

## SOMMAIRE

Introduction générale.....	01
----------------------------	----

### *CHAPITRE I*

#### LES BIOCAPTEURS GENERALITES ET DEFINITIONS

1. Historique et définition .....	03
1.1. Historique.....	03
1.2. Définition.....	03
2. Principe de fonctionnement.....	04
3. Classification.....	04
3.1. Selon le composé biologique immobilisé ‘le ligand’.....	04
3.1.1. Les enzymes.....	04
3.1.2. Les anticorps.....	05
3.1.3. L'ADN .....	05
3.1.4. Les microorganismes.....	06
3.2. Selon le principe de transduction ‘le transducteur’.....	07
3.2.1. Biocapteurs électrochimiques.....	07
A. Les biocapteurs conductimétriques.....	07
B. Les biocapteurs potentiométriques.....	07
C. Les biocapteurs ampérométriques.....	07
3.2.2. Biocapteurs manométriques.....	07
3.2.3. Biocapteurs piézoélectriques.....	07
3.2.4. Biocapteurs thermiques.....	07
3.2.5. Biocapteurs optiques.....	07
A. biocapteurs mesurant l’absorbance.....	08
B. Biocapteurs mesurant la fluorescence.....	08
C. Biocapteurs utilisant le principe de l’onde évanescente.....	08
D. Capteurs à Résonance Plasmonique de Surface (SPR).....	08
E. Les transducteurs acoustiques.....	08

### *CHAPITRE II*

#### LES BIOCAPTEURS ENZYMATIQUES

1. Définition.....	09
2. Fonctionnement.....	09
3. Classification selon les enzymes immobilisés .....	10
3.1. Les oxydoréductases.....	10
3.2. Les hydrolases.....	11
3.3. Les transférases.....	11
3.4. Les isomérases.....	11
3.5. Les lyases.....	11

3.6. Les ligases.....	11
4. Techniques d'immobilisation des enzymes.....	12
4.1. L'adsorption physique.....	13
4.2. L'inclusion physique.....	14
4.3. Le couplage covalent.....	14
4.4. La réticulation.....	15
4.5. La technique de Langmuir-Boldgett (LB).....	15
4.6. Le confinement.....	15
5. Paramètres affectant la biofonctionnalisation .....	16
5.1. Effet de la température.....	16
5.2. Effet du PH.....	17
6. Avantages et inconvénients.....	17
6.1. Temps de réponse.....	18
6.2. Sensibilité et gamme de concentration.....	18
6.3. Temps de lavage.....	18
6.4. Interférences.....	18
6.5. Stabilité.....	18

### **CHAPITRE III**

#### **DOMAINES D'APPLICATION DES BIOCAPTEURS**

1. En médecine.....	19
1.1. Le diabète.....	19
1.2. Le cancer.....	19
1.3. L'hypercholestérolémie .....	20
1.4. L'Alzheimer.....	20
2. Dans les industries agroalimentaire et pharmaceutique.....	21
2.2. Contaminants chimiques.....	21
2.3. Microorganismes pathogènes.....	21
2.4. Toxines d'origine bactérienne.....	21
2.7. Antibiotiques et résidus médicamenteux.....	21
2.9. Allergènes.....	22
3. Le monitoring environnemental.....	22
3.1. L'eau.....	22
3.2. L'air.....	22
3.3. Le sol.....	22
4. Dans la recherche scientifique.....	23
4.1. Découverte de molécules actives.....	23
4.2. Pancréas artificiel.....	23
4.3. Le développement de capteurs adaptés au cerveau.....	24
5. Dans le domaine militaire " Bioterrorisme".....	24
Conclusion générale.....	25