

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ENZYMOLOGIE ET TECHNIQUES BIOCHIMIQUES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

CODE : 9131 07 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 905
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ENZYMOLOGIE ET TECHNIQUES BIOCHIMIQUES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à rendre l'étudiant capable :

- ◆ de s'approprier des connaissances relatives à la catalyse enzymatique qui lui permettront :
 - ◆ de découvrir les contraintes physiques et chimiques à considérer lors de la mise en œuvre des réactions enzymatiques ;
 - ◆ de découvrir l'intervention des enzymes dans la régulation du métabolisme cellulaire à travers les propriétés cinétiques de ces catalyseurs ;
 - ◆ de découvrir des applications industrielles des réacteurs enzymatiques ;
- ◆ de s'approprier des connaissances qui lui permettront :
 - ◆ de faire la distinction entre les diverses techniques biochimiques mises en œuvre en amont et en aval d'un processus de production biotique ;
 - ◆ de concevoir les fondements physiques et chimiques des techniques biochimiques utilisées en biotechnologie ;
 - ◆ de découvrir les tests de validation du matériel de filtration ;
- ◆ de développer des savoir-faire relatifs à :
 - ◆ la détermination de constantes cinétiques d'une enzyme michaélienne ;
 - ◆ la mise en œuvre de techniques de chromatographie ;
 - ◆ la mise en œuvre de techniques d'électrophorèse.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

en éléments de chimie analytique

- ◆ décrire différentes méthodes d'analyse qualitatives et/ou quantitatives d'un échantillon ;
- ◆ dégager des résultats au départ d'une série de mesures données ;

en biologie et biochimie

en utilisant le matériel adéquat, de manière autonome, dans le respect des règles de sécurité et dans le cadre de la législation en vigueur,

- ◆ décrire des niveaux de structuration de macromolécules biologiques ;
- ◆ identifier des matériaux moléculaires et de justifier leur intégration au sein de structures cellulaires ;
- ◆ exprimer le nom, la structure et la fonction de structures cytoplasmiques d'une cellule eucaryote ;
- ◆ décrire les modalités de synthèse des acides nucléiques, de protéines, d'acides aminés.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite des unités d'enseignement « **ELEMENTS DE CHIMIE ANALYTIQUE** » code N° 0212 20 U31 D1 et « **BIOLOGIE ET BIOCHIMIE** » code N° 9131 01 U31 D1 de l'enseignement supérieur de type court.

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

à partir du matériel adéquat, de manière autonome, dans le respect des règles de sécurité et de qualité et dans le cadre de la législation en vigueur :

- ◆ de commenter des actions de paramètres physico-chimiques sur la qualité d'une réaction enzymatique ;
- ◆ de décrire des modalités de nomenclature et de classification d'enzymes ;
- ◆ de commenter des applications industrielles valorisant des enzymes dans une production biotiques ;
- ◆ de décrire des utilisations de techniques de séparation et de purification de solutions protéiniques, de gérer et d'optimiser leur installation.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la rigueur de l'analyse des résultats et la pertinence de l'interprétation théorique,
- ◆ la précision, la rigueur et la qualité du travail expérimental,
- ◆ la justesse de la terminologie employée,
- ◆ le niveau du respect des règles de sécurité,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en enzymologie et techniques biochimiques

- ◆ de définir les concepts d'enzymes et de cofacteurs enzymatiques, d'établir leur nomenclature et leur fonctionnement ;
- ◆ de discuter l'évolution des constantes cinétiques d'une enzyme confrontée à divers types d'effecteurs chimiques (activateurs, inhibiteurs,...) et physiques dans le milieu réactionnel ;
- ◆ de découvrir des applications industrielles valorisant des réacteurs enzymatiques (IAA, industries pharmaceutiques, ...) ;
- ◆ de décrire l'appareillage, le fonctionnement et les opportunités des techniques de filtration, de centrifugation, de chromatographie, d'électrophorèse, ... ;
- ◆ de découvrir l'utilisation de paramètres physico-chimiques dans une démarche d'extraction ou de concentration de molécules biologiques ;

en laboratoire d'enzymologie et techniques biochimiques

en respectant les règles de sécurité au laboratoire et l'utilisation correcte du matériel,

- ◆ de déterminer les constantes cinétiques d'une enzyme grâce à des résultats expérimentaux ;
- ◆ de découvrir l'action de paramètres physico-chimiques sur une catalyse enzymatique ;
- ◆ de réaliser et d'utiliser des techniques de séparation de solutions protéiniques (électrophorèse, chromatographie, ...) et d'optimiser les paramètres fonctionnels sur base d'interprétation de résultats ;
- ◆ de déterminer la masse moléculaire d'une protéine (chromatographie d'exclusion, électrophorèse, mesure osmotique) ;
- ◆ de réaliser une extraction de protéines d'une solution en modifiant des paramètres physico-chimiques.

5. CHARGÉ(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier.

6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Au laboratoire, il est recommandé de ne pas organiser de groupes comportant plus de deux étudiants par poste de travail.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Enzymologie et techniques biochimiques	CT	B	16
Laboratoire d'enzymologie et techniques biochimiques	CT	S	80
7.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120