

CHAPITRE 17 - ENZYMES IMMOBILISÉES - QROC

17.1- Quelles sont les méthodes d'immobilisation des enzymes ?

17.2- Quels sont les avantages de cette immobilisation ?

17.3- Quels sont les groupements fonctionnels de l'enzyme utilisés pour l'immobilisation ?

17.4- A l'aide d'un exemple précis, expliquer le principe de fonctionnement d'un capteur enzymatique.

17.5- Qu'est-ce qu'un réacteur à lactose ?

17.6- Quels sont les principaux domaines d'application des biocapteurs ?

17.7- Quelles sont les différentes parties d'un biocapteur ?

17.8- Quel est le principal intérêt du réacteur à acides aminés ?

QROC RÉPONSES

17.1- Quelles sont les méthodes d'immobilisation des enzymes ?

Immobilisation sur des billes de verre poreuses - liaisons covalentes sur membranes de dialyse - réticulation avec du glutaraldéhyde - immobilisation sur gel d'agarose.

17.2- Quels sont les avantages de cette immobilisation ?

Le mécanisme réactionnel de l'enzyme immobilisée n'est en général pas modifié - le contrôle du pH d'action optimal est plus aisé - les produits obtenus sont d'une plus grande pureté et leur récupération est plus facile - les processus d'inhibition des enzymes sont réduits voire complètement éliminés - la productivité est fortement augmentée grâce aux opérations en mode continu et à la possibilité de réutiliser les enzymes.

17.3- Quels sont les groupements fonctionnels de l'enzyme utilisés pour l'immobilisation ?

Groupements acides carboxyliques et des groupements aminés primaires.

17.4- A l'aide d'un exemple précis, expliquer le principe de fonctionnement d'un capteur enzymatique.

Biocapteurs à glucose, constitués de la glucose-oxydase comme biorécepteur - permet d'identifier la nature du produit recherché - génère une énergie (thermique, électronique, rayonnante, etc.) proportionnelle à l'intensité de la réaction - transducteur électrochimique - cellule électrochimique, thermistance, photomètre, etc. - transmet un signal électrique enregistrable et exploitable.

17.5- Qu'est-ce qu'un réacteur à lactose ?

Utilisé pour fabriquer du lait sans lactose. L'hydrolyse de ce dernier en glucose et galactose est catalysée par la β -galactosidase.

17.6- Quels sont les principaux domaines d'application des biocapteurs ?

Analyses médicales, industrie agro-alimentaire, environnement, etc.

17.7- Quelles sont les différentes parties d'un biocapteur ?

Dispositif de reconnaissance biologiquement sélectif appelé biorécepteur - un semi-conducteur le transducteur produisant un signal électrique amplificateur - affichage digital du résultat.

17.8- Quel est le principal intérêt du réacteur à acides aminés ?

Produire des quantités importantes (une dizaine de tonnes) de L-aminoacides par mois (exemples : L-alanine, L-glutamate, L-méthionine, L-phénylalanine, L-tryptophane, L-valine) utilisable en nutrition.