

## CONTACT

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



**Université : Tlemcen**

**Faculté : Sciences de la Nature, de la Vie et Sciences de la Terre et de L'Univers**

**Département : BIOLOGIE**

**Domaine de la formation : SNV**

**Intitulé de la formation : L3 Biologie Moléculaire**

**Unité d'enseignement : fondamentale ; nombre de crédits 8**

**Enseignant responsable : BOUBLENZIA Lamia**, localisation du bureau, informations de contact (boublenzialamia@gmail.com) et heures de réception. Et Berrahoui Samira [s\\_berrahoui@yahoo.fr](mailto:s_berrahoui@yahoo.fr)

**Equipe pédagogique : Biologie moléculaire et adresses électroniques**

**Matière : Génie génétique**

**Volume horaire : cours, TD et TP, travail personnel, autres**

Enseignement du semestre ?		Crédits :	
Cours	TD	TP	Stage ou terrain
3H	1H30	0H30	

### Description du cours :

L'objectif est l'acquisition par l'étudiant des bases principales des techniques de génie-génétique et la manipulation d'outils biologiques, vecteurs de clonage, enzymes de restrictions et autres. En même temps, elle permettra de découvrir les différents champs d'application du génie-génétique.

**Pré-requis :** Cette unité nécessite des connaissances en biologie moléculaire, la génétique des micro-organismes, ainsi que des connaissances en biochimie et microbiologie générale.

### Résultats d'apprentissage :

L'étudiant doit être capable de maîtriser les outils de la biologie moléculaires ; les techniques de PCR Séquençage ..... et leurs applications en biotechnologie et en médecine

### Contenu du cours (programme) :

Chapitre I : Les outils enzymatiques du génie génétique

1- Les enzymes de restriction.

1.1. Le phénomène de restriction.

1.2. Nomenclature des enzymes de restriction.

1.2.1. Enzymes de type I.

1.2.1. Enzymes de type II.

1.2.2. Enzymes de type III

1.3. Les types de coupures induites par les enzymes de restrictions.

2- Les autres enzymes d'usage courant en biologie moléculaire.

2.1. Les polymérasés.

2.2. Les ligases.

2.3. Les nucléases.

## Chapitre II : L'hybridation moléculaire

### 1- Rappels sur le principe de la réaction d'hybridation.

- 1.1. Notion de température de fusion de l'ADN.
  - 1.2. Facteurs influençant la température de fusion
- ### 2- L'hybridation en phase liquide.

- 2.1. Principe.
  - 2.2. Analyse quantitative des hybrides.
  - 2.3. Applications de l'hybridation moléculaire en phase liquide.
- ### 3. L'hybridation sur support solide.
- 3.1. Principe.
  - 3.2. Facteurs influençant l'hybridation sur milieu solide.
  - 3.3. Les supports utilisés pour immobiliser les acides nucléiques.
- ### 4. L'hybridation in situ

## Chapitre III : Les vecteurs

### 1. Généralités sur les vecteurs.

- 1.1. Concept de vecteur.
- 1.2. Propriétés que doit posséder un vecteur.
- 1.3. Principes généraux d'utilisation d'un vecteur.

### 2. Les plasmides

- 2.1. L'utilisation d'un plasmide.
- 2.2. Préparation des plasmides.
- 2.3. Les différents types de plasmides.
  - 2.3.1 Les plasmide de première génération.
  - 2.3.2. Les plasmides de seconde génération.
  - 2.3.3. Les plasmides de troisième génération

### 3. Les phages.

- 3.1. Utilisation des phages.
- 3.2. Préparation d'un phage.
- 3.3. Les différents phages utilisés en biologie moléculaire.
  - 3.3.1. Les phages de première génération. : Le phage  $\lambda$ .
  - 3.3.2. Les phages de seconde génération.

### 4. Les autres types de vecteur

- 4.1. Les cosmides.
- 4.2. Les vecteurs : «navette».
- 4.3. Les vecteurs viraux eucaryotes.

## Chapitre IV : Les sondes.

1. Le concept de sonde.
2. Les agents de marquages
  - 2.1 Les isotopes radioactifs.
  - 2.2. Marquage non radioactif.
3. Quelques stratégies de marquage
  - 3.1. La « Nick translation ».
  - 3.2. La « Random printing ».
  - 3.3. Le marquage des sondes synthétiques (Oligo-nucléotides de synthèse)
  - 3.4. Le marquage des sondes monobrin clonées (Phage M13).
  - 3.5. Les sondes ARN (ribosondes).

## Chapitre V : Le clonage

1. Le principe du clonage.
5. Les bases du clonage de l'ADN
3. Les banques d'ADN.
  - 3.1. Les banques d'ADN génomique.
    - 3.1.1. ttablissement de la banque d'ADN.
    - 3.1.2. Amplification de la banque.

- 3.2. Les banques d'ADNc.
  - 3.2.1. Le passage de l'ARN à l'ADN.
  - 3.2.2. Le choix du vecteur.
  - 3.2.3. L'introduction dans la bactérie.
- 4. Criblage de la banque d'ADN (Détection des recombinants)
- Chapitre VI : La transformation génétique
  - 1. Transformation par canon à particule.
  - 2. Transformation par Agrobacterium tumefaciens
- Chapitre VII : Génie-génétique et applications
  - 1. Introduction
  - 2. Expression de protéines recombinantes
  - 3. Systèmes d'expression bactériens
  - 4. Systèmes d'expression eucaryotes
  - 5. Techniques utilisées pour synthétiser une protéine
    - 5.1. Exemples de synthèses de protéines
      - 5.1.1. Génie génétique dans l'industrie pharmaceutique : médicaments, vaccins.
    - 6. Génie génétique des plantes : transgénèse végétale
      - 6.1. Définition
  - 6.3. Caractéristiques conférées aux plantes par génie génétique
    - 6.4. Avantages et limites de la transgénèse végétale
  - 7. Animaux transgéniques
    - 7.1. Définition
    - 7.2. Méthodes de transfert génique chez les animaux
    - 7.3. Les principales applications des Animaux transgéniques
    - 7.4. Avantages et limites de la transgénèse animale
  - 8. Génie-génétique en médecine
    - 8.1. Thérapie génique
      - 8.1.1. Définition
      - 8.1.2. Différentes autorisations
      - 8.1.3. Les vecteurs
    - 8.2. Techniques de la thérapie génique
    - 8.3. Exemples de thérapie génique

**Méthodes pédagogiques et supports :**

L'enseignant précise les méthodes et supports qu'il utilise pour le cours (photocopiés, audiovisuel, internet, etc.) ;

L'enseignant peut aussi donner l'équipement et le matériel nécessaire pour la réalisation des TP (ou sorties sur le terrain).

**Evaluation des connaissances**

	<b>Ecrit</b>	<b>TP/TD</b>	<b>Travail personnel</b>
<b>Contrôle continu</b>	<b>40%</b>		
<b>Epreuve de synthèse</b>	<b>60%</b>		
<b>Total</b>	<b>100%</b>		

Dans les cases sont indiquées les pondérations retenues, le total étant de 100%

L'enseignant précise le nombre de contrôle écrits programmés, indique s'il utilise d'autres modes de contrôle (comme des interrogations écrites de très courtes durée par exemple ou autre)

**Ressources bibliographiques :** Livres, documents, articles de références et/ou ayant permis la construction du cours et/ou disponible dans la bibliothèque de l'établissement.

Principes de génie-génétique.

Sandy Primrose, Richard Twyman, Robert W. Old. Edition De Boeck Supérieur. 2004.

Molecular cloning- A laboratory manual.

Joseph Sambrook, David W. Russell. CSHL Press. 2001.

Essential molecular biology.

T. A. Brown. Oxford University Press, 2001.

Introduction à la microbiologie.

Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003

Génétique moléculaire humaine-une introductionaux mécanismes des maladies héréditaires.

Jack J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003.

Biologie moléculaire et médecine.

Jean-Claude Kaplan, Marc Delpech. Edition : Flammarion Médecine-sciences, 1994.