



Corrigé type de l'examen du module de Biologie du sol Master I Biodiversité et Environnement

1/ Donnez la définition des PGPR et citez leur intérêt (5 points)

Les PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria), sont définies comme des bactéries présentes dans la rhizosphère, pour lesquelles un effet positif sur la physiologie végétale est reconnu.

Les intérêts des PGPR sont :

- Augmentation de la disponibilité des éléments nutritifs
- Stimulation de la croissance par production de phytohormones
- Augmentation de la tolérance aux stress abiotiques
- Inhibition des bioagresseurs par compétition

2/ Citez huit horizons diagnostiques de surface selon la classification USDA (4 points)

- Anthropic Epipedon
- Folistic Epipedon
- Histic Epipedon
- Melanic Epipedon
- Mollic Epipedon
- Ochric Epipedon
- Plaggen Epipedon
- Umbric Epipedon

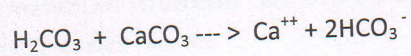
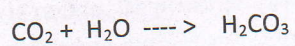
3/ Complétez (3.5 points)

- Les acides créniques sont solubles dans l'eau
- Les acides humatomes sont solubles dans l'alcool
- Les acides fulviques sont solubles dans le pyrophosphate de Na et dans les acides HCl ou H₂SO₄
- Les acides humiques sont solubles dans le pyrophosphate de Na mais insolubles dans les acides HCl ou H₂SO₄
- Les humines sont insoluble dans tous les solvants

4/ Expliquez le mécanisme de décarbonatation dans le sol (1.5 points)

Le gaz carbonique produit lors de la respiration racinaire et des autres êtres vivants du sol augmente la pression partielle en CO₂ de l'atmosphère du sol (le CO₂ de l'atmosphère du sol présente une pression partielle supérieure de 10 à 100 fois celle de l'atmosphère terrestre).

L'action du CO₂ s'exerce sur l'altération des silicates et la solubilisation des carbonates. L'acide carbonique formé par la solubilisation du CO₂ dans l'eau a une action dissolvante supérieure à celle de l'eau. Le CaCO₃ réagit avec l'acide carbonique pour former des bicarbonates plus solubles dans l'eau :



5/ Quelle est la différence entre le commensalisme et le mutualisme (2 points)

- **Le commensalisme (0/+)**

Le commensalisme est une relation dans laquelle un organisme, le commensal tire un avantage alors que l'autre, l'hôte, n'est ni affecté ni aidé. Il s'agit d'un processus unidirectionnel. Souvent l'hôte et le commensal « mangent à la même table ». La proximité spatiale des deux partenaires permet au commensal de se nourrir de substances captées ou ingérées par l'hôte, et le commensal se voit souvent offrir un abri en vivant sur ou dans l'hôte. Le commensal n'est pas directement dépendant du métabolisme de l'hôte et ne cause chez ce dernier aucun dommage particulier. Lorsque le commensal est séparé expérimentalement de son hôte, il peut survivre en l'absence d'un ou de plusieurs facteurs fournis par l'hôte.

- **Mutualisme (+/+)**

Le mutualisme définit la relation dans laquelle un certain bénéfice réciproque revient aux deux partenaires. Il s'agit d'une relation obligatoire, ou le mutualiste et l'hôte dépendent l'un de l'autre. Séparé, dans beaucoup de cas organisme individuels ne survivent pas.

6/ Donnez la définition des endomycorhizes (2 points)

Les champignons des endomycorhizes sont microscopiques dont les hyphes ont la particularité de pénétrer dans les cellules de la racine de la plante. Ils concernent 90% des taxons végétaux, elles se rencontrent chez les arbres et arbustes comme sur les plantes herbacées, les plantes maraîchères et les plantes des grandes cultures.

Contrairement aux ectomycorhizes les endomycorhizes gardent l'aspect morphologique normal de la racine. De point de vue anatomique elles sont dépourvues de manteau fongique, le parenchyme cortical est complètement envahi par les hyphes fongiques inter et intracellulaire qui ne franchissent jamais l'endoderme. Cette invasion fongique interne se manifeste par la formation de structures caractéristiques (peloton d'hyphes et/ou arbuscules) dans les cellules corticales des racines.

3/ Quelle est la différence entre mucigel et mucilage (2 points)

Mucilage : Composés de poids moléculaire élevé libérés principalement au niveau des apex voire même des poils absorbants représentés par des sucres polymérisés et des protéines.

Mucigel : Mélange complexe de mucilage, de débris racinaires, bactériens et de particules minérales.