



Université de Pau et des Pays de l'Adour

IUT des Pays de l'Adour

LP en Biotechnologie, option Biologie Moléculaire appliquée à la Sécurité Alimentaire

Cette Licence Professionnelle peut être suivie en formation classique ou en alternance

Objectif de la Formation

Grâce à la variété des exemples choisis pour illustrer l'utilité des techniques de biologie et génétique moléculaire, cette licence, habilitée par le ministère, a pour objectifs professionnels de former soit:

- les cadres techniques de niveau II des entreprises agroalimentaires,
- les assistants-ingénieurs des laboratoires départementaux, des DRCCRF, des laboratoires de contrôle-qualité, des laboratoires de recherche de biologie moléculaire des Industries pharmaceutiques ou vétérinaires, de l'INRA, du CNRS, de l'INSERM, des laboratoires universitaires, etc...

Conditions d'Admission

- DUT de Génie Biologique
- DEUG sciences de la vie
- BTS analyses biologiques, BTS Biochimie, ETC...
- Ouvert à la formation continue pour les personnes justifiant d'une expérience professionnelle

Durée de la Formation

Un an dont 4 mois de stage de Janvier à Avril.

Enseignement

Les enseignements sont dispensés en 6 modules

Module 1	Remise à niveau
Module 2	<u>Fondement de la Biologie Moléculaire</u>
Module 3	<u>Application au Génie Génétique</u>
Module 4	<u>Bioinformatique</u>
Module 5	Communication
Module 6	Stage en entreprise et projet tutoré

UNITE D'ENSEIGNEMENT DE BIOLOGIE MOLECULAIRE

LP Biotechnologie

Programme UE2: Biologie moléculaire (115 h)

Au total: cours 20h, TD 47h, TP 48h

Objectifs:

- *Connaissances des molécules présentes dans les cellules des organismes utilisés en agroalimentaire ou dans leurs contaminants de nature bactérien*
- *Connaissance des processus de renouvellement dans la cellule: de l'ADN aux protéines*

I. Les acides nucléiques, réplication, génome des procaryotes et Eucaryotes: (Cours + TD: 10h)

Introduction, notion de stabilité et d'évolution
Structure des acides nucléiques
La réplication: Mécanismes
Restriction et réparation, Recombinaison
Transposons

Le génome Eucaryote

- ◇ Séquences répétitives
- ◇ Intron exons
- ◇ Evolution des gènes morcelés
- ◇ Evolution des gènes
- ◇ Le génome de organites (chloroplastes, mitochondries,...)
- ◇ Les séquences satellites et utilisation en cartographie génétique)

II. Expression de l'information génétique: (Cours + TD: 15h)

A. La transcription:

- ◇ Le décryptage du code génétique
- ◇ Rôles des enzymes et des matrices dans la synthèse des acides nucléiques et des protéines
- ◇ Les éléments génétiques qui contrôlent l'expression des gènes
- ◇ Régulation de la transcription

B. La traduction:

- ◇ Chez les procaryotes et les eucaryotes
- ◇ Régulation de la traduction

C. Régulation de l'expression des gènes:

- ◇ Régulation des niveaux d'ARN au cours des biosynthèse
- ◇ Régulation coordonnée de l'expression des gènes procaryotes
- ◇ Régulation traductionnelle de la synthèse des produits de certains gènes (le bactériophage MS2 ; ...)

D. Le sort des protéines néosynthétisées:

- ◇ Modification post traductionnelles des protéines
- ◇ Criblage des protéines eucaryotes dans et à travers les membranes cellulaires
- ◇ Transport des protéines chez les procaryotes

III. Le protéome des cellules: (Cours + TD: 12h)

- Définition
- Etudes des protéines, structure,...
- Révélation spécifique par immunodétection après électrotransfert
- Séparation (électrophorèse bidimensionnelle sur gradient de pH immobilisé,...)
- Dosage (RIA, ELISA,...)
- Cas d'une protéine particulière: le Prion

IV. Génétique des organismes: (Cours + TD: 13h)

LP Biotechnologie

- Méiose et reproduction sexuée chez les eucaryotes
- Recombinaisons et cartes chromosomiques
- Génétique Mendélienne (mono-, polyhybridisme, liaison génétique,...)
- Sélection variétale animale et végétale (back-cross, polyploïdisation,...)

Séminaires et visites d'entreprises

Travaux Pratiques: 48h

- Extraction (ADN, ADN mitochondrial, ARN) / électrophorèse / transfert/ révélation
- Immunologie
- Purification de protéines
- Gel 2D
- Recombinaison génétique d'un champignon
- Caryotype

UNITE D'ENSEIGNEMENT DE GENIE GENETIQUE

Programme UE3: Génie Génétique (118 h)

Au total: cours 20h, TD 53h, TP 45h

Objectifs:

- *De la théorie à la pratique dans l'isolement et la production d'un gène d'intérêt pour l'agro-alimentaire*
- *Les méthodes de détections utilisables pour la sécurité alimentaire*
- *Les organismes génétiquement modifiés: élaboration, contrôle, détection, éthique*

I. Clonage de gènes d'intérêts en agroalimentaire: (Cours + TD: 20h)

Les outils:

- ◇ les enzymes
- ◇ les systèmes hôte-vecteur

Extraction de l'ADN et de l'ARN de produits comestibles et de bactéries contaminantes

Les méthodes de séparations des acides nucléiques (électrophorèse en champ pulsé, microplaque, billes magnétiques)

La Construction de clones (construction d'insert et transfection)

Le Criblage

Systèmes d'expression et de surexpressions de protéines recombinantes

Le séquençage d'un fragment d'ADN cloné (réaction de séquençage, préparation de gels, lecture,...)

II. Détection et identification des microorganismes par les techniques de génie génétique: (Cours + TD: 20h)

Détection d'un contaminant et souches non cultivables (Fluorochrome,...)

Sondes et puces à ADN (LCR, OLA,...)

Variabilité intraspécifique et stabilité des souches

Détection multispécifique et marqueurs

Mise en évidence du polymorphisme génétique dans les industrie agroalimentaires (RAPD, AFLP, Southern...)

Le développement des techniques de PCR en sécurité alimentaire: PCR de microsatellites, PCR quantitative

III. Les animaux et plantes transgéniques (Concept ; technique, éthique,...): (Cours + TD: 8h)

De la réalisation à leur détection dans les produits agro-alimentaires

LP Biotechnologie

IV. L'automatisation en Biologie moléculaire: (Cours + TD: 3h)

Les robots remplacent l'homme dans les tâches routinières
Automates pour l'extraction, l'amplification, le séquençage

V. Les conséquences de produits mutagènes dans l'industrie agroalimentaire: le cancer (Cours + TD: 3h)

VI. Régulation de l'expression génétique au cours du développement et de la différenciation cellulaire (4h)

Séminaires et visites d'entreprises

Travaux Pratiques: 44h

- Le clonage
 - Séquençage
 - Détection d'un microorganisme par PCR
 - Détection d'un microorganisme par fluorochrome
 - Génotypage
 - AFLP
 - Création d'un végétal transgénique
-

UNITE D'ENSEIGNEMENT DE BIOINFORMATIQUE

Programme UE4: Bioinformatique (48 h)

Au total: Cours 12h, TD 12h, TP 24h

Objectifs:

- *L'utilisation de l'informatique en biologie*
- *Comparaison avec des bases de données*
- *Utilisation dans la modélisation de structure*

I. Les banques de séquences biologiques

Les Banques Généralistes
Les Banques Spécialisées
La diffusion et l'utilisation des banques de données

II. La recherche de similitudes entre séquences

Les systèmes de scores

- ◇ Les principes de la détermination d'un score
- ◇ Les matrices nucléiques
- ◇ Les matrices protéiques

Les algorithmes et les programmes de comparaison de séquences

- ◇ Les principes de base
- ◇ L'évaluation des résultats
- ◇ Les programmes de comparaisons avec les banques
- ◇ Les programmes de recherche de motifs

III. Détermination de séquences prédictives de protéines (modélisation)

IV. Analyse informatique de la phylogénie

Flash

Journées Portes Ouvertes

à PAU

Mercredi 02/02/2011

de 13 h 30 à 17 h 30

et

Samedi 5/03/2011

(STID uniquement)

de 10 h à 12 h

à Mont de Marsan

Mercredi 16/02/2011

Samedi 12/03/2011

de 10 h à 16 h

Contacts

IUT des Pays de l'Adour

371, rue du Ruisseau - BP 201 - 40004 MONT DE MARSAN CEDEX

iut-pays-adour@univ-pau.fr

Tél : +33 5 58 51 3700

Fax : +33 5 58 51 3737

Liens

- [LP Biotechno par alternance](#)

Adresse du document source : <http://iutpa.univ-pau.fr/live/genie+biologique/LP+Biotechnologie?isPdf=1>