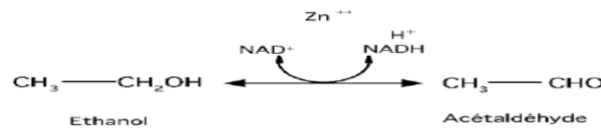


Fiche d'exercices

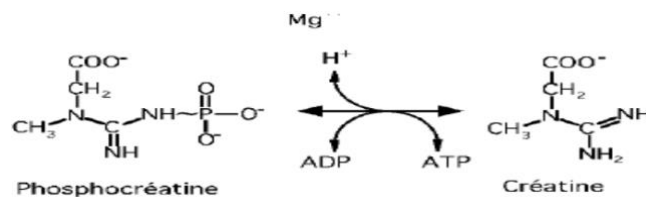
EXERCICE 1 (8 points)

L'alcool déshydrogénase est une enzyme qui catalyse l'oxydation de l'éthanol en acétaldéhyde en réduisant simultanément un coenzyme NAD^+ en NADH .



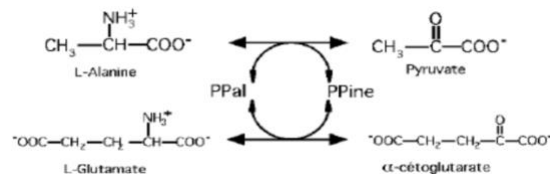
l'enzyme n'a pas d'affinité pour l'alcool si elle n'est pas préalablement associée au coenzyme NAD^+ en un premier complexe ; puis le complexe ternaire Enzyme- NAD^+ -Ethanol se transforme en un complexe Enzyme- NADH -Acétaldéhyde ; ce dernier complexe se dissocie en libérant l'acétaldéhyde puis le NAD réduit.

La créatine phosphokinase catalyse le transfert d'un radical phosphoryl du substrat, le phosphate de créatine, vers un coenzyme transporteur, l'ADP. L'affinité de l'enzyme pour ces deux corps chimiques étant voisine, la liaison de l'enzyme avec chacun d'entre eux se fait dans un ordre qui dépend uniquement des concentrations.



L'ALAT catalyse le transfert de la fonction amine de l'alanine vers l' α -cétoglutarate qu'elle transforme en glutamate.

- Dans un premier temps, l'ALAT se lie à l'alanine puis transfère la fonction amine sur un coenzyme lié : le phosphate de pyridoxal qui devient phosphate de pyridoxamine sans cesser d'être lié à l'enzyme. L'enzyme se dissocie alors du pyruvate.
- Dans le second temps, l'enzyme liée au phosphate de pyridoxamine, forme un complexe avec l' α -cétoglutarate, puis transfère la fonction amine du coenzyme qui redevient phosphate de pyridoxal, vers le second substrat qui est transformé en glutamate. Enfin, le complexe ALAT glutamate se dissocie : l'enzyme et son coenzyme lié ont recouvré leurs structures initiales.

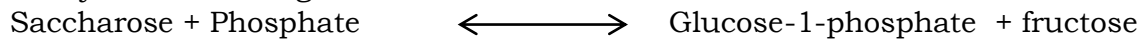


Questions

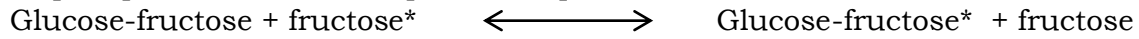
- 1) En vous basant sur le nombre de substrats et de produits impliqués dans les réactions catalysées par ces trois enzymes, donnez le nom des réactions selon la nomenclature introduite par **W.W. Cleland**. (0,5 point)
- 2) Dites à quel mécanisme réagissent chacune de ces trois enzymes et donner la représentation de Cleland pour chacun des mécanismes en précisant les substrats, les produits ainsi que les constantes de vitesse. (3 x (0,5 + 1,5)) = 6 points
- 3) Comment distingue-t-on graphiquement chacun des mécanismes ? (3 x 0,5 = 1,5 point)

Exercice 4. 10 points

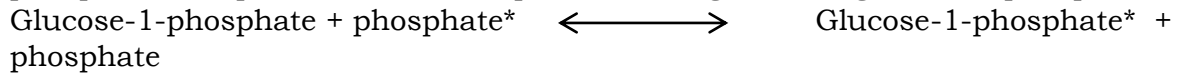
Les enzymes saccharose phosphorylase et maltose phosphorylase fournissent deux exemples précis de réactions d'échange isotopique catalysées par des enzymes, qui permettent de distinguer des mécanismes cinétiques. La saccharose phosphorylase catalyse la réaction globale



Si l'enzyme est incubée avec du saccharose et avec du fructose marqué en l'absence de phosphate, on constate que le marqueur se retrouve dans le saccharose :



Pour la réaction inverse, si l'enzyme est incubée avec le glucose-1-phosphate et du phosphate marqué au ^{32}P , ce marqueur s'échange avec le glucose-1-phosphate :



- 1) Qu'indiquent ces résultats?
- 2) La réaction catalysée par la saccharose phosphorylase fait donc intervenir quel type de mécanisme?
- 3) Donner la représentation de Cléland de cette réaction