UNIVERSITÉ de Picardie Jules Verne

S3 – EC Physiologie Végétale

Durée 1h30

Juin 2023
2nde Session

Documents, calculatrice et tout objet connecté interdits

Sujet F. GILLET (CM, durée conseillée 1h15, 15 pts)

1. Définition de l'autotrophie vis-à-vis du carbone. Pourquoi les végétaux sont appelés des phototrophes ? Donnez un exemple d'organisme hétérotrophe vis-à-vis du carbone. (2 points)

2. Schéma détaillé et légendé de la chaîne photosynthétique. Précisez sa localisation au niveau de la cellule végétale, ses fonctions essentielles. Que produit-elle ? (4 points)

3. Le cycle de Calvin-Benson : citez les 3 étapes principales en nommant précisément les produits. Pourquoi parle-t-on de réactions sombres, obscures ou thermochimiques ? (3 points)

4. Schéma présentant le métabolisme photosynthétique en C4. (3 points)

5. Analogies et différences ultrastructurales et fonctionnelles entre un chloroplaste et une mitochondrie. Schéma conseillé (3 points)

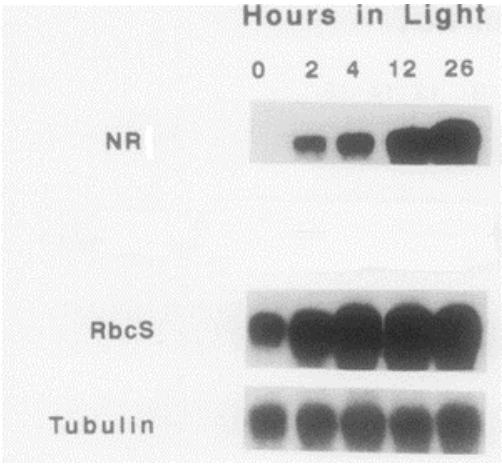
Sujet C. RAYON (TD, durée conseillée 15 minutes, 5 pts)

Le nitrate est la principale source d'azote pour les végétaux supérieurs des climats tempérés et non symbiotiques. Il est absorbé au niveau des racines par les poils absorbants puis réduit dans la racine, stocké dans la vacuole ou encore transporté vers les parties aériennes *via* le xylème.

1) Quelle est l'enzyme impliquée dans la réduction du nitrate ? Donnez l'équation de la réaction catalysée par cette enzyme.

2) Des plantes d'Arabidopsis ont été cultivées en serre pendant 3 semaines dans des conditions standards puis placées à l'obscurité durant 3 jours. Elles sont ensuite transférées sous une lumière blanche continue et des feuilles sont prélevées entre 0 et 26 heures d'exposition à la lumière. Les résultats sont analysés en Northern à l'aide

d'une sonde NR spécifique du gène codant pour la NR chez Arabidopsis et sont présentez ci-dessous :



a) Que met en évidence le Northern blot?

b) Pourquoi les sondes RbcS et Tubulin sont utilisées ?

c) Que pouvez-vous conclure sur l'analyse de cette expérience ?