

FICHE DE TD N°2 : METABOLISME CELLULAIRE

Question 1 : Définitions : a) Fermentation, b) Dégradation en anaérobiose c) Glycogénolyse d) ACoA e) Anabolisme f) Catabolisme.

Question 2 : Donner les sites des réactions enzymatiques suivantes ; a) Glycolyse, b) Cycle du Krebs, c) La fermentation lactique d) La fermentation alcoolique e) Phosphorylation oxydative. Nommer le substrat initial de la glycolyse.

Question 3 : Donner l'équation globale de la glycolyse.

Question 4 : Citer et définir les réactions qui constituent la respiration.

Question 5 : Citer les étapes de la glycolyse pendant lesquelles des molécules riches en énergie sont formées.

Question 6 : Avec équation à l'appui, décrivez la Fermentation lactique et la Fermentation alcoolique ; Donner l'importance de ces réactions.

Question 7 : Répondre par Vrai ou Faux : la conversion du pyruvate en acétyl-coenzyme A se déroule dans le cytosol.

Question 8 : Bilan énergétique de la dégradation d'une molécule de maltose en anaérobiose.

Question 9 : Deux synonymes de « Cycle de Krebs ». Quel est le rôle majeur du cycle de Krebs dans la respiration.

Question 10 : Répondre par Vrai ou Faux.

- La respiration est un processus extracellulaire de dégradation des oses (hydrate de carbone) en CO_2 et H_2O avec libération d'énergie et synthèse d'ATP en présence d'oxygène.
- La chaîne respiratoire mitochondriale est constituée d'un ensemble de 4 complexes enzymatiques dont chacun est constitué de plusieurs sous unités protéiques.
- Glucogénèse : Voie métabolique au cours de laquelle du glucose est synthétisé à partir des composés glucidiques (tels que le lactate, le glycérol).

- d. La ré-oxydation de NADH entraîne la production de 2 ATP alors que celle de FADH₂ en produit 3.
- e. La Glycolyse est la voie métabolique par laquelle le glucose est transformé (dégradé) en 2 molécules de pyruvate au cours d'une série de réactions catalysées par des enzymes, libérant une partie de l'énergie biologique sous forme d'ADP dans le cytosol.

Question 11 : Rôle du complexe enzymatique I

Question 12 : Signification des sigles ; NAD, NADH, FAD, FADH₂

Question 13 : Nommer les éléments de la chaîne respiratoire ; classer les différents cytochromes en ordre chronologique.

Question 14 : Définir et donner le rôle de l'ATP synthétase dans la respiration

Question 15 : Expliquer pourquoi dans le système de transport des électrons, la réoxydation de NADH entraîne la production de 3 ATP alors que celle de FADH₂ n'en produit que deux.

Question 16 : Etablir le bilan énergétique de la dégradation d'une molécule de Pyruvate dans la mitochondrie

Question 17 : Etablir le bilan énergétique de la dégradation complète d'une molécule de maltose en présence d'oxygène dans une cellule.

Question 18 : Quelle est l'importance de la gluconéogenèse pendant l'exercice physique ?

Question 19 : Expliquer pourquoi le Glucose-6-phosphate est une « molécule carrefour » des voies métaboliques.

Question 20 : Localisation et rôle de l'enzyme hexokinase.

**Les réponses aux questions seront présentées par chaque étudiant au cours de la séance de Travaux Dirigés.*

Pr. Léopold G. Lehman
Maître de Conférences