



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,).

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

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

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).