

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE****MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE****Canevas de mise en conformité****OFFRE DE FORMATION  
L.M.D.****LICENCE ACADEMIQUE****2015- 2016**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université AbouBekr Belkaid- Tlemcen</b>	<b>Faculté SNV/STU</b>	<b>Biologie</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>SNV</b>	<b>Sciences Biologiques</b>	<b>Biologie Moléculaire</b>

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

نموذج مطابقة

عرض تكوين  
ل. م. د.

ليسانس أكاديمية

2016-2015

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
البيولوجيا	علوم الطبيعة و الحياة و الأرض و الكون	جامعة أبو بكر بلقاند- تلمسان

التخصص	الفرع	الميدان
البيولوجيا الجزيئية	علوم	علوم الطبيعة و الحياة

## SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité de la licence</b> -----	p
1 - Localisation de la formation-----	p
2 - Partenaires extérieurs-----	p
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	p
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	p
B - Objectifs de la formation -----	p
C – Profils et compétences visés-----	p
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	p
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	p
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	p
4 - Moyens humains disponibles-----	p
A - Capacité d'encadrement-----	p
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	p
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	p
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	p
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	p
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	p
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	p
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	p
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	p
<b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)</b> ---	p
- Semestre 5-----	p
- Semestre 6-----	p
- Récapitulatif global de la formation-----	p
<b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b> -----	p
<b>IV – Accords / conventions</b> -----	p
<b>VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité</b> ---	p
<b>VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b> -----	p
<b>VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale</b> -----	p
<b>VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)</b> -----	p



## I – Fiche d'identité de la Licence



**1 - Localisation de la formation :**

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

Département : BIOLOGIE

**Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)**

- ✓ Arrêté N° 92 du 20 Juin 2007

**2- Partenaires extérieurs**

- Autres établissements partenaires :
- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

Centre hospitalo-universitaire de Tlemcen.

Centre hospitalier spécialisé. Complexe mère enfant de Tlemcen



**Arrêté n°92 du 20 juin 2007**  
**Portant régularisation des licences académiques et professionnalisantes**  
**ouvertes au titre de l'année universitaire 2004-2005**

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu le décret présidentiel n° 07-173 du 18 Joumada El Oula 1428 correspondant au 4 juin 2007 portant nomination des membres du Gouvernement,
- Vu le décret exécutif n°94-260 du 19 Rabie El Aouel 1415 correspondant au 27 Août 1994, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique,
- Vu le décret exécutif n°04-371 du 8 Chaoual 1425 correspondant au 21 novembre 2004 portant création du diplôme de licence « nouveau régime »,
- Vu l'arrêté n°129 du 4 juin 2005 portant création, composition, attributions et fonctionnement de la commission nationale d'habilitation.

**ARRETE**

**Article 1<sup>er</sup>** : Sont régularisées, au titre de l'année universitaire 2004 - 2005, les licences académiques (A) et professionnalisantes (P) dispensées dans les établissements d'enseignement supérieur conformément aux annexes du présent arrêté.

**Article 2** : Le Directeur de la Formation Supérieure Graduée et les Chefs d'établissements universitaires concernés, sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur.

**Arrêté n°92 du 20 juin 2007**  
**portant régularisation des licences académiques et professionnalisantes ouvertes**  
**au titre de l'année universitaire 2004-2005**

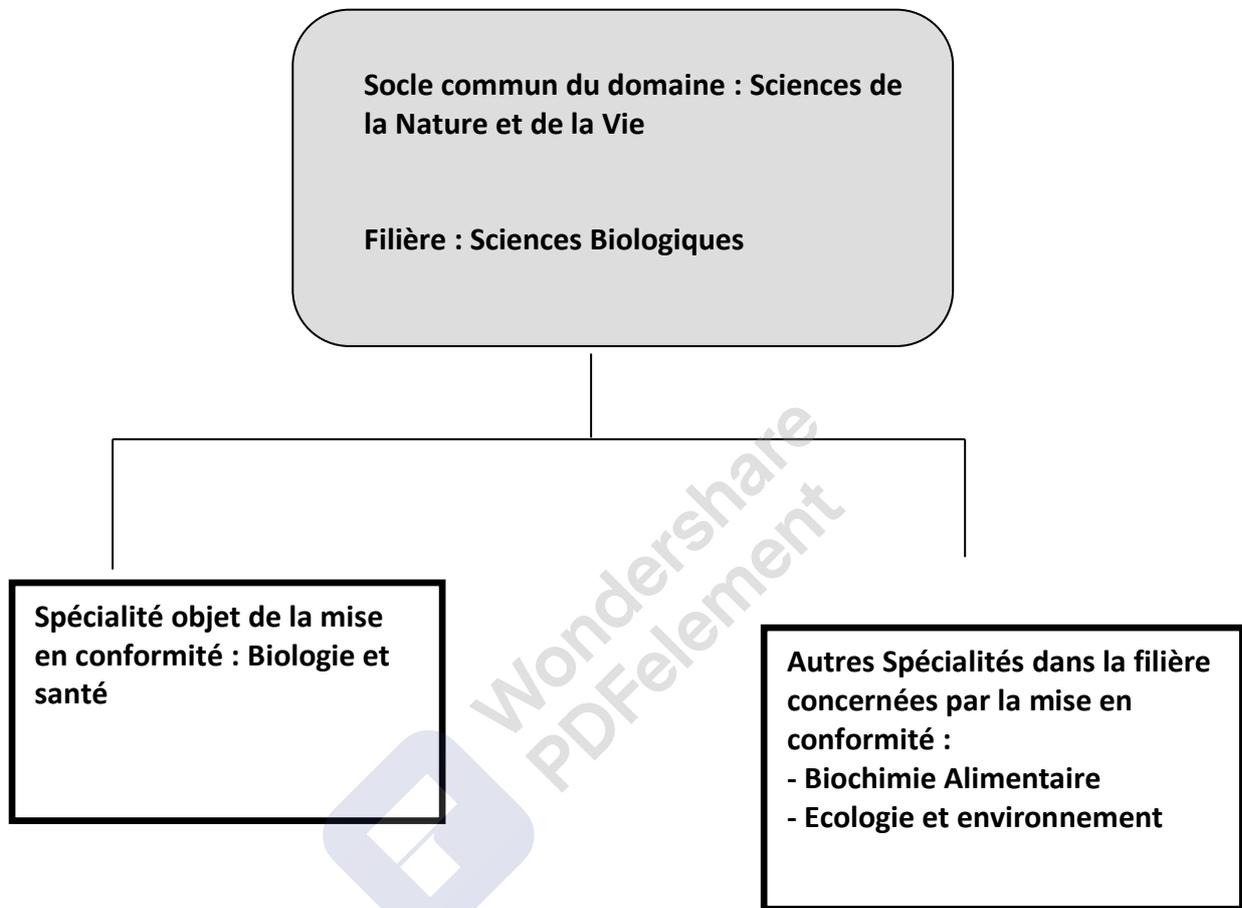
**ANNEXE : Régularisation des licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2004 – 2005**  
**Université de Tlemcen**

Domaine	Filière	Intitulé de la licence	Type
Sciences et Technologies	Génie Civil	Ingénierie des structures et de l'environnement	A
		Construction	A
		Construction	P
	Génie mécanique	Matériaux	P
Sciences de la Matière	Physique	Physique énergétique et matériaux	A
		Physique des gaz et des plasmas	A
Mathématiques Informatique	Mathématiques	Analyse numérique	A
		Systèmes dynamiques	A
		Théorie de contrôle	A
		Géométrie	A
		Equations aux dérivées partielles	A
		Ingénierie	P
	Informatique	Informatique	P
Sciences de la Nature et de la Vie	Biologie	Biologie et santé	A
		Physiologie animale	A

### 3– Contexte et objectifs de la formation

#### A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



## **B - Objectifs de la formation (Champ obligatoire)**

*(Compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)*

La licence de biologie moléculaire a pour objectif principal une initiation à la spécialisation des étudiants en biologie moléculaire. Il s'agit de l'étude de la structure, de la fonction et de la régulation de l'expression des gènes. Les gènes sont des séquences d'acide désoxyribonucléique (ADN) organisées de façon linéaire entre longues molécules qui constituent, en association avec les protéines les chromosomes. L'ADN est resté jusqu'au début des années 1970 le composé cellulaire le plus difficile à analyser. Cette difficulté liée à la longueur des molécules de L'ADN et à leur caractéristiques chimiques monotones, fut levée grâce au développement des diverses techniques des recombinants de l'ADN. Aujourd'hui, les molécules de L'ADN peuvent être coupées et ligaturées *In vitro*, introduites dans des cellules dont le clonage. Les fragments de l'ADN ainsi obtenus sont par extension dits clonés. Une fois isolés, ils peuvent être séquencés réintroduits dans divers types cellulaires voire chez l'animal, par transgénèse additionnelle, afin d'en étudier la fonction.

Cette licence académique permettra aux étudiants d'acquérir une expertise méthodologique et fondamentale dans différents domaines de la biologie : Microbiologie, biochimie, génomique fonctionnelle et structurales, protéomique, pharmacologie, pharmacochimie et biotechnologies.

L'objectif prioritaire de cette Licence est de dispenser une formation permettant l'insertion rapide des diplômés dans la vie active au niveau Bac+3. C'est aussi une passerelle pour des formations en Master spécialisé qui partagent en commun l'étude du vivant, allant des bactéries aux végétaux, animaux, ainsi qu'à l'Homme, en passant par l'étude et l'utilisation des cellules cultivées *in vitro*.

En Algérie, la biologie moléculaire demeure sporadique, cette science devrait être vulgarisée pour permettre de relever de nouveaux défis tout en maîtrisant une nouvelle technicité.

Cette formation est à la fois le souhait des étudiants et celui des enseignants du département de biologie qui partagent la même passion qui est celle de la recherche à l'échelle moléculaire.

Les étudiants pourront bénéficier, d'une plateforme expérimentale de biologie moléculaire récemment acquise par le département de biologie de l'université de Tlemcen et dont la conception est en phase de finalisation.

Le staff des enseignants du département de biologie est aussi complet que diversifié permettant ainsi l'encadrement efficace et pragmatique des étudiants. Il est composé de 14 professeurs, 14 MCA 14 MCB, et 28 (MAA et MAB)

## **C – Profils et compétences visées (Champ obligatoire) (maximum 20 lignes) :**

Cette formation apporte à l'étudiant les bases nécessaires pour la poursuite d'études dans les métiers de la recherche dans le secteur des sciences de la vie. Pendant trois années, l'étudiant va acquérir une connaissance approfondie, ainsi qu'une maîtrise technique dans des domaines en pleine expansion des sciences du vivant. Le préparant à une poursuite d'études en master et au marché du travail.

La formation proposée vise à apporter une culture scientifique générale et une solide formation dans le domaine des sciences du vivant. Elle offre également à l'étudiant la possibilité d'acquérir de bonnes méthodes de travail et d'analyse et de développer ses compétences afin d'aborder au mieux son projet de formation en corrélation avec son projet professionnel.

**D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité** (Champ obligatoire)

- Ministère de l'agriculture
- Ministère de l'enseignement supérieur
- Ministère de l'aménagement du territoire
- Ministère de l'agriculture
- Industries pharmaceutiques
- Directions des traitements des eaux
- Industries agroalimentaires
- Institut de recherche en contrôle de qualité
- Parc National de Tlemcen
- Direction de l'environnement (Tlemcen & enivrants).
- Directions de l'agriculture (Tlemcen & enivrants).
- Laboratoires d'analyses et de répression des fraudes
- Station d'épuration des eaux (Wilaya de Tlemcen)
- Station de dessalement (Wilaya de Tlemcen)
- Stations d'élevages de poissons et de fruits de mer (Wilaya de Tlemcen)

**E – Passerelles vers les autres spécialités** (Champ obligatoire)

Biochimie appliquée

Microbiologie

Physiologie cellulaire et physiopathologie

Alimentation et nutrition

Sciences des aliments

Biologie moléculaire et génétique

Immunologie

Microbiologie appliquée

Le parcours de cette licence permet :

- Préparer le concours de l'enseignement secondaire,
- Poursuivre une formation aux différents Master dispensés à la faculté S.N.V./S.T.U.
- De s'insérer dans la vie active grâce aux nombreux enseignements pratiques,
- De se présenter au recrutement sur dossier dans les grandes écoles scientifiques nationales et européennes.

**F – Indicateurs de performance attendus de la formation** (Champ obligatoire)

(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

4- moyens humains disponibles :

- A. Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 200 étudiants.
- B. Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité** : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut).





**C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)**

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

**D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :**

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
<b>Professeurs</b>	07	/	07
<b>Maîtres de Conférences (A)</b>	04	/	04
<b>Maîtres de Conférences (B)</b>	04	/	04
<b>Maître Assistant (A)</b>	07	/	07
<b>Maître Assistant (B)</b>	/	/	/
<b>Autre (*)</b>	/	/	/
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>/</b>	<b>22</b>

(\*) Personnel technique et de soutien

Grade	Effectif
Ingénieur d'application	02
Technicien supérieur	01

**5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité**

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :** Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire :**

**Capacité en étudiants :**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Loupes binoculaires	10	Bon état
2	Réfrigérateur	05	Bon état
3	Congélateur	01	Bon état
4	Appareil à distillation	01	Bon état
5	Trousse de mesure de qualité de l'eau	05	Bon état
6	DBOmètre	01	Bon état
7	Turbidimètre	01	Bon état
8	Courantomètre	01	Bon état
9	PH-mètre	01	Bon état
10	Conductimètre- salinomètre	01	Bon état
11	Hygromètre	01	Bon état
12	Oxymètre	01	Bon état
13	Balance de précision	01	Bon état
14	Plaque chauffante	01	Bon état
15	Balance à précision	01	Bon état
16	Balance technique	01	Bon état
17	Centrifugeuse (Beekman)	01	Bon état
18	Appareil à eau distillée	02	Bon état
19	Bain marie	03	Bon état
20	Colorimètre « wpa »	03	Bon état
21	Haute de pailasse	01	Bon état
22	Etuve « memert »	10	Bon état
23	pH mètre « Hanna »	02	Bon état
24	Plaque chauffant agitateur	03	Bon état
25	Plaque chauffante « stuart »	01	Bon état
26	Rampe à chauffe ballon	02	Bon état
27	Chauffe ballon	03	Bon état
28	Lampe UV	01	Bon état
29	Réfrigérateur « Eniem »	01	Bon état
30	PH mètre à pille gris « Hanna »	02	Bon état
31	Chronomètre	07	Bon état
32	Photo Colorimètre orange	02	Bon état
33	Rampe à 6 postes	02	Bon état
34	Vortex	03	Bon état
35	Centrifugeuse	01	Bon état
36	Agitateur	03	Bon état
37	Microscope (3B)	30	Bon état
38	Thermomètre	04	Bon état
			Bon état

39	Autoclave de paillasse	03	Bon état
40	Bain marie « memmert »	05	Bon état
41	Four à moufle « Protherm »	01	Bon état
42	Réfrigérateur « eniem »	01	Bon état
43	Colorimètre « wpacolourwave »	03	Bon état
44	Microscope « zeiss »	15	Bon état
45	Bec bensen	25	Bon état
46	Lampe UV « vilber » (365/254nm)	01	Bon état
47	Broyeur à mortier	03	Bon état
48	Rotavapeur	03	Bon état
49	Spectrophotomètre UV	01	Bon état
50	Chromatographie système HPLC	01	Bon état
51	Appareil d'électrophorèse	01	Bon état
52	Appareil séchage gel d'électrophorèse	01	Bon état

B- Terrains de stage et formations en entreprise (voir rubrique)

B- Terrains de stage et formations en entreprise (voir rubrique accords / conventions) :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
CHU de Tlemcen		
EHS de Tlemcen		
Laboratoire de contrôle des fraudes		
Institut vétérinaire de Tlemcen		

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :

- **Biologie cellulaire et moléculaire.**

Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004.

- **Analyse génétique moderne.**

Anthony J. F. Griffiths, .Chrystelle Sanlaville. Edition De Boeck université2004

- **Génétique.** William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006

- **Introduction à l'analyse génétique.**

Anthony Griffiths, Susan Wessler, Recharad Lewontin, Sean Carroll. Editions De Boeck. 2010.

- **Génétique- Les grands principes.**

Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.

- **Génétique moléculaire humaine**-une introduction aux 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.

- **Introduction à l'analyse génétique.**

Anthony Griffiths, Susan Wessler, Richard Lewontin, Sean Carroll. Editions De Boeck. 2010.

**Genetics of Bacteria.** Sheela Srivastava. Springer 2013.

**Génétique- Les grands principes.** Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.

**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 introduction aux mécanismes des maladies héréditaires.  
Jack J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003.

- **Biochimie : méthodes biophysiques expérimentales** : rappels de cours et problèmes corrigés

Michel Prats Paris : Dunod, 2002

- **Biochimie**

D. Voet, J. G. Voet 2e éd. Bruxelles : De Boeck, 2005

- Biochimie

Michel Guilloton, Bernadette Quintard Paris : Dunod, 2003

**D -Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté**

Existence d'une bibliothèque de la faculté

Centre de visioconférences

Espace internet (wifi)

## Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P)</b>									
Matière 1 : Fondements de la biologie moléculaire	65H.5	3H	1H30	-	-	3	7	X	X
<b>UEF2 (O/P)</b>									
Matière 1 : Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes	75H	3H	1H30	0H30	-	3	6	X	X
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 (O/P) : Techniques d'analyses méthodologiques</b>	49H.5	1H30	1H30	0H30		2	4	X	X
<b>UEM2 (O/P) : Métabolisme et Enzymologie</b>									
Matière 1 : Biochimie métabolique	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
Matière2 : Enzymologie	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (O/P) : Organisation interne de la cellule</b>	45H	3H				1	3	X	X
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (O/P) : Anglais scientifique</b>	22H30	1H30				1	2	X	X
<b>Total Semestre 5</b>	346H30	15H	6H30	1H		14	30		

## Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1 (O/P) : Génie-génétique</b>	65H5	3H	1H30	0H20	-	3	8	X	X
<b>UEF2 (O/P) : Signalisation cellulaire et biomembranes</b>	90H				-	4	8	X	X
<b>Matière 1 : Signalisation cellulaire</b>	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
<b>Matière 2 : Biomembranes</b>	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 (O/P) : Immunologie moléculaire et cellulaire</b>	48H	1H30	1H30	0H30		1	3	X	X
<b>UM2 (O/P) : Biostatistiques</b>	45H	1H30	1H30			1	3	X	X
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (O/P) : Biotechnologie</b>	45H	1H30	1H30			1	3	X	X
<b>UED2 (O/P) : Régulation métabolique</b>	45H	1H30	1H30			1	3		
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1 (O/P) : Technique de la communication</b>	22H	1H30				1	2	X	X
<b>Total Semestre 6</b>	<b>363H</b>	<b>12H10</b>	<b>9H30</b>	<b>0H50</b>		<b>12</b>	<b>30</b>		

**Récapitulatif global de la formation** :(indiquer le VH global séparé en cours, TD, TP... pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
<b>Cours</b>	540	292.5	135	135	1102.5
<b>TD</b>	337.5	247.5	65.5	45	695.5
<b>TP</b>	282.5	37.5	65.5	0	385.5
<b>Travail personnel</b>	652	292	70	70	1084
<b>Autre (préciser)</b>					
<b>Total</b>	1812	869.5	336	250	
<b>Crédits</b>	112	44	16	8	<b>180</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	62.2	24.44	8.88	4.44	100

### **III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6**

(1 fiche détaillée par matière)

(Tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

## Semestre : 5

**Unité d'enseignement : unité d'enseignement fondamentale (UEF)**

**Matière : Fondements de la biologie moléculaire**

**Crédits : 7**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Le contenu pédagogique de cette UEF décrit la structure et la fonction des acides nucléiques et des protéines. Au terme de cette UEF, l'étudiant aura acquis des connaissances approfondies sur l'organisation et le fonctionnement du génome humain et d'autres organismes eucaryotes, en même temps que les altérations touchant le génome humain et les mécanismes moléculaires de réparation.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Cette matière nécessite des connaissances de base acquises en chimie, en biochimie structurale, génétique et microbiologie générale.*

**Contenu de la matière :**

### **Chapitre 1 : L'ADN**

#### **1- L'ADN porteur de l'information génétique**

- 1.1. Mise en évidence : Expérience de GRIFFITH.
- 1.2. La transformation *in vitro* (Travaux de DAWSON et SIA, Travaux de ALLOWAY)
- 1.3. Analyse du facteur transformant : Travaux de AVERY, MC LEOD et MC CARTY (1944).
- 1.4. Conclusion générale.

#### **2- Structures propriétés de l'ADN**

- 2.1. Nature chimique de l'ADN
  - 2.1.1. Les bases azotées.
  - 2.1.2. Les bases modifiées dans l'ADN
  - 2.1.3. Les propriétés importantes des bases azotées
  - 2.1.4. La transformation chimique des bases.
  - 2.1.5. Les nucléosides.
  - 2.1.6. Composition chimique d'un nucléotide.
  - 2.1.7. La liaison entre nucléotides
- 2.2. Structure spatiale de l'ADN.
  - 2.2.1. La structure révélée par la diffraction aux rayons X (Travaux de Watson et Crick)
  - 2.2.2. La double hélice.
  - 2.2.3. Les isoformes de la double hélice d'ADN (forme A, B, et Z)
- 2.3. Quelques propriétés de l'ADN
  - 2.3.1. L'effet hyperchrome.
  - 2.3.2. Température de fusion
  - 2.3.3. Phénomène d'hystérésis
- 2.4. Des propriétés physicochimiques de l'ADN souvent utilisées en pratique.

#### **3- Réplication de l'ADN**

- 3.1. Etude Expérimentale de la réplication

- 3.1.1. Postulat de Watson et Crick
- 3.1.2. Travaux de MESELSON et Stahl
- 3.2. Réplication chez les procaryotes.
  - 3.2.1. Données générales.
  - 3.2.2. Déroulement de la réplication.
- 3.3. Réplication chez les eucaryotes.
  - 3.3.1. Rappelles sur le cycle cellulaire.
  - 3.3.2. Réplication : Données générales, Les ADN polymérasés, principaux événements.

#### **4- Mutabilité de l'ADN**

- 4.1. Origines naturelles possibles des mutations.
  - 4.1.1. Altérations physiques (rayons cosmique, radioactivité, uv...).
  - 4.1.2. Altération Chimique.
- 4.2. Les type de mutations
  - 4.2.1. Mutations ponctuelles.
  - 4.2.2. Mutations chromosomiques (grandes ampleurs).
  - 4.2.3. Mutations du génome.

#### **5- Réparation de l'ADN (maintien de l'intégrité de l'ADN).**

- 5.1. Prévention : systèmes de protection de la cellule (superoxyde dismutase, l'équilibre acidobasique, systèmes réducteurs).
- 5.2. La fidélité de la réplication.
  - 5.2.1. Mécanisme de réparation
  - 5.2.2. Les réparations par excision
  - 5.2.3. Réparation par recombinaison
  - 5.2.4. Réparation directe (La photoréactivation)

### **Chapitre II : Les ARNs**

#### **1- Description, structure et propriétés.**

- 1.1. Caractéristiques générales des ARN.
- 1.2. Les différents types d'ARN.
- 1.3. Les ARN ribosomiques (procaryote et eucaryote)
  - 1.3.1 Les ARNm.
  - 1.3.2. Les ARNt (structure spatiale, bases inhabituelles, sites importants dans les ARNt)
  - 1.3.3. Les petits ARN nucléaires (ARNsn)
  - 1.3.4. Les petits ARN cytoplasmiques (ARNsc)

### **Chapitre III : La biosynthèse des Protéines.**

#### **1. La transcription**

- 1.1. Définitions et données générales.
- 1.2. Transcription chez les Eucaryotes.
  - 1.2.1. Les ARN polymérasés.
  - 1.2.2. Transcription des gènes codants pour des protéines et synthèse des ARNm
    - 1.2.2.1. Rappels sur la structure des gènes chez les eucaryotes (Intron et exon).
    - 1.2.2.2. Initiation de la transcription.
    - 1.2.2.3. Elongation.
    - 1.2.2.4. Terminaison
    - 1.2.2.5. Maturation.

- a. Formation de la coiffe sur l'extrémité 5' du pré-messager.
- b. La poly-adénylation.
- c. L'épissage de l'ARN.

## 2. La traduction

### 2.1. Le code génétique.

#### 2.1.1. Principes et définition.

#### 2.1.2. Caractéristiques du code.

##### 2.1.2.1. Universalité du code.

- a. Exceptions observé chez certaines mitochondries.
- b. Exceptions observé chez les levures.
- c. Exceptions observé chez certains protozoaires.

##### 2.1.2.2. Le non chevauchement du code.

##### 2.1.2.3. La dégénérescence du code.

### 2.2. Relation codon / anticodon : phénomène Wobble.

#### 2.2.1. Principe et définition.

#### 2.2.2. Différents types de Wobble.

### 2.3. Mécanisme de traduction chez les eucaryotes

#### 2.3.1. Ribosomes

#### 2.3.2. Etapes de la traduction

##### 2.3.2.1. Initiation

##### 2.3.2.2. Elongation

##### 2.3.2.3. Terminaison

## Chapitre IV : La régulation de l'expression génétique

### 1. Différents niveaux de régulations

- 1.1. Régulation par modification de la structure primaire de l'ADN
- 1.2. Régulation transcriptionnelle
- 1.3. Régulation post-transcriptionnelle
- 1.4. Régulation traductionnelle

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
  - 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
  - Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2
- **ETLD/20**

**Références bibliographiques**(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*): Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

- **LA CELLULE- Biologie Moléculaire.**

Harvey Lodish, James Darnell et David Baltimore. Editions Vigot. 1988.

- **Biologie cellulaire et moléculaire.**

Gerald Karp. Edition De Boeck université. 2004.

- **Analyse génétique moderne.**

Anthony J. F. Griffiths, Chrystelle Sanlaville. Edition De Boeck université 2004

- **Génétique.** William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006

- **Introduction à l'analyse génétique.**

Anthony Griffiths, Susan Wessler, Richard Lewontin, Sean Carroll. Editions De Boeck. 2010.

- **Génétique- Les grands principes.**

Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.

- **Génétique moléculaire humaine**-une introduction aux 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.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité d'enseignement fondamentale**

**Matière : Eléments de génétique moléculaire des microorganismes**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*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).*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

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

**Contenu de la matière :**

**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 (Modèle d'étude le bactériophage T4)

4.2. Réplication des virus à ARN.

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

#### ▪ Contrôle continu/20

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)

- Examen de TP (noté/10)

- 01 interrogation sur la partie TD (note/10)

- Analyse d'articles (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)

#### ▪ ETLD/20

**Références bibliographiques** (Livres et polycopiés, sites internet, etc):

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

### Introduction à la microbiologie.

Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case. Editions du nouveau 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).

## **UEM 1: TECHNIQUES D'ANALYSES BIOLOGIQUES**

**Crédit : 4**

**Coefficient : 2**

Cette UE a pour but d'illustrer différentes techniques de biochimie et biologie moléculaire tout en développant des notions pratiques complémentaires de celles dispensées dans les autres UE.

A partir des séances de TP, l'enseignement dispensé dans cette UE doit permettre à l'étudiant d'acquérir une bonne formation pratique, une méthodologie d'analyse de résultats, et de parfaire ses capacités de rédaction de protocoles et de rapports expérimentaux.

Principaux points développés :

Rappels :

Chimie des solutions aqueuses

Notions de pH, oxymétrie, électrochimie, réactions redox, aspects biochimiques du transfert d'électron, bioénergétiques...

**Cours magistraux portant sur :**

- Techniques séparatives (ultracentrifugation).

- PCR

- Techniques électrophorétiques.

- Techniques chromatographiques.

- Techniques spectrophotométriques

- Radiomarquages.

**Travaux dirigés :**

Exercices et problèmes portant sur les thèmes développés.

**Travaux pratiques :**

Dosages chimiques et enzymatiques (notions de gamme étalon).

Electrophorèse des protéines sur acétate de cellulose et sur gel.

Chromatographie sur couche mince et sur colonne (extractions et purifications des biomolécules).

HPLC (Exemples des vitamines).

Cinétique enzymatique de la peroxydase gérée par spectrophotomètre.

**Bibliographie :**

- Michel Prats, biochimie méthodes biophysiques expérimentales.
- Jean-Pierre Sine (2005), séparation et analyse des biomolécules.
- Jacques-Paul Borel et Michel Sternberg, Biochimie et biologie moléculaire illustrées
- Pierre Kamoun, (1997) Appareils et méthodes en biochimie et biologie moléculaire.
- Lafont.F, Plas.C et Cazaubon.P (2000), Biochimie générale, analyse biochimique, biochimie clinique

▪ **Contrôle continu/20**

- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
- Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2
- **ETLD/20**

### Unité d'enseignement méthodologique : UEM : métabolisme et enzymologie

#### Matière 1 : biochimie métabolique

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

#### Biochimie métabolique

- Introduction
- Métabolisme (vue général)
- Bioénergétique
- Métabolisme des glucides
- Métabolisme des lipides
- Catabolisme des acides gras
- Biosynthèse des lipides (lipogénèse)
- Régulation du métabolisme des lipides
- Métabolisme des protéines
- Métabolisme des acides nucléiques

#### - Références bibliographiques :

- Biologie cellulaire / biochimie, génétique par Geneves (2007)
- Biochimie clinique par pierre valdiguié, 2000
- Lipid and lipoprotein risk factors par rifai nader et warnick russell, 1993
- Biochimie de Judith G. Voet, Donald Voet - 2002 - 1380 pages
- Diabète et maladies métaboliques (4° Ed.) PERLEMUTER Léon, COLLIN DE L'HORTET Gérard, SELAM Jean-Louis 2003
- Biochimie structurale et métabolique, de Christian Moussard - 2004 - 326 p
- Obésité, par SERVIER 282 pages édition 2005

**Méthodes d'enseignement :** Cours magistraux avec projection vidéo, travaux dirigés et travaux pratiques

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
- **ETLD/20**

#### Matière 2 : ENZYMOLOGIE

**Crédit : 4**

**Coefficient : 2**

OBJECTIF : Pré requis indispensables : enzymologie de L2

On décrira au passage quelques mécanismes de réaction et on soulignera le rôle de quelques coenzymes d'intérêt général

## 1- Enzymologie :

- Les enzymes, catalyseurs biologiques : Historique, nature protéique, spécificité enzymatique, énergie d'activation, complexe enzyme-substrat, co-enzymes.
- -Equation réactionnelles de type Michaelis-Menten dans l'hypothèse de l'équilibre ou de l'état stationnaire : démonstration de l'équation de Michaelis et détermination des paramètres cinétiques, représentations graphiques.
- -Inhibition de l'activité enzymatique : inhibition réversible, inhibition par liaison forte, inhibition mixte et partielle, détermination des constantes d'inhibition.
- -Fixation d'un ligand en absence de coopérativité : détermination graphique de (nombre de sites de fixation) et la constante de dissociation  $K_d$ .
- **2-Travaux dirigés :**
- Exercices illustrant les aspects théoriques des cinétiques enzymatiques développés dans les cours magistraux.
- **3-Travaux pratiques :**
- Etude cinétique de la peroxydase
- Détermination de l'activité de la catalase
- **Références bibliographiques :**

-J-M Berg, JL Tymoczko, L Stryer (2007). Biochimie. Medecine-Sciences, Flammarion.

-Lehninger, Nelson, Cox (1994). Principe de Biochimie. Medecine-Sciences, Flammarion.

-Jean-Pierre Sine (2010). Enzymologie et applications. Ellipses.

-Bernard Augère (2001). Les enzymes, biocatalyseurs protéiques. Ellipses.

**Méthodes d'enseignement :** Cours magistraux avec projection vidéo, travaux dirigés et travaux pratiques

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
- Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2
- **ETLD/20**

**UED : ORGANISATION INTERNE DE LA CELLULE**

**Crédit : 3**

**Coefficient : 1**

**VHG : 36H, CM : 18H ; TD : 18H**

**Objectif de la matière :** considérer la structure et l'organisation des principaux constituants de toutes les membranes biologiques : les lipides et protéines.

Etudier les fonctions de la membrane.

**Programme de la matière :**

- Structure de la membrane
  - Transports membranaires de petites molécules et base ionique de l'excitabilité membranaire.
  - Compartiments intracellulaires et tri des protéines, transport vésiculaire dans les voies de sécrétion et d'endocytose.
  - Conversion de l'énergie : mitochondrie et chloroplaste.

- Transmission cellulaire
- **Contrôle continu/20**
- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
- **ETLD/20**

**Références**(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles scientifiques

## **UET : ANGLAIS SCIENTIFIQUE**

**Crédit : 2**

**Coefficient : 1**

- Progresser en expression et compréhension orales et écrites.
- Savoir transférer des informations obtenues à l'écrit et à l'oral en forme orale (pas une traduction, mais un transfert de données d'une compétence linguistique à une autre).
- Acquérir une lecture rapide, par exemple rechercher efficacement des informations sur Internet.
- Rendre les étudiants suffisamment autonomes dans la lecture de textes scientifiques.
- Donner les outils nécessaires aux étudiants pour l'apprentissage de la prononciation et du vocabulaire liés à leurs domaines.

06 heures TD sur les 21 seront sous forme de CM et seront consacrées à des points linguistiques liés étroitement au savoir-faire de la communication pour les scientifiques.

**Mode d'évaluation** : (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
- **ETLD/20**

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Unité d'enseignement fondamentale**

**Matière : Génie-génétique**

**Crédits : 8**

**Coefficient :3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*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.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

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

## Contenu de la matière :

### 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 polymérases.
- 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.**

#### **2. Les bases du clonage de l'ADN**

#### **3. Les banques d'ADN.**

3.1. Les banques d'ADN génomique.

3.1.1. Etablissement 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

- 6.2. Méthodes de transfert génique chez les plantes
- 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

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

- **Contrôle continu/20**
  - Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/20)
  - Examen de TP (noté/10)
  - 01 interrogation sur la partie TD (chaque interrogations/10)
- **ETLD/20**

**Références bibliographiques**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :  
*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

### **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.

**Unité d'enseignement : Unité d'enseignement fondamentale**

**Matière : Signalisation cellulaire et biomembranes**

**Crédits : 8**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Au terme de cette UEF, l'étudiant aura acquis les bases moléculaires de la transmission des signaux et leur transduction jusqu'au noyau. Cette UEF permettra en même temps de comprendre la modulation de l'activité des gènes en réponse à des signaux extracellulaires.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Cette unité nécessite en particulier des connaissances dans la biochimie structurale et l'enzymologie, des connaissances en biologie moléculaire.*

**Matière 1 : Signalisation cellulaire**

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 6 h**

**Crédits : 4**

**Coefficient: 2**

**Connaissances préalables recommandées :**

- Avoir une notion solide de la composition chimique de la protéine (séquence d'acides aminés).
- Avoir compris que l'association avec des nucléotides (adénosine ou guanosine), sous forme triphosphate ou diphosphate, influence la configuration spatiale de la protéine.
- Avoir compris que la fixation covalente d'un ou plusieurs groupes phosphate (phosphorylation) influence la configuration spatiale de la protéine.
- Avoir une notion de l'activité enzymatique (effet catalyseur).
- Avoir compris que la membrane cytoplasmique est imperméable à la plupart des solutés physiologiques.
- Connaître les modalités d'insertion ou de liaison des protéines membranaires

**Objectifs de l'enseignement :**

- Acquérir une bonne connaissance des premiers messagers (hormones, neurotransmetteurs, cytokines et composants de la matrice extracellulaire) et de leurs récepteurs.
- Comprendre le rôle du premier messager dans la communication entre la cellule et son environnement (l'organisme).

- Comprendre que la communication nécessite la présence d'un récepteur interposé (soit dans la membrane plasmique, soit dans le cytoplasme).
- Comprendre que le récepteur interagit, directement ou indirectement, avec une protéine effectrice, responsable de l'envoi d'un second messager intracellulaire (transduction du signal).
- Connaître les modalités générales conduisant au changement de conformation et donc d'activité des protéines (échanges de nucléotides, (dé)phosphorylation, liaison des seconds messagers et autres).
- Comprendre que le signal intracellulaire déclenche un effet immédiat (contraction, sécrétion, etc) mais également des effets différés sur l'expression génique (plasticité à long terme).
- Etre capable d'énoncer la succession des événements de signalisation se déroulant entre la fixation du premier messager et l'apparition de l'effet physiologique (séquence choisie parmi l'un des 5 thèmes).

#### **Contenu de la matière :**

##### **1-Premiers messagers et récepteurs**

La production des premiers messagers

Récepteurs et leurs ligands

Les caractéristiques de l'interaction récepteur-ligand

##### **2-Signalisation par les récepteurs membranaires**

Perturbation de l'homéostasie cellulaire ; exemple classique de l'adrénaline

La réponse est dépendante du contexte cellulaire

Formation d'un complexe de signalisation

Dimérisation des récepteurs

Une cascade d'évènements

Extinction du signal par un mécanisme de rétrocontrôle

##### **3-Signaux transmis par des récepteurs intracellulaires**

Signaux transmis par des récepteurs intracellulaires

#### **4-Modifications impliquées dans la transduction du signal**

La phosphorylation et la déphosphorylation

Phosphorylation due aux protéines kinases

Déphosphorylation et protéine phosphatases

#### **5-Protéines liant le GTP (protéines-G ou GTPases)**

Les protéines G monomériques dans la signalisation cellulaire

Protéines G hétérotrimériques

#### **6-Les différentes classes de récepteurs membranaires**

Les récepteurs couplés aux canaux ioniques

Les récepteurs couplés aux protéines G (GPCR)

Les récepteurs couplés à une enzyme "intrinsèque"

Les récepteurs couplés à l'enzyme "extrinsèque"

Les récepteurs non classés

#### **Référence :**

- Biologie Moléculaire Biochimie des Communications Cellulaires Moussard, Christian Bruxelles : De Boeck, 2005
- Biochimie et biophysique des membranes : aspects structuraux et fonctionnels Emanuel Shechter Nouv. Éd. Paris : Dunod, 2004
- Bioénergétique cellulaire Jean-Jacques Bernard Paris : Ellipses, 2002
- Biologie cellulaire et moléculaire : concepts et expériences Gerald Karp 2e éd. Bruxelles : De Boeck, 2004
- Biologie cellulaire et moléculaire 1, Cycle, différenciation et mort cellulaire chez les animaux et les végétaux Jean Clos, Marc Coumans, Yves Muller. Paris : Ellipses, 2003

#### ▪ **Contrôle continu/20**

- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
- Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2

#### ▪ **ETLD/20**

#### **Matière 2 : Biomembranes**

**Nombre d'heures de travail personnel pour l'étudiant : 5h**

**Crédits : 4**

**Coefficient: 2**

#### **Objectifs de l'enseignement :**

Maîtrise des concepts relatifs à l'organisation moléculaire des membranes biologiques, les relations structure-fonction des protéines membranaires (notamment dans les fonctions de transport de solutés et de transduction des signaux), et les mécanismes de transduction d'énergie.

Connaissance des méthodes spécifiques utilisées en membranologie (liposomes, détergents, monocouches, bicouches planes, cryofracture, etc.).

**Connaissances préalables recommandées :**

Biologie animale, biologie cellulaire et biochimie métabolique

**Contenu de la matière :**

1-Organisation moléculaire des biomembranes (structure, dynamique, interactions).

2-Détergents : propriétés et applications techniques pour l'étude des membranes.

3-Topologie, structure et fonctions des protéines membranaires.

4-Mécanismes du transport de solutés et de la transduction d'énergie.

5-Mécanismes d'adressage et de signalisation moléculaire.

5.1. Trafic vésiculaire intracellulaire des protéines

5.2. Modifications post-traductionnelles des protéines

5.2.1. Lipidation

5.2.2. Glycosylation

**Références :**

- Biochimie et biophysique des membranes : aspects structuraux et fonctionnels

Emanuel Shechter Nouv. éd. Paris : Dunod, 2004

- Bioénergétique cellulaire / Jean-Jacques Bernard

Bernard, Jean-Jacques Paris : Ellipses, 2002

- Biochimie : méthodes biophysiques expérimentales : rappels de cours et problèmes corrigés

Michel Prats Paris : Dunod, 2002

- Biochimie

D. Voet, J. G. Voet 2e éd. Bruxelles : De Boeck, 2005

- Biochimie

Michel Guilloton, Bernadette Quintard Paris : Dunod, 2003

▪ **Contrôle continu/20**

- 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)

- Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2

▪ **ETLD/20**

**UEM1/Matière : BIOLOGIE DE LA CELLULE IMMUNITAIRE****Crédits : 3****Coefficient : 1****Objectifs de l'enseignement :**

La matière d'immunologie cellulaire et moléculaire s'adresse aux étudiants de troisième année LMD (biologie moléculaire). Ils approfondiront leurs connaissances sur les mécanismes moléculaires et cellulaires mis en œuvre par le système immunitaire des mammifères.

Cette matière comporte en premier temps un rappel portant sur les acteurs principaux du système immunitaire (cellules) et la réponse immunitaire. La deuxième partie de ce cours décrit les principaux facteurs jouant un rôle majeur dans la défense immunitaire : antigènes, anticorps, récepteurs de surface, cytokines et molécules d'adhésion sont présentés dans leurs structures et dans leurs fonctions. Puis comment les cellules sont activées lors de leur rencontre avec des antigènes dont les composants moléculaires se lient à leur récepteurs spécifiques et quels sont les mécanismes effecteurs exploités pour éliminer ces intrus de l'organisme

**Connaissances préalables recommandées :**

*Immunologie générale de L2*

**Contenu de la matière :**

- I. Acquérir les notions de base de l'organisation structurale et fonctionnelle de la cellule immunitaire.
- II. Assimilation de l'immunobiologie cellulaire par les étudiants candidatant aux formations Mastérales en Immunologie.

**Enseignements :** Cours, Travaux dirigés, Travaux Pratiques**Contenu de la Matière :**

- I. Synapses immunologiques
- II. Molécules signalisatrices et d'adhérence des cellules immunitaires
- III. Populations et sous-populations des cellules immunitaires : caractéristiques structurales et fonctionnelles
- IV. Culture des cellules immunitaires

**Mode d'évaluation :**

- **Contrôle continu/20**
  - 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
  - Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2
- **ETLD/20**

**Références bibliographiques :**

1. Fonteneau, P. Immunologie. De Boeck, Université Paris, 1995.
2. Janeway, C.A. Travers, P. Immunobiologie. De Boeck, Université Paris, 1997.
3. Benzair, A.B. Immunologie : Les connaissances de bases. Office des Publications Universitaires Alger, 2005.

## UEM2 :BIOSTATISTIQUES

**Crédits : 3**

**Coefficient : 1**

### **Chap. I : Rappels**

1. Rappel des statistiques descriptives à 1 ou 2 variables
  - Représentation sous forme numérique (moyenne, variance, classes modale et coefficient de corrélation)
  - Représentation graphique (histogramme, diagrammes en tableau)
2. Théories d'estimation
  - Méthodes d'estimation ponctuelle : la méthode du maximum de vraisemblable et la méthode des moindres carrés
  - Méthode d'estimation par intervalles de confiance pour une moyenne et pour une proposition
3. Les tests de conformité et homogénéité
  - Test de  $\chi^2$
  - Test de student
  - Test de fisher

### ❖ **Chap. II : Modèles linéaires**

1. Analyse de la variance de 1 ou 2 facteurs et facteurs hiérarchique
2. Régression linéaire simple et multiple et la régression pas à pas
3. Transformation de variable
  - Linéaires
  - Logarithmiques
  - Racines
  - Angulaires

### ❖ **Chap. III : Distribution d'abondance : les modèles de MOTOMURA, PRESTON, Mac ARTHUR**

- Modèle log-linéaires
  - Modèle log-normaux
  - Modèle Mac-Arthur
- Généralisation des modèles de distribution de d'abondance

### ❖ **Chap. IV : Initiation à un logiciel de traitement statistique APC, AFC, Analyse discriminante, analyse des corrélations canoniques**

### ❖ **Chap. V : Classification**

- Mesure de similitude
- Mesure de distance
- Dendogramme

### ❖ **TP et TD**

- Toutes les matrices théoriques du cours doivent être assimilées sur des exercices simples

- Portant sur des expériences à caractère biologique
- L'apprentissage d'un logiciel statistique test

### **Interprétation des résultats obtenus à part**

- **Contrôle continu/20**
  - 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
  - Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2
- **ETLD/20**
- **Références**(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles scientifiques

### **UED1 :BIOTECHNOLOGIE**

Les domaines d'intervention du génie microbiologique et définition des fermentations industrielles

- I- Croissance en milieu non renouvelé
  - Paramètres de croissances
  - Courbes de croissances
  - Expressions mathématiques de la croissance
- II- Les fermentations industrielles
  - 1- Les conditions : Aération, agitation, Ph, températures, mousse
  - 2- Les milieux de cultures : Sources de carbones, d'azote, minéraux, facteurs de croissances
    - Stérilisation des milieux
    - Préparation d'Inoculum
  - 3- Principaux types de cultures
    - Milieu solide et semi-solide
    - Milieu liquide discontinu
    - Milieu liquide continu
    - Culture de microorganismes par dialyse
  - 4- Les réacteurs biologiques
  - 5- Extraction des produits désirés
    - Insoluble (centrifugation, floculation ....)
    - Extraction par les solvants
    - Adsorption, élution, précipitation, filtration, dialyse....
- VI- Les produits de fermentation
  - 1- Production de biomasse
  - 2- Les métabolites
    - Les métabolites primaires : Alcool, polyols, cétones, solvants industriels, acides organiques, vitamines, acides aminés, polysaccharides
    - Les métabolites secondaires : Antibiotiques, insecticides biologiques, alcaloïdes.
- **Contrôle continu/20**
  - 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)

- **ETLD/20**
- **Références**(Livres et polycopiés, sites internet, etc) : Thèses, livres et articles scientifiques

## UED2/

### **Matière 2 : Régulation métabolique**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 1**

#### **Objectifs de l'enseignement**

*L'accent sera mis sur les interrelations entre les grandes voies de dégradation et de biosynthèse des molécules biologiques et sur les processus de régulation. En particulier, certains mécanismes essentiels de réactions seront décrits et on soulignera le rôle des principaux coenzymes. Une attention particulière sera portée aux conséquences pathologiques résultant du dysfonctionnement de la métabolome.*

#### **Connaissances préalables recommandées**

*Notions de base de biochimie, de cytologie et histologie acquises en L1 et L2.*

#### **Contenu de la matière :**

1. **Interrelations entre les différents métabolismes.**
2. **Régulations non endocriniennes.**
3. **Régulations endocriniennes**
  - \*Concepts de base en endocrinologie
  - Les glandes endocrines.
  - Relation fonctionnelles entre système nerveux, système endocrinien et Système immunitaire
4. **Régulation hormonale du métabolisme glucidique**
  - a. Rappels sur le métabolisme glucidique
    - Régulation hormonale : rôle de l'insuline et du glucagon, rôle des catécholamines , rôle des hormones thyroïdiennes , rôle des glucocorticoïdes, rôle des hormones digestives, hormones dérivant des acides aminés (sérotonine, dopamine, ....)
    - c. La régulation du métabolisme du glycogène et régulation hormonale (foie, muscle)
    - d. Exemples de pathologies dues un dérèglement du métabolisme des glucides (intolérance au lactose, diabète type 1, maladie de Fabry...)
4. **Régulation hormonale du métabolisme protéique**
  - Biosynthèse des protéines
  - Néogluco-genèse
  - Régulation hormonale : Rôle de l'insuline ; - Rôle de la GH ; Rôle des hormones sexuelles ; Rôle des glucocorticoïdes ; Rôle d'autres hormones
5. **Régulation hormonale du métabolisme lipidique**
  - a. Rappels sur le métabolisme lipidique
  - b. Régulation hormonale : lipogenèse, Lipolyse, Régulation du métabolisme du cholestérol (synthèse et catabolisme) et Cétogenèse

- Régulation du métabolisme par des hormones stéroïdiennes (le cortisol)
- Exemples de pathologies dues un dérèglement du métabolisme des lipides (hypercholestérolémie et athérosclérose, hypertriglycéridémie, ...)

**Mode d'évaluation : Contrôle continu, Compte rendu de TP**

**Références**(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles scientifiques

## **UET : communication**

**Crédits :2**

**Coefficient : 1**

### **Contenu de la matière :**

1-Rédiger un C.V., une lettre de motivation

- 1- Savoir traiter l'information.
  - 2- Exposer sa pensée pour convaincre
  - 3- Utiliser les médias de la communication et de l'information
  - 4- Rédiger un rapport de stage
  - 5- Rédiger un projet de fin d'étude
- **Contrôle continu/20**
    - 02 interrogations par semestre (chaque interrogation est notée/10)
    - Notes de TP et examen de TP. Note de TP=examen TP + (moyenne des TP) /2
  - **ETLD/20**

**Références**(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) : Thèses, livres et articles

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** MERZOUK née BABA HAMED Hafida

**Date et lieu de naissance :** 22/07/1962 à Tlemcen

**Mail et téléphone :** [hafidamerzouk\\_2@hotmail.com](mailto:hafidamerzouk_2@hotmail.com) 0778303645

**Grade :** professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :** université Tlemcen

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

Juin **1980** : **Baccalauréat série Mathématique** (attestation n°242/11)

Juin **1988** : **DES spécialité Biologie Physico-Chimique** (attestation de réussite n°120 du 11

juillet 88), Université de Tlemcen

Mars **1991** : **Magister en Biologie Animale** (attestation de réussite n° de l'Université 018/Rect/91, n° de l'institut 008/PG (délivrée le 18 mai 91), Université de Tlemcen

Mai **1999** : **Soutenance de Thèse d'Etat à l'Université de Tlemcen** (Attestation de réussite n°

030/DE/99 délivré le 11 Mai 99

Mars **2000** : **Soutenance de Doctorat de l'Université de Bourgogne – Sciences :**  
Spécialité :

Physiologie et Biochimie de la Nutrition, Faculté Mirande, Dijon, France, Diplôme de Docteur n°

21/086SV délivré le 15 Mars 2000

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

Cours Bases physiologiques de la nutrition humaine,

Cours Physiologie de la nutrition,

Cours Evolution de la nutrition des populations,

Cours Bases physiologiques de la nutrition humaine,

Cours Nutrition et hygiène alimentaire,

Cours Maladies Nutritionnelles et Diététique Appliquée,

Cours Dysfonctionnements Métaboliques,

Cours Stress oxydatif, Magister Physiopathologie

## Curriculum Vitae succinct

### Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : Belarbi Meriem**

**Date et lieu de naissance : 9/6/1966 à Alger**

**Mail et téléphone : me.belarbi@hotmail.fr**

**Grade : Pr**

**Etablissement ou institution de rattachement : université de Tlemcen**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

Baccalauréat série Sciences 1983

DES en biochimie en septembre 1987

Magister en Biochimie en décembre 1990

Doctorat en biochimie alimentaire en avril 2003

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

Biochimie générale

Systemes alimentaires

Biochimie métabolique

Biochimie alimentaire

Nutrition humaine

Hygiène alimentaire et nutrition

Valeur santé des aliments

Valeur nutritionnelle des aliments

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Aribi Mourad

**Date et lieu de naissance :** 2 juin 1971 à Tlemcen

**Mail et téléphone :** [m\\_aribi@yahoo.fr](mailto:m_aribi@yahoo.fr) 0556 28 17 51

**Grade :** Pr

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Abou-bekr belkaid/faculté SNV-STU.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

DES (Diplôme d'Études Supérieures) en Biochimie 1996

Magister's degree en Biologie moléculaire et cellulaire 2000

Docotrat en Biologie Moléculaire et cellulaire option Immunologie 2006

Diplôme universitaire de l'immunologie thérapeutique 2013

*Vaccines, Antibodies, Cytokines, Cell and Gene Therapies. Faculty of Medicine, Paris Descartes University (Paris V), France*

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

immunologie

Focus sur immunologie

immunologie microbienne

L'immunité adaptative non-

Immunologie expérimentale

Méthodologies de recherche en immunologie

Dynamique des réponses immunitaires

Immunité et la signalisation cellulaire

Concept de clusters de différenciation

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Hassaine Hafida

**Date et lieu de naissance :** 10.11.1961 Tlemcen

**Mail et téléphone :** [h](mailto:hassaine@yahoo.fr) hassaine @ yahoo.fr 0557854251

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Abou-bekr belkaid/faculté SNV-STU.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**Doctorat d'état en Biologie animale : janvier 2008 Option Microbiologie**

### Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Microbiologie générale

Systématique et écologie microbienne

Microbiologie de l'environnement

Microbiologie moléculaire

Microbiologie clinique

Diversité du monde Microbien



## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Boucherit-Otmani Zahia

**Date et lieu de naissance :** 29 Novembre 1965 à Honaine Tlemcen

**Mail et téléphone :** 07 73 84 02 15 mail : z\_boucherit@yahoo.fr

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Aboubekr Belkaïd Tlemcen (UABB)

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et

spécialité :

DES en Biologie Moléculaire et Cellulaire Option Biochimie Novembre 1989 (UABB)

Magister : Biologie Moléculaire et Cellulaire Option Biochimie Juin 1995 (UABB)

Doctorat : Biologie Moléculaire et Cellulaire Option Biochimie Décembre 2007 (UABB)

### Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biochimie Structurale et fonctionnelle

Biochimie métabolique

Mycologie générale

Vectorisation : nouvelles approche thérapeutique

Mécanisme d'action des antimicrobiens

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Mme BABA AHMED Fatima Zohra

**Date et lieu de naissance :** 07/06/1967 TLEMCCEN

**Mail et téléphone :** [fatimazohra\\_7@yahoo.fr](mailto:fatimazohra_7@yahoo.fr) : 0558445086

**Grade :** Maître de conférences A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université de Tlemcen. Faculté SNV/STU , Département de Biologie

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- **Juin 1985 :**Baccalauréat série Sciences (attestation n°431/12)
- **Décembre 1990 :DES spécialité Biologie Moléculaire et Cellulaire**  
(Biochimie), (attestation de réussite n°524 du 23 janvier 91), Université de Tlemcen
- Janvier 2001: Magister en Biologie Moléculaire et Cellulaire, attestation de réussite n° de l'université 11/rect/01, n° de l'institut 331/PG (délivrée le 15Avril 2001), Université de Tlemcen
- **Novembre 2008 : Doctorat en Biologie Moléculaire et Cellulaire**attestation de réussite n° du Rectorat 05/ D. /08, n° de Faculté 33/D/ F.S/08 (délivrée le 14 janvier 2009), Université de Tlemcen

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**(2003-2004) :** Biologie Animale et Végétale (TP et TD) Tronc commun Biologie cycle long ; Biochimie (TP et TD) 2ème année Biologie cycle long ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP), 3ème année Biochimie cycle long.

**(2004-2005):**Biologie Animale et Végétale (TP et TD) Tronc commun Biologie cycle long ; Biochimie (TP et TD) 2ème année Biologie cycle long ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP), 3ème année Biochimie cycle long ; histologie (TP) 3ème année Physiologie Animale ; Techniques de Laboratoire (TP), 3ème année Physiologie Animale

- **2005-2008:**Maître Assistant Chargé de Cours au département de biologie

**(2005-2006) :** Biologie Animale et Végétale (TP et TD) Tronc commun Biologie cycle long ; Biochimie (TP et TD) 2ème année Biologie cycle long ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP), 3ème année Biochimie cycle long ; histologie (TP) 3ème année Physiologie Animale ; Techniques de Laboratoire (TP) , 3ème année Physiologie Animale

**(2006-2007):** Biologie Animale et Végétale (TP et TD) Tronc commun Biologie cycle long ; Biochimie (TP et TD) 2ème année Biologie cycle long ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP), 3ème année Biochimie cycle long ; histologie (TP) 3ème année Physiologie Animale ; Techniques de Laboratoire (TP) , 3ème année Physiologie Animale ;Biochimie (TP et TD) , 2ème année LMD ; Organisation interne de la cellule ( TD) 3ème année LMD Option Biochimie .

**(2007-2008) :** Biochimie métabolique (cours, TP et TD) L3 Biologie et Santé ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP) 3ème année Biochimie ; Histologie (cours), 3ème année Physiologie Animale ; Biochimie (TD), 2ème année LMD.

**(2008-2009) :** Biochimie métabolique (TP et TD) L3 Biologie et Santé ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP) 3ème année Biochimie ; Histologie (cours), 3ème année Physiologie Animale.

**(2009-2010):** Biochimie métabolique (TP et TD) L3 Biologie et Santé ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP) 3ème année Biochimie ; Histologie (cours), 3ème année Physiologie Animale ; modèles d'études et expérimentations en physiologie (TD) Master II physiopathologie cellulaire.

**(2010-2011) :** Biochimie métabolique (cours) L3 Biologie et Santé ; Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP) 3ème année Biochimie ; Histologie (cours), 3ème année Physiologie Animale ; modèles d'études et expérimentations en physiologie (TD) Master II physiopathologie cellulaire ; Anatomie physiologique (cours) Master I physiopathologie cellulaire ; Physiologie Animale (cours) L3 Biologie et Santé ; Anatomie et physiologie des grandes fonctions (3ème année Physiologie Animale) ; métabolisme des lipides Master I Alimentation et Nutrition

**(2011-2012) :** Biochimie métabolique (cours) L3 Biologie et Santé ;

**Structures, Biosynthèses, et Fonctions des macromolécules (cours et TP)  
3ème année Biochimie ;**

Anatomie physiologique (cours, TP) Master I physiopathologie cellulaire ; Physiologie Animale (cours) L3 Biologie et Santé ; TER Master I physiopathologie cellulaire ; Biochimie (cours) 2ème année LMD Tronc commun ; métabolisme des lipides Master I Alimentation et Nutrition

(2013-2015) : Biochimie (cours) 2<sup>ème</sup> année LMD Tronc commun ; Biochimie métabolique (cours) L3 Biologie et Santé ; Physiologie des grandes fonctions L3 ; Anatomie physiologique (cours, TP) Master I physiopathologie cellulaire ; TER Master I physiopathologie cellulaire ; signalisations cellulaires Master II physiopathologie cellulaire

**\* Enseignement en post-graduation :**

(2006-2007) Techniques en animalerie (Magister Physiopathologie cellulaire)

(2008-2009) Modèles d'études et d'expérimentations en physiologie (TP) (Magister Physiopathologie cellulaire).

(2008-2009) Écologie et la physiologie des plantes médicinales (cours) (Magister Archéologie).

(2009-2010) Les besoins nutritionnels (cours) (Magister Nutrition)

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** LAHFA Boucif Farid

**Date et lieu de naissance :** 16 octobre 1958 à Tlemcen

**Mail et téléphone :** [f.lahfa@gmail.com](mailto:f.lahfa@gmail.com) tel : 0774152749

**Grade :** MCA

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de biologie – Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

Juillet 2012 : Doctorat d'état es Sciences sous la direction du Professeur DAHMANI Y. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Intitulé: Approches immunologiques chez le rat des sables *Psammomys obesus* normal et au cours des manifestations diabétiques (Bilan et reconnaissance du système immunitaire de ce modèle).

Lieu d'obtention: Faculté des Sciences Biologiques. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Mai 1985: Magister en physiologie animale; Option: Nutrition Métabolismes sous la direction du Professeur MARQUIE. G. Intitulé: Etude in vitro du métabolisme des lipides du foie chez le poussin *Gallus domesticus* à l'éclosion.

Lieu d'obtention: Institut de biologie. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Sept 1982 Diplôme d'études approfondies en Biochimie

Lieu d'obtention: Institut de biologie. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

Sept 1981 Diplôme d'études supérieures en biologie animale. sous la direction du Pr. ALTES .J. Intitulé: Introduction à la Génétique des population d'*Eupreponemid plorans*. Charp (*Acrididae*, Orthoptère) par électrophorèse sur gel de polyacrylamide et réalisation de caryotypes.

Lieu d'obtention: Institut de biologie. Université des Sciences et de la technologie Houari Boumediene. Alger.

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Rahmoun Mohammed Nadjib

**Date et lieu de naissance :** 07-09-1980 à Tlemcen

**Mail e:** nagrah113@hotmail.com **téléphone :** 0550440040

**Grade :** MCA

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université abou Bekr Belkaid-Tlemcen (UABB)

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date e Février 2002 (UABB)**

Diplôme de Magistère en Biologie option substances naturelles activité biologique et synthèse Mai 2009 (UABB)

Diplôme de Doctorat en Biologie option Biochimie Septembre 2013 (UABB)

Habilitation universitaire en biologie Décembre 2014 (UABB)

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

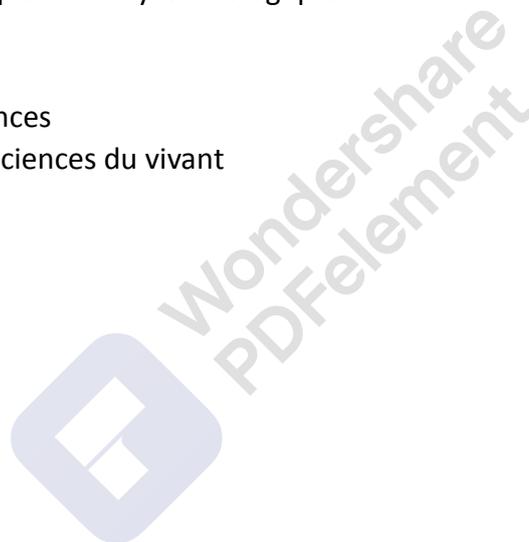
méthodes et techniques d'analyses biologiques

enzymologie

Biochimie

didactiques des sciences

méthodologies des sciences du vivant



## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** M. BELYAGOUBI Larbi

**Date et lieu de naissance :** 04 Mai 1979 à Tlemcen

**Mail et téléphone :** 05 53 29 18 80, belyagoubi\_larbi@yahoo.fr

**Grade :** Maître de Conférences Classe «B»

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Abou Bekr Belkaïd -  
Tlemcen

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu  
d'obtention et spécialité :**

Doctorat en Biologie, Option : Substances Naturelles, Activités Biologiques et  
Synthèse. Obtenu le 26 Juin 2014 de l'Université de Tlemcen.

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

Enseignements des Cours, Travaux pratiques et Travaux dirigés des modules :

- Biotechnologie ;
- Génie biochimique ;
- Génie microbiologique ;
- Microbiologie et génie des procédés ;
- Microbiologie.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** LOUKIDI Née BOUCHENAK KHELLADI

**Date et lieu de naissance :** 13/11/1964 à Tlemcen

**Mail et téléphone :** loukbou21@gmail.com 0556967695

**Grade :** Maître de conférence

**Etablissement ou institution de rattachement :** université Tlemcen

### Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

Juin 1984 : **Baccalauréat série Science** (attestation n°15/448)

Mai 1990 : **Ingénieur d'état spécialité Contrôle de qualité et analyse** (attestation de réussite N° 041/VP/90 : diplôme n°90067009 du 09 Mai 1999), Université de Tlemcen

Octobre 2001 : **Magister en Biologie : option : Biologie cellulaire et moléculaire** (attestation de réussite n° 042 délivrée le 08 octobre 2001), Université de Tlemcen

Novembre 2010 : **Soutenance de Thèse de doctorat en Biologie : Spécialité/ Physiologie de la Nutrition. Université de Tlemcen** (Attestation de réussite n° 26/DE/10 délivré le 13 Décembre 2010)

### Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Cours Biologie générale

Cours et travaux dirigés : Bio-physiologie animale

Cours Toxicologie générale

Cours Embryologie

TD : dysfonctionnement métabolique

Cours et TD : Immunologie

Cours physiopathologie cellulaire

Cours organisation interne de la cellule

Cours régulation du cycle cellulaire

Cours Besoins Nutritionnels

Cours Economie de la santé

Cours choix et comportement alimentaire

Cours immunologie et allergologie alimentaire

Cours et TD : Ontogénie et phylogénie

Cours et TD : immunologie de l'infertilité

Cours immun-prévention

Cours immunologie de la reproduction

Cours physiologie cellulaire

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : AZZI Rachid**

**Date et lieu de naissance : 23-08-1979 à Maghnia( Tlemcen)**

**Mail : rachidbio@yahoo.fr téléphone : 0661230865**

**Grade :MCA**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université abou Bekr Belkaid-Tlemcen (UABB)**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...)**

**DES en biologie option Biochimie Octobre 2002 (UABB)**

**Diplôme de Magistère en Biologie option substances naturelles activité biologique etsynthèse Juillet 2007 (UABB)**

**Diplôme de Doctorat en Biologie option Biochimie Avril 2013 (UABB)**

**Habilitation universitaire en biologie Décembre 2014 (UABB)**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées)**

- Méthodes et techniques d'analyses biologiques
- Biochimie
- Biochimie clinique
- Biochimie métabolique



## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : Lakhal Abdelhafid**

**Date et lieu de naissance : 25.01.1964 à Terny( Tlemcen)**

**Mail : lakhalabdelhafid@yahoo.fr téléphone : 0663685677**

**Grade : MCB**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université abou Bekr Belkaid-Tlemcen (UABB)**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...)**

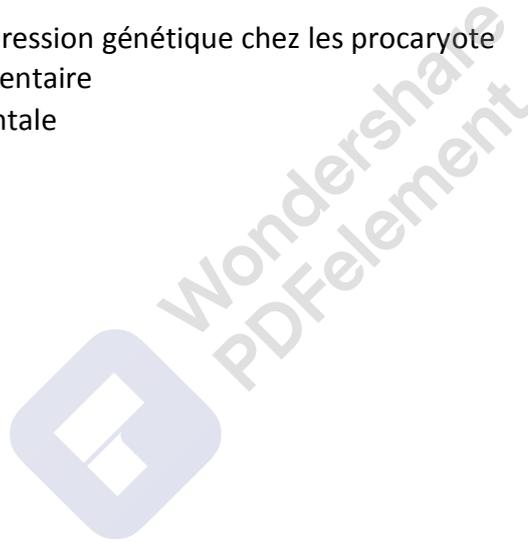
**Ingénieur en contrôle de qualité et analyse (1992)**

**Diplôme de Magistère en Biologie option Biologie cellulaire et moléculaire (1997)**

**Diplôme de Doctorat en Biologie option Biologie cellulaire et moléculaire 2011(UABB)**

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées)**

- microbiologie générale
- biotechnologie
- régulation de l'expression génétique chez les procaryote
- microbiologie alimentaire
- Virologie fondamentale



## Curriculum Vitae succinct

**Nom :** BOUBLENZA épouse GHEMBAZA **Prénom :** Lamia

**Date et lieu de naissance :** 23/11/1975 à Tlemcen

**N° de portable :** 00213- 90-51-82-78

**Email :** [boublenzalamia@gmail.com](mailto:boublenzalamia@gmail.com)

**Fax :** 00213-43-20-14-66

**Fonction actuelle :** Enseignante chercheur

**Grade universitaire :** Maître de conférences classe B

**Date de recrutement :** 23 – 11 - 2002

**Etablissement de rattachement :** Département de biologie, Faculté SNV/STU, université ABOUBAKR BELKAID, Tlemcen, 13000, ALGERIE

### A) ITINERAIRE UNIVERSITAIRE

#### (1) Diplômes obtenus :

Nature	Spécialité	Date d'obtention	Etablissement et pays
Baccalauréat	Science	1990-1993	Lycée polyvalent, Tlemcen, ALGERIE
DES	Microbiologie	1993-1997	Université Aboubakr Belkaid, Tlemcen, ALGERIE
Magister	virologie moléculaire et génie génétique	1998-2001	Wuhan University ; Wuhan, CHINA
Doctorat	Biologie cellulaire et moléculaire	2013-2014	Université Djillali Liabes, Sidi Belabbes, Algérie

#### (2) Langues maîtrisées

Arabe, Français, anglais, chinois

### B) ETAT DES SERVICES PEDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES

#### (1) Activités pédagogiques :

**a) Modules enseignés entre 2002 - 2014:**

- ✓ Biologie Moléculaire (Master 1 microbiologie appliquée, Master 1 génétique des populations)
- ✓ Génie génétique (Master 1 microbiologie, microbiologie appliquée, licence 3 biochimie appliquée, licence 3 biologie et santé)
- ✓ Technologie de l'ADN recombinant (Master 1 génétique moléculaire)
- ✓ Génétique (2eme Année biologie tronc commun, 1ere année Médecine)
- ✓ Génétique microbienne (3eme Année microbiologie DES)
- ✓ Microbiologie appliquée (partie virologie) (2eme Année biologie tronc commun)
- ✓ Microbiologie générale (2eme Année biologie tronc commun)
- ✓ Virologie moléculaire (master 1 microbiologie)
- ✓ Hémobiologie (partie diagnostic prénatal) (4eme Année Pharmacie)
- ✓ biologie cellulaire (Physique médicale)

## Curriculum Vitae succinct

### Amal Brikci née SAIDI

Maître de conférence « B »  
Département de biologie  
Faculté SNV-STU  
amaltlemcen@yahoo.fr  
a\_saidi@mail.univ-tlemcen.dz

42 ans. Mariée, 3 enfants.

### DIPLOMES et CONCOURS :

**2014 : Doctorat en Biologie Moléculaire et Cellulaire** obtenu à la Faculté SNV-STU de l'Université Abou-Bakr Belkaïd de Tlemcen. **Mention : Très honorable.** Thème : «Domaine juxta-membranaire de la connexine43 : Détermination par RMN en solution de la structure et de l'interaction avec la tubuline et les microtubules».

**2003 : Magistère en Biologie Cellulaire et Moléculaire** obtenu à la Faculté des Sciences de l'Université Abou-Bakr Belkaïd de Tlemcen. **Mention : Très Bien.** Thème :  
« Evaluation de quelques paramètres du statut antioxydant et profil lipidique chez une population diabétique traitée à l'insuline dans la région de Tlemcen ».

**Septembre 1999 :** Classée première sur 199 candidats au Concours d'entrée en Magistère en Biologie Cellulaire et Moléculaire.

**Février 1999 : Diplôme d'Etudes Supérieures** (D.E.S.) obtenu à la Faculté des Sciences de l'Université Abou-Bakr Belkaïd de Tlemcen. **Mention : Assez Bien.** Thème :  
« Contribution à l'étude des facteurs de risque de l'insuffisance coronaire chez la femme au service de cardiologie du CHU de Tlemcen ».

**1993 : Baccalauréat Série S** (Sciences de la Nature) (académie de Tlemcen).

### ACTIVITES PEDAGOGIQUES :

**2014-2015 :** Chargée de cours du module de Biochimie structurale (3<sup>ème</sup> année Licence) à la Faculté SNV-STU de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)

**2011-2015 :** Chargée de cours du module de Biologie Moléculaire et Cellulaire (3<sup>ème</sup> année Licence) à la Faculté SNV-STU de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)

**2011-2015 :** Assistante des TD du module de Biochimie (2<sup>ème</sup> année de LMD) à la Faculté SNV-STU de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)

**2009-2011 :** Bourse de formation à l'étranger de type PNE (18 mois) pour la finalisation de thèse au laboratoire Structures et Activités des Biomolécules Normales et Pathologiques (Evry Val- d'Essonne, France)

**2008-2009 :** Chargée de cours du module de Biologie Moléculaire et Cellulaire (1<sup>re</sup> année master LMD) à la Faculté des Sciences de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)

- 2008-2009** : Chargée de cours du module Techniques de Laboratoire (3<sup>ème</sup> année physiologie cellulaire, cycle classique) à la Faculté des Sciences de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)
- 2008-2009** : Assistante des TP du module d'enzymologie (3<sup>ème</sup> année cycle classique) à la Faculté des Sciences de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)
- 2005-2009** : Assistante des TD du module de Biochimie (2<sup>ème</sup> année de LMD et cycle classique) à la Faculté des Sciences de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)
- 2004-2008** : Assistante des TP du module de Biochimie clinique (4<sup>ème</sup> année de Pharmacie) à la Faculté de Médecine de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)
- 2003-2004** : Assistante vacataire des TP du module de Biochimie (2<sup>ème</sup> année de Médecine) à la Faculté de Médecine de l'Université Abou-Bakr Belkaïd (Tlemcen)



## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** BOUANANE Samira

**Date et lieu de naissance :** 20/05/1969 à Tlemcen

**Mail et téléphone :** [samtaleb@hotmail.com](mailto:samtaleb@hotmail.com). 0553923708

**Grade :** Maitre de Conférences A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Biologie, Faculté SNV/STU

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Décembre 1990, D.E.S. en Biochimie, spécialité Biologie Physico-chimique, Université de Tlemcen.
- Janvier 2001, Magister en Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université de Tlemcen.
- Juin 2009, Doctorat en Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université de Tlemcen.
- Juin 2011, Habilitation au titre de Maitre de Conférences A, Université de Tlemcen.

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Physiologie cellulaire et moléculaire, Master 1 Microbiologie
- Biomembranes, Master1 Biochimie Appliquée
- Comportement alimentaire, Master 1 Alimentation et Nutrition
- Biologie cellulaire, TCLMD
- Biologie animale, TCLMD
- Anatomie et physiologie humaine, Master 1 Biologie moléculaire et génétique humaine
- Physiologie animale 1, L3 Biologie et santé
- Physiologie animale 2, L3 Biologie et santé



## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : BEDRANE MOHAMMED EL AMINE**

**Date et lieu de naissance : 23/01/1963**

**Mail et téléphone : [bedrane@gmail.com](mailto:bedrane@gmail.com) 0551910988**

**Grade : MAA**

**Etablissement ou institution de rattachement : UABT**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**DES en biologie 1987 université de Tlemcen**

**Magister en biochimie 1996 université de Tlemcen**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.**

**Biochimie, techniques d'analyses en biochimie.**



## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Benmansour Meriem née Benguella  
**Date et lieu de naissance :** 07 /09/1974 à Tlemcen  
**Mail et téléphone :** [b\\_meriem74@yahoo.fr](mailto:b_meriem74@yahoo.fr) 05 50 68 20 57  
**Grade :** Maître-assistante A  
**Etablissement ou institution de rattachement :**  
**Département de Biologie**  
**Faculté SNV-STU**  
**Université Aboubakr Belkaid**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- DES Biochimie Avril 1998
- Magister Biologie moléculaire et cellulaire Mars 2003

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Enseignement de la biochimie structurale (travaux dirigés et travaux pratiques)
- Enseignement de l'enzymologie (cours, TD, TP)

## CURRICULUM VITAE SUCCINT

Nom : REBIAHI Prénom : SID AHMED

Date de naissance : 08 AVRIL 1972 à TLEMCEN- ALGERIE

Adresse : N° 28, Fg MANSOURAH TLEMCEN- ALGERIE

Téléphone : 0555699895, e-mail : [sido8472@yahoo.fr](mailto:sido8472@yahoo.fr)

Situation personnelle : Marié, trois enfants

Fonction : Enseignant chercheur. Département de Biologie, faculté SNV/STU.

Université de Tlemcen

Date de recrutement : Décembre 2003

Grade : Maître de conférences classe B

Maître assistant stagiaire à l'Université Abou BekrBelkaid-Tlemcen (2003-2005)

Chargé de cours à l'Université Abou BekrBelkaid-Tlemcen (2006-2008)

Maître de Conférences (2012).

Adresse professionnelle : Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers, Rocade 2 BP N° 119, Tlemcen

Etudes primaires : 1976-1982, école primaire de Mansourah

Etudes secondaires : 1982-1988, (CEM : Cherif Moulay Driss, Pasteur Garçon ;

Lycée : Polyvalent)

Etudes universitaires : 1989-1996, Département de Biologie, Université de Tlemcen

Diplôme :

Baccalauréat : Sciences de la Nature et de la vie à Tlemcen en Juillet 1989.

Diplôme d'Etudes supérieures (D.E.S) en Biologie Moléculaire et Cellulaire, option :

Microbiologie en Janvier 1996 (Université Abou BekrBelkaid-Tlemcen)

Magister en Biologie Moléculaire et Cellulaire en Février 2002 (Université Abou BekrBelkaid-Tlemcen)

Doctorat en Sciences en Juin 2012

Habilitation universitaire en biologie (20 Décembre 2014).

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

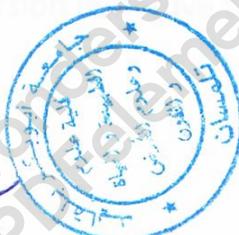
**-Enseignement de la biologie moléculaire (Cours, TD, TP)**

**-Enseignement de la microbiologie (Cours, TD, TP)**

**- Diversité du monde microbien**

## VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Biologie Moléculaire

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
<p>Date et visa</p> <p><i>Avis Favorable</i></p> <p>جامعة ابن بزرغ تلمسان كلية علوم الطبيعية والحياة وعلوم الأرض والكون رئيسي لقسم البيولوجيا</p>	<p>Date et visa</p> <p><i>Avis favorable</i> le 01/03/2015</p> <p><i>GESLI LOFFI</i></p> <p>إمضاء: الأستاذ لطفي مصلي مسؤول فرقة ميدان التكوين علوم طبيعة والحياة ك.ع.ط.ح.ع.أ.ك.</p>
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
<p>Date et visa :</p> <p><i>AF</i></p> <p>01 MARS 2015</p> <p><i>العميد</i> <i>حفقة بوسيف فريد</i></p> 	
Chef d'établissement universitaire	
<p>Date et visa</p> <p><i>AF</i></p>  <p><i>مدير جامعة تلمسان</i> <i>أنور الدين غوالي</i></p>	

**VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de  
Domaine  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**





# Annexes



## Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

## Semestre 1

Unités d'enseignement	Matière		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*	Examen		
U E Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 15 Coefficients : 7	F 1.1.1	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h00	x	40%	x	60%
	F 1.1.2	Biologie cellulaire	9	4	1h30	1h30	3h00	90h	90h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 1.1 Crédits : 8 Coefficients : 4	M 1.1.1	Mathématique Statistique Informatique	5	2	1h30	1h30	-	45h00	60h00	x	40%	x	60%
	M 1.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français)	3	2	1h30	1h30	-	45h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 5 Coefficients : 3	D 1.1.1	Géologie	5	3	1h30	-	3h00	67h30	60h00	x	40%	x	60%
	T 1.1.1	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	2	1	1h30	-	-	22h30	45h00	x			
Total Semestre 1			30	15	9h00	6h00	7h30	337h30	360h				

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC\* = Contrôle continu.

## Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

## Semestre 2

Unités d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*	Examen		
UE Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 22 Coefficients : 9	F 2.1.1	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h	x	40%	x	60%
	F 2.1.2	Biologie Végétale	8	3	1h30	-	3h00	67h30	90h	x	40%	x	60%
	F 2.1.3	Biologie Animale	8	3	1h30	-	3h00	67h30	90h	x	40%	x	60%
UE Méthodologie Code : UEM 2.1 Crédits : 6 Coefficients : 4	M 2.1.1	Physique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	45h	x	40%	x	60%
	M 2.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais)	2	2	1h30	1h30	-	45h00	45h	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	T 2.1.1	Méthodes de travail	2	1	1h30	-	-	22h30	25h	x			
<b>Total Semestre 2</b>			<b>30</b>	<b>14</b>	<b>10h30</b>	<b>4h30</b>	<b>7h30</b>	<b>315h</b>	<b>355h</b>				

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC = Contrôle continu.

Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence  
 Domaine Science de la nature et de la vie Filière « Sciences Biologique » et « Hydrobiologie Maine et Continentale »  
 Semestre 3

Unités d'enseignement	Matières Intitulé	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
				Cours	TD	TP			CC*	Examen		
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 8 Coefficients : 3	Zoologie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 16 Coefficients : 6	Biochimie	8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h00	x	40%	x	60%
	Génétique	8	3	2 x 1h30	2 x 1h30	-	90h00	45h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients: 1	Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)	2	1	1h30	-	-	22h30	20h00			x	100%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 2 Coefficients: 1	Méthodes de travail	2	1	1h30	-	-	22h30	20h00			x	100%
U E Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Biophysique	2	2	1h30	1h30	1h30	67h30	10h00	x	40%	x	60%
<b>Total Semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>13</b>	<b>13h30</b>	<b>7h30</b>	<b>4h30</b>	<b>382h30</b>	<b>185h</b>				

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC\* = Contrôle continu.

Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence  
 Domaine Science de la nature et de la vie Filière « Sciences Biologique » et « Hydrobiologie Maine et Continentale »  
 Semestre 4

Unités d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé				Cours	TD	TP			CC*	Examen		
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 8 Coefficients : 3	Botanique		8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 14 Coefficients : 5	Microbiologie		8	3	2 x 1h30	1h30	1h30	90h00	45h	x	40%	x	60%
	Immunologie												
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Ecologie générale		4	2	1h30	1h30	1h30	67h30	20h	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 4 Coefficients: 2	Biostatistique		4	2	1h30	1h30	-	45h00	37h	x	40%	x	60%
<b>Total Semestre 4</b>			<b>30</b>	<b>12</b>	<b>10h30</b>	<b>7h30</b>	<b>4h30</b>	<b>337h30</b>	<b>184h</b>				

Autre\* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC\* = Contrôle continu.





























