

**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**

**2014 - 2015**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université Tahar Moulay de Saida</b>	<b>Sciences</b>	<b>Biologie</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>Science de la Nature et de la Vie</b>	<b>Sciences biologiques</b>	<b>Microbiologie</b>

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

## نموذج مطابقة

عرض تكوين  
ل. م . د

ليسانس أكاديمية

2015-2014

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
البيولوجيا	العلوم	جامعة الطاهر مولاي سعيدة

التخصص	الفرع	الميدان
ميكروبيولوجيا	علوم بيولوجية	علوم الطبيعة و الحياة

## SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité de la licence</b> -----	04
1 - Localisation de la formation-----	05
2 - Partenaires extérieurs-----	05
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	06
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	06
B - Objectifs de la formation -----	07
C – Profils et compétences visés-----	07
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	08
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	08
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	09
4 - Moyens humains disponibles-----	10
A - Capacité d'encadrement-----	10
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	10
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	11
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	12
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	13
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	13
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	14
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	15
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	15
<b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)---</b>	16
- Semestre 5-----	18
- Semestre 6-----	19
- Récapitulatif global de la formation-----	20
<b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b> -----	21
<b>IV – Accords / conventions</b> -----	46
<b>VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité---</b>	49
<b>VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b> -----	61
<b>VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale</b> -----	62

## I – Fiche d'identité de la Licence

## 1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des sciences

Département : Biologie

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence 682 du 24/09/2013 (joindre copie de l'arrêté)

## 2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :

Université Mustapha Stambouli Mascara

Université Abou Bakr Belkaid Tlemcen

Université d'Oran

Université de Sidi-Bel-Abbès

Université de Mostaganem

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Laboratoires d'analyses de biologie médicales (secteurs privés)
- Secteurs sanitaires de Saida (Centre hospitalier et services polycliniques)
- Industries agroalimentaires (ERIAD, OROLAIT de Saida)
- Industrie de semoules et pattes alimentaires (AZZOUZ / Sidi-Bel-Abbès)
- Industrie de fromagerie et yaourt (Mostaganem)

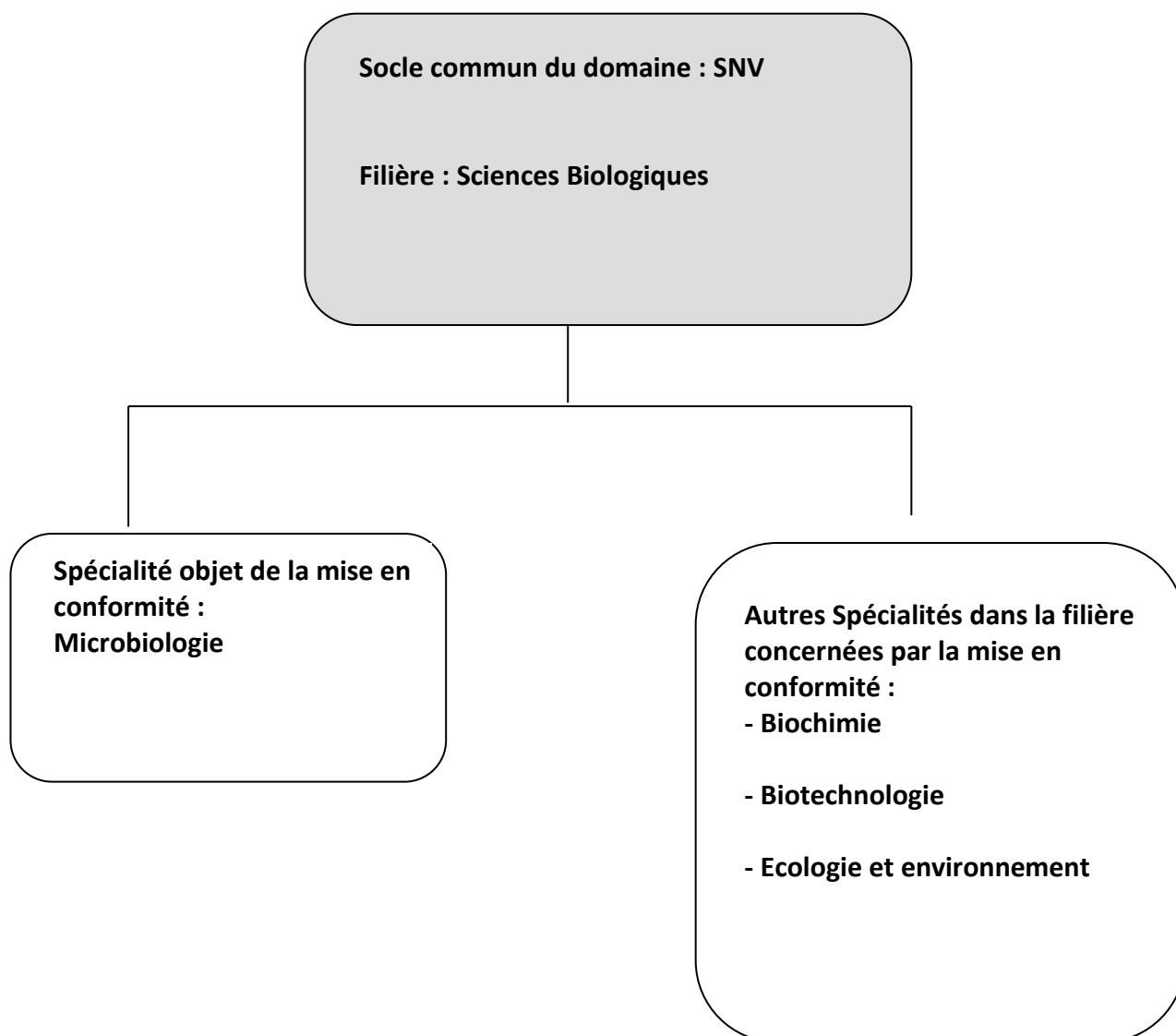
:

- Partenaires internationaux :

### 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**

L'objectif majeur de cette formation (Microbiologie) est de donner à l'étudiant une formation pertinente et actualisée dans le domaine des sciences biologiques. Elle est basée essentiellement sur la connaissance de l'ensemble des microorganismes qui nous entourent (bactéries, champignons, algues, virus), la compréhension et le contrôle de leurs activités lorsqu'elles sont nuisibles (examen microbiologique des prélèvements et des liquides biologiques, contrôle de qualité, antibiothérapie,...), l'utilisation et l'amélioration de leurs propriétés lorsqu'elles sont bénéfiques (levures, yaourt, antibiotiques, vaccins.. ;). Elle a aussi pour objectif la formation des futurs cadres du contrôle et de l'assurance qualité dans les domaines de l'environnement, de l'agro-alimentaire, du médicament, de la cosmétique et ce pour faire face aux exigences d'amélioration continues de la qualité. Une telle formation ponctuée par des stages, étoffée par des outils de communication et tablant sur un renforcement de la langue française, permettra sans doute à nos lauréats d'intégrer le tissu socio-économique régional ou national dans des secteurs d'activité où les multiples et précieuses connaissances et techniques acquises dans leur cursus universitaire de Licence peuvent les rendre performants et aptes à entreprendre des carrières réussies, et occuper des postes clés. Cette même formation habilitera les étudiants à poursuivre leur cursus universitaire dans un cycle de Master spécialisé ou de recherche touchant de manière directe ou indirecte le monde vivant, aussi bien en Algérie qu'à l'étranger.

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

Outre le débouché professionnel traditionnel qui est l'enseignement aussi bien dans le fondamental, le moyen que le secondaire, cette licence ouvre les portes à des Master en Biologie. Cette mention permet l'accès à des masters de type recherche ou professionnel dans les domaines de la microbiologie, la biochimie, la biologie moléculaire, biologie et physiologie cellulaire, les neurosciences ainsi qu'aux différentes branches du domaine agroalimentaire.

Cette mention offre des débouchés sur divers secteurs d'activité professionnelle et permet de postuler à des concours de la fonction publique territoriale ou d'Etat. Les domaines

professionnels concernés touchent aux analyses biologiques, à la conservation biologique etc.

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

### \* Parcours doctoral

Cette formation permettra à l'étudiant de poursuivre des études doctorales dans divers thèmes d'actualités principalement ceux qui auront pour but la connaissance de la biochimie et ses fondements au service de la biotechnologie et agroalimentaires et santé.

Les retombées seront considérables si le recrutement de ces compétences se fera au sein des secteurs dont la mission est en adéquation avec le profil de l'étudiant principalement les organismes :

- \* Entreprises d'industries agroalimentaires
- \* Laboratoires de recherche
- \* Secteur agricole
- \* Secteur privé (Laboratoires d'analyses de biologie médicales)
- \* Secteurs sanitaires de la wilaya de Saida
- \* Centre hospitalier de la wilaya de Saida

## **E – Passerelles vers les autres spécialités :**

Passerelles possibles vers les spécialités se rapprochant de la Biotechnologie agroalimentaire, microbiologie analytique ou appliquée (Licence en Sciences de la nature et de la vie, Sciences de l'environnement, Aménagement du territoire etc....).

Possibilité de passer vers d'autres Masters du même type.




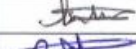

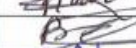
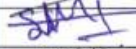
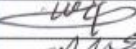













## **F – Indicateurs de performance attendus de la formation**

Le suivi du projet nécessite une équipe composée par le collectif des enseignants néanmoins il est impératif d'envisager des conventions viables avec les organismes tels que les laboratoires d'analyses biomédicales, secteurs sanitaires et hôpitaux, les industries agroalimentaire, les entreprises de productions de produits laitiers et leurs dérivés qui seront l'appui fondamental pour la réussite et le suivi de la formation.

#### 4 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 30

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




Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
SLIMANI Miloud	DES	Doctorat en biochimie	Pr	Biochimie	
BENALI Omar	Ingénieur	Doctorat en chimie	Pr	Techniques d'analyse	
BERROUKCHE Abdelkrim	DES	Doctorat en biologie	MCA	Biochimie microbienne	
KAHLOULA Khaled	DES	Doctorat en biologie	MCA	Biologie moléculaire	
RACHEDI Abdelkrim	Ingénieur	Doctorat en bioinformatique	MCA	Bioinformatique	
SITAYEB Tayeb	Ingénieur	Doctorat en biologie	MCB	Biostatistique	
BENREGUIEG Mokhtar	Ingénieur	Magister	MAA	Microbiologie	
GACEMI Bouabdellah	DES	Magister	MAA	Microbiologie	
GHELLAI Lotfi	Ingénieur	Magister	MAA	Microbiologie	
ZIANI Kaddour	Ingénieur	Magister	MAA	Microbiologie	
ADLI Djalel eddine Houari	DES	Magister	MAA	Mycologie	
ALIOUI Latifa	Ingénieur	Magister	MAA	Microbiologie	
HALLA Noredine	Ingénieur	Magister	MAA	Microbiologie	
LOTH Mustapha	DES	Magister	MAA	Microbiologie	
HADJADJ Hassina	Ingénieur	Magister	MAA	Bio. moléculaire	
DAHANI Moufida	ingénieur	Magister	MAA	biotechnologie	
AMARA Sabrina	Ingénieur	Magister	MAB	Microbiologie	
GHOUTI Dalila	Ingénieur	Magister	MAB	Microbiologie	
AMMAM Abdelkader	Vétérinaire	Magister	MAA	Microbiologie	

Visa du département



Visa de la faculté ou de 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
MOUSSA BOUDJEMAA B.	U. Tlemcen	Ingénieur	Doctorat microbiologie	Pr	Microbiologie	
DALACHE Fatiha	U. Mostaganem	Ingénieur	Doctorat biologie	MCA	Bio. moléculaire	
DRISSI Mourad	U. Tlemcen	DES	Doctorat microbiologie	MCA	Microbiologie	

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut



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

<b>Grade</b>	<b>Effectif Interne</b>	<b>Effectif Externe</b>	<b>Total</b>
<b>Professeurs</b>	2	1	<b>03</b>
<b>Maîtres de Conférences (A)</b>	3	2	<b>05</b>
<b>Maîtres de Conférences (B)</b>	1	0	<b>01</b>
<b>Maître Assistant (A)</b>	11	00	<b>11</b>
<b>Maître Assistant (B)</b>	02	00	<b>02</b>
<b>Autre (*)</b>	/	/	
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>03</b>	<b>22</b>

(\*) Personnel technique et de soutien

## 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
	Tamis électrique	02	Bon état
	Microscope optique	20	Bon état
	Hotte	02	Bon état
	Balance	01	Bon état
	Spectrophotomètre	01	Bon état
	pH-mètre portable	02	Bon état
	Distillateur	01	Bon état
	Balance de précision	01	Bon état
	pH mètre de paillasse	01	Bon état
	Balance Roberval	01	Bon état
	Loupes binoculaire	08	Bon état
	Conductimètre	01	Bon état
	Centrifugeuse	01	Bon état
	Electrophorese	01	Bon état
	Chromatographie	01	Bon état
	Verrerie		Bon état
	Divers Produits chimiques		Bon état
	Bain-Marie	03	Bon état
	Bain-marie agitateur	01	Bon état
	Rotavapeur	01	Bon état
	Spectrophotomètre UV- visible	01	Bon état
	Autoclave	04	Bon état
	Etuve	06	Bon état
	Four Pasteur	02	Bon état
	Four à moufle	02	Bon état

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoires d'analyses de biologie médicale / Saida	30	Trois jours
Eaux minérales / Saida	30	Trois jours
Eaux minérales / Sfid	30	Une journée
Centre hospitalier / Saida	30	Une journée
Industries laitières OROLAIT / Saida	30	Une journée
Industrie Semoules et Pattes / Sidi-Bel-Abbes	30	03 jours
Industrie de Fromagerie et Yaourt / Mostaganem	30	03 jours

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

- Bibliothèque centrale de l'université
- Bibliothèque de l'institut
- Sites internet
- Fond documentaire du laboratoire de microbiologie.

**D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :**

Salles de Travail de l'institut,  
Bibliothèque Centrale,  
Bibliothèque de l'institut,  
Espaces d'internet

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)**

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)





**1-Semestre 1**

Unité d'enseignement	Matière		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS	Travail complémentaire Personnel Semestriel	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC	Examen
UEF Code : F11 Crédits : 15 Coefficient : 7	F111	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h00	x	x
	F112	Biologie cellulaire	9	4	1h30		3h00	67h00	90h00	x	x
UEM Code : M11 Crédits : 8 Coefficient : 4	M111	Mathématique Statistique Informatique	5	2	1h30	1h30		45h00	60h00	x	x
	M112	Techniques de Communication et d'Expression I (TCE I) en Français	3	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	
UED Code : D11 Crédits : 5 Coefficient : 3	D111	Géologie	5	3	1h30		3h00	67h30	60h00	x	x
UET Code : T11 Crédits : 2 Coefficient : 1	T111	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	2	1	1h30			22h30	45h00	x	
<b>Total</b>			<b>30</b>	<b>15</b>	<b>9h00</b>	<b>6h00</b>	<b>6h00</b>	<b>315h00</b>	<b>360h00</b>		

## 2- Semestre 2

Unité d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS	Travail complémentaire Personnel semestriel	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC	Examen
<b>UEF</b> Code : F21 Crédits : 22 Coefficient : 9	F211	Thermodynamique et chimie des solutions minérales	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	60h00	x	x
	F212	Biologie Végétale	8	3	1h30		3h00	67h30	90h00	x	x
	F213	Biologie Animale	8	3	1h30		3h00	67h30	90h00	x	x
<b>UEM</b> Code : M21 Crédits : 6 Coefficient : 4	M211	Physique	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
	M212	Techniques de Communication et d'Expression II (TCE II) en Anglais	2	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	
<b>UET</b> Code : T21 Crédits : 2 Coefficient : 1	T211	Méthodes de travail	2	1	1h30			22h30	25h00	x	
<b>Total</b>			<b>30</b>		<b>9h00</b>	<b>4h30</b>	<b>7h30</b>	<b>315h00</b>	<b>355h00</b>		

UE: Unité d'enseignement (F : Fondamentale, M : Méthodologique, D: Découverte et T: Transversale)

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentale III</b>									
Zoologie	75	2		3		2	8	+	+
Biochimie	75	3	1	1		2	8	+	+
Génétique	75	3	2			2	8	+	+
<b>UE découverte III</b>									
Biophysique	45	2		1		2	4	+	+
Méthodologie de travail et Terminologie III	30	2				1	2	+	+
<b>Total Semestre 3</b>	<b>300</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>5</b>			<b>30</b>		

### 4- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentale IV</b>									
Botanique	75	2		3		2	8	+	+
Microbiologie	75	3		2		2	8	+	+
Ecologie générale	60	3	1			1	7	+	+
<b>UE fondamentale V</b>									
Immunologie	45	2	1			1	4	+	+
<b>UE découverte IV</b>									
Mathématique et Statistique III	45	1	2			1	3	+	+
<b>Total Semestre 4</b>	<b>300</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			<b>30</b>		

## Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu (40%)	Examen (60%)
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF 3.1.1 : Taxonomie microbienne</b>									
<b>Matière 1 :</b> Systématique bactérienne	67h30	3h00		1h30		3	5	X	X
<b>Matière 2 :</b> Myco-algo- Virologie	90h	3h00		1h30		3	6	X	X
<b>UEF3.1.2 : Biochimie - Biologie moléculaire</b>									
<b>Matière 1 :</b> Biochimie microbienne	67h30	3h00		1h30		2	5	X	X
<b>Matière 2 :</b> Biologie moléculaire et génie génétique	67h30	3h00	1h30			2	5	X	X
<b>Matière 3 :</b> Génétique microbienne	45h00	1h30	1h30			<b>2</b>	<b>3</b>	x	x
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM 3.1 : Techniques de contrôle</b>									
Techniques d'analyse biologiques	45h	1h30		1h30		2	3	X	X
<b>UE transversales</b>									
<b>UET 3.1 : Analyse des données</b>									
Bio statistique	45h	1h30	1h30			2	3	X	X
<b>Total Semestre 5</b>	<b>427h30</b>	<b>16h30</b>	<b>4h30</b>	<b>6h</b>		<b>16</b>	<b>30</b>		

## 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>UEF 3.2.1(O/P) : Microbiologie Appliquée</b>									
<b>Matière1 :</b> Microbiologie Industrielle	67h30	3h00	-	1h30		<b>3</b>	<b>5</b>	x	x
<b>Matière2:</b> Microbiologie de l'environnement	90h00	3h00	1h30	1h30		<b>4</b>	<b>6</b>	x	x
<b>Matière3 :</b> Microbiologie alimentaire	67h30	3h00	-	1h30		<b>3</b>	<b>5</b>	x	x
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM 3. 2 : contrôle en microbiologie</b>									
Techniques de contrôle microbiologique	67h30	3h00	-	1h30		3	5	X	X
<b>UE découverte</b>									
<b>UED 3.1 : biosécurité</b>									
Gestion de laboratoire	45h	1h30	1.30	-		2	3	X	X
<b>UE transversales</b>									
<b>UET 3.1 : Langue</b>									
Anglais	25h	1h30	-	-		1	2	X	X
<b>Mini projet</b>	100h	-	-	-		2	4		
<b>Total Semestre 6</b>	<b>462h30</b>	<b>15h</b>	<b>3h</b>	<b>6h</b>		<b>18</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)

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	552	216	96	72	936
<b>TD</b>	328	120	48	-	496
<b>TP</b>	480	96	-	-	576
<b>Travail personnel</b>	420	150	70	30	670
<b>Autre (préciser)</b>	35	30	20	15	100
<b>Total</b>	1815	612	234	117	2778
<b>Crédits</b>	116	36	12	16	<b>180</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	64,4	20,0	06,66	08,94	

### **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 Fondamentale 1 (UEF 3.1.1) : Taxinomie microbienne**

**Matière 1: SYSTEMATIQUE DES PROCARYOTES (Bactéries et Archaea)**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cet enseignement est la suite et l'approfondissement des connaissances acquises en L2 (S4) : U.E. de Microbiologie générale. Il doit aboutir à un diagnostic bactériologique de l'ensemble des bactéries et des Archaea selon les données de la nouvelle édition du Bergey's Manual (Vol 1, 2, 3, 4 et 5). En plus des caractères classiques de détermination des procaryotes, l'apport de l'outil moléculaire sur lequel se base le Bergey pour l'identification des bactéries et des Archaea est d'une grande importance.

**Connaissances préalables recommandées :**

Sans pré-requis.

**Contenu de la matière:**

**COURS:**

**I. Introduction à la systématique** (Définitions, différentes approches taxonomiques)

**II. Les différents groupes bactériens et archaéens :** La présentation se base beaucoup plus sur la physiologie, la morphologie et l'écologie que sur la phylogénie avec par exemple les bactéries photosynthétiques sont présentées ensemble même si elles sont réparties dans plusieurs phyla.

**III. Principes de la taxonomie chez les bactéries :** les principales bases de la taxonomie actuelle en se basant sur "**Bergey's Manual of Systematic Bacteriology**"2013.

**IV. Principaux types de classification :** sont représentés par les différentes approches taxonomiques : **taxonomie moléculaire, Chimiotaxonomie, Taxonomie numérique, Taxonomie phénotypique.....**

**V. Etudes des grands groupes bactériens :**

1. Les bactéries photosynthétiques
2. Les bactéries autotrophes.
3. Les bactéries hétérotrophes à Gram négatif
4. Les bactéries hétérotrophes à Gram positif
5. Les actinomycètes
6. Les rickettsies et les chlamydies
7. Les mycoplasmes

## **VI. Les grands phylums bactérien selon la classification du Bergey's Manual : biologie, taxonomie, morphologie et écologie :**

### 1. Phylum Proteobacteria :

- Classe 1: Alphaproteobacteria
- Classe 2: Betaproteobacteria
- Classe 3: Gammaproteobacteria
- Classe 4 : Epsilonproteobacteria

## **VII. Les cinq Phyla d'Archaea :**

Les deux premiers phyla seront étudiés plus en détail car ce sont les plus connus et ceux qui renferment le plus grand nombre de taxons :

- Les Euryarchaeota.
- Les Crenarchaeota
- Les Korarchaeota
- Les Nanoarchaeota
- Les Thaumarchaeota :

### **Travaux Dirigés:**

**TD1 :** Techniques utilisées en Systématique bactérienne (classiques et moléculaires) avec une présentation de la PCR).

**TD2 :** Les principes de classification des archéobactéries, en donnant des exemples pour chaque groupe sous forme d'exposés et travaux personnels.

### **Travaux Pratiques :**

**TP 1 : Les entérobactéries :** Coloration de Gram, Tests physiologiques ( type respiratoire, Nitrate réductase, catalase, oxydase, Métabolisme des glucides sur Galerie API

**TP2 : Les autres Bactéries à Gram négatif (*Pseudomonas, Vibrio...*) :** Coloration de Gram, King A et B, Voie d'attaque des glucides, Antibiorésistance

**TP3 :** Les bactéries en forme de cocci à Gram positif : Coloration de Gram, Test physiologiques différentiels entre Streptocoques et Staphylocoques, Test présomptifs et confirmatifs de pathogénicité, Test de la staphylocoagulase.

**TP4 :** Les bacilles à Gram positif sporules : Gram avec observation de la spore ( forme, position , déformance), tests Biochimiques (Indole, Gélatine, hémolyse)

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

### **Références :**

1. Bergeys manual of Determinative Bacteriology Volume 1 (Archaea), 2, 3, 4 et 5 pour les Bacteria.

2. Microbiologie - 2ème Édition, Paul Klein. De Boeck Edition.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.1.1) Taxinomie microbienne**

**Matière 2: Mycologie, Algologie Et Virologie**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**MYCOLOGIE :**

**I. caractéristiques générales des champignons (Moisissures et levures)**

- Composition chimique et structure des cellules
- Croissance et reproduction
- Culture au laboratoire et à grande échelle

**II. classification des champignons**

- Levures
- Chitridomycètes
- Oomycètes
- Zygomycètes
- Ascomycètes
- Champignons imparfaits
- Basidiomycètes
- Mycorhizes ectotrophes et endotrophes

**III. Intérêt de l'utilisation des champignons dans : l'alimentation, l'agriculture et la sante publique**

**A. Agro-Alimentaire**

**1. Utilisation des moisissures :**

- Les principales phases de la croissance des moisissures
- Exemples de cultures sur milieux solide et liquide
- Développement et différenciation
- Production de métabolites (primaires et secondaires)
- Utilisation dans l'élaboration des produits laitiers
- Les champignons comestibles

**2. Utilisation des levures :**

- Production de bière
- Fermentation panaire

**B. Industrie Pharmaceutique**

Champignons producteurs de métabolites : vitamines, antibiotiques et enzymes

- Origine
- Isolement

- Extraction et purification
- Applications et utilisations thérapeutiques

#### **IV. Aspects pathologiques**

##### **A. Chez l'Homme et l'Animal :**

- Candidoses
- Dermatophytes

##### **B. Chez le végétal :**

- Champignons de stockage
- Mycotoxines

#### **Travaux pratiques /Travaux dirigés :**

**TD : Caractérisation des champignons**

**TP : Isolement et caractérisation de quelques levures**

**TD : Maitrise de quelques techniques d'identification des moisissures**

**TP : Isolement de quelques moisissures à partir des denrées alimentaires moisies**

**TD : La maitrise des microcultures**

**TP : Caractérisation microscopique des mycètes**

#### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen

#### **Référence :**

1. Précis De Mycologie. Mycologie Générale, Mycologie Humaine et Animale. Techniques. Langeron, Ed. Masson.
2. Les Champignons - Mycologie Fondamentale et Appliquée. Jean Louis Guignard. Ed. Masson.

#### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

#### **ALGOLOGIE :**

1. Caractéristiques générales des algues
2. Structure et morphologie des algues
3. Cycle de reproduction des algues (sexué et asexué)
4. Taxinomie des algues :
  - 4.1. Les Chlorophyta
  - 4.2. Les Phaeophyta
  - 4.3. Les Rhodophyta
  - 4.4. Les Bacillariophyta (Diatomées)
  - 4.5. Les Dinoflagellata
  - 4.6. Les Oomycota
5. Importances des algues (effets délétères et utiles des algues).
  - Alimentation (aliments, agar-agar, POU, additifs,...)
  - Industrie pharmaceutique –gellules, caraghénanes, ...)
  - Industrie (cosmétique, textiles, gels,...).

## **VIROLOGIE**

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

Les virus sont abordés brièvement en L2 (U.E. de Microbiologie). Il s'agit d'approfondir les connaissances des différents types de virus et notamment ceux responsables des infections virales chez l'homme, l'animal et les plantes. Aussi, leur reconnaissance, leur mode de transmission et de multiplication, les mécanismes impliqués dans leur multiplication, dans les processus d'infection et les méthodes de prévention et de lutte contre les infections virales constituent les principales étapes dans l'enseignement de ce module.

### **Connaissances préalables recommandées :**

#### **Contenu de la matière :**

1. Introduction à la virologie
2. Les virus et virions :
3. Propriétés générales
4. La structure des virus et des bactériophages
5. Systématique virale
6. Les génomes viraux
7. Réplication virale : caractéristiques générales de la réplication virale ; multiplication des virus à ARN simple brin de polarité + et -, des virus à ARN double brin, des virus à ADN simple brin et des virus à ADN double brin, multiplication des virus à ARN passant par des intermédiaires à ADN et des virus à ADN passant par des intermédiaires à ARN
8. Les virus animaux et les virus des plantes : comparaison des deux types de virus
9. Les infections latentes, cytotocides
10. La restriction virale.

#### **Mode d'évaluation :**

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

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.1) : Microbiologie moléculaire**

**Matière 1: Biochimie Microbienne**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

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

Cette matière est à corréliser avec la matière 1 de systématique bactérienne **UEF7**. Aussi, l'étude du métabolisme énergétique des microorganismes et notamment chez les procaryotes du catabolisme des glucides et des autres composés organiques permettant notamment de connaître les mécanismes biochimiques impliqués et utilisés par les bactéries.

Cette matière doit permettre à l'étudiant de savoir caractériser et identifier des bactéries et des Archaea sur le plan biochimique

### **Connaissances préalables recommandées :**

#### **Contenu de la matière :**

**I. Introduction :** Energie, anabolisme, catabolisme

**II. Métabolisme énergétique des microorganismes :**

- Source d'énergie et types trophiques ;
- Accepteur final d'électrons et types de respirations

**III. Catabolismes des glucides :**

- La glycolyse ou voie d'embden-meyer hoff
- Les alternatives de de la glycolyse
- Le métabolisme anaérobie du pyruvate
- Le cycle tricarboxylique de krebs
- Le shunt glyoxylique
- Fermentations dérivées au cycle de krebs ou du shunt glyoxylique. Importance relative de ces voies métaboliques chez les différents types de micro-organismes:
  - bactéries, levures, moisissures
- Le catabolisme des glucides chez les levures (anaérobie et aérobie, applications).

**IV. Etude et intérêt de quelques types métaboliques :**

1. Les lithotrophes aérobies (cas des bactéries nitrifiantes)
2. Les lithotrophes anaérobies (cas des bactéries sulfato-réductrices, bactéries méthanogènes,...)
3. Les organotrophes aérobies et anaérobies (cas des pseudomonas, bactéries acétiques,...)
4. Organismes fermentants

- cas de la fermentation alcoolique
- cas de la fermentation lactique
- cas de la fermentation acides mixtes et butanediolique
- cas de la fermentation butylique
- cas de la fermentation propionique

#### **V. Catabolisme des autres composés organiques :**

- les lipides
- les protéines
- les glucides
- les composés monocarbonés éthanol et glycérol
- applications

#### **VI. Anabolisme et production de biomasse et de métabolites :**

- production d'acides aminés
- production de lipides
- production de nucléotides
- production d'antibiotiques
- production d'hormones
- production de toxines
- production de polysaccharides
- production d'enzymes

#### **Travaux Pratiques :**

**TP1 : Fermentation alcoolique chez les levures (cas *Saccharomyces cereviceae*) en bioréacteur.**

**TP2 : Fermentation lactique de quelques souches lactiques (essais sur bioréacteur).**

**TD :** Des exercices sur le métabolisme microbien, les grands cycles métaboliques

#### **Mode d'évaluation :**

Continu et Examen semestriel

#### **Référence :**

- 1.** Cours De Microbiologie Générale Avec Problèmes Et Exercices Corrigés. Alphonse Meyer. Ed. Doin.
- 2.** Microbiologie - 2ème Édition. Paul Klein. De Boeck Édition.
- 3.** Microbiologie - Hygiène - Bases Microbiologiques De La Diététique. Cristian Carip. Tec et Doc Lavoisier.
- 4.** Introduction À La Microbiologie . Gerard Tortora. Erpi .

Semestre : 5

Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.1) : Microbiologie moléculaire

Matière 2: Biologie moléculaire et génie génétique

Crédits : 5

Coefficient : 3

### Objectifs de l'enseignement

La matière vise à donner les notions de bases aussi bien de la biologie moléculaire que la génie génétique. Une introduction générale en bioinformatique concernant les bases de données génomiques est introduite à la fin de cette matière. Trois buts sont visés dans ce module:

- \* la matière permettra aux étudiants de comprendre la structure et l'organisation du génome avec toute sa complexité de transcription, traduction, réplication et réparation.
- \* le deuxième but concerne tous ce qui manipulation de l'ADN: Transfert de gènes, Mutagenèse...
- \* le troisième but envisage: la familiarisation avec les techniques et les outils associés (PCR, séquençage...)

### Connaissances préalables recommandées :

#### Partie I : Biologie moléculaire :

1. **Expression de l'information génétique:** synthèse protéique (Transcription, Traduction).
2. **Régulation de l'expression génique :** Régulation transcriptionnelle, Régulation traductionnelle.
3. **Techniques de base de la biologie moléculaire :**
  - préparation des acides nucléiques (extraction et purification)
  - séparations des acides nucléiques (électrophorèse sur gel d'agarose, en champ pulsé,.....).
  - détection, caractérisation et identification des acides nucléiques (transfert sur membrane, marquage, hybridation...).
  - Le séquençage de l'ADN.
  - amplification in vitro des acides nucléiques (PCR, RT (reverse-transcriptase)-PCR ...).

#### Partie II : génie génétique :

##### 1. clonage in vivo :

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

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

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

#### Travaux Dirigés:

**N°1.** Enzymes de restrictions.



**N°2** : Hybridation moléculaire.

**N°3** : Séquençage d'ADN.

**N°4** : PCR.

**N°5** : Clonage.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Références bibliographiques**

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Fondamentale 2 (UEF 3.1.1) : Microbiologie moléculaire**

**Matière 3: Génétique microbienne**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**I– Structure et organisation du matériel génétique :** Chromosome, plasmides, matériel génétique viral.

**II – mutation et mécanismes de réparation de l'ADN :** Taille de mutation, effet mutagène, agents mutagènes, mécanismes de réparation de l'ADN.

**III- Recombinaison génétique et éléments génétiques transposables:** recombinaison homologue, recombinaison site spécifique, éléments génétiques transposables et applications

**IV –Transferts génétiques chez les bactéries:** analyse et construction génétiques : conjugaison, transformation, transduction et phages transducteurs, applications, cartographie génétique.

**V – Phénomène de restriction modification :** système de restriction modification, enzymes de restriction, cartographie de restriction et applications.

**VI – Régulation de l'expression des gènes :** régulation transcriptionnelle (exemples : *E. coli*, *Saccharomyces cerevisiae*), régulation traductionnelle.

**VII – Génétique des bactériophages :** réplication du génome viral, recombinaison génétique chez les virus, mécanismes de l'expression génétique en cascade chez les virus et maintien à l'état prophage.

**Travaux Dirigés :**

- Mutation.
- Transferts génétiques et cartographie génétique.
- Enzymes de restriction, cartographie de restriction.

**Travaux Pratiques :**

- Extraction de l'ADN plasmidique et analyse par électrophorèse
- Mutagenèse par UV et observation de la photoréactivation
- Expérience de conjugaison et de transformation bactériennes.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Référence bibliographiques :**

1. Biologie Moléculaire De La Cellule. Harvey Lodish. De Boeck.
2. Biologie Cellulaire & Moléculaire. Gérald Karp. De Boeck.
3. Principes De Génie Génétique. S. Primrose. De Boeck.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Méthodologique UEM 3. 1**

**Matière : Techniques d'analyse biologiques**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

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

Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière.

Formation en Techniques d'analyse et d'identification de substances biologiques.

### **Connaissances préalables recommandées**

Microbiologie générale et évolution des êtres vivants et des microorganismes

### **Contenu de la matière :**

#### **I. MESURES ET UNITES**

1. Unités du système international (unités de base, unités dérivées, constantes physiques)
2. Unités utilisées conjointement au SI
3. Mesures précises
  - causes d'erreurs
  - courbes de distributions normales et variations biologiques
  - chiffres significatifs

#### **II. MESURES ELECTROMETRIQUES DU pH ET LES TECHNIQUES ELECTROCHIMIQUES**

1. Mesures du pH
  - acides et bases, concentration en ion hydrogène et pH
  - dissociation des acides et des bases
  - mesure du pH (indicateur, mesure exacte)
  - courbes de titration
  - \* acide fort et base forte
  - \* acide faible et base forte
  - solutions tampons et utilisation du pH mètre
  - utilisation du pH stat pour suivre une réaction enzymatique
2. Les méthodes potentiométriques
3. Les méthodes ampérométriques
4. Les méthodes polarographiques
5. La coulométrie
6. La conductimétrie

#### **III. METHODES OPTIQUES ET SPECTROSCOPIQUES**

(Principe, appareillage et applications dans l'analyse alimentaire)

1. Photométrie en milieu trouble
  - turbidimétrie
  - néphélométrie
2. La polarimétrie
3. La réfractométrie
4. La cytométrie en flux

#### IV. LES TECHNIQUES LOURDES

(principe, domaines d'utilisation: intérêt dans l'analyse alimentaire)

1. La résonance magnétique nucléaire
2. La diffraction des rayons X
3. La microscopie électronique
4. La spectrométrie de masse

· 2ème Partie (MAC2) : Les méthodes d'analyse biochimique

#### I. L'ANALYSE ENZYMATIQUE

1. Détermination de la concentration de substrats
2. Détermination de l'activité catalytique
3. Exemples d'analyse enzymatique dans le domaine alimentaire

#### II. LES TECHNIQUES D'ANALYSE IMMUNOCHIMIQUES

1. La réaction antigène-anticorps
2. L'obtention des anticorps (monoclonal, polyclonal)
3. Les techniques de précipitation et d'agglutination
4. Les techniques utilisant des Ag ou Ac marqués (immunofluorescence)
5. Application de l'analyse immunochimique dans le domaine des IAA

#### III. LES METHODES BIOCHIMIQUES DE SEPARATION ET DE DOSAGE

1. Rappel des méthodes de fractionnement usuelles
  - la centrifugation et l'ultracentrifugation
  - la filtration et l'ultrafiltration
  - la dialyse, l'électrodialyse
  - la concentration, l'évaporation et la lyophilisation
2. Les méthodes chromatographiques
  - Chromatographie liquide sous basse pression
    - \* le choix du gel (perméation, adsorption, échange d'ions, affinité, interactions hydrophobes,...)
    - \* les conditions de séparations chromatographiques
    - \* application à l'analyse qualitative et quantitative des produits alimentaires
  - chromatographie liquide sous haute pression

- \* HPLC en phase réverse
  - \* HPLC d'échange d'ions (choix de la colonne, les conditions chromatographiques, cas de l'utilisation dans l'analyse et le contrôle des produits alimentaires)
  - chromatographie en phase gazeuse (CPG)
  - \* principe
  - \* utilisation dans l'analyse et le contrôle des aliments
3. Les méthodes électrophorétiques
- les différents types d'électrophorèse classiques
  - les supports solides utilisés
  - les paramètres de migration électrophorétique
  - détermination du poids moléculaire
  - l'isoélectrofocalisation (IEF)
  - l'immunoélectrophorèse
  - l'électrophorèse bi(multi)dimensionnelle
  - l'électrophorèse capillaire (HPCE)
  - L'électrophorèse-chromatographie haute performance (HPEC)
  - applications de l'électrophorèse dans l'analyse et le contrôle des produits alimentaires
  - \* détection de fraudes et adultérations
  - \* analyse quantitative
- Mode d'évaluation : Examen +contenu

Références bibliographiques L'université dispose de nombreux *livres et photocopiés, sites internet, etc.*

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement Transversale UET 3.1**

**Matière : Bio statistique**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

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

Introduction de l'outil statistique en biologie afin de permettre à interpréter correctement les méthodes d'analyses des résultats obtenus après une étude ou enquête.

### **Connaissances préalables recommandées**

Microbiologie générale et évolution des êtres vivants et des microorganismes

### **Contenu de la matière :**

#### 1-Rappels

- Statistiques descriptives à 1 et 2 caractères
- Estimation ponctuelle et par intervalle
- test de conformité et d'homogénéité

#### 2- Modèles linéaires

- Analyse à la variance à 1 et 2 facteurs et facteurs hiérarchiques
- Régression linéaire simple et multiple de la régression pas à pas.
- Transformation des variables
  - \* Linéaire
  - \*Logarithmiques
  - \*Racines
  - \*Angulaires

#### 3- Analyse des données multidimensionnelles

ACP-AFC, Analyses discriminantes, Analyses des corrélations canoniques

#### 4- Analyse de classification hiérarchique

Matrice de similitude

Matrice de distance

Dendrogramme

#### 5- Introduction aux plans d'expériences

**Mode d'évaluation :** Examen +contenu

**Références bibliographiques** L'université dispose de nombreux *livres et photocopiés, sites internet, etc.*

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée**

**Matière 1: Microbiologie industrielle**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière permet l'étude :

- Du fonctionnement des fermenteurs et de la pratique industrielle des fermentations.
- Des potentialités des souches microbiennes en matière de biosynthèse de métabolites importants (vaccins, antibiotiques, enzymes, protéines, levures, P.O.U., fromages, arômes,...)
- Des optimisations et des améliorations de souches sauvages (facteurs et conditions du milieu, mutagenèse, recombinaison génétique en vue d'une production maximale de métabolites.

Des méthodes d'isolement, de purification et de l'obtention des métabolites.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**1. Introduction:** Les domaines d'activité de la microbiologie industrielle et intérêt de l'utilisation des microorganismes, cellule bactérienne : produit microbien d'intérêt industriel

**2. Les Microorganismes utiles** (Archaea, bactéries, Archaea, champignons, algues et Virus) : Rappel de Taxonomie, importance des microorganismes en industrie.

**3. Les milieux de culture industriels.**

**4. Les fermentations industrielles :**

- Le fermenteur
- Les protéines d'organismes unicellulaires : les P.O.U. ou SCP, les organismes utilisés et les substrats bon marché les plus adaptés

**5. Les produits de fermentations industrielles :**

**5.1. Les métabolites primaires obtenus par fermentation microbienne:**

- Les acides aminés
- Les acides organiques
- Les Biogaz (H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, ...)
- Les vaccins

**5.2. Les métabolites secondaires :**

- Les antibiotiques (pénicilline, streptomycine, tétracycline)
- Les vitamines (B12)
- Les polysaccharides

**5.3. Les enzymes.**

**Travaux pratiques :**

**N°1 :** Initiation aux techniques de criblage d'antibiotiques

**N°2 :** Les techniques de conservation des souches microbiennes industrielles

**N°3** : Production de P.O.U. la levure

**N°4**: Production d'une enzyme microbienne.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle et Examen semestriel

**Références bibliographiques**

L'université dispose de nombreux *livres et photocopiés, sites internet, etc.*



**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée**

**Matière 2: Microbiologie de l'environnement**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cet enseignement permet la connaissance des relations existantes entre le microorganisme et le milieu constitué par les eaux, les sols ou le tube digestif de l'homme et de l'animal.

Les principaux groupes de microorganismes (indicateurs ou spécifiques) dans ces différents écosystèmes et les interactions microbes-(faune, eaux, végétaux, sols) sont particulièrement étudiés. Le rôle des microorganismes dans les différents cycles de la matière vivante (cycles biogéochimiques des éléments) est également largement évoqué.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

Introduction: Notion d'écosystème ; place, diversité et spécificité des microorganismes

**Chapitre I : La microbiologie des eaux**

- Les eaux naturelles
- Les eaux usées
- Les eaux brutes et leur potabilité

**Chapitre II : La microbiologie du sol**

- Spécificité de l'écosystème tellurique
- La microflore du sol : principaux groupements microbiens
- Interactions avec la faune, les eaux et les végétaux
- La fixation d'azote : symbiose légumineuses-Rhizobium

**Chapitre III : Eléments de microbiologie du tube digestif**

- La microflore digestive de l'homme
- La microflore du tube digestif des ruminants

**Chapitre IV : Contaminations et hygiène des locaux**

- Sources de contaminations microbiennes: air, eaux, matières premières, personnel
- Principales contaminations: milieux hospitaliers, milieux industriels
- Règles d'hygiène et normes de sécurité
- Désinfection des locaux

**Travaux pratiques :**

**TP1:** Isolement et caractérisation des microorganismes à partir des eaux :

Eau usée, eau de robinet, eau de source naturelle (non conditionnée)

**TP2 :** Isolement et caractérisation des microorganismes à partir du sol

**TP3** : Isolement et caractérisation des microorganismes à partir de l'air

**N.B** : Le TP 2 peut être réalisé en trois séances.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

**Références :**

**1. Microbiologie. Linda Sherwood. De Boeck.**

**2. Microbiologie Générale Et Santé. Claudine Bosgiraud. Editions Eska.**

:

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement Fondamentale 1 (UEF 3.2.1) : Microbiologie Appliquée**

**Matière 3: Microbiologie alimentaire**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette U.E. Permet l'étude de :

- Différents aliments : produits laitiers, viandes et dérivés,
- Le comportement des microorganismes en milieu alimentaire, les aspects microbiologiques de la sécurité et de la qualité alimentaire, les fermentations alimentaires ainsi que les effets utiles ou nuisibles qu'ils provoquent :
  - \*Fermentations lactiques, panaires, fromages, boissons, ...
  - \*intoxications et toxi-infections alimentaires (d'origines bactériennes ou fongiques)
  - \*altération d'aliments tels que les viandes et dérivés, les conserves, ....
    - des différents moyens de lutte pour le contrôle, l'élimination et l'inhibition de la croissance microbienne dans les aliments.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**I. Introduction succincte aux grands groupes d'aliments :** (Classification des aliments selon leurs constituants : protéines, lipides, glucides, eau, éléments minéraux, vitamines, etc...)

**I.1/Microorganismes et aliment** (pathogènes liées aux intoxications, intoxication, toxi-infection et infection virulente....)

**I.2/Les bactéries lactiques** (Lactocoques, Lactobacilles, Leuconostoc, Bifidobactéries....) : Les effets bénéfiques et néfaste des bactéries lactiques, les levains lactiques : pures, mixtes et naturels ; Utilisation des bactéries lactiques dans la transformation du lait (Yaourt et fromage).

**II. Les Altérations microbiennes des aliments et moyens de lutte :**

**II.1. Les facteurs influençant la flore d'altération des aliments :**

a. Les facteurs intrinsèques (Humidité relative, l'activité de l'eau, la pression osmotique, la température, ...)

b. Les facteurs extrinsèques (la température, les additifs, les radiations...).

**II.2.Les altérations des aliments :** Lait et dérivés (Pasteurisé, à UHT, beurre....) ; viandes (rouges, poissons, volailles...) ; céréales et dérivés.

**II.3. Moyens de lutte :**

**a. les moyens physiques :**

- inhibition à basse température (refrigération, congélation), destruction thermique (thermisation, blanchiment, pasteurisation, stérilisation, etc...), l'effet des radiations, l'effet de la bactofugation et de la filtration

**b. les moyens chimiques** : les substances antiseptiques et antibiotiques.

**Les travaux dirigés** : Présentation des **microorganismes intéressants la microbiologie alimentaire sous forme d'exposés** : (Classification, description des genres et espèces, rôle et effets bénéfiques et nuisibles) : les entérobactéries, les bactéries saprophytes, les microcoques, les bactéries sporulées, les vibrions, les actinobactéries, les brucelles, les moisissures, les levures

#### **Travaux Pratiques :**

**TP1** : Analyse microbiologique d'un lait pasteurisé et lait de vache ; Dénombrer et identifier les microorganismes présents dans ces aliments ; Exprimer les résultats en fonction des normes Algériennes.

**TP 2** : Dénombrement de la flore de différents produits laitiers : Observer, dénombrer et comparer les microorganismes présents dans deux produits laitiers différents yaourt (classique ou au bifidus), Fromage et suivi d'une contamination par *S. aureus*

**TP 3** : Analyse d'un produit carné : Observer et identifier la flore potentiellement contaminants les produit carnés composé principalement de viande comme merguez....etc.

**TP4** : Analyse d'un produit céréalier : Observer, dénombrer et comparer les microorganismes présents dans un aliment céréalier comme la farine...etc : Observation et identification de moisissures en fonction de leurs caractéristiques morphologiques, identification des clostridium sulfito-réducteurs.

#### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen semestriel

#### **Références :**

1. Microbiologie Alimentaire. Christiane Joffin. CRDP D'aquitaine.
2. Microbiologie Alimentaire - Tome 2, Aliments Fermentés Et Fermentations Alimentaires. C M Bourgeois. Tec et Doc Lavoisier.
3. Les Critères Microbiologiques Des Denrées Alimentaires - Réglementation, Agents Microbiens, Autocontrôle. Eric Dromigny. Tec & Doc Lavoisier.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement Méthodologique UEM 3.2**

**Matière : Techniques de contrôle microbiologique**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

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

Maîtriser les méthodes classiques et récentes de dénombrement, isolement, purification et identification des microorganismes ainsi que les techniques de stérilisation et désinfection des produits et des locaux.

### **Connaissances préalables recommandées**

Microbiologie générale et évolution des êtres vivants et des microorganismes

### **Contenu de la matière :**

#### **I. INTRODUCTION : Nécessité et objectifs du contrôle microbiologique**

1. Qualité hygiénique
2. Qualité technologique

#### **II. POLITIQUE DE CONTROLE**

1. Les niveaux de contrôle
2. La fréquence des contrôles
3. Les paramètres à contrôler
4. Les méthodes de contrôle

#### **III. PRELEVEMENT, TRANSPORT ET PREPARATION DES ECHANTILLONS**

1. Cas des aliments solides
2. Cas des liquides alimentaires
3. Echantillonnage en surface
4. Techniques de dilution

#### **IV. LES TECHNIQUES CLASSIQUES DE NUMERATION**

1. Numération microscopique
2. Numération en milieu solide
3. Numération en milieu liquide

#### **V. LES TECHNIQUES RECENTES DE DETECTION**

1. Evaluation du nombre de cellules ou de l'UFC.
2. Emission d'un signal physico-chimique  
- modification physico-chimique du milieu (turbidimétrie, microcalorimétrie, pH, potentiel redox,...)

- dosage de substances intracellulaires (enzymes,coenzymes,...)
- marquage de cellules (méthodes radiométriques)

## VI. CARACTERISATION ET EVOLUTION DE L'ANALYSE MICROBIOLOGIQUE

### 1. Critères caractérisant les performances d'une méthode de détection

- sensibilité
- détectabilité
- temps minimum de détection

### 2. Evolution dans le domaine de l'analyse microbiologique

- pertinence et quantitatativité des analyses
- déplacement de l'analyse du laboratoire vers la chaîne de production
- automatisation

**Mode d'évaluation :** Examen +contenu

**Références bibliographiques** L'université dispose de nombreux *livres et photocopiés, sites internet, etc.*

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement de découverte UED 3.1**

**Matière : gestion de laboratoire**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

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

Apprendre aux étudiants les règles de base de la gestion d'un laboratoire, son entretien et de s'adapter à son environnement.

### **Connaissances préalables recommandées**

Microbiologie générale et évolution des êtres vivants et des microorganismes

### **Contenu de la matière :**

- Identification des différentes zones de manipulation dans un laboratoire
- Quelques règles de base
- Soins apportés au matériel  
(Les micropipettes automatiques, balance, centrifugeuse, bain-marie, réfrigérateurs et congélateurs, cuve d'électrophorèse, pH-mètre)
- Plannings de réservation
- Gestion des stocks et commandes de consommables
- Démarche qualité ( Fiabilité ,Traçabilité)
- Hygiène et sécurité
  - Différents types de risque
  - Risques chimiques
  - Risques physiques
  - Risques biologiques
  - Prévention du risque biologique
- Règles de base de la sécurité dans un laboratoire p17
- Quelques postes de travail à risque dans un laboratoire

**Mode d'évaluation :** Examen +contenu

**Références bibliographiques** L'université dispose de nombreux *livres et photocopiés, sites internet, etc.*

## **Semestre 6**

### **Unité d'enseignement Transversale UET 3.1**

**Matière : Anglais scientifique**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

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

Le cours d'anglais doit permettre à l'étudiant d'être à l'aise face à un document à caractère scientifique (article scientifique, lecture et compréhension de données numériques, courbes de mesures, graphiques, additions...).

Par la révision des structures grammaticales essentielles et par l'étude d'un vocabulaire général et scientifique, l'étudiant doit pouvoir comprendre et traduire des extraits de textes choisis dans sa spécialité. Quelques tentatives d'essais en anglais seront également entreprises.

#### **Connaissances préalables recommandées :**

Les étudiants doivent posséder des notions de bases en grammaire anglaise et vocabulaire.

#### **Contenu de la matière :**

- Bases élémentaires de grammaire appuyés par des exercices en TD.
- Textes techniques et vocabulaire approprié (antonymes, synonymes).
- Etudier et commenter des textes scientifiques (choisis par exemple par des enseignants d'autres UE).

#### **Mode d'évaluation :**

2/3 Examen (EMD1)

Contrôles continus (1/3)



## **IV- Accords / Conventions**

## LETTRE D'INTENTION TYPE

**(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)**

**(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)**

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) \_\_\_\_\_ déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

## LETTRE D'INTENTION TYPE

**(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)**

**(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)**

**OBJET :** Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence intitulée :

Dispensée à :

Par la présente, l'entreprise \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)\*.....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

**V – Curriculum Vitae succinct**  
**De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité**  
**(Interne et externe)**  
*(selon modèle ci-joint)*

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : LABANI Abderrahmane**

**Date et lieu de naissance : 28/12/1963 à SAIDA**

**Mail et téléphone : [ab\\_labani@yahoo.fr](mailto:ab_labani@yahoo.fr) 0553207483**

**Grade : Maitre de conférences grade A**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Dr. MOULAY Tahar de Saia**

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

- Ingénieur d'état en Agronomie 1988 à Université de Tiaret
- Magister en écologie appliquée 1997 à Université de Sidi Bel Abbes
- Doctorat es-sciences Ecologie appliquée 2005 à Université de Sidi Bel Abbes
- H.D.R en Agronomie 2008 à l'Université de Mostaganem

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

1- Matières enseignées :

- Droit de l'environnement
- Aménagement et entretien espaces verts
- Gestion et aménagement des écosystèmes steppiques
- Gestion et protection des ressources en eau
- Gestion et conservation des sols
- Protection de l'environnement
- Pollution atmosphérique
- Eco-planification

2- Polycopie édité :

- Gestion et protection des ressources en eau
- Planification et aménagement des espaces naturels

3- Responsabilité pédagogique :

- Chef de département
- Directeur d'Institut
- Responsable du domaine SNV
- Membre du CPND.SNV

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** BENREGUIEG Mokhtar

**Date et lieu de naissance :** 10.12.1978 à Ghriss Mascara

**Mail et téléphone :** [mokhtar\\_benreguiieg@yahoo.com](mailto:mokhtar_benreguiieg@yahoo.com) tél. : 0557143424

**Grade :** Maître assistant classe « A »

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de biologie université de Saida

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

- Septembre 2002 : Ingéniorat d'état en biologie spécialité science alimentaire. Centre universitaire de Mascara
- Juillet 2006 : Magister en science \_Technologie \_Santé. centre universitaire de Mascara
- Depuis 2006 : inscrit en doctorat en science biologiques option Microbiologie. Université Mostaganem

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

Microbiologie alimentaire, Techniques de contrôle microbiologique, biochimie alimentaire, technologie des industries agro-alimentaires, Biochimie générale, génie biochimique, génie microbiologique, microbiologie industrielle et sanitaire, gestion du laboratoire.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** GACEMI Bouabdellah

**Date et lieu de naissance :** 22.03.1973 à Oued Rhio Ghilizan

**Mail et téléphone :** [gacemi73@yahoo.fr](mailto:gacemi73@yahoo.fr) Tél. : 0550257601

**Grade :** Maître assistant classe « A »

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de biologie université de Saida

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

- Septembre 1999 : Ingénieur d'état en biologie spécialité génie biologique. université de Mostaganem
- Juillet 2005 : Magister en Microbiologie. Universitaire Mostaganem
- Depuis 2008 : inscrit en doctorat en science biologiques option Microbiologie. Université Mascara

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

Microbiologie générale, Microbiologie alimentaire, Techniques de contrôle microbiologique, microbiologie de l'environnement.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** ZIANI Kaddour

**Date et lieu de naissance :** 09-01-1983

**Mail et téléphone :** [zianivet07@gmail.com](mailto:zianivet07@gmail.com) /0661693896

**Grade :** Maître Assistant « A »

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université « Dr. TAHER Moulay », Saida, Algérie

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

Juin 2009 : « Magistère en Sciences Vétérinaires » Option : Hygiène Alimentaires & Pathologie Infectieuse

Établissement : Faculté des Sciences Agrovétérinaires, Université Ibn Khaldoun, Tiaret

Juin 2005 : « Médecin en Sciences Vétérinaires » Option : Médecine Vétérinaire & Chirurgie des Animaux Domestique

Établissement : Faculté des Sciences Agrovétérinaires, Université Ibn Khaldoun, Tiaret

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

Biochimie alimentaire, toxicologie alimentaire, techniques des analyses microbiologiques, hygiène et sécurité des aliments.



## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** KAHLOULA KHALED

**Date et lieu de naissance :** 04 -06-1976 à Saida

**Mail et téléphone :** kahloulakhaled@yahoo.fr , tel :0552910922

**Grade :** MCA

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Dr Tahar MOULAY de Saida

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

**1999 :** D.E.S en Biologie Animale, Université d'Es-sénia Oran (Algérie)

**2002 :** Magister en Biologie moléculaire et cellulaire. Université de Tlemcen (Algérie)

**2010 :** Doctorat es sciences de l'Université d'Es-sénia Oran (Algérie), spécialité :  
Biologie, option : Biochimie.

**2013 :** Habilité a Dirigé des Recherches : l'Université d'Es-sénia Oran (Algérie)

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

**Domaine de Recherche**

**2002** Cytologie (cours, TD) (Département de biologie)

**2003 à ce 2007 :** Biochimie (cours, TD) Département de biologie)

**2003 à ce 2009 :** Immunologie (cours, TP) Département de biologie)

**2004 à ce jour :** Physiologie Cellulaire et Moléculaire (cours, TP).

**2011 :** Psychopharmacologie (cours) (Département de psychologie).

**2012 à ce jour :** Physiologie membranaire et moléculaire (cours, TD)

**2012 à ce jour :** Régulation des métabolismes (cours, TD)

**2013 :** Toxicologie environnementale (cours, TD)

**2014-2015 :** Neurobiologie moléculaire (cours)

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Ghellai Lotfi

**Date et lieu de naissance :** 15/11/1979 à Tlemcen

**Mail et téléphone :** Email/ [lotfi.ghellai@hotmail.ch](mailto:lotfi.ghellai@hotmail.ch) Tel/ 0559543067

**Grade :** Maître assistant A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Dr Moulay Tahar Saïda

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

- **Ingénieur d'état**

26/09/2004 Tlemcen

Biologie

- **Magister**

08/12/2007 Bechar

Microbiologie

- **Inscription en Doctorat classique**

2009-2010

Microbiologie

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

- **2004 – 2009 :** Ingénieur de laboratoire au département de Biologie de l'université de Tlemcen.
- **2006 – 2008 :** Enseignement du module de Microbiologie: 2<sup>ème</sup> année Biologie (faculté des sciences de Tlemcen).
- **2007- 2010 :** Enseignement du module de Bactériologie, 2<sup>ème</sup> année chirurgie dentaire (faculté de médecine, Tlemcen)
- **2009-2010 :** Enseignement du module de Biologie Moléculaire appliquée à la Microbiologie, 3<sup>ème</sup> Licence Microbiologie (Dpt de Biologie Tlemcen).
- **2010-2011 :** Enseignement des modules suivants :  
Microbiologie : travaux pratiques, 2<sup>ème</sup> année CL (Univ de Saida) ;  
Toxicologie : Cours et travaux pratiques, 4<sup>ème</sup> année CQA (Univ de Saida) ;
- **2011-2013 :** Enseignement des modules suivants :  
Microbiologie : travaux pratiques, 2<sup>ème</sup> LMD

Biochimie : travaux pratiques, 2<sup>ème</sup> LMD

Biologie moléculaire et génie génétique : travaux pratiques ,2<sup>ème</sup> LMD

Technologie des industries agroalimentaires : Cours et travaux pratiques, 4eme année CQA

Bactériologie, Dpt de Pharmacie Faculté de médecine Tlemcen

- **2013-2014** : Enseignement des modules suivants

Biotechnologie des microorganismes :Cours et TP, 1<sup>ère</sup> Master BTV

Systématique moléculaire des microorganismes :Cours, 1<sup>ère</sup> Master BTV

Microbiologie : Cours et TP, 2<sup>ème</sup> LMD

Microbiologie alimentaire, 3<sup>ème</sup> Licence Microbiologie

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :**

HALLA Nouredine

**Date et lieu de naissance :**

11/07/1983 à Ain nouissi (Mostaganem)

**Mail et téléphone :**

[halla.nour@yahoo.fr](mailto:halla.nour@yahoo.fr) (0698349594)

**Grade :**

Maitre assistant classe A

**Etablissement ou institution de rattachement :**

Université Dr. Moulay Tahar, SAIDA

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

Diplôme d'étude supérieure (DES) en Biochimie, 2005, Université d'Oran.

Magister en Biochimie appliquée, 2010, Université de Tlemcen.

## **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : AMMAM ABDELKADER**

**Date et lieu de naissance : 01/10/1983 SAIDA**

**Mail et téléphone :vetokadi@yahoo.fr 0552503212**

**Grade : MAITRE ASSISTANT CLASSE A**

**Etablissement ou institution de rattachement : UNIVERSITE MOULAY TAHAR SAIDA**

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

**AGENT BUREAUTIQUE EN INFORMATIQUE 2000 ECOLE FARABI SAIDA**

**BAC 2001 LYCEE ABDELMOUMEN SAIDA**

**INSEMINATEUR ARTIFICIEL BOVINE 2005 CENTRE D'AMELIORATION GENETIQUE ALGER**

**MEDECIN VETERINAIRE 2006 UNIVERSITE DE TIARET**

**INSEMINATEUR ARTIFICIEL OVINE 2007 CENTRE D'AMELIORATION GENETIQUE ALGER**

**MAGISTER EN MEDECINE VETERINAIRE OPTION : HYGIENE ALIMENTAIRE ET PATHOLOGIE**

**INFECTIEUSE UNIVERSITE DE TIARET 2009**

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

**CHARGE DE MODULE TOXICOLOGIE 5EME ANNEE MEDECINE VETERINAIRE**

**CHARGE DE MODULE REPRODUCTION ANIMALE 4 ET 5 EME ANNEE VET**

**CHARGE DE MODULE ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE ECOLE PARAMEDICALE**

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : AMARA Sabrina.**

**Date et lieu de naissance : 08 /10/ 1987 à Saïda.**

**Mail et téléphone : [sabrina-am-f1@hotmail.com](mailto:sabrina-am-f1@hotmail.com) / 0554100935.**

**Grade : Maitre assistante B.**

**Etablissement ou institution de rattachement : Laboratoire de biologie des microorganismes et de biotechnologie (LBMB), Université d'Oran Es-senia.**

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

- Juin 2004 : Baccalauréat filière sciences de la nature et de la vie.
- Octobre 2004- Juin 2005 : tronc commun Biologie à Saïda.
- Octobre 2007 : admise au concours d'accès en Biotechnologie, option Génie-microbiologique à Oran.
- Juin 2009 : diplôme d'ingénieur d'état en biotechnologie, option Génie-microbiologique sur le thème «Effets probiotiques des bactéries lactiques sur le lapin de race locale ». LBMB , Université d'ES-Senia Oran.
- Octobre 2009 : admise au concours de magister en Biotechnologie, option écosystèmes microbiens complexes.
- Juillet 2012 : diplôme de Magister en Biotechnologie sur le thème «Effets probiotiques des bactéries lactiques autochtones sur le poulet de chair». LBMB. Université d'Es-Senia Oran.
- Septembre 2012 : inscrite en première année doctorat en biotechnologie.
- Septembre 2013 : inscrite en deuxième année doctorat en biotechnologie.
- Septembre 2014 : inscrite en troisième année doctorat en biotechnologie

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

**2012-2013 :**

- Travaux dirigés et travaux pratiques de biochimie aux étudiants en L2 au département de biologie de Saïda.

**2013-2014 :**

- Cours, travaux pratiques et travaux dirigés de bactériologie générale aux étudiants de 2ème année

## Curriculum Vitae succinct

**Nom :** GHOUTI

**Prénom :** DALILA

**Date et Lieu de Naissance :** 03/07/1984 à Saida- Algérie

**Mail :** [dalila\\_biologie@yahoo.fr](mailto:dalila_biologie@yahoo.fr)

**Tel :** 0550 24 13 43

**Grade :** Maitre assistant classe B.

**Etablissement de rattachement :** Université Dr Moulay Tahar –Saida.

### Diplômes obtenus (graduation, post graduation)

2003-2008	Ingénieur d'Etat en Biologie Option : Contrôle de Qualité et Analyses.	Université Dr Moulay Tahar -Saida
2008-2011	Magistère en Biologie Option : Microbiologie et Sécurité Sanitaire des Aliments.	Université de Bechar
2012-2013	1 <sup>er</sup> Année Doctorat Option : Microbiologie et Sécurité Sanitaire des Aliments.	Université de Tlemcen
2013-2014	2 <sup>ème</sup> Année Doctorat Option : Microbiologie et Sécurité Sanitaire des Aliments	Université de Tlemcen
2014-2015	3 <sup>ème</sup> Année Doctorat Option : Microbiologie et Sécurité Sanitaire des Aliments.	Université de Tlemcen

### Matières enseignées

Microbiologie Alimentaire.

Technique d'analyses instrumentales.

Valorisation des résidus agroalimentaires.

Biologie végétale.

Méthodologie.

## **VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatif**



**Intitulé de la Licence : microbiologie**

**Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine**

Date et visa



  
Le 22/02/2015  
  
م. هاشم عكاشة  
رئيس قسم

Date et visa

  
  
مسؤول فريق ميدان التكوين  
- علوم الطبيعة والحياة -  
كلية العلوم

**Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)**

Date et visa :

  
  
عميد كلية العلوم  
جلولي غزولي  
جامعة سعيدة

**Chef d'établissement universitaire**

Date et visa

  
ملايمر الجامعة بالنيابة  
فتح الله وهبي تبون  
  
جامعة سعيدة

**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)**