



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

Date : Mercredi 15 Juillet 2020 Heure : 11 H Durée : 2 H Nb pages : 6

Barème : BV : 6 points / Botanique : 6 points / PhysioV : 8 points

A. Epreuve de Biologie végétale (6 points)

A1. Exercice I (sur 2 points)

Lire attentivement les 4 propositions suivantes, puis recopier le tableau ci-dessous, et mettre une croix dans l'une des deux cases (Vrai ou Faux) correspondant à chaque proposition. Si la proposition est vraie, donner le terme qui correspond à la définition du mot ou du groupe de mots souligné dans la proposition.

1. Le constituant fondamental de la paroi est un polysaccharide formé par l'enchaînement d'un grand nombre de molécules de glucose (C₆ H₁₀ O₅).
2. Chez les Angiospermes, c'est le groupe de plantes caractérisé par des feuilles à structure anatomique présentant un mésophylle homogène, et de nombreux faisceaux conducteurs de même importance.
3. L'ovule d'une Angiosperme est protégé par 2 téguments (quelquefois 1 seul), percés par un orifice.
4. La multiplication végétative naturelle peut se faire par de jeunes pousses issues de bourgeons adventifs.

Proposition	<u>Vrai</u>	<u>Faux</u>	Terme correspondant à la définition de la proposition si elle est vraie
1			
2			
3			
4			

A2. Exercice II (sur 2,5 points)

Les informations suivantes (de 1 à 9) définissent les termes Cambium, Gemmule et Phellogène. Recopier le tableau ci-dessous, et mettre une croix dans la(les) case(s) liant l'information au terme correspondant.

1. localisé entre le phloème et le xylème
2. permet la croissance en épaisseur
3. se trouve dans l'embryon
4. forme du liège et du phelloderme
5. constitué d'initiales fusiformes et initiales isodiamétriques
6. permet la croissance en longueur
7. se développe pour former une jeune tige ainsi que les premières feuilles
8. fait partie du périderme
9. renferme un méristème apical caulinaire

Numéro de l'information	<u>Cambium</u>	<u>Gemmule</u>	<u>Phellogène</u>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

A3. Exercice III (sur 1,5 point)

Lire attentivement le texte suivant, et recopier le tableau en précisant pour chaque numéro de 1 à 6, le mot ou le groupe de mots manquant.

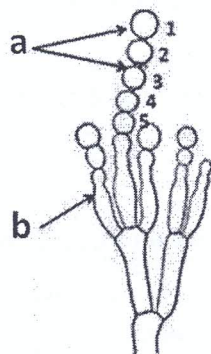
Le (1) est un fruit sec indéhiscent, renfermant (2) soudée au (3), et la capsule est un fruit (4) (5) dérivant d'une fleur à gynécée (6).

Numéro	Mot manquant
1	
2	
3	
4	
5	
6	

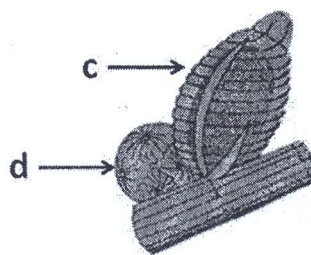
B. Epreuve de Botanique (6 points)

B1. Exercice I (sur 1 point)

Recopier le tableau ci-dessous, et mettre dans chaque case, le terme précis correspondant à chacune des légendes a, b, c et d des figures ci-dessous.



Penicillium sp.



Chara sp.

Légende	Terme précis
a	
b	
c	
d	

B2. Exercice II (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.

Réécrire les propositions fausses, en corrigeant, dans la colonne correspondante, le terme incorrect.

La note complète ne sera attribuée que si la correction est établie !

1. Les Eucaryotes photosynthétiques sont représentés uniquement par les Viridiplantae.
2. Chez les Eumycètes, les hyphes cœnocytiques sont cloisonnés.
3. Chez les Lycophytes, les sporocystes sont disposés en épis sporifères dits strobiles.
4. Les Rosidées sont des Euangiospermes monoapertuées ayant des fleurs dialypétales.

Proposition	<u>Vrai</u>	<u>Faux</u>	<u>Proposition corrigée</u>
1			
2			
3			
4			

B3. Exercice III (sur 2 points)

Les phrases suivantes portent sur 4 taxons.

Tout d'abord, lire attentivement le texte, puis recopier et remplir le 1^{er} tableau en précisant dans chaque case vide le mot convenable qui doit remplacer chaque chiffre de 1 à 4.

Par la suite, classer ces quatre phrases selon l'évolution l'ordre d'apparition des taxons au cours de en réorganisant, dans chaque case vide du 2^{ème} tableau, l'ordre des lettres a,b,c et d correspondant à chaque phrase.

- a. *Selaginella* sp. forme au cours de son cycle des (1) endosporés (inclus dans la paroi de la spore).
- b. Le genre *Welwitschia* appartient au clade des (2).
- c. *Antithamnion plumula* (Rhodophytes) se caractérise par une gamie de type (3).
- d. Le clade des (4) se caractérise par la présence de tissus conducteurs peu différenciés, et non lignifiés. Ce caractère est à l'origine du nom du clade.

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

Classement des phrases selon l'ordre d'apparition des taxons au cours de l'évolution			

B4. Exercice IV (sur 2 points)

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

- La multiplication végétative des Lichens peut se faire par la production de deux générations de (1).
- Chez *Marchantia polymorpha*, les organes reproducteurs sont portés par des structures en forme de parasol, constituées d'un pédoncule et d'un chapeau, et appelées (2).
- *Ginkgo biloba* présente un bois (3), constitué uniquement par des (4) qui présentent des ponctuations aréolées.
- Chez les Gymnospermes, l'(5) constitue en même temps le (6) et le tissu de réserve.
- Les Fabacées se caractérisent par un androcée à 10 étamines qui sont soit (7), soit (8).

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	

C. Epreuve de Physiologie Végétale (8 points)

C1. Exercice I (sur 5 points)

Recopier le tableau ci-dessous, en complétant la colonne de droite par le terme convenable correspondant à chaque définition.

1. Phytohormone qui possède un effet caulogène : c'est1.....
2. Excroissance présente sur les racines des légumineuses (Fabacées) dans laquelle se trouve la bactérie *Rhizobium* fixatrice d'azote : c'est2.....
3. Pigment très répandu chez les plantes qui contrôle plusieurs processus physiologiques : c'est3.....
4. Processus physiologique qui débute par une absorption intense d'eau et se termine par la sortie d'une radicule : c'est4.....
5. Espèces qui ne fleurissent que si la longueur du jour dépasse une valeur critique : ce sont5.....
6. Enzyme végétale impliquée dans le cycle de Calvin et plus particulièrement dans la fixation du dioxyde de carbone : c'est6.....
7. Mouvement de croissance des tiges et des racines, provoqué par une répartition dissymétrique de la lumière : c'est7.....
8. Humidité du sol en dessous de laquelle, la plante se fane irréversiblement ; à ce niveau l'eau est inaccessible pour les racines : c'est8.....
9. Temps pendant lequel l'embryon reste vivant et garde son pouvoir germinatif : c'est9.....
10. Ensemble des modifications quantitatives irréversibles qui se produisent pendant le développement : c'est10.....

Question	Réponse
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

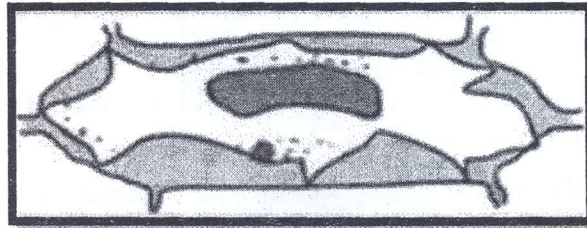
C2. Exercice II (sur 3 points)

La pression osmotique d'une solution de saccharose, mesurée dans les conditions standards ($RT = 22,4 \text{ atm.M}^{-1}$), est de $8,96 \text{ atm}$.

1. *Déterminer la concentration de cette solution.*
2. *Déterminer la pression osmotique d'une solution de chlorure de sodium (S) ayant la même concentration.*

Des fragments de l'épiderme interne d'oignon ont été prélevés et placés dans la solution de chlorure de sodium (S). Un millilitre d'une solution de rouge neutre a été ajouté dans la solution pour colorer les vacuoles des cellules qu'on observe au microscope.

Observations : la membrane cytoplasmique est décollée de la membrane squelettique sauf en quelques points.



3. *Dans quel état se trouvent les cellules ?*
4. *Donner une explication.*



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

Date : Mercredi 15 Juillet 2020 Heure : 11 H Durée : 2 H Nb pages : 6

Barème : BV : 6 points / Botanique : 6 points / PhysioV : 8 points

A. Epreuve de Biologie végétale (6 points)

A1. Exercice I (sur 2 points)

Lire attentivement les 4 propositions suivantes, puis recopier le tableau ci-dessous, et mettre une croix dans l'une des deux cases (Vrai ou Faux) correspondant à chaque proposition.

Si la proposition est vraie, donner le terme qui correspond à la définition du mot ou du groupe de mots souligné dans la proposition.

1. Le constituant fondamental de la paroi est un polysaccharide formé par l'enchaînement d'un grand nombre de molécules de glucose ($C_6H_{10}O_5$).
2. Chez les Angiospermes, c'est le groupe de plantes caractérisé par des feuilles à structure anatomique présentant un mésophylle homogène, et de nombreux faisceaux conducteurs de même importance.
3. L'ovule d'une Angiosperme est protégé par 2 téguments (quelquefois 1 seul), percés par un orifice.
4. La multiplication végétative naturelle peut se faire par de jeunes pousses issues de bourgeons adventifs.

Proposition	<u>Vrai</u>	<u>Faux</u>	Terme correspondant à la définition de la proposition si elle est vraie
1			
2			
3			
4			

A2. Exercice II (sur 2,5 points)

Les informations suivantes (de 1 à 9) définissent les termes Cambium, Gemmule et Phellogène. Recopier le tableau ci-dessous, et mettre une croix dans la(les) case(s) liant l'information au terme correspondant.

1. localisé entre le phloème et le xylème
2. permet la croissance en épaisseur
3. se trouve dans l'embryon
4. forme du liège et du phelloderme
5. constitué d'initiales fusiformes et initiales isodiamétriques
6. permet la croissance en longueur
7. se développe pour former une jeune tige ainsi que les premières feuilles
8. fait partie du périoderme
9. renferme un méristème apical caulinaire

Numéro de l'information	<u>Cambium</u>	<u>Gemmule</u>	<u>Phellogène</u>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

A3. Exercice III (sur 1,5 point)

Lire attentivement le texte suivant, et recopier le tableau en précisant pour chaque numéro de 1 à 6, le mot ou le groupe de mots manquant.

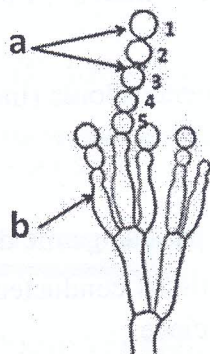
Le (1) est un fruit sec indéhiscent, renfermant (2) soudée au (3), et la capsule est un fruit (4) (5) dérivant d'une fleur à gynécée (6).

Numéro	Mot manquant
1	
2	
3	
4	
5	
6	

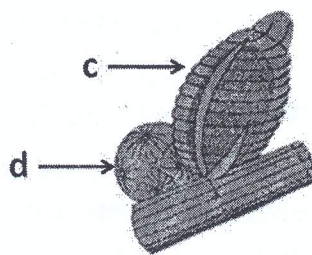
B. Epreuve de Botanique (6 points)

B1. Exercice I (sur 1 point)

Recopier le tableau ci-dessous, et mettre dans chaque case, le terme précis correspondant à chacune des légendes a, b, c et d des figures ci-dessous.



Penicillium sp.



Chara sp.

Légende	<u>Terme précis</u>
a	
b	
c	
d	

B2. Exercice II (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.

Réécrire les propositions fausses, en corrigeant, dans la colonne correspondante, le terme incorrect.

La note complète ne sera attribuée que si la correction est établie !

1. Les Eucaryotes photosynthétiques sont représentés uniquement par les Viridiplantae.
2. Chez les Eumycètes, les hyphes cœnocytiqes sont cloisonnés.
3. Chez les Lycophytes, les sporocystes sont disposés en épis sporifères dits strobiles.
4. Les Rosidées sont des Euangiospermes monoapertuées ayant des fleurs dialypétales.

Proposition	<u>Vrai</u>	<u>Faux</u>	<u>Proposition corrigée</u>
1			
2			
3			
4			

B3. Exercice III (sur 2 points)

Les phrases suivantes portent sur 4 taxons.

Tout d'abord, lire attentivement le texte, puis recopier et remplir le 1^{er} tableau en précisant dans chaque case vide le mot convenable qui doit remplacer chaque chiffre de 1 à 4.

Par la suite, classer ces quatre phrases selon l'évolution l'ordre d'apparition des taxons au cours de en réorganisant, dans chaque case vide du 2^{ème} tableau, l'ordre des lettres a,b,c et d correspondant à chaque phrase.

- a. *Selaginella* sp. forme au cours de son cycle des (1) endosporés (inclus dans la paroi de la spore).
- b. Le genre *Welwitschia* appartient au clade des (2).
- c. *Antithamnion plumula* (Rhodophytes) se caractérise par une gamie de type (3).
- d. Le clade des (4) se caractérise par la présence de tissus conducteurs peu différenciés, et non lignifiés. Ce caractère est à l'origine du nom du clade.

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

Classement des phrases selon l'ordre d'apparition des taxons au cours de l'évolution			

B4. Exercice IV (sur 2 points)

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

- La multiplication végétative des Lichens peut se faire par la production de deux générations de (1).
- Chez *Marchantia polymorpha*, les organes reproducteurs sont portés par des structures en forme de parasol, constituées d'un pédoncule et d'un chapeau, et appelées (2).
- *Ginkgo biloba* présente un bois (3), constitué uniquement par des (4) qui présentent des ponctuations aréolées.
- Chez les Gymnospermes, l'(5) constitue en même temps le (6) et le tissu de réserve.
- Les Fabacées se caractérisent par un androcée à 10 étamines qui sont soit (7), soit (8).

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	

C. Epreuve de Physiologie Végétale (8 points)

C1. Exercice I (sur 5 points)

Recopier le tableau ci-dessous, en complétant la colonne de droite par le terme convenable correspondant à chaque définition.

1. Phytohormone qui possède un effet caulogène : c'est1.....
2. Excroissance présente sur les racines des légumineuses (Fabacées) dans laquelle se trouve la bactérie *Rhizobium* fixatrice d'azote : c'est2.....
3. Pigment très répandu chez les plantes qui contrôle plusieurs processus physiologiques : c'est3.....
4. Processus physiologique qui débute par une absorption intense d'eau et se termine par la sortie d'une radicule : c'est4.....
5. Espèces qui ne fleurissent que si la longueur du jour dépasse une valeur critique : ce sont5.....
6. Enzyme végétale impliquée dans le cycle de Calvin et plus particulièrement dans la fixation du dioxyde de carbone : c'est6.....
7. Mouvement de croissance des tiges et des racines, provoqué par une répartition dissymétrique de la lumière : c'est7.....
8. Humidité du sol en dessous de laquelle, la plante se fane irréversiblement ; à ce niveau l'eau est inaccessible pour les racines : c'est8.....
9. Temps pendant lequel l'embryon reste vivant et garde son pouvoir germinatif : c'est9.....
10. Ensemble des modifications quantitatives irréversibles qui se produisent pendant le développement : c'est10.....

Question	Réponse
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

C2. Exercice II (sur 3 points)

La pression osmotique d'une solution de saccharose, mesurée dans les conditions standards ($RT = 22,4 \text{ atm.M}^{-1}$), est de 8,96 atm.