercle	
12	à albumen complètement digéré par l'embryon avant la germination	
13	à hypocotyle développé	

A2. Exercice II (sur 2 points)

Recopier le tableau suivant et remplir les cases vides par Vrai ou Faux.

1. Les feuilles atrophiées sont riches en substances de réserves.
2. Le phellogène apparaît avant le cambium, et uniquement chez les Eudicotylédones ligneuses.
3. Le rhizoderme est un tissu de revêtement de la racine dans la zone pilifère. Il est formé par une assise de cellules vivantes à paroi cutinisée.
4. Les épines protègent la plante contre les herbivores.
5. Les parenchymes des rayons ligneux dérivent du fonctionnement du cambium.
6. Les écailles permettent à la plante de se fixer et de grimper.
7. Le liber diffère du phloème, par la disposition des cellules les unes par rapport aux autres.
8. Les vrilles protègent les ébauches foliaires et le point végétatif contre la sécheresse.

Proposition	1	2	3	4	5	6	7	8
VRAI ou FAUX								

B. Epreuve de Botanique (6 points)

B1. Exercice I (sur 1 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. La reproduction asexuée chez *Rhizopus* sp. se fait par des spores directes endogènes dites conidiospores.
2. Chez les Anthocérotophytes, le sporogone demeure toute sa vie parasite sur le sporophyte.
3. Les Sélaginelles se caractérisent par la présence d'une actinostèle en étoile.
4. L'ensemble ANITA désigne un clade d'Angiospermes basales, se caractérisant par une soudure incomplète de carpelles.

Proposition	1	2	3	4
Vrai				
Faux				

B2. Exercice II (sur 1 point)

Recopier et compléter le tableau en donnant le(s) terme(s) précis pour désigner chacune des propositions suivantes :

Proposition	Terme (s)
1. Appareil végétatif de <i>Spirogyra</i> sp.	
2. Première génération de propagules chez les lichens	
3. Feuilles ne provoquant pas de brèches foliaires au niveau de la stèle de la tige	
4. Prothalle mâle des Ginkgophytes	

B3. Exercice III (sur 1,5 point)

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 de 1 à 6.

- Chez *Coprinus* sp., le (1) est constitué par le mycélium sporophytique dicaryotique.
- Chez *Fucus vesiculosus*, les extrémités du thalle qui deviennent renflées et fertiles au moment de la reproduction, s'appellent (2). Ces derniers sont creusés de plusieurs (3) qui communiquent avec le milieu extérieur (l'eau de la mer) par un ostiole.
- Les (4) se caractérisent par la présence d'un amidon floridéen intraplastidial.
- *Polytrichum* sp. se caractérise par la présence de cellules spécialisées dans la conduction de l'eau dites (5).
- *Ephedra* sp. appartient au clade des (6).

1	
2	
3	
4	
5	
6	

B4. Exercice IV (sur 1 point)

Recopier et compléter le tableau suivant :

Synapomorphies	Clade
1. Thylacoïdes empilés en grana.	
2. Bande préprophasique	
3.	

B5. Exercice V (sur 1,5 point)

Recopier le tableau suivant, puis remplir les cases de la colonne de droite en choisissant à partir de la liste ci-dessous le(s) mot(s) correspondant(s) à chaque taxon de la colonne de gauche.

Cladome - Gousse - Glumellules - Siphonogamie - Apothécie - Capitule - Frondes - Anthéridiophore

Taxon	Caractéristiques
Poacées	
Marchantia sp.	
Peziza sp.	
Polypodium vulgare	
Pinus halepensis	

C. Epreuve de Physiologie végétale (8 points)

C1. Exercice I (sur 2,5 points)

Recopiez et complétez le tableau suivant relatif à la photosynthèse chez les végétaux.

Processus physiologique	Photosynthèse
1. Quels sont les pigments actifs des unités photosynthétiques ?	
2. Donnez l'équation globale (réaction chimique) pour 1 CO ₂ fixé.	
3. Citez les 2 phases de la photosynthèse. Précisez où se déroule chaque phase.	
4. Quels sont les produits de la phase I ?	
5. Citez une particularité morphologique des feuilles des plantes C ₄ permettant de confirmer l'existence d'une séparation spatiale (dissociation dans l'espace) au cours du fonctionnement photosynthétique.	

C2. Exercice II (QCM) (sur 5,5 points)

Dressez un tableau à 2 colonnes (une pour les numéros ordonnés de 1 à 12 et une pour les lettres) et indiquez, la ou les réponse(s) correcte(s) correspondante(s) à chaque numéro.

Une réponse fausse annule une réponse juste.

1. Parmi les conditions d'absorption d'eau par les poils absorbants d'une racine :

- a-L'hypertonie cellulaire
- b-Une succion du sol égale à la succion du poil absorbant
- c-Un appel d'eau crée par la transpiration
- d-Une activité respiratoire des tissus de la racine

2. Chez une plante en stress hydrique :

- a-L'hormone ABA est véhiculée depuis les racines jusqu'au niveau des feuilles
- b-Il y a ouverture des stomates
- c-Il y a une augmentation du taux de calcium dans le cytosol
- d-Il y a une augmentation de la turgescence cellulaire

3. La réserve utile (RU) d'eau dans un sol est :

- a-La teneur en eau du sol au-dessous de laquelle la plante se fane irréversiblement
- b-La capacité de rétention d'eau
- c-La quantité d'eau disponible pour la plante
- d-Un état de saturation atteint après de fortes pluies

4. L'utilisation de l'azote atmosphérique par les diazotrophes libres :

- a-Est assurée par les bactéries Clostridium et Azotobacter
- b-Est assurée par les bactéries symbiotiques
- c-Implique une réduction des nitrates
- d-Ne nécessite pas une consommation de glucides

5. La réduction des nitrates absorbés par les poils absorbants :

- a-Nécessite 8 électrons
- b-Se fait uniquement par le système enzymatique GS - GOGAT
- c-Se fait uniquement dans les racines
- d-Utilise les nitrates et les nitrites réductases

6. La nitrogénase :

- a-Est une enzyme ATP-dépendante
- b-Est responsable de la réduction de N_2 en NH_3
- c-Catalyse une réaction exergonique
- d-Réduit les protons en H_2 moléculaire (activité hydrogénase)

7. Chez les plantes à métabolisme de type C_3 :

- a- Le fonctionnement photosynthétique implique un dimorphisme chlorophyllien
- b- Le rendement photosynthétique est faible
- c- Le CO_2 dégagé n'est pas recyclé
- d- Le point de compensation de CO_2 est faible

8. Pour le fonctionnement photosynthétique des plantes CAM :

- a- L'incorporation du CO_2 se fait la nuit
- b- L'enzyme d'incorporation du CO_2 est la rubisco
- c- Les acides organiques s'accumulent la nuit dans le cytosol
- d- Les stomates s'ouvrent le jour

9. La levée de la dormance tégumentaire se fait par :

- a- Ablation des cotylédons
- b- Lixiviation et scarification
- c- Lessivage des composés phénoliques
- d- Pulvérisation de gibbérellines

10. La forme isomère P730 du pigment phytochrome :

- a- Inhibe la synthèse de gibbérellines
- b- Est abondante chez les graines à photosensibilité négative
- c- Inhibe l'action de l'enzyme α amylase
- d- Déclenche un changement de perméabilité des membranes cellulaires

11. Le 2,4 dinitrophénol :

- a- Est un agent découplant de la respiration des végétaux
- b- Dissipe artificiellement le gradient de protons ce qui permet la synthèse d'ATP
- c- Bloque le transfert des électrons et inhibe la consommation d' O_2
- d- Est un inhibiteur de la chaîne respiratoire des végétaux

12. Les NAD(P)H déshydrogénases et l'oxydase alternative (AOX) sont :

- a- Des enzymes supplémentaires spécifiques de la chaîne respiratoire des végétaux
- b- Impliqués dans le transfert de protons et des électrons
- c- Localisés dans la membrane externe des mitochondries
- d- Inhibiteurs du cycle de Krebs