

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

# Canevas d'Harmonisation

OFFRE DE FORMATION  
L.M.D.

LICENCE ACADEMIQUE

2018 - 2019

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université de Batna 2 (Mustapha BENBOULAÏD)</b>	<b>Sciences de la Nature et de la Vie</b>	<b>Microbiologie et de Biochimie</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>Sciences de la Nature et de la Vie</b>	<b>Sciences Biologiques</b>	<b>Biochimie</b>

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

مواظمة عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2019-2018

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
ميكروبيولوجيا و بيوكيمياء	علوم الطبيعة والحياة	جامعة باتنة2 ( مصطفى بن بولعيد )

التخصص	الفرع	الميدان
بيوكيمياء	العلوم البيولوجية	علوم الطبيعة والحياة

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité de la licence</b> -----	p 4
1 - Localisation de la formation-----	p 5
2 - Partenaires extérieurs-----	p 5
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	p 6
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	p 6
B - Objectifs de la formation -----	p 7
C – Profils et compétences visés-----	p 7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	p 7
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	p 7
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	p 7
4 - Moyens humains disponibles-----	p 8
A - Capacité d'encadrement-----	p 8
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	p 8
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	p 9
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	p 10
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	p 11
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	p 11
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	p 12
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	p 12
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	p 12
<b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S1, S2, S3, S4, S5 et S6)</b> ---	p 13
- Semestre 5-----	p 18
- Semestre 6-----	p 19
- Récapitulatif global de la formation-----	p 20
<b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b> -----	p 21
<b>IV – Accords / conventions</b> -----	p 40
<b>VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité</b> ---	p 43
<b>VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b> -----	p 53
<b>VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale</b> -----	p 54
<b>VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)</b> -----	p 54

## I – Fiche d'identité de la Licence

## **1 - Localisation de la formation : Université Batna 2 (Mustapha BENBOULAÏD)**

Faculté (ou Institut) : **Sciences de la Nature et de la Vie**

Département : **Microbiologie et de Biochimie**

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté) :  
**N°1100 du 13/10/2015**

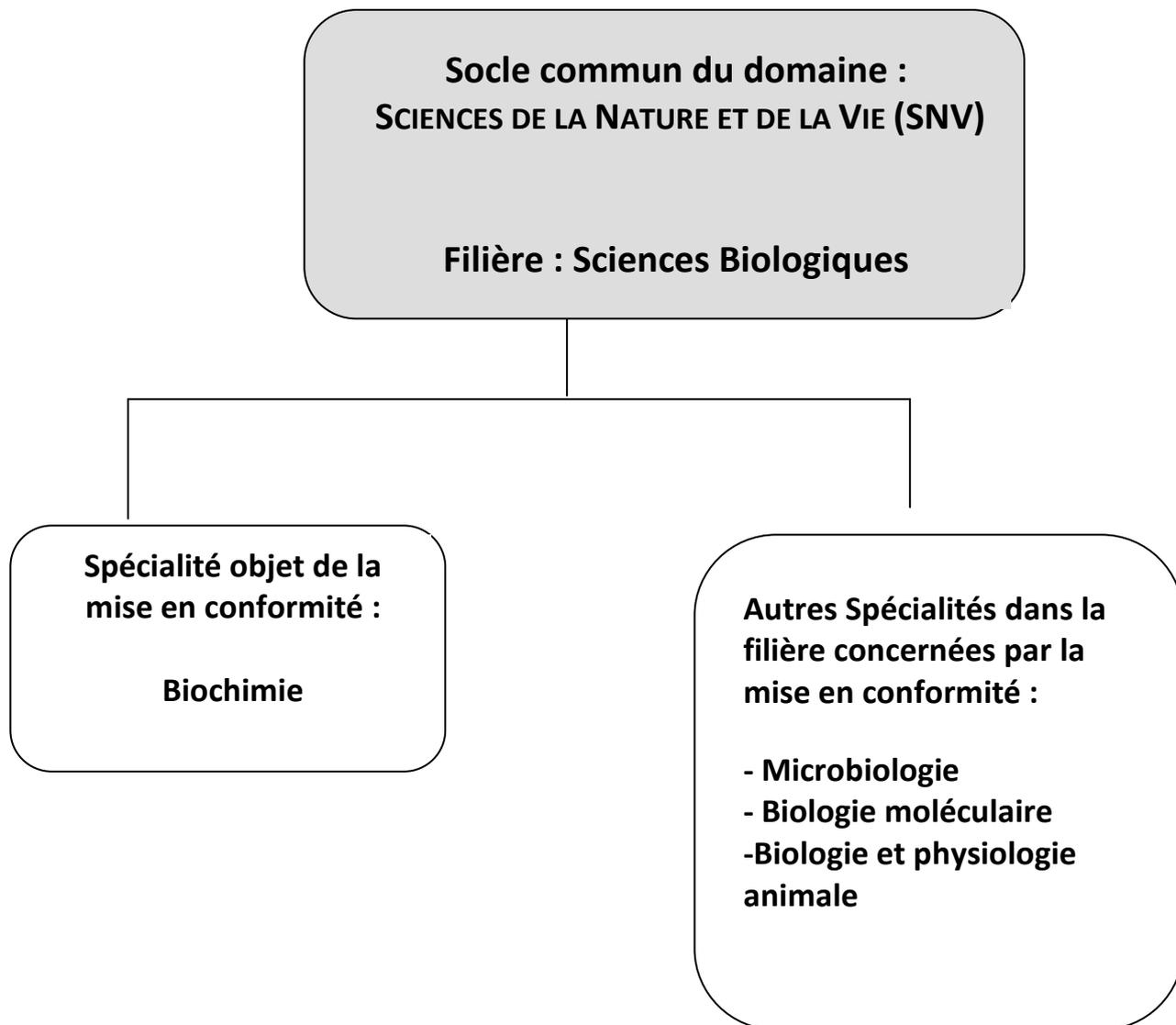
## **2- Partenaires extérieurs**

- Autres établissements partenaires : aucun
  
- Entreprises et autres partenaires socio-économiques : aucun
  
- Partenaires internationaux : aucun

### 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)*

*Cette formation permettra aux étudiants d'acquérir les notions fondamentales de la biochimie des macromolécules, avec un accent particulier sur les méthodes, techniques et concepts qui définissent la biochimie et la biologie moléculaire.*

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

Le parcours prépare les étudiants à un large éventail de masters dans le domaine de la biologie et en particulier en biochimie, biologie moléculaire et cellulaire, pharmacologie et biotechnologie. La filière peut aussi conduire à un diplôme final de licence qui permettra l'insertion professionnelle des étudiants dans le secteur paramédical (laboratoires d'analyses médicales) et industriels (pharmaceutique, agroalimentaire).

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

Grandes potentialités d'insertion professionnelle des étudiants dans différents secteurs, notamment : agroalimentaire, médical, pharmaceutique et éducatif.

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

- Passerelles avec tous les parcours de licence en sciences Biologiques
- Préparation de master et de doctorat en Biochimie, Biologie moléculaire, Biologie cellulaire, Biotechnologie

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

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

Plusieurs indicateurs de performance sont attendus de cette formation dont elle représente la cible du premier choix des meilleurs étudiants, le taux de réussite est généralement entre 98 à 100%. Les chances d'employabilité sont plus fortes et plus diversifiées. Un véritable tutorat sera mis en place prochainement et qui mobilisera la totalité des enseignants intervenant dans la spécialité.

#### 4 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : **100 Etudiants**

**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
HAMBABA LEILA	DES	DOCTORAT Biochimie	PROF	Régulation métabolique	
KEBIECHE MOHAMED	DES	DOCTORAT Biochimie	PROF	Structure et fonction des macromolécules	
BOUSSELSA HAOUES	DES	DOCTORAT Biochimie	MCB	Biochimie cellulaire et signalisation	
DASSAMIOUR SALIHA	DES	DOCTORAT Biochimie	MCB	Enzymologie approfondie	
BOUDIAF KAOUTHER	DES	DOCTORAT Immunologie	MCB	Biologie moléculaire	
DEKKICHE SAMIA	DES	DOCTORAT Biochimie et Microbiologie Appliquée	MCB	Techniques de Biologie moléculaire	
BOUSSIF ABDELAALI	DES	DOCTORAT Immunologie	MCB	Génie-génétique	
BARKAT LEILA	MASTER	DOCTORAT Biochimie	MCB	Immunologie	
KALLA ADEL	DES	Magister Biochimie Appliquée	MAA	Techniques d'analyse biologique	
YAKHLEF GHANIA	DES	Magister Biochimie Appliquée	MAA	Hygiène et sécurité au laboratoire	
AOUACHRIA SANAA	DES	Magister Biochimie et physiologie expérimentale	MAA	Anglais scientifique	
MERADCI FOUAD	Ingénieur en production animale	DOCTORAT	MCB	Bio-statistiques	

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)**

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

**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>	01		01
<b>Maîtres de Conférences (A)</b>	00		00
<b>Maîtres de Conférences (B)</b>	06		06
<b>Maître Assistant (A)</b>	03		03
<b>Maître Assistant (B)</b>	00		00
<b>Autre (*)</b>	01		01
<b>Total</b>	<b>11</b>		<b>11</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 : Laboratoire de Biochimie**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Obs.
01	Plaque chauffante	01	
02	pH mètre de paillasse	01	
03	Etuve de laboratoire universelle	01	
04	Evaporateur rotatif	01	
05	Bain Marie	01	
06	Réfrigérateur de laboratoire	01	
07	Lampe UV	01	
08	Polarimètre	02	
09	Agitateur magnétique et plaque chauffante	01	

**Intitulé du laboratoire : Microbiologie**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Obs.
01	Microscope binoculaire	04	
02	Loupe binoculaire	01	
03	Balance de précision	01	
04	Conductimètre	01	
05	Étuve bactériologique	02	
06	pH mètre de paillasse	01	
07	Réfrigérateur de laboratoire	01	
08	Becs Bunsen	20	
09	Autoclave	01	
10	Agitateur magnétique et plaque chauffante	01	
11	Agitateur magnétique	01	
12	Distillateur	01	

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

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

Documentation (ouvrages, thèses...) de différentes provenances : Bibliothèque de la Faculté des Sciences de la nature et de la vie et la bibliothèque centrale de l'université.

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

- Salles de lecture
- Centre de calcul de la Bibliothèque centrale avec connexion internet

**II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements de la spécialité  
(S1, S2, S3, S4, S5 et S6)**  
(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

## II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie » (S1- S2)

### 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 : 18 Coefficients : 9	F 1.1.1	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	F 1.1.2	Biologie cellulaire	8	4	1h30	1h30	3h00	90h00	110h00	x	40%	x	60%
	F 1.1.3	Mathématique Statistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients: 5	M 1.1.1	Géologie	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
	M 1.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	D 1.1.1	Méthode de Travail et Terminologie 1	2	2	1h30	1h30		45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	T 1.1.1	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100
Total Semestre 1			30	17	10h30	9h00	5h30	375h00	375h00				

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

**Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie » (S1- S2)**

**Semestre 2**

Unités d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*	Examen		
U E Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	F 2.1.1	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	F 2.1.2	Biologie Végétale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	F 2.1.3	Biologie Animale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	M 2.1.1	Physique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
	M 2.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	D 2.1.1	Sciences de la vie et impacts socio-économiques	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	T 2.1.1	Méthode de Travail et Terminologie 2	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
<b>Total Semestre 2</b>			<b>30</b>	<b>17</b>	<b>10h30</b>	<b>6h00</b>	<b>8h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>				

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

## II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

Domaine Science de la nature et de la vie      Filière « Sciences Biologiques » (S3-S4)

### Semestre 3

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 2.1.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Zoologie	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 12 Coefficients : 6	Biochimie	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	Génétique	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 5 Coefficients: 3	Biophysique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Environnement et Développement Durable	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Ethique et Déontologie Universitaire	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
<b>Total Semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>15h00</b>	<b>7h30</b>	<b>2h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>				

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

**Domaine Science de la nature et de la vie      Filière « Sciences Biologiques » (S3-S4)**

**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	6	3	3h00	-	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 14 Coefficients : 5	Microbiologie	8	4	3h00	1h30	1h30	90h00	110h00	x	40%	x	60%
	Immunologie	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 4 Coefficients: 2	Biostatistique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Ecologie générale	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Outils Informatiques	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
<b>Total Semestre 4</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>13h30</b>	<b>6h00</b>	<b>5h30</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>				

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

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

### Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			Autres*	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP				Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF(3.1.1)(O/P) Biochimie cellulaire et Enzymologie</b>						<b>6</b>	<b>12</b>		
Matière 1: Enzymologie approfondie	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40 %	60%
Matière 2 : Biochimie cellulaire et signalisation	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40 %	60%
<b>UEF(3.1.2) (O/P) : Régulation des métabolismes</b>						<b>3</b>	<b>6</b>		
Matière : Régulation métabolique	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40 %	60%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM (O/P) techniques d'analyse biologique</b>						<b>5</b>	<b>9</b>		
Matière : Techniques d'analyse biochimique	105h00	3h00	1h30	2h30	120h00	5	9	40%	60 %
<b>UE Découverte : Immunologie</b>						<b>2</b>	<b>2</b>		
Matière: Immunologie cellulaire et moléculaire	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2	40%	60 %
<b>UE transversales</b>									
<b>UET (O/P) Techniques de communications</b>						<b>1</b>	<b>1</b>		
Matière : Anglais scientifique	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	100 %
<b>Total Semestre 5</b>	<b>375h</b>	<b>15h00</b>	<b>07h30</b>	<b>02h30</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

## Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			Autres	Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP				Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF 3.2.1 (O/P) : Biologie moléculaire et génie génétique</b>						<b>6</b>	<b>12</b>		
Matière 1 : Biologie moléculaire	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00	4	8	40%	60%
Matière2: Génie génétique	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	40%	60%
<b>UEF 3.2.2 (O/P) Structure et fonction des macromolécules</b>						<b>3</b>	<b>6</b>		
Matière : Structure et fonction des macromolécules	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM (O/P) Techniques de biologie moléculaire</b>						<b>5</b>	<b>9</b>		
Matière : Techniques de biologie moléculaire	105h00	3h00	1h30	2h30	120h00	5	9	40%	60%
<b>UE découverte</b>									
<b>UED (O/P) : Bio-statistiques</b>						<b>2</b>	<b>2</b>		
Matière : Bio-statistiques	45h00	1h30	1h30	-	5h00	2	2	40%	60%
<b>UE transversales</b>									
<b>UET (O/P) : Biosécurité et prévention des risques de laboratoire</b>						<b>1</b>	<b>1</b>		
Matière : Hygiène et sécurité au laboratoire	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1		100 %
<b>Total Semestre 6</b>	<b>375h</b>	<b>13h30</b>	<b>07h30</b>	<b>4h00</b>	<b>375h</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

### Récapitulatif global de la formation : Volume horaire global du S5+S6

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	247.5	112.5	45	45	450
<b>TD</b>	135	45	60	00	240
<b>TP</b>	22.5	52.5	00	00	75
<b>Autre</b>	495	240	10	5	750
<b>Total</b>	900	450	115	50	1515
<b>Crédits</b>	36	18	4	2	<b>60</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	60%	30%	6.67%	3.33%	100%

La formation peut être renforcée par des sorties et visites pédagogiques sur le terrain et des stages (facultatifs) accompagnant l'enseignement théorique au niveau des établissements travaillant dans le cadre de la formation.

### **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) : Biochimie cellulaire et Enzymologie**

**Matière 1: Enzymologie approfondie**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement**

*Comprendre au niveau structural et cinétique les interactions moléculaires protéine/protéine et protéine/Ligand, connaître le fonctionnement des différents types d'enzymes Michaéliennes, à plusieurs substrats et allostériques, connaître les applications du génie enzymatique en industrie).*

**Connaissances préalables recommandées**

*Les pré-requis pour ce module consistent à avoir des connaissances suffisantes acquises dans la matière de Biochimie enseigné en L2.*

**Contenu de la matière :**

### **I. Généralités**

### **II. Structure et propriétés des enzymes**

- Enzymes monomériques (chymotrypsine)
- Enzymes oligomériques
- Isoenzymes (LDH)
- Complexes multienzymatiques (FAS)

### **III. Interactions protéines-ligands**

- Association sur un site.
- Association sur n sites équivalents et indépendants.
- Association d'un ligand sur deux sites différents.

### **IV. Cinétique Enzymatique**

- Cinétique michaélienne à un substrat (rappel)
- Cinétique à deux substrats
- Cinétique à plusieurs substrats

### **V. Fonctionnement et régulation des enzymes allostériques**

- Propriétés structurales
- Propriétés fonctionnelles
- Détermination des constantes cinétiques à partir de représentation graphique (Hill...)

### **VI. Mécanisme de la catalyse.**

- Topologie et identification des centres actifs.
- Fonctionnement des coenzymes.
- Activation des zymogènes.
- Marqueurs spécifiques des centres catalytiques.
- Mécanismes d'action des sérines protéases.
- Mécanisme d'action des pyridoxal transférases.

## **VII. Isolement et purification des enzymes**

- Origine
- Méthodes d'études

## **VIII. Génie enzymatique**

- Nature et origine des enzymes

### **VIII.1 - Méthodes d'immobilisation des enzymes**

- Méthode physique : immobilisation par adsorption
- Méthode chimique : immobilisation par fixation covalente sur un support.
- Immobilisation des enzymes et utilisation en bioréacteurs

### **VIII.2 - APPLICATIONS DES ENZYMES EN BIOTECHNOLOGIE**

- Préparations industrielles des enzymes
- Production à l'échelle industrielle
- Applications dans les domaines industriels (pharmaceutiques, cosmétiques, agronomiques)
- Biocapteurs enzymatiques
- Les enzymes artificielles

## **IX. Travaux dirigés**

- L'objectif est de développer l'aptitude à raisonner sur des problèmes d'enzymologie et d'apprendre à appliquer les concepts vus en cours pour interpréter des données expérimentales. Les TD se feront sous forme de :
- Exercices illustrant chaque chapitre
- Analyses d'articles portant sur les différents points abordés en cours

## **X. TRAVAUX PRATIQUES**

- Protocole de purification d'enzymes :
- Extraction,
- Fractionnement
- Purification
- Critères d'homogénéité
- Etude des activités des enzymes et l'influence de certains paramètres physico-chimiques.

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

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

Semestre : 5

## Unité d'enseignement fondamentale 1 (UEF 3.1.1) : Biochimie cellulaire et Enzymologie

Matière 2: Biochimie cellulaire et signalisation

Crédits : 6

Coefficient : 3

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

*Cette matière a pour objectif de donner les bases de la dynamique membranaire, la compartimentation intracellulaire et son intégration dans la fonction cellulaire ainsi que la transmission des signaux intracellulaires à partir de ligands hydrophiles. Notions de modules et d'interconnexions de réseaux de signaling. Initiation à la génomique biochimique.*

### **Connaissances préalables recommandées.**

*L'étudiant devra avoir les bases en biochimie, Immunologie, microbiologie et génétique.*

### **Contenu de la matière :**

1. **Compartimentation fonctionnelle de la cellule (vue d'ensemble)**
2. **Biomembranes**
  - a. Composition des membranes : isolement, composition.
  - b. Architecture biomoléculaire des membranes.
  - c. Les échanges membranaires : transport passif, transport actif, transport vésiculaire
  - d. Les protéines d'adhésion et de reconnaissance cellulaire (protéines récepteurs, translocons...)
  - e. Expression d'antigènes, marqueurs de virulence et de récepteurs cellulaires
  - f. Récepteurs, désensibilisation et régulation de la réponse cellulaire
3. **Relation structure-fonction de la cellule**
  - a. Biosynthèse des lipides, des protéines membranaires et des protéines de sécrétion
  - b. Le cytosquelette : Réponse du cytosquelette aux stimuli biochimiques et mécaniques et son rôle dans l'adhésion focale (Les fibres de stress). Exemples de l'implication du cytosquelette dans diverses voies de signalisation cellulaire.
  - c. La fibre et la contraction musculaire : structure et fonction des micro filaments d'actine et de myosine
  - d. La mitochondrie et la chaîne de phosphorylation oxydative: structure, fonction, les sites de couplage, fractionnement du système oxydo-phosphorylant
  - a. Ribosome : synthèse protéique, maturation et adressage des protéines.

- b. Le Système ubiquitine /protéasome : structure et fonction
- c. Le Système lysosomal : structure et fonction
- d. Le noyau et échanges avec le cytosquelette

#### 4. La glycosylation des macromolécules et rôle biologique :

- a. Les glycoprotéines : type de liaison de glycosylation (O- glycosylation et N-glycosylation) intérêt de la glycosylation (stabilité des protéines, reconnaissance...), étude moléculaire de quelques glycoprotéines (les glycoprotéines sériques, les glycoprotéines des groupes sanguins), les glycoprotéines humaines diverses (les lectines, glycoprotéines des membranes cellulaires, les GAG...)
- b. Les glycolipides : les glycérolipides, les glycosphingolipides (structure et fonction)

#### 5. Transduction du signal et régulation de la fonction cellulaire

**5.1. Récepteurs et ligands** :- Exemples : Adrénaline, insuline, PAF, facteurs de croissance, mitogènes.

**5.2. Transducteurs et Facteurs de couplage** : Cycle d'activation des protéines G trimériques G et monomériques (RAS oncogéniques) ; Adaptateurs Grb2/Sos (domaines SH2, SH3), protéines scaffolds.

##### 5.3. Amplification du signal *via les seconds messagers*

5.3.1. Cascade phospholipases C et D/DAG/IP<sub>3</sub>/Ca<sup>2+</sup> (ex cellule cardiaque)

5.3.2. Cascade phospholipase A<sub>2</sub>/ Eicosanoïdes

5.3.3. Cascade AMPc/PKA/CREB (ex : cellule hépatique, cellule musculaire)

5.3.4. Cascade NO/GMPc (ex neurone, cellule endothéliale)

##### 5.4. Amplification du signal *via les cascades de MAPkinases* :

- Protéines kinases (A, B/Akt, C, CAM, MAP)
- Protéines phosphatases (2A, calcineurine), tyrosine phosphatases, PTEN (ex : cancer).
- 5.4.1. Récepteurs Tyrosine kinase (ex : signalisation de l'insuline)
- 5.4.2. PI3kinase, Akt/PKB (domaines PH, PIP3)
- 5.4.3. MAPKinases / Facteurs de transcription (ex : cancer)

#### 6. Anomalies de signalisation et pathologies

- 6.1. Anomalie dans l'expression protéique et pathologie (ex : EGF-R, p21ras et oncogène)
- 6.2.-Anomalies de tri protéiques et pathologies héréditaires (mitochondries, lysosomes, noyau)

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

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

Semestre : 5

Unité d'enseignement fondamentale 2 (UEF 3.1.2): Régulation des métabolismes

Matière 2: Régulation métabolique

Crédits : 6

Coefficient : 3

### 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
- Néoglucogénèse
  
- 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, hypertriglycérédimie, ...)

**6. Régulation du métabolisme phosphocalcique et pathologies (nanisme, gigantisme...).**

**7. Les relations fonctionnelles entre le système immunitaire et le système endocrinien**

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

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

## **Semestre 5**

**Unité d'enseignement méthodologique (UEM) : Techniques d'analyse biologique**

**Matière : Techniques d'analyse biologique**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

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

*Ce cours présente les aspects théoriques et pratiques des techniques séparatives et analytiques de biochimie tout en expliquant leurs principes, les appareils et produits nécessaires à leurs manipulations et quelques applications.*

*A la fin de ce module, l'étudiant sera capable de connaître les différentes techniques de séparation et analyse des biomolécules, de déterminer ces différentes méthodes, d'expliquer le principe de chaque méthode et faire le choix raisonné d'une technique pour la résolution d'un problème donné.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Les connaissances fondamentales de biochimie structurale ainsi que les propriétés physico-chimiques des biomolécules.*

### **Contenu de la matière :**

- I- Introduction à l'analyse biologique
- II- Méthodes électrochimiques
  - Conductimétrie
  - Réaction d'oxydo-réduction
  - Mesure du pH et pouvoir tampon
- III- Méthodes de désintégration cellulaire, d'extraction et de fractionnement
  1. Centrifugation et ultracentrifugation
    - Définitions et principes
    - Appareillages
    - Applications
  2. Filtration
    - Définition et principe
    - Matériel et Applications
  3. Dialyse
    - Définition et principe
    - Membranes de dialyse
    - Facteurs influençant la dialyse
    - Méthodes
    - Applications
  4. Extractions et précipitations sélectives (Applications aux protéines et acides nucléiques)
    - Extraction des protéines membranaires
    - Extraction des acides nucléiques
    - Précipitation des protéines
  5. Méthodes chromatographiques
    - Définition et principe

- Les différents types de chromatographie et applications
  - Chromatographie en phase liquide
    - ✓ Chromatographie d'absorption
    - ✓ Chromatographie de partage
    - ✓ Chromatographie d'exclusion
    - ✓ Chromatographie par échange d'ions
    - ✓ Chromatographie d'affinité
  - Chromatographie en phase gazeuse

Principe et application

#### 6. Méthodes électrophorétiques

- Définition et principes
- Paramètres et conditions de réalisation
  - Electrophorèse native
  - Electrophorèse en milieu dissociant et/ou dénaturant
- Différents types d'électrophorèse et leurs applications
  - Electrophorèse de zone
  - Isoélectrofocalisation
  - Electrophorèse bidimensionnelle
  - Immunoélectrophorèse

#### IV. Méthodes spectrales

- Généralités

##### 1. Spectrophotométrie d'absorption moléculaire dans le domaine de l'ultraviolet/visible

- Définition et principe
- Appareillage
- Applications

##### 2. Spectrométrie infrarouge

- Définition et principe
- Appareillage
- Applications

##### 3. Fluorimétrie

- Définition et principe
- Appareillage
- Applications

##### 4. Spectrométrie de masse

- Définition et principe
- Appareillages
- Applications aux biomolécules simples et macromolécules

##### 5. Spectrométrie de résonance magnétique nucléaire

- Définition et principe
- Appareillage
- Applications

-

#### V. Méthodes d'analyses immunologiques et immunochimiques

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

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

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement découverte (UED) : Immunologie**

**Matière: Immunologie cellulaire et moléculaire**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 2**

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

*C'est un enseignement visant à mettre en place les bases physiologiques et moléculaire du développement et du fonctionnement du système immunitaire. La réponse immunitaire, le développement du système immunitaire et répertoires lymphocytaires. Les signaux et les fonctions cellulaires seront abordés dans cette unité ainsi que les théories de l'immunité et la régulation*

**Connaissances préalables recommandées :** Immunologie générale, microbiologie générale, Biochimie cellulaire fonctionnelle et Génétique

### **Contenu de la matière :**

1. Généralités sur les réponses immunitaires : Moelle osseuse ;Thymus ;Ganglions lymphatiques ;Tissus lymphoïdes associés aux muqueuses (TLAM) ;La rate ;cellules présentant l'antigène (CPA et autres).
2. Hématopoïèse : Contrôle / régulation de la différenciation et de prolifération des cellules souches hématopoïétiques; Lymphopoïèse; myélopoïèse.
3. Activation des lymphocytes (T et B).
4. Synthèse des anticorps et leur diversité ; épitopes B ; différenciation et maturation des lymphocytes B.
5. Immunité cellulaire : Lymphocytes T auxiliaires et production de lymphokines ; Lymphocytes T cytotoxiques ; Récepteurs des lymphocytes T ; Phénomène de la cytotoxicité.
6. Interaction T-B ; Conséquences fonctionnelles consécutives à la reconnaissance de l'antigène :(Signaux de transduction et transcription) ; Signalisation T, Evènements d'activation précoces, tardifs, la connexion  $Ca^{2+}$ /Calcineurine, intervention des protéines G : Les principales molécules de régulation (CD 2, CD 28, CD45) ; Signalisation B/Evènements précoces et tardifs de phosphorylation après liaison de l'antigène au BCR. Molécules régulatrices de l'activation du BCR : CD19, CD21, CD80 (B7), CD 40 ; rétro régulation.
7. Acquisition de la mémoire ; spécialité de l'immunité acquise ; la vaccination.
8. Les hybridomes et anticorps monoclonaux.
9. Contrôle de la réponse immunitaire.
10. Développement du système immunitaire.
11. Immunité anti-infectieuse.
12. Immunopathologie et immunothérapie : Maladies auto-immunes ; Hypersensibilités et ses types ; Hypersensibilité médicamenteuse ; Déficits immunitaires ; Immunothérapie (dans le cancer, le SIDA, l'allergie....)
13. Aspects moléculaires de la transplantation et rejet de greffes.

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

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

## **Semestre 5**

**Unité d'enseignement transversale (UET) : Techniques de communications**

**Matière : Anglais scientifique**

**Crédits : 1**

**Coefficient : 1**

**Objectif attendu**

*Ce module permettra aux étudiants d'acquérir les capacités linguistiques nécessaires pour comprendre un article scientifique sans recours à la traduction mot par mot qui est souvent laborieuse et inefficace, il s'intéresse également à apprendre aux étudiants les méthodes de rédaction d'un article scientifique avec références.*

### **Contenu de la matière**

#### **1-Global revision:**

Grammar tenses (Simple present, Simple past, Present continuous, Past continuous, Present perfect, Past perfect, Present perfect continuous, Past perfect continuous, Simple future, Future continuous)

Passive voice

The conditional forms

Reported speech

Possessive case

Articles

Prepositions

Clause and phrase

Conjunctions and coordination

Relative pronouns

#### **2-Translation of articles :**

Français – Anglais

Anglais - Français

#### **3- Méthodologie de la recherche des documents scientifiques (articles)**

**Mode d'évaluation : examen semestriel.**

**Références** (*Livres, articles scientifiques et sites internet, etc*)

Semestre : 6

## Unité d'enseignement fondamentale 1 (UEF 3.2.1): Biologie moléculaire et génie génétique

**Matière 1: Biologie Moléculaire**

**Crédits : 8**

**Coefficient : 4**

### Objectifs de l'enseignement

*vise à comprendre, en termes moléculaires, comment l'information génétique d'un organisme vivant est exprimée et régulée aux niveaux de la transcription, traduction, modifications post-traductionnelles et importation dans les compartiments subcellulaires. Et présente aussi comment les outils du génie génétique sont mis à profit pour isoler et caractériser des gènes, les modifier et les transférer entre espèces*

### Connaissances préalables recommandées

*Notions de base en génétique et de biochimie acquises en L2*

### Contenu de la matière :

#### 1. Le support de l'information génétique, l'ADN

- **Structure et dynamique de l'ADN** (structure de base, formes alternatives de la double hélice, structures secondaires, propriétés physicochimiques et biologiques des acides nucléiques, manipulations topologiques, dénaturation-renaturation, interactions avec les protéines.....) et leurs implications biologiques.
- **Structure et organisation du génome procaryotique et eucaryotique.**

#### 2. Mutations, mutagenèse et détection

- **Mutations géniques** (définitions, intérêt des mutations, réarrangements génétiques des mutations, les mutations naturelles, les mutations induites, les agents mutagènes, les effets des mutations, l'expression des mutations, les réversions et suppressions...)
- **Mutagenèse** : physique, chimique et biologique et techniques de modification du matériel génétique
- **Diagnostic génotypique**

#### 3. Transmission et conservation de l'information génétique

- **La réplication de l'ADN et sa régulation.** (Ex. du virus SV40, la levure et les mammifères).
- **La réparation de l'ADN et détection du pouvoir mutagène**
- **Les systèmes de restriction-modification** : les cartes de restriction, intérêt et analyse du polymorphisme de restriction.

#### 4. L'expression de l'information génétique et son contrôle

- **La transcription et la maturation de l'ARN.**

- **La traduction et la maturation des protéines**
- **Régulation de l'expression des gènes**

(structure chromatinienne des gènes actifs, modification de la structure primaire de l'ADN, les régulations transcriptionnelles, post-transcriptionnelles, traductionnelles et post-traductionnelles).

- Voies de régulation des gènes par les signaux extracellulaires

## **5. Méthodologie et biologie moléculaire**

Méthodes de caractérisation et analyse de l'ADN (extraction, séparation analytique, préparation, purification, visualisation, quantification, hybridation, amplification (la PCR et ses applications, séquençage, restriction et analyse des polymorphismes, interaction avec les protéines)

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

**Références :** Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement fondamentale 1 (UEF 3.2.1): Biologie moléculaire et génie génétique**

**Matière 2: Génie génétique**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement**

*Connaitre les outils de génie génétique, ses applications dans l'isolement, la caractérisation, modification et transfert des gènes.*

**Connaissances requises recommandées :**

*Connaissances acquises en biochimie et génétique enseignées en L2*

**Contenu de la matière :**

1. Outils enzymatiques du génie génétique : Polymérases, nucléases, ligases, enzymes de restriction/ modification.
2. Les systèmes hôtes-vecteurs et clonage moléculaire
3. Hybridation moléculaire, sondes et marquage de l'ADN (radioactif et fluorescent)
4. Techniques d'analyse du génome et de ses modifications, amplification génique : les banques génomique et d'ADNc, amplification sélective in vitro (PCR), production de protéines recombinantes intérêt thérapeutique (insuline, HB, interféron ...) , puces ADN.
5. Détermination des séquences des acides nucléiques, banques d'ADN génomique et d'ADNc
6. Techniques d'analyse de l'expression des gènes, modification du matériel génétique, Northern-blot, run-on, RT-PCR, PCR quantitative, gènes reporters, retard sur gel, empreinte à la DNase, footprinting
7. Applications biotechnologiques de l'ADN recombinant

**Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, Compte rendu de TP, Références :**  
Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

## Semestre 6

### Unité d'enseignement fondamentale 2 (UEF 3.2.2): Structure et fonction des Macromolécules

**Matière : Structure et fonction des Macromolécules**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

#### Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les connaissances sur la structure et les fonctions de certains composés (hors acides nucléiques traités dans le module : Biologie moléculaire et génie génétique) qui jouent un rôle soit dans la constitution, dans les phénomènes de reconnaissances, de communication de transport et dans le déroulement des différents métabolismes et cycle de la vie.

#### Connaissances requises recommandées

Connaissances acquises en biochimie et génétique et immunologie enseignées en L2

#### Contenu de la matière :

1. Structure et fonctions des protéines
  - Glycoprotéines
  - Lipoprotéines
  - Phosphoprotéines
2. *Structure et fonctions des complexes formés avec les lipides :*
  - Phosphatides
  - Sphingolipides
  - Lipides polyisopréniques
3. *Structure, biosynthèse et fonction des complexes formés avec les polysaccharides*
  - Amidon -Glycogène - Dextranes - Glycosaminoglycane– Cellulose – Hémicellulose - Pectine - Chitine - Xanthane - Alginates - Agar.
4. *Structure, biosynthèse et fonctions des hormones*
  - Structure, biosynthèse et sécrétion
  - Circulation et dégradation des hormones
  - Récepteurs membranaires
  - Récepteurs intracellulaires

**Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, Posters, examens**

**Références :** Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet

## **Unité d'enseignement méthodologique (UEM 3.2) : Techniques de biologie moléculaire**

**Matière: Techniques de biologie moléculaire**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

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

*Ce cours donne des connaissances théoriques et propose aux étudiants du LMD biologie (Licence) une description simplifiée des différentes techniques de base de biologie moléculaire et leurs applications dans différents domaines.*

*A la fin de ce cours, les étudiants seront capables : de nommer différentes techniques de la biologie moléculaire, d'interpréter les résultats de ces techniques et de penser à utiliser les techniques de base de la biologie moléculaire dans l'analyse d'ordre biologique*

### **Connaissances requises recommandées**

*Connaissance de base de la biochimie en générale et des acides nucléiques en particulier y compris leurs propriétés physico chimiques.*

### **Contenu de la matière**

- Techniques d'extraction et purification des acides nucléiques
- Caractérisation et dosage des acides nucléiques
- Techniques d'identification d'un acide nucléique
- Techniques d'amplification d'ADN (PCR)
- Analyse d'un gène
- Manipulation d'un gène
- Mutagenèse dirigée
- Domaines d'application des techniques de B. M

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

**Références :** Thèses, livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

## **Unité d'enseignement découverte (UED) : Bio-statistiques**

**Matière : Bio-statistiques**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 2**

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

*Ce module est un outil nécessaire aux étudiants afin d'appliquer les statistiques dans le domaine biologique, il représente ainsi un outil d'apprentissage de l'utilisation des logiciels informatiques et l'accès aux banques de données.*

### **Connaissances requises recommandées**

*Connaissances de base en mathématiques et statistiques*

### **Contenu de la matière**

- 1- Introduction
- 2 - Variables aléatoires
- 3 - Exemples de distributions
- 4 - Statistiques descriptives
- 5 - Etude de la variable aléatoire moyenne expérimentale
- 6 - Estimation - Intervalle de confiance
- 7 - Les tests d'hypothèses. Principes
- 8 - Quelques tests usuels
- 9 - Tests concernant des variables qualitatives
- 10 - Liaison entre deux variables continues : notion de corrélation
- 11 - Tables statistiques
- 12- Applications

**Mode d'évaluation : Contrôle continu, Exposés, examen semestriel.**

**Références :** Thèses, livres et articles d'actualités, polycopies, sites internet.

## Semestre 6

### Unité d'enseignement transversale (UET): Biosécurité et prévention des risques

#### Matière : Hygiène et sécurité au laboratoire

Crédits : 1

Coefficient : 1

#### Objectifs de l'enseignement

La matière d'Hygiène et sécurité au laboratoire constitue une approche stratégique de l'analyse et de la gestion des risques pesant sur la vie et la santé des personnes en particulier en outre de la gestion des risques associés à l'environnement. Cet enseignement fournira à l'étudiant les informations nécessaires relatives à l'évaluation et la prévention des risques liées à l'utilisation de produits biologiques (sang, pathogènes...etc.) ainsi que de produits chimiques, de radiations...etc.

#### Connaissances requises recommandées

Connaissance de base de la biologie en générale (biochimie, microbiologie, écologie) ainsi que de chimie et physique.

#### Contenu de la matière

1. Généralités et Réglementation
2. Hygiène et sécurité au laboratoire de biologie médicale
  - 2.1. Gestion des risques, de la sécurité et de l'hygiène
    - 2.1.1. Les locaux et conditions environnementales
    - 2.1.2. Le matériel
    - 2.1.3. Le personnel
    - 2.1.4. La prévention du risque biologique
    - 2.1.5. La prévention du risque chimique (Les agents cancérogènes, mutagènes et toxiques...)
    - 2.1.6. Prévention des risques liés aux gaz, à l'azote liquide...
  - 2.2. Gestion des accidents d'exposition au sang et/ou aux produits chimiques
3. Comportement au laboratoire de chimie-biochimie
  - 3.1. Dangers et sécurité
  - 3.2. Prévention
  - 3.3. Voies de pénétration
  - 3.4. Vérifications indispensable
  - 3.5. Ordre et propreté
  - 3.6. Mesures de protection (lunettes de protection \*types de gants et mode d'utilisation, \* blouses : nature des tissus ...\* Hottes d'aspiration (Chapelles, systems de ventilation..)
  - 3.6. Gestion des déchets (élimination, recyclage...)
4. Entretien du matériel et de la verrerie
5. Stockage et risques des produits chimiques (étiquetage, symboles, ..)

6. Transport de produits chimiques
7. Que faire en cas d'accident, premiers secours

**Mode d'évaluation : Examen semestriel.**

**Références :** livres et articles d'actualités, photocopies, sites internet.

## **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 :

**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 : HAMBABA Leila épouse ROUABAH**

**Date et lieu de naissance : 01/09/1957 à Touggourt/ Ouargla**

**Mail et téléphone : leilahambaba@yahoo.fr**

**Grade : Professeur**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Hadj Lakhdar Batna**

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

- **Baccalauréat : sciences naturelles en 1978 à Ouargla.**

- **Diplôme des études supérieures (D.E.S) : Biologie animale en 1983 Institut des Sciences Biologiques, Centre Universitaire de Batna.**

- **Diplôme d'études approfondies : Nutrition humaine en 1984 Université de Nancy I Nancy France.**

- **Doctorat d'état : Biochimie en 1987 Université de Nancy I Nancy France.**

- **Diplôme en Sciences et en Biotechnologies en 2002 Centre International de Formation Turin / Italie.**

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

**1/ En graduation :**

**1-1- Chargée de cours en biologie animale et TD de Biochimie 1<sup>ère</sup> année Agronomie, INES Agronomie Université de Batna : 1988-1989.**

**1-2- Chargée de cours de Biochimie 1<sup>ère</sup> année Docteur Vétérinaire et 1<sup>ère</sup> année cycle court Département des sciences vétérinaires, Faculté des Sciences Université Hadj Lakhdar Batna : 1989-2004.**

**1-3- Responsable des modules : Structure et fonction des macromolécules et Régulation des métabolismes pour 3<sup>ème</sup> année Biologie Option Biochimie. Département des sciences biologiques, Faculté des Sciences Université Hadj Lakhdar Batna : 2002-2006.**

**1-4- Responsable des modules : Structure et fonction des macromolécules, Régulation des métabolismes et Biochimie appliquée pour les 3<sup>èmes</sup> et les 4<sup>èmes</sup> années Biologie option Biochimie. Département des sciences biologiques, Faculté des Sciences Université Hadj Lakhdar Batna : 2006-2010.**

**1-5- Responsable des modules : Régulation des métabolismes et Biochimie des protéines pour 3<sup>ème</sup> année licence (LMD) Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des Sciences Université Hadj Lakhdar Batna : 2008- jusqu'à ce jour.**

**1-5- Responsable des matières : Molécules d'origine animale et enzymologie appliquée pour 1<sup>ère</sup> année Master en Biochimie des molécules bioactives (LMD). Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des Sciences Université Hadj Lakhdar Batna : 2009-jusqu'à ce jour.**

**1-6- Responsable de la matière Apport de la biologie moléculaire à la pathologie humaine pour 2<sup>ème</sup> année Master en Biochimie des molécules bioactives (LMD). Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des Sciences Université Hadj Lakhdar Batna : 2010-jusqu'à ce jour.**

**2/ En post-graduation : responsable du module : Biochimie des substances actives d'origine naturelle. Département des sciences biologiques, Faculté des Sciences Université Hadj Lakhdar Batna : 2006-2007.**

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** BOUSSELSA Haoues

**Date et lieu de naissance :** 00/00/ 1961 à yabous W. Khenchela

**Mail et téléphone :** [houbousselsa@yahoo.fr](mailto:houbousselsa@yahoo.fr) tél : 0772068331

**Grade :** Maitre de conférences B

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département des Sciences de la nature et de la vie , faculté des Sciences université Hadj Lakhdar -Batna

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

-**Licence d'enseignement** : Sciences Naturelles en 1983 Institut des Sciences Biologiques, centre universitaire de Sétif.

-**Diplôme des études supérieures (D.E.S)** : Biologie animale en 1985 Institut des Sciences Biologiques, Centre Universitaire de Batna.

-**Magister** : Biochimie Médicale en 1988 université de Manchester Angleterre.

**PhD** : Biochimie appliquée en 1993 Université de Salford Angleterre

-Doctorat de Sciences en biochimie appliquée (Equivalence) en 2012 ministère de l'enseignement supérieur.

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

-**immunologie générale** pour 2<sup>ème</sup> année( 1993-2003) (système classique) ENS Oum-Elbouaghi

-**Génétique** pour 2<sup>ème</sup> année ( 1993-1999) ENS Oum-Elbouaghi.

-**Physiologie cellulaire et moléculaire** pour 3<sup>ème</sup> année(1993-2000)(système classique) , licence en Biologie, ENS Oum-Elbouaghi.

-**Immunologie moléculaire et cellulaire** pour 4<sup>ème</sup> année (1993-2004)(système classique) , licence en Biologie, ENS Oum-Elbouaghi.

--**Biochimie générale** pour 2<sup>ème</sup> année( 1999-2003) (système classique) DES en biologie Centre universitaire d' Oum-Elbouaghi.

-de 2004 jusqu'à ce jour : chargé des modules **de biochimie et d'immunologie** pour 2<sup>ème</sup> année( classique et LMD- Licence) département de SNV université Hadj Lakhdar-Batna.

-**Module d'immunologie moléculaire et cellulaire** pour la 1<sup>ère</sup> année Magister en physiologie animale en 2005-2006 département de biologie ,Université Hadj Lakhdar-Batna.

--**Module de génie enzymatique** pour la 1<sup>ère</sup> année en biochimie appliquée en 2005-2006 département de Biologie ,Université Hadj Lakhdar-Batna.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom, Prénom** : Saliha DASSAMIOUR

**Date de naissance** : 28/03/1966

**E-mail** : [s.daasamiour@gmail.com](mailto:s.daasamiour@gmail.com)

**Grade** : Maitre de conférences 'B'

**Organisme d'attachement** : Université de Batna 2

### Formation

2017 : Diplôme de doctorat en sciences en biochimie à l'université de Batna 2 : « Mise en évidence et inhibition du brunissement enzymatique des dattes Deglet Nour et Ghars post récolte.

2009 : Diplôme de Magistère (Doctorat 3<sup>ème</sup> cycle) en Biochimie appliquée de l'université de Batna

1989 : Diplôme d'Etudes Supérieures (D E S) en Biochimie de l'université d'Annaba

1986 : Baccalauréat série Sciences

1985 : Baccalauréat série mathématiques

### **Cours et travaux dirigés enseignés :**

Biochimie cellulaire et signalisation depuis 2014 pour L3 de biochimie

Enzymologie appliquée (depuis 2014 pour la 1<sup>ère</sup> année Master de biochimie appliquée).

Enzymologie approfondie (depuis 2014 pour la 3<sup>ème</sup> année licence de Biochimie et Biologie moléculaire).

Biochimie des molécules d'origine végétale (depuis 2010, pour la 1<sup>ère</sup> année master de biochimie des molécules bioactives).

Communication et signalisation cellulaire (depuis 2012, pour la 3<sup>ème</sup> année licence de Biochimie et Biologie moléculaire).

Biochimie des acides nucléiques (depuis 2012, pour la 3<sup>ème</sup> année licence de Biochimie et Biologie moléculaire).

Biochimie appliquée et neurobiologie moléculaire et fonctionnelle (2010-2011, pour la 4<sup>ème</sup> année D.E.S de biochimie).

### **Travaux dirigés**

Techniques d'analyse biologiques (2009-2010, pour la 3<sup>ème</sup> année D.E.S, spécialités de biochimie et microbiologie).

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :**BOUDIAF Kaouthar

**Date et lieu de naissance :**19 Novembre 1981, N'gaous, Batna

**Mail et téléphone :**[boudiafkaouthar@yahoo.fr](mailto:boudiafkaouthar@yahoo.fr) 05 50 83 20 70

**Grade :**Maître de conférence 'B'

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Batna 2

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

**1) Diplôme des Etudes Supérieures (DES) en Biologie.**

**Filière :** Biologie moléculaire et Cellulaire.

**Option :** Biochimie

**Date d'obtention :** 23 Novembre 2002

**Lieu :**Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbès - Sétif

**2) Diplôme de Magistère en Biologie.**

**Filière :** Biologie

**Option :**Immunologie et Biologie Moléculaire Appliquées

**Date d'obtention :**04 Juin 2006

**Lieu :** Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbès - Sétif

**3) Diplôme de Doctorat en Immunologie,** Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbès - Sétif

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

**Matières enseignées :**

Matière	Niveau d'études
1) Génétique (cours)	2 <sup>ème</sup> année Biologie classique et LMD
2) Techniques d'Analyse Biochimique (cours&TD)	3 <sup>ème</sup> année DES Biochimie et Microbiologie + L3 Biochimie et Biologie Moléculaire
3) Génétique bactérienne (cours&TD)	3 <sup>ème</sup> année DES Microbiologie
4) Immunologie Moléculaire et approfondie (cours&TD)	L3 Biochimie et Biologie Moléculaire
5) Biologie Moléculaire (cours&TD)	L3 Microbiologie
6) Immunophysiopathologie (cours)	M1 Biochimie des Molécules Bioactives
7) Immunologie et Pathologie (cours)	M1 Physiopathologie Cellulaire et Moléculaire
8) Techniques Immunologiques et Sérologiques (cours)	M1 Microbiologie Appliquée
9) Techniques de Biologie Moléculaire (cours)	M1 Microbiologie Appliquée
10) Organisation et Valorisation de la Recherche Scientifique (cours&TD)	M2 Biochimie des Molécules Bioactives
11) Méthodologie de recherche (cours&TD)	M2 Microbiologie Appliquée

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :Dekkiche Samia**

**Date et lieu de naissance : 13/08/1964 à Constantine**

**Mail et téléphone : dekkiche.samia@yahoo.fr.  
05.61.64.85.89**

**Grade : Maitre de conférences 'B'**

**Etablissement ou institution de rattachement Université Batna 2**

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

**Janvier 2018** : Diplôme de doctorat en Biochimie et Microbiologie appliquées

**Octobre 2001** : Diplôme de magister en Biochimie et Microbiologie appliquées intitulé :Etude de la symbiose *Rhizobium Cicer-arietinum*. Essai de production de l'inoculum et inoculation au champ. U.N.V Mentouri.Constantine

**Juin 1988** : Diplôme d'études supérieures (DES) en Biochimie. U.N.V Mentouri.Constantine

**Juin 1984** : Baccalauréat série sciences.

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

<b>Matière enseignée</b>	<b>Niveau</b>	<b>Spécialité</b>
<b>Biologie moléculaire et génie génétique</b>	<b>DES</b>	<b>Biochimie et Microbiologie</b>
<b>Microbiologie et environnement</b>	<b>DES</b>	<b>Microbiologie</b>
<b>Biochimie des acides nucléiques</b>	<b>Licence</b>	<b>Biochimie des substances actives</b>
<b>Techniques de biologie moléculaire</b>	<b>Licence</b>	<b>Biochimie des substances actives</b>
<b>Production industrielle des métabolites</b>	<b>Master I</b>	<b>Biochimie des substances actives</b>
<b>Biochimie des métabolites</b>	<b>Master I</b>	<b>Biochimie des substances actives</b>
<b>Biologie moléculaire et génomique</b>	<b>Master II</b>	<b>Biochimie des substances actives</b>
<b>Biologie moléculaire et thérapeutique</b>	<b>Master II</b>	<b>Biochimie des substances actives</b>
<b>Biologie moléculaire et cytogénétique</b>	<b>Master II</b>	<b>Physiopathologie</b>

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** YAKHLEF Ghania

**Date et lieu de naissance :** Née le 20- 03 – 1981 à T'Kout - Batna

**Mail et téléphone :** [ghania\\_yakhlef@yahoo.fr](mailto:ghania_yakhlef@yahoo.fr) Tél : 07 75 11 22 50

**Grade :** Maitre assistant A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département des sciences de la nature et de la vie, université El Hadj-Lakhdar Batna.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :** Diplôme de Magister en Biologie (2010), Option : Biochimie Appliquée, université El Hadj-Lakhdar Batna.

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

\_ TD et TP : Biochimie

\_ Cours :

- Nutrition et métabolisme énergétique
- Génétique moléculaire
- Techniques de séparation des biomolécules
- Méthodes d'études des protéines

***Encadrement :***

- Mémoire de master (2012-2013) : Etude phytochimique des extraits de *Cardopatium corymbosum* L. et screening pour leurs activités biologiques.
- Mémoire de master (2012-2013) : Evaluation de l'activité antioxydante et antihémolytique des extraits bruts de *Cardopatium corymbosum* L.
- Mémoire de master (2013-2014) : Evaluation de l'activité biologique des extraits de la plante *Ononis Natrrix* L.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : BOUSSIF Abdelali**

**Date et lieu de naissance : 24/09/1980 à Babor – Sétif.**

**Mail et téléphone : abdelali\_boussif@yahoo.fr**

**Grade : Maître de conférences « B »**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université de Batna 2.**

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

- 2002 : DES en Biochimie option Biologie Moléculaire et cellulaire de l'université de Sétif.
- 2007 : Magistère en Biochimie Option Immunologie et Biologie Moléculaire Appliquées de l'université de Sétif.
- 2017 : Doctorat en Immunologie et Biologie Moléculaire Appliquées de l'université de Sétif

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

- Génie génétique.
- Biologie Moléculaire.
- Techniques de Biologie Moléculaire.
- Applications des techniques de la Biologie Moléculaire en thérapeutique.
- Techniques d'Analyse Immunologique.
- Recherche Bibliographique et Anglais scientifique.

## Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom :KALLA Adel

Date et lieu de naissance :17/05/1981 Gennevilliers (France)

Mail et téléphone :[adel.kalla@gmail.com](mailto:adel.kalla@gmail.com)/00213.7.72.44.92.34

Grade : Maître assistant A

Etablissement ou institution de rattachement : Université de BATNA

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

- |      |   |
|------|---|
| 2008 | Magister de biochimie (recherche de nouveaux bio marqueurs dans le diagnostique de cancer) université de Batna Algérie. |
| 2005 | Master recherche chimie des systèmes bio-organiques et bio-inorganiques, université de paris sud, Orsay France.         |
| 2004 | Diplôme d'ingénieur en chimie pharmaceutique, institut national des hydrocarbures et de la chimie, Boumerdes.           |
| 2001 | Tronc commun technologie à l'université de Batna  |
| 1998 | Baccalauréat en science de la nature de la vie a Batna  |

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Matières enseignées:

- Techniques D'analyses
- Techniques D'analyses Biochimiques
- Méthodes Physico-chimique D'analyses
- Biochimie Structural et Métabolique

## Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : AOUACHRIA Sana

Date et lieu de naissance : 29/06/1987 à Marseille -France

Mail et téléphone : [a.s-87@hotmail.fr](mailto:a.s-87@hotmail.fr) / 05 57 04 32 37

Grade : maitre assistant classe B

Etablissement ou institution de rattachement : Département des sciences de la nature et de la vie, université Elhadj Lakhdar, Batna

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

2004 : Baccalauréat en science de la nature et de la vie

2008 : DES en Biochimie

2010 : Licence en traduction

2012 : Magister en biochimie et physiologie expérimentale

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Cours :

- ✓ Techniques d'analyse biochimique (Licence biochimie et Microbiologie)
- ✓ Séparation et analyse des biomolécules (Master 1 : biochimie et biologie moléculaire)
- ✓ Valorisation et organisation de la recherche scientifique (Master 2 : biochimie et biologie moléculaire)

TD :

- ✓ Régulation hormonale
- ✓ Biochimie des protéines

TP

- ✓ Techniques d'analyse biochimique

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

Intitulé de la Licence :

<b>Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine</b>	
Date et visa	Date et visa
<b>Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)</b>	
Date et visa :	
<b>Chef d'établissement universitaire</b>	
Date et visa	

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

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