



AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l'endroit indiqué «coller ici votre code à barres»
2. Une copie d'examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites» Sur chacune de vos feuilles, le code à barres est obligatoire
3. Cette feuille d'examen est strictement personnelle Elle ne doit comporter aucun signe distinctif Elle doit être écrite en noir et/ou bleu
4. Le non respect de l'une de ces exigences peut faire attribuer la note ZERO à l'épreuve

Coller ici votre
code à barre



NOTE



00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

00	25	50	75

Epreuve de Physiologie végétale (DS)

16/12/25 / Durée : 1h30min / Le document : de 6 pages

(Barème approximatif : 2,4-4-2,4-2,8-3,4-2,4-2,6)

Question 1

- Citer l'enzyme responsable dans chaque cas :

- 1-L'amination réductrice :
- 2-Fixation de N_2 atmosphérique :
- 3-Voie de glutamine :
- 4-Mobilisation d'amidon au cours de la germination :
- 5-La transamination :
- 6-La photorespiration :

- Écrire les termes correspondants :

- 7-pigment impliqué dans le transfert d' O_2 dans la nodule de légumineuse :
- 8- stade à partir duquel la plante devient sensible à signaux de floraison :
- 9- canaux intercellulaires spécifiques à la transport de l'eau :
- 10-rupture de la période de traitement par le froid nécessaire pour la floraison :
- 11- précurseur de la synthèse d'éthylène :
- 12-égalité entre le CO_2 absorbé et l' O_2 dégagé :

Nom, prénom et signature de
l'enseignant surveillant

**Question 2 :**

Lire les propositions suivantes et cocher vrai 'v' ou faux 'F'. Corriger chaque affirmation fausse (sans changer le sens de la phrase).

1. La circulation de l'eau dans la voie apoplasmique s'effectue via les plasmodesmes reliant les cytoplasmes cellulaires.

☐ V
☐ F

2. La croissance correspond à l'ensemble des variations quantitatives et réversibles d'un organisme.

☐ V
☐ F

3. L'induction de la floraison est conditionnée par l'alternance relative entre la durée du jour et celle de la nuit et est sous contrôle de la phase éclairée.

☐ V
☐ F

4. La synthèse des glucides est un processus qui se déroule lors de la phase lumineuse de la photosynthèse.

☐ V
☐ F

5. L'acide abscissique joue le rôle d'hormone intervenant dans le phénomène d'épinastie.

☐ V
☐ F

6. L'appel foliaire ne constitue pas l'unique mécanisme responsable du déplacement vertical de l'eau dans la plante.

☐ V
☐ F

7. Les cytokinines sont reconnues pour leur action stimulatrice sur la formation des tissus caulinaires.

☐ V
☐ F

8. Pour expliquer le phototropisme, l'auxine favorise l'élongation des cellules de côté ensoleillé de la tige.

☐ V
☐ F

9. La mise en chélate d'un élément minéral améliore généralement son assimilation par la plante.

☐ V
☐ F

10. L'état de vie ralentie représente une stratégie de résistance aux conditions environnementales défavorables.

☐ V
☐ F

Question 3 :

On étudie trois espèces végétales : P1, P2 et P3. Elles sont cultivées en chambre climatique avec des cycles lumineux contrôlés : durée du jour (J) et durée de la nuit (N).

Expérience A

Condition	Jour (J)	Nuit (N)	Floraison observée
A1	14 h	10 h	P1 fleurit / P2 ne fleurit pas / P3 fleurit
A2	10 h	14 h	P1 ne fleurit pas / P2 fleurit / P3 fleurit lentement

Déterminer le type photopériodique de 3 espèces à partir des résultats de l'expérience A.

P1 : justifier

P2 : justifier

P3 : justifier

Expérience B

On reprend la photopériode A2 : 10 h jour / 14 h nuit. La nuit est interrompue par un flash lumineux de 20 minutes au milieu de la nuit.

Espèce	Floraison observée
P1	Fleurit
P2	Ne fleurit pas
P3	Fleurit normalement

Pourquoi l'interruption de nuit favorise la floraison de P1?

Pourquoi l'interruption de nuit inhibe la floraison de P2?

Pourquoi l'interruption de nuit n'affecte pas P3 ?

Question 4

Comparaison entre la photosynthèse et la respiration cellulaire

Compléter le tableau ci-dessous en comparant les deux processus métaboliques majeurs que sont la photosynthèse et la respiration cellulaire.

Pour chaque critère indiqué, écrire brièvement les caractéristiques spécifiques à chacun des deux processus.

	photosynthèse	Respiration cellulaire
organite	•	•
Source d'énergie de départ	•	•
Principales étapes	• •	• •
Donneur d'électrons (dans la chaîne respiratoire)	•	•
Lieu de synthèse d'ATP	•	•

Question 5 :

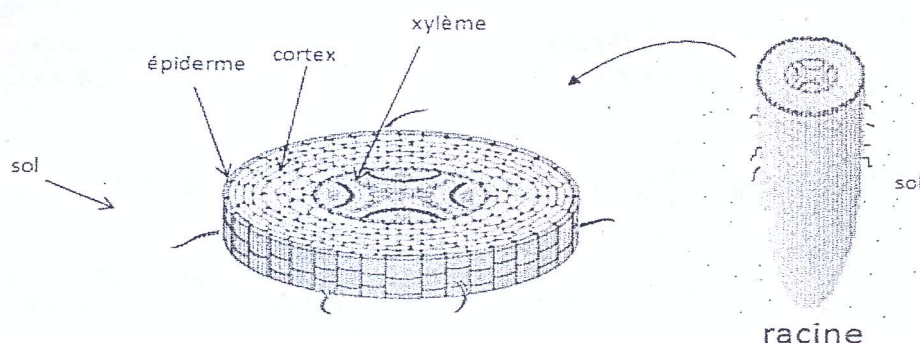
Compléter les phrases suivantes par les termes clés convenables :

- 1- Après la photosynthèse, la translocation des assimilats se fait dans
sous forme de
- 2- Un couplage des flux des ions de même signe et de sens inverse est dit
- 3- Lors de la mise à fleur, la est le lieu de perception du stimulus photopériodique.
- 4- La floraison peut être divisée en deux grandes phases : -
et. -
- 5- Citer deux méthodes de détermination des besoins nutritifs chez les plantes : -
. et -
- 6- Temps pendant lequel l'embryon reste vivant et garde son pouvoir germinatif c'est :
.
- 7- Les NH_4^+ sont acidifiants. Leur absorption est et se fait par un canal transmembranaire. NH_4^+ est un antagoniste de ions (K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) il peut donc provoquer une
. en ces éléments.
- 8- Concernant la croissance à l'échelle cellulaire, l'auxine et la cytokinine agissent en
: la première assure et la deuxième assure
- 9- La maturation physiologique d'une graine correspond à des modifications internes et porte le nom de
- 10- Lorsque la plante est turgescente la transpiration est alors qu'au cours du stress hydrique elle devient

Coller ici votre
code à barre

Question 6 :

On mesure différents potentiels hydriques (Ψ , en atm) dans le sol et dans les 3 compartiments de la racine :



Les résultats sont dans le tableau ci-après :

Compartiment	Ψ_s (atm)	Ψ_p (atm)	Ψ total (atm)
Sol	-0.05	0	. . .
Épiderme	-0.20	+0.05	. . .
Cortex	-0.30	+0.10	. . .
Xylème	-0.90	+0.20	. . .

1. Calculer les Ψ totaux des trois compartiments internes (et mettre les résultats dans le tableau).

Formule de calcul : $\Psi = \dots\dots\dots$

A.N :

Ψ_{sol} :
 $\Psi_{\text{épiderme}}$:
 Ψ_{cortex} :
 $\Psi_{\text{xylème}}$:

2. Indiquer le sens du flux d'eau.

.....

3. Expliquer pourquoi le potentiel hydrique du xylème est très négatif.

.....

4. Préciser l'effet d'une salinité élevée du sol sur l'absorption d'eau.

.....

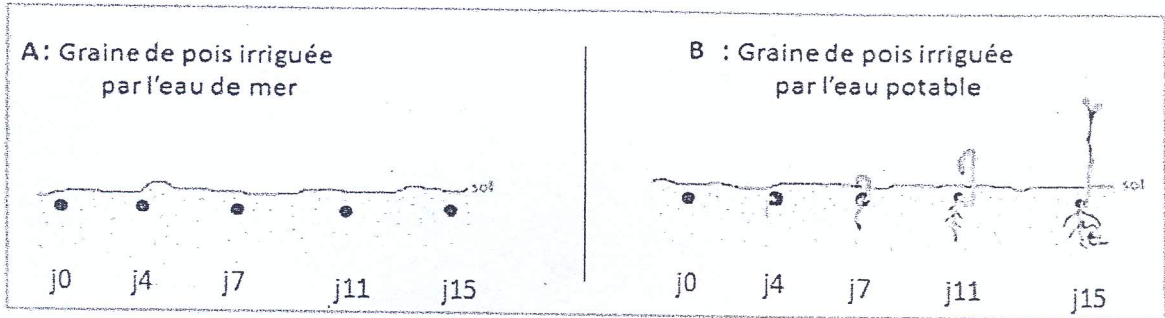
Question 7 :

Le schéma ci-après montre le suivi de début de croissance de deux graines de pois A et B. Les deux graines ont été mises dans un sol (au jour 0: j0) et irriguées par deux types d'eau :

A: l'eau de mer (de concentration assez élevée 36 g/L)

B: l'eau potable

A bout de 15 jours (j15), la graine A ne germe pas, alors que la graine B germe



1. Quel type de milieu représente l'eau de mer pour la graine A ?

.....

2. Que se passe-t-il pour l'eau dans la graine lorsqu'elle est en contact avec la solution d'eau de mer ?

.....

3. Quel processus physiologique essentiel à la germination est bloqué par l'eau de mer (dans A) ?

.....

4. On remarque que la graine B se développe d'une façon normale, citer les 3 étapes de la germination :

-

-

-

5. Quel pigment photosensible est impliqué dans la germination de nombreuses graines ?

.....

6. Si la graine B est dite « photolabile », quelle longueur d'onde stimule sa germination ?

.....

7. La germination de la graine B est ☐ hypogée ou ☐ épigée (cocher la réponse exacte)