



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

A. Partie Biologie Végétale-Botanique (12 points)

Biologie végétale

Exercice A. I

Après lecture attentive des propositions apportées à chacune des affirmations suivantes (de 1 à 4), mettez une croix dans la (ou les) case (s) correspondant à la (ou les) réponse (s) (vrai ou faux) du tableau ci-dessous.

1. La lamelle moyenne est constituée essentiellement de :

- A1. cellulose
- A2. pectine
- A3. hémicellulose

2. Le méristème fondamental est à l'origine du :

- A4. rhizoderme
- A5. parenchyme
- A6. xylème

3. Dans un gynécée syncarpe à placentation axile :

- A7. les ovules sont insérés sur la paroi interne de l'ovaire
- A8. les carpelles sont soudés
- A9. il y a une seule loge carpellaire

4. La germination hypogée d'une graine est caractérisée par :

- A10. la présence d'un hypocotyle bien développé
- A11. des cotylédons souterrains
- A12. des cotylédons photosynthétiques

Proposition	1			2			3			4		
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Vrai												
Faux												

Exercice A. II

Complétez le tableau ci-dessous par le mot (ou le groupe de mots) précis correspondant à la définition donnée en respectant les numéros de A13 à A16.

A13. Ce terme définit une racine qui se forme directement sur une tige.

A14. C'est un tissu nourricier qui dérive de la double fécondation.

A15. C'est le nom donné à une tige ou à une feuille atrophiée qui s'accroche à un support en s'enroulant autour.

A16. Ce terme définit l'ovaire d'une fleur hypogyne.

Numéro	Mots ou groupe de mots précis
A13	
A14	
A15	
A16	

Exercice A. III

Complétez le tableau ci-dessous par le mot (ou le groupe de mots) précis correspondant à chaque nombre (1 à 8).

Le bois des Angiospermes Eudicotylédones se forme, vers l'(1) à partir du fonctionnement du (2). Il est responsable du transport de la (3) par les (4). Ce tissu comporte également des cellules à parois très épaisses appelées (5) et qui ont un rôle de (6), et des (7) qui stockent les (8).

	Nombre	Mots ou groupe de mots précis
A17	(1)	
A18	(2)	
A19	(3)	
A20	(4)	
A21	(5)	
A22	(6)	
A23	(7)	
A24	(8)	

Botanique

Exercice A. IV

Lisez attentivement le texte suivant, puis remplissez le tableau en précisant dans chaque case vide, le mot (ou le groupe de mots) précis qui doit remplacer chaque nombre (1 à 9).

- Les Gnétophytes constituent le groupe le plus évolué des (1). Ils se caractérisent par un bois (2) et une reproduction avec une ébauche de la (3).
- Les Rosidées ont des pétales typiquement (4), ce sont donc des (5).
- Les Streptophytes regroupent les (6) et les (7).
- Chez *Peziza vesiculosa*, la gamie est de type (8), qui donne un zygote (9).

	Nombre	Terme(s)
A25	(1)	
A26	(2)	
A27	(3)	
A28	(4)	
A29	(5)	
A30	(6)	
A31	(7)	
A32	(8)	
A33	(9)	

Exercice A.V

Mettez une croix dans la case convenable (Vrai ou Faux) qui correspond à chacune des propositions suivantes (A34 à A37).

- A34. Les algues constituent un groupe polyphylétique.
- A35. Le gamétophyte des Marchantiophytes est l'appareil végétatif.
- A36. ANITA est le groupe basal des Lycophytes.
- A37. La gamie des Coniférophytes est de type siphonogamie.

	Propositions			
	A34	A35	A36	A37
Vrai				
Faux				

Exercice A.VI

Remplissez les cases de la colonne « Caractéristiques » en choisissant à partir de la liste ci-dessous, le(s) mot(s) correspondant(s) à chaque taxon.

Attention : Une mauvaise réponse au sein d'une même case annule une bonne réponse.

Capitule - Strobile – Xanthophylles – Conidies - Saprophyte - Amidon floridéen - Archégoniophore - Actinostèle – Cystogamie - Elatères.

	Taxon	Caractéristiques
A38	<i>Selaginella</i> sp.	
A39	<i>Marchantia</i> sp.	
A40	<i>Rhizopus</i> sp.	
A41	Astéracées	
A42	<i>Fucus vesiculosus</i>	

Exercice A.VII

Complétez le tableau suivant en donnant pour chaque synapomorphie (A43 à A45) le clade correspondant.

	Synapomorphies	Clades
A43	Plastes à deux membranes	
A44	Carpelles	
A45	Trachéides	

B. Partie Physiologie Végétale (8 points)

Exercice B. I

Lire attentivement les affirmations suivantes (B1 à B14) et pour chacune d'entre elles, mettre, dans le tableau ci-dessous, la (ou les) lettre(s) correspondante(s) à la (ou les) réponse(s) exacte(s).

Attention : Une mauvaise réponse au sein d'une même case annule une bonne réponse.

B1. Les phytohormones

- a) sont des molécules qui diffusent dans les tissus de la plante.
- b) contrôlent le développement des plantes et sont actives à très forte concentration.
- c) sont actives uniquement sur leur lieu de synthèse.

B2. Le cycle de Calvin permet

- a) la réduction du dioxyde de carbone (CO₂) en glucose (C₆H₁₂O₆).
- b) la production de dioxyde de carbone (CO₂).
- c) la production de dioxygène (O₂).

B3. L'acide abscissique (ABA)

- a) inhibe la croissance des rameaux et retarde la dormance des bourgeons et des graines.
- b) est un anti-gibbérelline.
- c) stimule la floraison.

B4. La Rubisco signifie

- a) Ribulose phosphate Carboxylase.
- b) Ribulose triphosphate décarboxylase.
- c) Ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygénase.

B5. L'origine des électrons transférés par la plastoquinone est

- a) la chlorophylle a du photosystème I.
- b) la chlorophylle a du photosystème II.
- c) la ferredoxine.

B6. Le NADH

- a) est l'accepteur final des électrons dans la phosphorylation oxydative.
- b) est formé exclusivement lors du cycle de Calvin.
- c) est produit lors du cycle de Krebs et de la glycolyse.

B7. La chaîne respiratoire est présente

- a) dans la membrane interne de la mitochondrie.
- b) dans la matrice mitochondriale.
- c) dans le cytosol.

B8. D'une manière générale, la courbe traduisant l'évolution de la croissance d'une plante au cours du temps, comprend plusieurs phases parmi lesquelles

- a) une phase de latence et une phase de sénescence.
- b) une phase exponentielle et une phase d'imbibition.
- c) une phase linéaire et une phase de carence.

B9. La vernalisation permet à la plante

- a) d'acquérir son aptitude à la floraison.
- b) d'atteindre une bonne croissance.
- c) de surmonter la carence en macroéléments.

B10. Le traitement vernalisant peut être remplacé par

- a) la gibbérelline.
- b) l'application d'une phytohormone : l'acide abscissique.
- c) l'addition de nitrate de calcium.

B11. La physiologie végétale comprend

- a- l'étude des différents tissus.
- b- l'étude de toutes les activités internes des plantes.
- c- l'étude des cycles reproducteurs.

B12. Le transport de la gibbérelline

- a- est polarisé. Il s'effectue de la base vers l'apex de la plante.
- b- est polarisé. Il s'effectue de l'apex vers la base de la plante.
- c- se fait *via* le phloème et le xylème.

B13. Lors de la photosynthèse, l'origine du dioxygène est

- a- la lumière.
- b- la molécule du dioxyde de carbone.
- c- la molécule d'eau.

B14. Le siège des réactions thermochimiques est

- a) l'espace intra-thylacoïdal.
- b) la membrane du thylacoïde.
- c) le stroma.

Questions	Réponses
B1	
B2	
B3	
B4	
B5	
B6	
B7	
B8	
B9	
B10	
B11	
B12	
B13	
B14	

Exercice B. II

Lire attentivement les propositions suivantes, puis remplir le tableau ci-dessous en mettant une croix dans l'une des deux cases (Vrai ou Faux) correspondant à chaque proposition (B15 à B27).

B15. Les nitrites sont nécessaires pour un bon développement végétal.

B16. Le géotropisme est positif pour la racine et négatif pour la partie aérienne.

B17. Parmi les phytohormones de stress, on cite la cytokinine et l'éthylène.

- B18.** Lorsqu'une plante est en conditions d'éclairement favorables à la floraison, on dit qu'elle est en *dyspériode*.
- B19.** Le phytochrome est un pigment photorécepteur très répandu chez les végétaux ; il contrôle plusieurs processus physiologiques, depuis la germination jusqu'à la floraison.
- B20.** Chez les plantes C4, l'enzyme qui fixe le CO₂ dans le mésophylle est la nitrogénase.
- B21.** Le cycle de Krebs et la phosphorylation oxydative se déroulent dans la matrice de la mitochondrie.
- B22.** En conditions d'aérobies, les bactéries du genre *Nitrosomonas* sont responsables de l'oxydation de l'ammonium en ion nitrite NO₂⁻.
- B23.** La scarification consiste à séjourner des graines pendant 1 à 2 mois dans la tourbe humide à basse température (1 à 10°C).
- B24.** La transpiration favorise dans une certaine mesure le rafraîchissement des plantes.
- B25.** Le nitrite et le diazote ne sont pas assimilables par la plante.
- B26.** Les réactions thermochimiques sont indépendantes de l'ATP et du NADPH, H⁺.
- B27.** L'eau se déplace depuis la zone à potentiel hydrique le plus faible vers la zone à potentiel hydrique le moins faible.

Propositions	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27
Vrai													
Faux													

Exercice B. III

On effectue différents traitements sur une tige en élongation. Parmi ces traitements (B28 à B32), lesquels pourraient engendrer une augmentation de l'élongation ou au contraire une inhibition.

Mettre une croix dans l'une des deux cases (stimulation ou inhibition) correspondante à chaque traitement :

Traitements	B28	B29	B30	B31	B32
	pH acide du milieu	Ethylène	Milieu Hypertonique	Auxine	Lumière dissymétrique
Stimulation					
Inhibition					