**Semestre :5**

**Unité d’enseignement Fondamentale 2 (UEF 2.5) : Microbiologie moléculaire**

**Matière 2 (UEF 2.5.2) : Biologie moléculaire et génie génétique**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

* **Objectifs de l’enseignement**

La matière vise à donner les notions de bases aussi bien de la biologie moléculaire que le génie génétique. Une introduction générale en bio-informatique concernant les bases de données génomiques est introduite à la fin de cette matière.

* **Connaissances préalables recommandées**

Génétique, biochimie, immunologie, biologie cellulaire.

**Partie I. Biologie moléculaire**

1. **Expression de l’information génétique :** synthèse protéique **(**transcription et traduction).
2. **Régulation de l’expression génique :** régulation transcriptionnelle et régulation traductionnelle.
3. **Techniques de base de la biologie moléculaire :**
   * Préparation des acides nucléiques (extraction et purification)
   * Séparations des acides nucléiques (électrophorèse sur gel d’agarose, en champ pulsé, …...).
   * Détection, caractérisation et identification des acides nucléiques (transfert sur membrane, marquage, hybridation…).
   * Le séquençage de l'ADN.
   * Amplification in vitro des acides nucléiques (PCR, RT-PCR (reverse-transcriptase -PCR) ….

**Partie II. Génie génétique**

**1*.* clonage in vivo :**

**1.1. Éléments nécessaires au clonage :**l’ADN à cloner**,** enzymes de restriction, enzymes de ligation, les vecteurs de clonage ; leur construction et leurs caractéristiques**,** les cellules hôtes.

**1.2. Les étapes du clonage :**construction du vecteur, insertion de l’ADN à cloner**,** transformation des bactéries,sélection des recombinants, analyse des recombinants.

**2. Technologie de l’ADN recombinant** : Synthèse de protéines recombinantes, ADNc et vecteurs d’expression. Exemple de production de protéine par *E. coli* et par *Saccharomyces cerevisiae*.