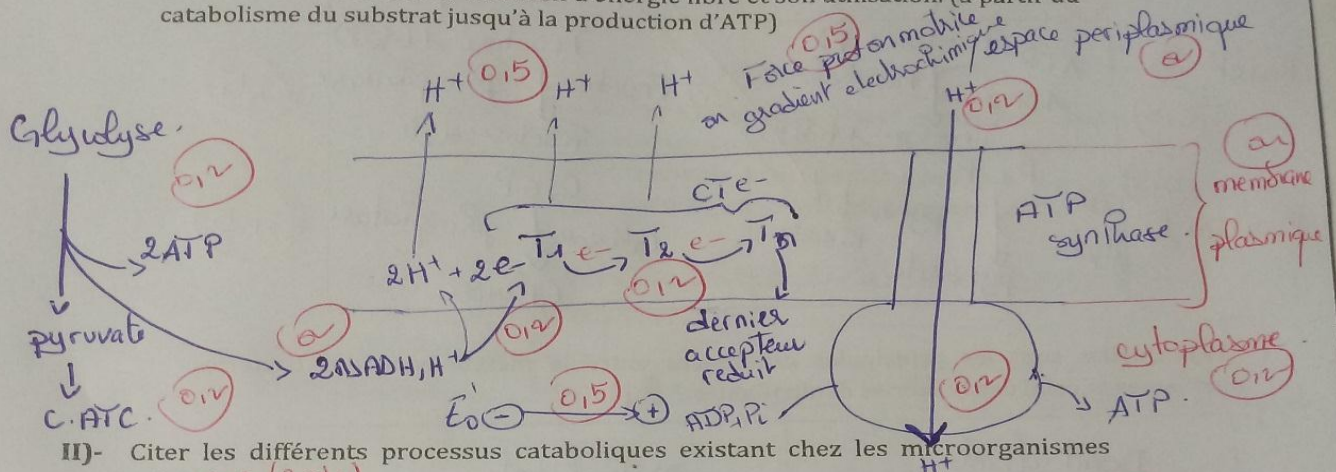


Nom : Longe
Prénom :
Section/groupe : type

EMD de Biochimie Microbienne

I (4pts)

Expliquer la phosphorylation oxydative chez les procaryotes dans un schéma, en mettant l'accent sur la variation d'énergie libre et son utilisation. (à partir du catabolisme du substrat jusqu'à la production d'ATP)



II)- Citer les différents processus cataboliques existant chez les microorganismes procaryotes. (3pts)

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Respiration aérobie (0.15) | Reduction des sulfates (0.15) |
| Méthanogenèse (0.15) | Reduction du Fer (0.15) |
| Reduction des nitrates (0.15) | Fermentations (0.15) |

III)- Quelles sont les principales différences entre le catabolisme et l'anabolisme des acides gras ? (3pts)

| Catabolisme des A.G. | Anabolisme des A.G. |
|----------------------------------|---------------------------------------------|
| le porteur d'acyl est le CoASH | le porteur d'acyl est l'ACP. |
| Acide gras dégradé en acetyl CoA | nécessite de l'Acetyl CoA et du malonyl CoA |
| NAD et FAD sont réduits | le NADPH est oxydé. |
| cycle oxydatif | cycle reducteur |

initié par un acyl-CoA | le cycle aboutit à un acyl-ACP

III)- Quelles sont les étapes irréversibles de la glycolyse ? Comment sont-elles remplacées dans la néoglucogenèse ? (Préciser les réactions) (3pts)

| | Glycolyse | néoglucogenèse | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Réaction 1 (0,5) | Glucose ATP → Glucose 6P ADP ← Glucokinase | Pyruvate + CO ₂ → oxaloacetate oxaloacetate + PEP → Glucose 6P GTP → GDP | (0,5) |
| Réaction 3 (0,5) | Fructose 6P ATP → Fructose 1,6-bisP ADP ← Phosphofructokinase | Fructose 1,6-bisP → Fructose 6P phosphatase | (0,5) |
| Réaction 10 (0,5) | PEP ADP → Pyruvate ATP ← Pyruvate Kinase | Glucose 6P → Glucose phosphatase | (0,5) |

IV)- Quelles sont les principales différences entre le métabolisme des bactéries nitrifiantes et celui des bactéries dénitrifiantes ? (3pts)

| Dénitrifiants | Nitrifiant |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chimioorganotrophes (0,5) | Chimio lithotrophes (0,5) |
| Respiration anaérobie (NO ₃ ⁻) (0,5) | Respiration aérobie (O ₂) (0,5) |
| NO ₃ ⁻ → NO ₂ ⁻ → NO → N ₂ nitrate reductase (0,2) nitrite reductase (0,2) | NH ₃ → NH ₂ OH → NO ₂ ⁻ → NO ₃ ⁻ ammonium monoxygénase (0,2) hydroxylamine oxydo réductase (0,2) nitrite oxydo réductase (0,2) |
| Catabolisme de la matière organique (0,5) | Fixation autotrophique du CO ₂ via le cycle de Calvin (0,5) |

V)- Dans quel cas les microorganismes chimioorganotrophes utilisent de l'acétate ou des acides gras comme source de carbone, d'électrons et d'énergie ? (1pt)

Lorsque c'est la seule source de carbone disponible (0,5)

Dans ce cas-là, quelle voie utilisent les microorganismes pour se réapprovisionner en précurseurs pour l'anabolisme ?

le shunt glyoxylique : la carboxylation du pyruvate et du PEP. (0,5)

VII)- Quelle est la première étape du catabolisme du glucose chez les bactéries effectuant la fermentation hétérolactique? (2pts)

la voie des Pentoses phosphate (0.5)

Pourquoi cette voie est-elle empruntée? Et par quelle voie est-elle remplacée chez les bactéries homo-fermentaire? (2)

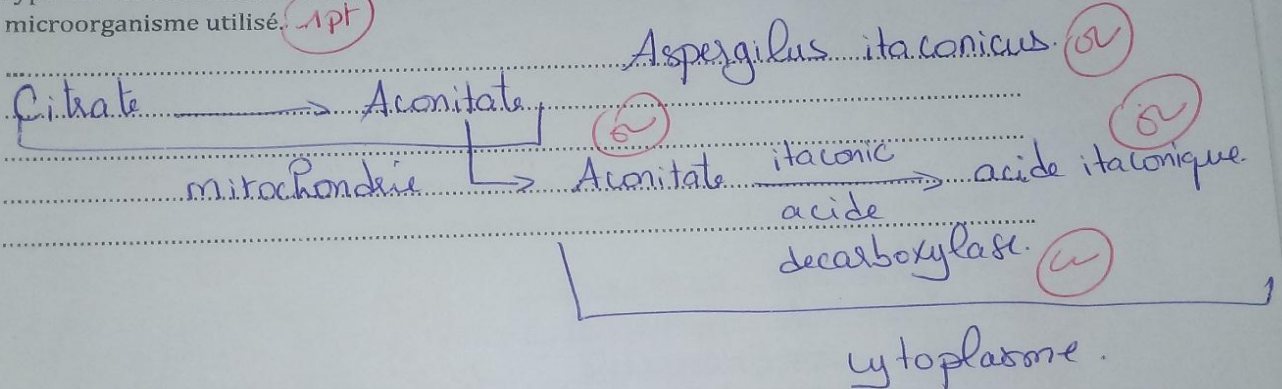
absence de la fructose 1,6-alphase et la triose phosphate (0.5)

chez la homofermentaire: la glycolyse (0.5)

Quelles sont les produits finaux de la fermentation hétérolactique? (0.5)

Acide lactique, Ethanol, CO₂ (0.5)

VIII)- les fermentations dérivantes du cycle de Krebs et du shunt glyoxylique sont intéressantes du point de vue respect de l'environnement et pour une économie verte et indépendante des hydrocarbures. Donner un exemple d'un produit synthétisé par ce type de fermentation en schématisant la réaction, et précisant l'enzyme clé, et le microorganisme utilisé. (1pt)



Bon courage