



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 : Science de la nature et de la vie

Intitulé de la formation : Licence Biologie Moléculaire

Unité d'enseignement : fondamentale, nombre de crédits : 6, coefficient : 3

Enseignant responsable : REBIAHI Sid Ahmed, BELYAGOUBI Larbi, informations de contact : ([sido8472@yahoo.fr](mailto:sido8472@yahoo.fr), ).

Equipe pédagogique : Enseignants licence biologie moléculaire

Matière : Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes.

Volume horaire : 75 H cours, TD et TP.

Enseignement du semestre ?		Crédits :	
Cours	TD	TP	Stage ou terrain
3H	1H30	30 min	

#### Description du cours :

Cette unité est complémentaire à la précédente. Elle s'articule autour des aspects structuraux et des mécanismes génétiques et moléculaires mis en œuvre pour l'expression des gènes chez les bactéries, les micro-organismes eucaryotes et les virus. Des connaissances fondamentales seront acquises sur l'organisation et le fonctionnement du génome microbien et la capacité de comparer avec celui des eucaryotes supérieurs (humain).

**Pré-requis :** Cette unité nécessite en particulier des connaissances de microbiologie générale, mais également des connaissances en génétique, biochimie structurale et virologie.

#### Résultats d'apprentissage :

L'étudiant doit être capable de connaître le rôle des éléments génétiques chez les microorganismes.

Capacité de comprendre les mécanismes de la synthèse protéique ;

Initiation aux techniques de biologie moléculaire

**Contenu du cours** (programme) :

#### Partie 1 : Bactéries

##### Chapitre 1 : Le génome bactérien

##### 1. Structure du génome bactérien

###### 1.1. Le chromosome bactérien.

###### 1.2. Les éléments génétiques mobiles

###### 1.2.1. Les plasmides

###### 1.2.1.1. Organisation générale des plasmides

1.2.1.2. Classification des plasmides - Plasmides R - Plasmides de fertilité (ou facteur F). - Plasmides Col - Plasmides de dégradation. - Plasmides de virulence

###### 1.2.1.2. Propriétés des plasmides.

###### 1.2.2. Les transposons

###### 1.2.2.1. Structure générale des transposons

- 1.2.2.2. Différents types de transposons
- 1.2.2.3. Mécanismes de transposition chez les bactéries
  - a. Transposition avec réplication du transposon.
  - b. Transposition conservatrice
  - c. Conséquences de la transposition sur l'expression du génome bactérien
- 1.2. Organisation des gènes procaryotes
- 2. Réplication du génome bactérien
- 3. Altérations et mécanismes de réparation du génome bactérien

#### Chapitre 2 : Transferts génétiques horizontaux

- 1. Transformation
- 2. Conjugaison
- 3. Transduction
- 4. Carte génétique

#### Chapitre 3 : Biosynthèse des protéines

- 1. Transcription
  - 1.1. Initiation
  - 1.2. Elongation
  - 1.3. Terminaison
- 2. Mécanisme de traduction
  - 2.1. Synthèse d'un aminoacyl-ARNt.
  - 2.2. Structure et fonction du ribosome.
  - 2.3. Initiation de la traduction.
  - 2.4. Elongation.
  - 2.5. Terminaison.

#### Chapitre 4 : Régulation de l'expression génique

- 1. Définition et concept de l'opéron.
- 2. Les opérons inductibles : Opéron lactose.
- 3. Les opérons répressibles : Opéron tryptophane.
- 4. Système modulateur d'expression : l'atténuation.
- 5. Régulation par inversion de séquences d'ADN

#### Partie 2 : Les champignons (La levures comme système modèle)

- 1. Rappels sur la biologie des levures
  - 1.1. Généralités.
  - 1.2. Culture et nutrition.
- 2. Le génome des levures.
- 3. Le transcriptome des levures.
- 4. Le protéome des levures
- 5. Analyse des mutations biochimiques, des tétrades
- 6. Complémentation et conversion génique.
- 7. Génétique des mitochondries.
- 8. Eléments transposables.
- 9. Outils et moyens de la transformation génétique de la levure : applications pratiques
- 10. Division et cycle cellulaire.
- 11. Reproduction sexuée chez les levures (cycle haplodiplobiontique)

#### Partie 3 : Les virus

- 1. Structure des virus et classification
- 2. Les acides nucléiques des virus.
  - 2.1. Génomes à ADN.
  - 2.2. Génomes à ARN.
  - 2.3. Cas des bactériophages.
- 3. Cycle viral
  - 3.1. Cycle lytique
  - 3.2. Cycle lysogénique
- 4. Réplication du matériel génétique viral

#### 4.1. Réplication des virus à ADN (Model d'étude le bactériophage T4)

#### 4.2. Réplication des virus à ARN.

#### Méthodes pédagogiques et supports :

- polycopiés
- PowerPoint
- internet

#### Evaluation des connaissances

	<b>Ecrit</b>	<b>TP/TD</b>	<b>Travail personnel</b>
<b>Contrôle continu</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>	
<b>Epreuve de synthèse</b>	<b>60%</b>	<b>50%</b>	
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	

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

#### Ressources bibliographiques :

- Introduction à la microbiologie. Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003
- Introduction à l'analyse génétique. Anthony J. F. Griffiths, Jeffrey H. Miller, David T. Suzuki, Richard C. Lewontin, William M. Gelbart. Edition De Boeck université. 2002.
- Genetics of Bacteria. Sheela Srivastava. Springer 2013. Génétique- Les grands principes. Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.
- Génétique. William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006 Les éléments transposables bactériens. Christophe Merlin, Ariane Toussaint. m/s n° 8-9, vol. 15, 1999 (article).