

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

BIOLOGIE ET BIOCHIMIE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

CODE : 9131 01 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

BIOLOGIE ET BIOCHIMIE

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

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de construire un socle de compétences de base en biologie cellulaire au travers:
 - ◆ du vocabulaire scientifique spécifique à la biologie moléculaire et à la cytologie,
 - ◆ de caractéristiques structurales, fonctionnelles, physiques et chimiques des composants moléculaires du vivant ;
- ◆ de sensibiliser l'étudiant à la fragilité fonctionnelle des macromolécules biologiques ;
- ◆ de développer chez l'étudiant des savoir-faire lui permettant d'acquérir les techniques de laboratoire relatives aux approches qualitatives et quantitatives des matériaux du vivant.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

- ◆ lire et interpréter des graphiques ;
- ◆ étudier un phénomène réel et traduire des tableaux de données sous forme graphique ;
- ◆ reconnaître une fonction dont le graphique est une droite ou une parabole et représenter graphiquement des fonctions du premier et du deuxième degré ;
- ◆ réaliser point par point le graphique de fonctions simples et y relever les zéros, le signe et la croissance.

En français,

- ◆ résumer les idées essentielles d'un texte d'intérêt général, les critiquer ;
- ◆ produire un message structuré qui exprime un avis, une prise de position devant un fait, un événement, ... (des documents d'informations pouvant être mis à sa disposition) ;

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'Enseignement Secondaire Supérieur.

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 dans le cadre de la législation en vigueur,

- ◆ de décrire des niveaux de structuration de macromolécules biologiques ;
- ◆ d'identifier des matériaux moléculaires et de justifier leur intégration au sein de structures cellulaires ;
- ◆ d'exprimer le nom, la structure et la fonction de structures cytoplasmiques d'une cellule eucaryote ;
- ◆ d'expliquer des étapes du catabolisme énergétique aérobie et anaérobie d'une cellule eucaryote ;
- ◆ de décrire des modalités de synthèse des acides nucléiques, de protéines, d'acides aminés ;
- ◆ d'identifier un glucide réducteur dans une solution ;
- ◆ de doser une solution protéinique ;
- ◆ d'exprimer un pourcentage pondéral de divers composants minéraux et organiques d'un tissu vivant.

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

- ◆ le respect des consignes reçues,
- ◆ la rigueur de l'analyse des résultats et la pertinence de l'interprétation théorique,
- ◆ la précision et la qualité du travail expérimental,
- ◆ la justesse de la terminologie employée.

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en biologie et biochimie

- ◆ de reconnaître les composants minéraux et organiques du vivant ;
- ◆ de décrire l'eau en tant que solvant polaire et qualifier, quantifier des composants minéraux ;
- ◆ de décrire les propriétés structurales et fonctionnelles des glucides et dérivés ;
- ◆ de décrire les propriétés structurales et fonctionnelles des protéines (propriétés acido-basiques, optiques des acides aminés, digestion des protéines, ...) ;
- ◆ de décrire les propriétés structurales et fonctionnelles des lipides (triglycérides, glycérophospholipides, sphingolipides, lipides isopréniques) y compris le caractère polaire des lipides des membranes biologiques ;
- ◆ de décrire les propriétés structurales et fonctionnelles des acides nucléiques ainsi que les corrélations existantes ;
- ◆ de localiser les acides nucléiques parmi les organites cellulaires ;
- ◆ de découvrir les modalités de synthèse des acides nucléiques et des protéines ;
- ◆ de décrire la structure et la fonction des organites cytoplasmiques et nucléaires ;
- ◆ de commenter les types de transports membranaires ;
- ◆ de justifier l'évolution structurale des organites selon le déroulement d'un cycle cellulaire ;
- ◆ de décrire l'organisation du cytosquelette ;
- ◆ d'expliquer le métabolisme cellulaire notamment le catabolisme aérobie et anaérobie du glucose, le processus de photosynthèse aérobie, le catabolisme des acides gras, les étapes de la synthèse des acides aminés ;
- ◆ d'intégrer les aspects du métabolisme en une conception unitaire ;

en laboratoire de biologie et biochimie

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

- ◆ de déterminer les composants minéraux et organiques de tissus vivants ;
- ◆ d'analyser qualitativement et quantitativement un glucide en exploitant diverses techniques ;
- ◆ de déterminer le pH isoélectrique d'un acide aminé ;
- ◆ de calculer un indice de saponification ;
- ◆ de quantifier une solution protéinique.

5. CHARGÉ(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine, en relation avec le programme proposé dans le présent dossier.

6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le cours de laboratoire, il est conseillé 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
Biologie et biochimie	CT	B	56
Laboratoire de biologie et biochimie	CT	S	40
7.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120