

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**CANNEVAS**

**OFFRE DE FORMATION MASTER**

**ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté</b>	<b>Département</b>
<b>Université Mohammed Seddik Benyahia -Jijel</b>	<b>Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie</b>	<b>Biologie Moléculaire et Cellulaire</b>

**Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie**

**Filière : Sciences Biologiques**

**Spécialité : Sciences Pharmacologiques**

**Année universitaire : 2017-2018**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر  
أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
قسم البيولوجيا الجزيئية والخلوية	كلية علوم الطبيعة و الحياة	جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : علوم بيولوجية

التخصص : علوم صيدلانية

السنة الجامعية: 2017/ 2018

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b>	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	-----
<b>IV – Accords / conventions</b>	-----

**I – Fiche d'identité du Master**  
**(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)**

## **1 - Localisation de la formation :**

**Université : Mohammed Seddik Benyahia, Jijel**

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

**Département : Biologie Moléculaire et Cellulaire**

## **2- Partenaires de la formation \*:**

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

#### A – Conditions d'accès

Les étudiants titulaires de Licence Pharmacologie Expérimentale et Licence Toxicologie ont le droit d'accès à ce master.

#### B - Objectifs de la formation

Le Master que nous proposons est motivé par l'importance de cette matière et de son caractère multidisciplinaire qui englobe de nombreux domaines (fondamental, médical, environnement, industriel, agronomique,...). Cette formation couvrira ainsi les différents aspects fondamentaux et appliqués de la pharmacologie afin de permettre à l'étudiant de répondre aux très nombreux besoins des différents secteurs de l'économie nationale et de la recherche.

Le master "Sciences Pharmacologiques" ouvre, la voie à des recherches et développement académiques en relation avec les besoins consentis ou exprimés dans divers secteurs, de la recherche fondamentale et appliquée, des industries pharmaceutique et agroalimentaire, du domaine de la toxicologie et de l'évaluation de risques. Par ailleurs, parmi les perspectives d'avenir ouvertes par la formation, on privilégie la voie de biothérapies et phytopharmaceutique par utilisations de substances cytotoxiques à visée anticancéreuse.

Le master " Sciences Pharmacologiques" a également pour objectif de donner une formation de haute qualité scientifique et pratique, **en s'appuyant sur une approche moléculaire de la pharmacologie et s'adresse ainsi aux étudiants désireux de s'engager dans un parcours d'enseignement et de recherche spécialisés et de haut niveau. Ils seront préparés aux recherches approfondies en pharmacologie et en toxicologie.**

- Approfondir les concepts chimiques et biologiques utiles dans le domaine des sciences de la vie et de la santé en pharmacologie.
- Présenter un les différentes étapes pharmacologiques allant de la synthèse du principe actif d'un médicament jusqu'à son action biologique.
- Appréhender l'interaction de toute substance pharmacologique avec un organisme vivant.
- Acquérir une compétence en Biologie avec une spécialisation en Pharmacologie.

#### C – Profils et compétences métiers visés *(en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes) :*

Le Master " Sciences Pharmacologiques " est conçu pour les étudiants qui désirent s'orienter essentiellement vers les métiers en rapport avec la recherche fondamentale ou appliquée, dans les domaines des substances bioactives à visée cytotoxique, des produits pharmaceutiques, parapharmaceutiques, agroalimentaires, environnement dans les laboratoires de recherche des universités, dans les centres de recherche et développement de l'industrie pharmaceutique, dans les laboratoires de contrôles de la qualité, du dopage...

La formation permettra aux futurs masters de **s'insérer dès ce palier dans la vie professionnelle** dans les laboratoires de recherche des universités, dans les centres de recherche et développement de l'industrie pharmaceutique, dans les laboratoires de contrôles de la qualité des médicaments, les laboratoires de contrôle du dopage...

La formation permettra aux masters de **poursuivre les formations doctorales** en toxicologie (spécialité polyvalente à divers secteurs utilisateurs ; du cosmétique, environnement, agroalimentaire...), en pharmacologie (où on recense un manque très marqué en diplômés qualifiés)...

Plaquette de présentation du **Master Sciences Pharmacologiques**

**Objectifs professionnels et aide à l'insertion professionnelle du master pharmacologie, toxicologie**

- Approfondir par des enseignements optionnels aux seconds et troisièmes semestres, ces connaissances en **toxicologie** et **pharmacologie**.
- Permettre, par un stage obligatoire dans un laboratoire de recherche en **toxicologie** ou **pharmacologie**, un premier contact avec la démarche expérimentale et les méthodologies des laboratoires.

## **D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

Bien qu'actuellement la demande soit faible, cependant les besoins en spécialistes en toxicologie et pharmacologie expérimentale sont réels par rapport au retard accumulé en Algérie dans l'introduction et l'intégration du savoir faire dans les différents domaines de la vie active (santé, agriculture, environnement, bioindustries) où normalement ces disciplines sont incontournables, si l'on veut assurer la qualité et la sécurité.

En effet, la sécurité médicamenteuse, la sécurité alimentaire, la protection de l'environnement sont aujourd'hui des préoccupations majeures. Dans ce contexte, un enseignement de la pharmacologie trouve une place privilégiée et où les **missions essentielles de formation répondent donc à une demande sociale et professionnelle** (laboratoires de recherche et développement des industries pharmaceutiques et parapharmaceutiques, laboratoires de recherches dans les universités, laboratoires de contrôles des produits pharmaceutiques...).

### ***Débouchés sur des créneaux demandeurs dans :***

Les laboratoires de toxicologie (privés, de la police scientifique, des douanes...)

Les laboratoires de contrôle de la qualité du médicament

Les industries de l'agroalimentaire

Les laboratoires de pharmacovigilances

Les laboratoires de contrôle du dopage

Les laboratoires universitaires de recherches

Les centres de recherche et développement des firmes pharmaceutiques

Chargés d'affaires pharmaceutiques

Chargés d'études pharmaceutiques

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

Passerelles possible, autres Master:     Master de Biologie Moléculaire et Cellulaire  
   Master de Biochimie  
   Master de toxicologie  
   Master Agroindustrie et Contrôle de qualité

## **F – Indicateurs de suivi de la formation**

Les enseignements dans cette formation se présentent sous forme de cours magistraux, de travaux dirigés, de travaux pratiques et d'exposés ou conférences.

L'évaluation de l'étudiant peut se faire sous plusieurs modalités, les comptes rendus de TP, les exposés oraux et écrits. Au cours des semestres 1 et 2 des sorties pédagogiques des étudiants dans différents établissements d'analyses biologiques de recherche ou industriels sont essentielles et complète la formation en initiant l'étudiant au milieu professionnel.

Le dernier semestre de la formation est consacré pour un mémoire de fin d'études avec une présentation orale devant un jury, composé de trois membres au minimum.

Le contrôle des connaissances acquises est assuré par :

- Comptes rendus des résultats de travaux pratiques
- épreuves de contrôle de maîtrise de travaux pratiques
- Exposé oral du travail personnel
- Comptes rendus des sorties pédagogiques
- Epreuves écrites de contrôle de connaissances de chaque unité d'enseignements
- Mémoire de fin d'études et soutenance devant un jury (Le dernier semestre de la formation).

## **G – Capacité d'encadrement**

Ce Master est ouvert pour un effectif étudiant en **nombre de 25**

#### 4 – Moyens humains disponibles

##### A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
LAHOUEL Mesbah	DES Biologie Animale	Doctorat d'Etat, Toxicologie	Prof	Cours, Encadrement	
LEGHOUCHI Essaid	DES Biochimie	Doctorat d'Etat, Ecotoxicologie	Prof	Cours, Encadrement	
RECHRECHE Hocine	DES Biochimie	Doctorat Biologie Moléculaire et Cellulaire	MCA	Cours Encadrement	
KEBIECHE Mohamed	DES Biochimie	Doctorat, Biochimie	MCA	Cours /TD/TP, Encadrement	
BENGUEDOUAR Lamia	DES Biochimie	Doctorat Es en Toxicologie	MCB	Cours /TD /TP Encadrement	
DERAI EI Hadjela	DES Biochimie	Doctorat en Biochimie Appliquée	MCB	Cours / TD/TP Encadrement	
OUMEDDOUR Abdelkader	DES Biologie Animale	Doctorat Biologie Animale et Physiologie Génétique	MCB	Cours /TD/TP, Encadrement	
KIHAL Nadjib	DES Chimie	Doctorat, Chimie Pharmaceutique	MCB	Cours /TP/TD	
BOUHOUS Mostefa	DES Biologie Animale	Magister en Biologie Animale	MAA	Cours /TD/TP, Encadrement	
BOUHAFS Leila	DES Biochimie	Magister, Immunologie	MAA	Cours / TD/TP, Encadrement	
BOUDJERDA Djamel	Docteur Vétérinaire	Magister, Microbiologie	MAA	Cours, TP, Encadrement	
CHERBAL Asma	DES Biochimie	Magister, Phytopharmacologie	MAA	Cours, TD, TP Encadrement	
ROUIBAH Hassiba	DES Biochimie	Magister, Phytopharmacologie	MAA	Cours, TD, TP Encadrement	
KEBSA Wided	DES Biochimie	Magister, Phytopharmacologie	MAA	Cours, TD, TP Encadrement	
AZZOUZ Wassila	DES Microbiologie	Magister, Phytopharmacologie	MAA	Cours, TD, TP Encadrement	
BENSGHIER Salima	DES Génétique	Magister, Génétique Moléculaire	MAA	Cours, TD, TP Encadrement	
BOUTENNOUNE Hanane	DES Biochimie	Magister, Immunologie Moléculaire	MAA	Cours, TD, TP Encadrement	

\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)

**B : Encadrement Externe :**

**Etablissement de rattachement :**

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

**Etablissement de rattachement :**

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

**Etablissement de rattachement :**

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)

## 5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

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

**Intitulé du laboratoire : BIOCHIMIE LABORATOIRE N°1**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	pH mètre	1	
2	Bain marie	1	
3	Réfrigérateur	1	
4	Cuve d'électrophorèse+applicateur	2	
5	Vortex	1	
6	Four	1	
7	Plaque chauffante	1	
8	Balance	1	
9	Micropipette 50,100, 500 et 1000µl	4	
10	Spectrophotomètre visible	1	
11	Centrifugeuse	1	
12	Spectrophotomètre UV-VIS	1	
13	pH mètre	1	
14	Bain marie	1	
15	Réfrigérateur	1	
16	PCR	1	
17	Trans éliminateur	3	

**Intitulé du laboratoire : BIOCHIMIE LABORATOIRE N°2**

**Capacité en étudiants : 30**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Micropipette 25µl	1	
2	Micropipette 100µl	1	
3	Micropipette 1000µl	1	
4	Bain-marie	1	
5	Bain-marie téflonisé	1	
6	Balance	1	
7	Centrifugeuse	1	
8	Cuve d'électrophorèse+applicateur	2	
9	Plaque chauffante (Cinarec)	1	
10	Plaque chauffante /Résistance	1	
11	Spectrophotomètre visible	1	
12	pH mètre HANNA	1	

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Chromatographie**

**Capacité en étudiants : 15**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	HPLC /LC-20AT/SPDAV	1	
2	Dégazeur	1	
3	Accessoires HPLC : seringues, colonnes C18, C24, Solvants pour HPLC...		
4	GCMS-QP 2010 (SHIMADZU)	1	
5	Chromatographie phase gazeuse	1	
6	Spectrométrie de masse (couplée CG)	1	
7	Ordinateur avec banque de données des substances (terpènes, polyphénols, hormones ...)		
8	Accessoires pour CPG		
9	Incubateur à CO2	1	

**Intitulé du laboratoire : LABORATOIRE MICROSCOPIE**

**Capacité en étudiants : 06**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Vidéo-Microscope (Orthoplan)	1	
2	Microscope à contraste de phase	5	
3	Appareil photos numérique	1	
4	Microtome	1	
5	Portes lames	20	
6	Cuves à coloration	20	
7	Barres de Leukart	10	
8	Colorants		
9	Solvants pour microscopie		
10	Paraffine		
11	Résines pour microscopie		

**Intitulé du laboratoire : Enzymologie**

**Capacité en étudiants : 20**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
N°	Désignation	LABO/1	
1	Micropipette 20, 50,100, 500 et 1000µl	1	
2	Balance à précision	1	
3	pH mètre	1	
4	bain-marie	1	
5	centrifugeuse	1	
6	agitateur vortex	1	
7	Agitateur magnétique chauffant	1	
8	hotte	1	
9	Spectrophotomètre UV-visible	1	

Intitulé du laboratoire : PHARMACOLOGIE et TOXICOLOGIE

Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
N°	Désignation	LABO/1	
1	Spectrophotomètre UV-VIS	1	
2	Micropipette 20, 50,100, 500 et 1000µl	1	
3	Balance à précision	1	
4	Spectrophotomètre vis Ultrapec	1	
5	pH mètre HANNA	1	
6	bain-marie	1	
7	centrifugeuse	1	
8	Réfrigérateur ENIEM	1	
9	Agitateur magnétique chauffant HEIDOLF	1	
10	agitateur vortex	1	
11	hotte	1	
12	dessiccateur	1	
13	rétroprojecteur	1	
14	trousse à dissection	1	
15	microscopes	5	
16	Rotavapor+pompe	1	

Intitulé du laboratoire : MICROBIOLOGIE LABORATOIRES N°1

Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	PCR	1	
2	Bain-marie	2	
3	Balance	2	
4	compteur de colonie	2	
5	Microscope optique	16	
6	Réfrigérateur ENIEM	2	
7	Etuve	4	
8	Four	2	
9	Hotte microbiologique	2	
10	Bec bunsen	44	

Intitulé du laboratoire : MICROBIOLOGIE LABORATOIRE N°2

Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Bain-marie	2	
2	Balance	2	
3	compteur de colonie	2	
4	Microscope optique	16	
5	Réfrigérateur	2	
6	Etuve	4	
7	Four	2	
8	Hotte microbiologique	2	
9	Bec bunsen	44	
10	Incubateur agitateur	1	

Intitulé du laboratoire : LABORATOIRE DE CONTROLE DE QUALITE

Capacité en étudiants : 16

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Alvéographe de CHOPIN	1	
2	Appareil de KJELDHAL	1	
3	Appareil de SOXHLET	1	
4	Butyromètre	3	
5	Lactodensimètre	3	
6	Réfrigérateur	1	

Intitulé du laboratoire : Animalerie

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
N°	Désignation	LABO/1	
1	Balance de précision	1	
2	Dessiccateur	1	
3	Trousse de dissection	1	
4	Microscopes	1	
5	Cages pour rats de laboratoire	30	
6	Cages pour souris de laboratoire	10	
7	Cage à métabolisme	4	
8	Cage de contention	8	
9	Sondes de gavage pour souris et rats	10	

**C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :**

<b>Chef du laboratoire</b>
<b>N° Agrément du laboratoire</b>
Date :
Avis du chef de laboratoire :

<b>Chef du laboratoire</b> Dr Mohamed Si foud
<b>N° Agrément du laboratoire</b> 193 du 25/03/2016
Date : 17/03/2016
Avis du chef de laboratoire:



**D- Projet(s) de recherche de soutien au master :**

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
<b>CNEPRU</b> Recherche des biomolécules antioxydantes et inhibitrices de la Pgp responsable de la résistance des cellules tumorales	<b>F01720130053</b>	01/01/2014	01/01/2018
<b>Projet CMEP</b> "Ciblage de la signalisation cellulaire du cancer de la prostate par des substances bioactives"	Projet CMEP	2016-2017	2018-2019
<b>Projet Algéro-Tunisien:</b> Dégradation des polluants toxiques (médicament, pesticides, hydrocarbures, cosmétiques...) pour l'environnement et pour la santé humaine par voie biologique et par oxydation photosensibilisée.	<b>267/2012</b>	01/10/2012.	01/10/2016

## **E- Espaces de travaux personnels et TIC :**

**Bibliothèque centrale de l'université de Jijel** qui regroupe la documentation de toutes les spécialités confondues.

**Bibliothèque de la faculté:** Elle a été mise en place après la réforme qu'a connue l'université (mise en place du nouveau système LMD), équipée d'Internet et d'ouvrages spécialisés.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

## 1- Semestre 1 :

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 1. Stress et communications cellulaires</b>						<b>7</b>	<b>12</b>		
<b>Matière1</b> : Stress cellulaires	67H30	1H30		3H	82H30	4	6		x
<b>Matière2</b> : Communication et voies de signalisation cellulaires	67H30	3H	1H30		82H30	3	6	X	x
<b>UEF2 : Pharmacologie et Toxicogénétique</b>									
<b>Matière1</b> : Pharmacologie et Toxicogénétique	67H30	1H30	1H30	1H30	82H30	<b>4</b>	<b>6</b>	X	x
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1 : Techniques de Culture cellulaire et modèles expérimentaux</b>						<b>4</b>	<b>9</b>		
<b>Matière1</b> : Techniques de Culture cellulaire	67H30	3H	1H30		82H30	3	6	X	x
<b>Matière2</b> : Modèles expérimentaux	37H30	1H30		1H	37H30	1	3		x
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 : Microorganismes et santé</b>									
<b>Matière1</b> : Microorganismes et santé	45H	1H30		1H30	5H	<b>1</b>	<b>2</b>		x
<b>UE transversales</b>									
<b>UET1: Communication</b>									
<b>Matière 2</b> : Communication	22h30	1H30			2.5H	<b>1</b>	<b>1</b>		x
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375H</b>	<b>202H30</b>	<b>67H30</b>	<b>105H</b>	<b>375H</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

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>UEF3: Contrôle de qualité des produits de santé</b>									
<b>Matière 1</b> : Contrôle de qualité des produits de santé	90H	3H		3H	110H	5	8	x	x
<b>UEF4 : Substances bioactives des eucaryotes et procaryotes à intérêt pharmaceutique et industriels</b>									
<b>Matière 1</b> : Substances bioactives des eucaryotes et procaryotes à intérêt pharmaceutique et industriels	112H30	3H	1H30	3H	137H30	5	10		x
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM2 : Méthodes Histologiques et anatomopathologiques Appliquées en pharmacologie et en toxicologie/ Analyse de s données et Epidémiologie</b>									
<b>Matière 1</b> : Méthodes Histologiques et anatomopathologiques en pharmacologie et en toxicologie	67H30	3H		1H30	82H30	3	6	x	x
<b>Matière 2</b> : Analyse des données et Epidémiologie	37H30	1H30		1H	37H30	2	3		x
<b>UE découverte</b>									
<b>UED2 : Toxico et pharmacovigilance</b>									
<b>Matière1</b> : Toxico et pharmacovigilance	45H	1H30	1H30		5H	1	2	x	x
<b>UE transversales : Législation</b>									
<b>UET2</b> : Législation	22H30	1H30			2H30	1	1		x
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375H</b>	202H30	45H	127H30	<b>375H</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

### 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 fondamentales</b>									
<b>UEF5(O/P): Aspects moléculaires de la carcinogénèse et de la tératogénèse</b>									
<b>Matière 1</b> : Aspects moléculaires de la carcinogénèse et de la tératogénèse	112H30	3H	1H30	3H	137.30H	<b>7</b>	<b>10</b>	x	x
<b>UEF6(O/P): Bioinformatique et Drug design</b>									
<b>Matière 1</b> : Bioinformatique et Drug design	90H	3H		3H	110H	<b>4</b>	<b>8</b>	x	x
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM3(O/P) Techniques de biologie moléculaire et cellulaire et caractérisation moléculaire</b>						<b>4</b>	<b>9</b>		
<b>Matière1</b> : Techniques de Biologie Moléculaire et Cellulaire	67H30	3H		1H30	82H30	3	6	x	x
<b>Matière2</b> : Techniques d'identification et de caractérisation moléculaire	37H30	1H30		1H	37H30	1	3	x	x
<b>UE découverte</b>									
<b>UED3 : Les « Omiques » en pharmacologie</b>									
<b>Matière 1</b> : « Omiques » appliquées à la pharmacologie	45H	1H30		1H30	5H	<b>1</b>	<b>2</b>	x	x
<b>UE transversales</b>									
<b>UET 3: Entreprenariat</b>									
<b>Matière 1</b> : Entreprenariat	22H30	1H30			2H30	<b>1</b>	<b>1</b>	x	
<b>Total Semestre 3</b>	<b>375</b>	202H30	22H30	150H	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Science de la Nature et de la Vie  
**Filière** : Sciences Biologiques  
**Spécialité** : Sciences Pharmacologiques

Stage en entreprise ou en établissement étatique sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	<b>VHS</b>	<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel</b>	100	5	8
<b>Stage en entreprises privées ou publiques</b>	25	1	2
<b>Séminaires</b>	25	1	2
<b>Autre (préciser) Travail pratique, rédaction d'un mémoire et soutenance</b>	225	10	18
<b>Total Semestre 4</b>	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>30</b>

**5- Récapitulatif global de la formation** : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 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>	270	202.5	67.5	67.5	675
<b>TD</b>	90	22.5	22.5	0	67h30
<b>TP</b>	247.5	90	45	0	382h30
<b>Travail personnel</b>	742.5	360	15	7.5	1125
<b>Autre (préciser) Mémoire</b>	225	150	0	0	375
<b>Total</b>	1575	690	150	75	2490
<b>Crédits</b>	72	39	6	3	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	60%	32.5%	5%	2.5%	100%

### **III - Programme détaillé par matière**

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEF : Stress et communications cellulaires**

**Intitulé de la matière 1: Stress Cellulaires**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 4**

## **Objectifs de l'enseignement**

Cette matière aborde la problématique du stress oxydant dans son intégralité, depuis la chimie du radical libre jusqu'à la description de son rôle dans la physiopathologie des maladies chroniques

## **Connaissances préalables recommandées**

*Les connaissances requises pour aborder cette matière sont essentiellement des notions de cytologie et biochimie (socle commun), physiologie et physiopathologie (L3 pharmacologie Expérimentale)*

## **Contenu de la matière**

1. Origines du stress oxydant
2. Espèces Réactives de l'oxygène;
3. Modification covalente et inactivation fonctionnelle;
4. Conséquences moléculaires du Stress oxydant
5. La contradiction de l'utilité des radicaux libres »
6. Les systèmes antioxydants
7. Stress du réticulum endoplasmique
8. Stress oxydant et mitochondrie
9. Les différents cas de Stress oxydant
  - Stress oxydant et exercice
  - Stress oxydant / Hypoxie ;
  - Stress conformationnel ;
  - Stress mécanique
  - Stress cellulaires induit par les xénobiotiques (exemples de médicaments et autres xénobiotiques prooxydant)
10. pathologies liées au stress oxydant (athérosclérose, diabète, pathologies articulaires, maladies cardiaques, cancer, maladies neurodégénératives)

**Travail Personnel :** Exposé, Compte rendu des TP

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, exposés*

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

Radicaux libres et stress oxydant : aspects biologiques et pathologiques, 2005, EM Inter, Tec et Doc.

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEF 1 : Stress et communications cellulaires**

**Intitulé de la matière 2 : Communications et voies de signalisation cellulaires**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

## **Objectifs de l'enseignement**

*Cette matière apporte à l'étudiant de la connaissance concernant les signalisations et les communications cellulaires à l'échelle moléculaire, les modulations des voies signalétiques en cas d'exposition des cellules aux médicaments ou autres substances xénobiotiques seront données en travaux dirigés ou feront l'objet de travaux personnels afin de compléter cet enseignement.*

## **Connaissances préalables recommandées**

*Des connaissances en cytologie et biologie animale ( socle commun) ainsi que les notions de biologie moléculaire et mécanismes pharmacobiochimiques (licence pharmacologie expérimentale) sont requises pour cette matière.*

## **Contenu de la matière**

1. Signalisation de la vie cellulaire (adhérence et migration cellulaire survie cellulaire, cycle cellulaire et prolifération)
2. Mécanismes de réparation de l'ADN ;
3. Régulation de la chromatine ;
4. Modifications épigénétiques ;
5. Récepteurs nucléaires et modulation pharmacologique ;
6. Régulations transcriptionnelle et post transcriptionnelle ;
7. Régulation traductionnelle et post-traductionnelle ;
8. Le signal AMPc ;
9. Le signal insuline et homéostasie glucidique ;
10. Signalisation des différents types de mort cellulaire ;
11. Mutagenèse, Transgénèse et recombinaison homologue
12. Transfert des gènes par méthodes virales et non virales ;
13. Méthodes d'analyse des interactions protéine/ADN ; RT-PCR temps réel

**Travaux dirigés** : étude de travaux de recherche (articles scientifiques) appliqués à la pharmacologie

**Travail Personnel** : Exposé, Compte rendu des TP

**Mode d'évaluation** : *Contrôle continu, examen,*

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

## **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE F2 : Pharmaco et Toxicogénétique**

**Intitulé de la matière 1 : Pharmacologie et Toxicogénétique**

**Crédits : 6**

**Coefficients :4**

*Cette matière a pour objectif d'acquérir des connaissances en terme de Métabolismes des médicaments liés aux différences génétiques des individus et touchants les enzymes de biotransformation des xénobiotiques. La pharmacogénétique est l'étude des relations entre la variabilité du génome et la réponse thérapeutique. Elle a pour finalité d'optimiser les décisions thérapeutiques en fonction du génome de l'individu et de la molécule cible.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*L'étudiant doit être initié aux notions de médicament et xénobiotiques et il doit avoir acquis des connaissances en pharmacodynamie et pharmacocinétique (licence Pharmacologie Expérimentale)*

### **Contenu de la matière**

1. Polymorphisme génétique et génotypage
2. Polymorphisme génétique portant sur le génome constitutionnel
  - Variants des gènes du métabolisme et du transport des médicaments
  - Variants des gènes cibles des médicaments en association ou non avec des variants des gènes du métabolisme
  - Variants de gènes étrangers au métabolisme ou à la cible cellulaire
3. Mutations somatique du génome de la cible et réponse aux médicaments

**Travail Personnel : Exposé**

**Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposé**

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEM 1 : Techniques de Culture cellulaire et modèles expérimentaux**

**Intitulé de la matière 1 : Techniques de Culture cellulaire**

**Crédits : 6**

**Coefficients :3**

## **Objectifs de l'enseignement**

*Cette matière vise à initier l'étudiant aux techniques de cultures cellulaires et aux modèles animaux élaborés pour pouvoir analyser in vitro et in vivo les effets de nouvelles molécules pharmacologiques ou toxiques et d'en évaluer les modulations.*

## **Connaissances préalables recommandées**

*Des connaissances en microscopie, morphologie cellulaire, physiologie des grandes fonctions acquises en licence pharmacologie notamment sont recommandées pour aborder cette matière.*

## **Contenu de la matière**

### **Chapitre I Cultures cellulaires**

1. Les cellules primaires et secondaires (Les cultures organotypiques, Les cultures histiotypiques)
2. Les lignées cellulaires continues (Cellules non adhérentes, Cellules adhérentes), Cellules normales, cellules cancéreuses, cellules souches et autres.
3. Milieux de cultures : besoins des cellules animales : (Les facteurs de croissance, sels minéraux, sucres (pyruvate de sodium "extemporanément"), vitamines
4. Conditions de cultures cellulaires (Stérilité, Température, Humidité, Équilibre acido-basique)
5. Contrôles fonctionnels de cellules en cultures.
6. Mise en culture des cellules, Conservation des cellules, Comptage des cellules, Repiquage...etc
7. Applications des cultures cellulaires en pharmacologie
  - Tests in vitro de cytotoxicité et de viabilité cellulaire
  - Test d'adhérence et de migration cellulaire (2D et 3D)
  - Transfection cellulaire : microinjection cellulaire (vecteurs, anticorps, protéines recombinantes)

### **Chapitre II Analyses structurales et ultra-structurales**

1. Méthodes et techniques d'observations des cellules : 1. Microscopes optiques (photoniques, fluorescence, optiques à fluorescence confocale), 2. Microscopes électroniques
2. Les méthodes de fractionnement subcellulaire (Homogénéisation, Purification).

**Travail Personnel : Exposé**

**Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen,**

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UEM 1 : Techniques de Culture cellulaire et modèles expérimentaux**

**Intitulé de la matière 2 : Modèles expérimentaux**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

*Cette matière vise à initier l'étudiant aux modèles animaux élaborés pour pouvoir analyser les effets de nouvelles molécules pharmacologiques ou toxiques et d'en évaluer les modulations.*

## **Connaissances préalables recommandées**

*Des connaissances en microscopie, morphologie cellulaire, physiologie des grandes fonctions acquises en licence pharmacologie notamment sont recommandées pour aborder cette matière.*

## **Contenu de la matière**

### **1. Définition et objectifs**

- Modèles naturels (spontanés)
- Modèles expérimentaux
- Modèles génétiquement modifiés : animaux transgéniques principes généraux ;
- production de souris transgéniques, production de souris génétiquement modifiées,
- approche pour la production de souris porteuses d'un transgène inséré de façon ciblée dans le génome, approches expérimentales pour effectuer une modification génétique ciblée (dans un organe) et/ou inductible
- Modèles négatifs
- Modèles orphelins

### **2. Qualités d'un modèle**

- Modèle isomorphe (face validity)
- Modèle homologue (construct validity)
- Modèle prédictif (predictive validity)

### **3. Limites d'un modèle**

Influence des facteurs non expérimentaux sur la réponse du modèle animal

### **4. Stratégie de choix d'un modèle**

- Objectif scientifique
- Espèce animale
- Approche expérimentale (de la cellule à l'animal entier)

### **5. Ethique de l'expérimentation animale**

**Travail Personnel :** Exposé (compte rendu écrit et exposé orale)

**Mode d'évaluation :** , examen, exposé

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UED1 : Microorganismes et santé**

**Intitulé de la matière 1 : Microorganismes et santé**

**Crédits : 2**

**Coefficients :1**

## **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de cet enseignement est de faire comprendre aux étudiants les interactions cellulaires lors des défenses de l'hôte contre les divers pathogènes (virus, bactérie, parasite, toxines...) et les mécanismes d'échappement bactérien, viral et parasitaire aux défenses de l'hôte.

## **Connaissances préalables recommandées**

Avoir des connaissances en microbiologie générale, zoologie et biochimie générale (Matières en L2)

## **Contenu de la matière**

### **Partie 1 : Microorganismes et pathogénicité**

1. Généralités – Définitions
2. Physiopathologie de l'infection
3. Moyens de défense d'hôte contre l'infection bactérienne
4. Stratégies de la bactérie pour échapper aux défenses de l'hôte
5. Les pathologies dues aux bactéries pathogènes et toxinogènes.
- 6 Relation Hôte-Virus et différents modes d'interaction virus cellule hôte
8. Les différents modes d'infections virales

### **Partie2 : Parasitologie**

### **Partie3 : Probiotiques et Santé**

**Travail Personnel** : Compte rendu des TP, Exposé des résultats des travaux pratiques,

**Mode d'évaluation** : *examen*

**Références** (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UET1 : Communication**

**Intitulé de la matière 1 : Communication**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

*L'objectif de cette matière est d'apprendre à l'étudiant les différentes techniques de communication orale ou écrite pour pouvoir s'exprimer au sein de la communauté scientifique et universitaire*

## **Connaissances préalables recommandées**

Les étudiants doivent avoir des connaissances de bases en langues acquises au cours des 3 années de la licence.

## **Contenu de la matière**

1. Règles méthodologiques
2. Les bases de données scientifiques
3. Lecture critique d'un article scientifique
4. Préparation d'une présentation écrite (ou par affiche) d'un travail bibliographique ou de recherche scientifique avec débat critique.
5. Préparation d'une présentation orale d'un travail de recherche avec débat critique.
6. Rédaction et publication d'un article scientifique
7. Rédaction d'un mémoire

**Travail Personnel** : Exposé orale et séances de confrontation au public

**Mode d'évaluation** : Examen, Exposé oral et Travail personnel

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

Jucquois Guy, rédiger, présenter, composer, Ed de Boeck, 1996,

Lahouel Mesbah, Guide de la rédaction scientifique (OPU, Sous press)

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEF3 : Contrôle de qualité des produits de santé**

**Intitulé de la matière 1 : Contrôle de qualité des produits de santé**

**Crédits : 8**

**Coefficients : 5**

## **Objectifs de l'enseignement**

*Cette matière permet à l'étudiant d'avoir des compétences dans le domaine du contrôle du médicament depuis sa fabrication jusqu'à sa commercialisation ce qui participe à sa formation et sa préparation à l'emploi dans ce secteur qui est en plein essor actuellement dans notre pays*

## **Connaissances préalables recommandées**

*Pour aborder cette matière l'étudiant doit être initié aux notions de médicament,, à la galénique et techniques d'analyses biochimiques acquises en licence pharmacologie expérimentale.*

## **Contenu de la matière**

- 1. Notion de la qualité pharmaceutique** : Définition et Les critères de qualité pour les produits pharmaceutiques
- 2. Les Bonnes Pratiques de Fabrication des Médicaments (BPF)** : Les exigences de base des BPF, Les 10 grands principes des BPF et les 5M, Le contenu des BPF
- 3. Les Bonnes Pratiques de Laboratoires (BPL)** : Définition et champs d'application, Contenu des BPL
- 4. L'Assurance Qualité (Démarche Qualité)** : Définition et concept, Mise en place d'un Système d'Assurance Qualité (SAQ), Normes d'Assurance Qualité (ISO)
- 5. La certification** : Définition, Référentiel de certification, Procédure de certification
- 6. Les méthodes d'évaluation de la Qualité** : L'échantillonnage et les méthodes d'échantillonnage, Les niveaux du contrôle de la Qualité
- 7. Le contrôle de la Qualité des formes pharmaceutiques** Solide, liquide et semi-solide, Le contrôle de la Qualité des produits cosmétiques, Le contrôle de la Qualité du matériel consommable (seringues, tubulures,...)

**Travail Personnel** : Sortie pédagogique, Exposés

**Mode d'évaluation** : *Contrôle continu, examen, note de TP*

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE F4 : Substances bioactives des eucaryotes et procaryotes à intérêt pharmaceutique et industriels**

**Intitulé de la matière 1 : Substances bioactives des eucaryotes et procaryotes à intérêt pharmaceutique et industriels**

**Crédits : 10**

**Coefficients : 5**

## **Objectifs de l'enseignement**

*Cette matière apporte à l'étudiant des connaissances sur les types de molécules bioactives d'origine microbienne ou de cellules eucaryotes pouvant potentiellement faire l'objet de travaux de recherche appliquée en pharmacologie.*

## **Connaissances préalables recommandées**

*La présente matière constitue une suite des connaissances acquises en pharmacognosie et en techniques d'analyses biologiques enseignées en licence pharmacologie expérimentale*

## **Contenu de la matière**

### **Substances bioactives des eucaryotes et procaryotes d'intérêt pharmaceutique et industriel**

- 1. Biomolécules d'origine végétale :** Les principaux groupes de métabolites produits par les végétaux et leurs propriétés bioactives et leurs applications industrielles (pharmacie, IAA,...) :
  - Phénols : Phénols, Coumarines, Quinones, Flavonoïdes, anthocyanes et tannins
  - Alcaloïdes : Alcaloïdes tropanes, Alcaloïdes isoquinoléïques, Alcaloïdes indoles
  - Terpénoïdes : Les huiles essentielles, Les monoterpènes, Les sesquiterpènes, Les diterpènes, Les triterpènes et stéroïdes
  
- 2. Biomolécules d'origine animale :**
  - Peptides antibactériens de la peau de grenouille
  - Anti acétyl cholinestérase de venin de serpent
  - Stéroïdes anabolisants d'insectes
  - Présure des caillettes de veaux
- 3. Biomolécules d'origine microbienne :**
  - Microorganismes d'intérêt industriel (domaine médical ou IAA) : production industrielle de métabolites (antibiotiques, protéines recombinantes à intérêt médical, enzymes, acides aminés, EPS, acides organiques, vitamines,...).
  - Fermentation des microorganismes et production des métabolites à intérêt industriel (alcool, acide malique, acide citrique,...).

**Travail Personnel :** Exposé, Compte rendu des TP

**Mode d'évaluation :** Examen, Note de TP, exposés

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

## **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEM 2 : Méthodes anatomopathologiques et épidémiologie appliquées en pharmacologie et toxicologie/ Analyses de données et épidémiologie**

**Intitulé de la matière 1 : Méthodes Histologiques et anatomopathologiques en pharmacologie et toxicologie**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

*Cette matière apporte à l'étudiant des connaissances sur les techniques d'exploration des situations pathologiques sur le plan tissulaire et physiologique*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Les matières acquises en socle commun et en licence pharmacologie expérimentale telles que l'histologie la physiologie et la pathologie permettent à l'étudiant d'aborder cette matière*

### **Contenu de la matière**

1. Rappel des Processus pathologique : pathologie circulatoire, angiogenèse, fibrose, inflammation et réaction immunitaire tissulaires, tumeurs. ....
2. Techniques de préparation des échantillons pour visualisation microscopique: Etudes des structures tissulaires (préparation des coupes, coloration des coupes, La coloration négative, Les ombrages métalliques),
3. Techniques morphologiques et de marquage *in situ* (IHC, HIS, microscopie électronique..)
4. Démonstrations pratiques d'applications pharmacologiques (au cours des thérapies )
5. Démonstration pratiques d'exposition toxicologiques (xénobiotiques de l'environnement  
Des thèmes d'exposé peuvent être donnés aux étudiants dans les différentes situations pathologiques pour compléter l'enseignement de cette matière.

**Travail Personnel :** visité des laboratoires d'histologie, Compte rendu des sorties

**Mode d'évaluation :** *Examen, Note de TP, exposé oral*

**Références** (*Livres et polycopiés, sites internet, etc*).

Jean-Claude GARAUD, Guy ROUSSEL. Immunohistochimie en microscopie photonique et électronique, Théorie et pratique

## **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UEM 2 : Méthodes anatomopathologiques et épidémiologie appliquées en pharmacologie et toxicologie/ Analyses de données et épidémiologie**

**Intitulé de la matière 2 : Analyse de données et épidémiologie**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 2**

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

*Cette matière apporte à l'étudiant des connaissances sur les techniques d'exploitation des résultats obtenus des études expérimentales pharmacologiques ou toxicologiques*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Les matières acquises en socle commun et en licence pharmacologie expérimentale telles que l'histologie la physiologie et la pathologie permettent à l'étudiant d'aborder cette matière*

### **Contenu de la matière**

#### **Analyse de données**

1. Objectifs de l'analyse des données
2. Les outils statistiques
3. Etudes statistiques descriptives (étudiées khiF deux, Student, analyse de variance, corrélation, régression linéaire)
4. Logiciel d'analyse statistique

#### **Epidémiologie**

1. Risque sanitaire : concepts
  - Risque et danger
  - Évaluation des risques sanitaires
  - Gestion des risques sanitaires
2. Epidémiologie
3. Mesures de risque et d'incidence
4. Standardisation des mesures d'incidence

**Travail Personnel :** données et exercices à résoudre

**Mode d'évaluation :** Examen, examen continu,

**Références** Livres et photocopiés, sites internet, etc).

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UED2: Toxico et pharmacovigilance**

**Intitulé de la matière 1 : Toxico et pharmacovigilance**

**Crédits : 2**

**Coefficients :1**

## **Objectifs de l'enseignement**

*Cette matière apporte des recommandations sur la gestion données sur les effets indésirables des médicaments commercialisés n'étant pas cités dans les dossiers d'AMM Et qui pourrait affecter la santé publique*

## **Connaissances préalables recommandées**

L'étudiant étant initié aux matières de pharmacologie générale en licence pharmacologie expérimentale il pourra aborder cette matière de pharmacovigilance

## **Contenu de la matière**

1. La Pharmacovigilance
2. Organisation de la Pharmacovigilance
  - Agence de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé
  - Commission Nationale de Pharmacovigilance
  - Comité Technique de Pharmacovigilance
  - Centres Régionaux de Pharmacovigilance
3. Rôles des Professionnels de Santé dans le Bon Usage du Médicament
  - Rôles de l'agence de sécurité sanitaire
  - Rôles de la Commission Nationale de Pharmacovigilance
  - Rôles du Comité Technique de Pharmacovigilance
  - Rôles des CRPV : Le Coeur du Dispositif
  - Rôles des Professionnels de Santé
  - Rôles des Entreprises du Médicament
  - Rôles des Patients et des Associations de Patients
4. Démarche Diagnostique face à un Symptôme Suspect d'Origine Médicamenteuse
5. Méthode d'Evaluation en Pharmacovigilance
6. Gestion du Risque Sanitaire
7. Effet Indésirable au Retrait du Médicament

**Travail Personnel** : Exposé orale du travail personnel

**Mode d'évaluation** : *examen*

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UET2 : Législation**

**Intitulé de la matière 1 : Législation**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

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

A l'issue de cette matière l'étudiant acquiert des connaissances juridiques sur la conception du médicament et sa commercialisation.

## **Connaissances préalables recommandées**

*l'étudiant en master pharmacologie expérimentale est déjà initié aux notions générales et spécialisées du médicament, cette matière complètera ces connaissances en terme de législation à laquelle il sera confronté en milieu professionnel*

## **Contenu de la matière**

### **Définition légale du médicament:**

1. La classification des médicaments : Les médicaments homéopathiques, Les médicaments allopathiques, Les médicaments magistraux, Les médicaments officinaux, Les médicaments spécialisés, Les médicaments génériques
2. Réglementation particulières à certaines catégories de médicaments
3. Régime des substances vénéneuses
4. L'approvisionnement et l'étiquetage
5. Préparations officinales et magistrales destinées à la médecine humaine
6. Préparations officinales et magistrales destinées à la médecine vétérinaire
7. Médicaments spécialisés destinés à la médecine vétérinaire :

**Travail Personnel :** Exposé, visite de l'instance publique

**Mode d'évaluation :** *examen,*

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

Belhadj L. et Coll.2010. Cours photocopies de droit pharmaceutique

## **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEF5 : Aspects Moléculaires de la Cancérogénèse et de la tératogénèse**

**Intitulé de la matière 1 : Aspects Moléculaires de la cancérogénèse et de la tératogénèse**

**Crédits : 10**

**Coefficients : 7**

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

*Cette unité d'enseignement apporte à l'étudiant des connaissances moléculaires approfondies sur la pathologie du cancer ainsi que sur la tératogénèse permettant d'aborder des travaux de recherche sur ces pathologies touchées par les xénobiotiques*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Des connaissances en physiopathologie, en voies de signalisation cellulaires sont recommandées pour aborder cette unité*

### **Contenu de la matière**

#### **I. Aspects Moléculaires de la Cancérogénèse**

1. Généralités sur le cancer
2. Les caractéristiques de la cellule cancéreuse
3. La pathogénie du cancer
4. Etapes de la cancérogénèse
5. La croissance tumorale
  - Les Facteurs génétiques : oncogène et anti-oncogènes et régulation
  - Les facteurs viraux
  - Les facteurs environnementaux
6. Bases moléculaires des phases du cancer :
  - Phase locale
  - Phase régionale : progression tumorale, cycle cellulaire et apoptose
  - Dissémination : Angiogénèse et invasion cellulaire 686Thérapies anticancéreuses
7. Exploration cellulaire et physiologiques du cancer
8. Thérapies anti-cancéreuses et nouveaux essais

#### **II. Aspects moléculaires de tératogénèse**

**Travail Personnel :** Exposé orale avec compte rendu de synthèse

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, note de TP*

*Des exposés sont obligatoires dans cette unité d'enseignement*

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

## **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEF6: Bioinformatique et Drug design**

**Intitulé de la matière 1 : Bioinformatique et Drug design**

**Crédits : 8**

**Coefficients : 4**

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

*Cette unité permet à l'étudiant de travailler sur la conception de nouveaux médicaments par ces nouvelles techniques de calculs et visualisation informatiques*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Les matières d'initiation à la bioinformatique, et la pharmacologie acquises en licence pharmacologie expérimentale permettent de continuer le parcours en bioinformatiques et drug design*

### **Contenu de la matière**

#### **Cours :**

1. Introduction à la bioinformatique
2. Méthodes de recherche et de traitement de l'information biologique
3. Introduction à la Chimie Pharmaceutique
4. Principes fondamentaux guidant la conception des médicaments
5. Stéréo-isomérisation et médicaments
6. Modifications physico-chimiques d'un médicament
7. Modélisation moléculaire et études de relations structure-l'activité
8. Conséquences biologiques de l'interaction médicament-récepteur.
9. Etudes de Docking moléculaire

#### **Travaux pratiques :**

1. Etude d'une séquence associée à une pathologie
2. Analyse structurale et modélisation moléculaire
3. simulation par dynamique moléculaire et stabilité d'une macromolécule
4. Modélisation par homologie d'une structure protéique inconnue
5. Amarrage moléculaire d'un médicament à son récepteur

#### **Travail Personnel : Exposés**

**Mode d'évaluation :** *Examen, Note de TP*

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEM3: Techniques de Biologie Moléculaire et Cellulaire et caractérisation moléculaire**

**Intitulé de la matière 1 : Techniques de Biologie Moléculaire et Cellulaire**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

## **Objectifs de l'enseignement**

*À l'issue de cette matière l'étudiant aura acquis un apprentissage technique des nouvelles techniques de biologie moléculaire nécessaires pour aborder un travail de recherche ou d'effectuer un contrôle de qualité biologique*

## **Connaissances préalables recommandées**

*Les matières de techniques de culture cellulaire, de biologie moléculaire abordée en licence et semestres 1 sont recommandées pour aborder cette matière*

## **Contenu de la matière**

1. Méthodes d'extraction et de dosage des acides nucléiques,
2. Techniques de séparation des acides nucléiques
3. Les principaux outils de la biologie moléculaire
4. Les principales méthodes de la biologie moléculaire
5. Techniques d'hybridation
  - Southern blot
  - Northern blot
6. Techniques d'amplification : Pcr , Rt PCR, PCR en Temps reel,..Séquençage
7. Méthodes d'extraction et de dosage des protéines
  - Techniques de séparation des protéines (electrophorèses ...)
  - Immunodétection des protéines par western blot
  - Immunodétection des protéines in situ
8. Mise en évidence des interactions protéine-protéine, protéine- ADN et autres interactions par les techniques séparatives électrophorétiques
9. Application des techniques de biologie moléculaire en pharmacologie

**Travail Personnel :** Exposé, visite de laboratoire de biologie moléculaire (si possible)

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

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

## **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UEM3: Techniques de Biologie Moléculaire et Cellulaire et caractérisation moléculaire**

**Intitulé de la matière 2 : Techniques d'identification et de caractérisation Moléculaire**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

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

*A l'issue de cette matière l'étudiant aura acquis un apprentissage des techniques spectroscopiques qui lui serviront à aborder l'analyse des médicaments de synthèse ou d'extraction dans un travail de recherche ou d'effectuer un contrôle de qualité de produits finis*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Les matières de techniques d'analyse biologiques, de biochimie et chimie-physique abordés en socle commun, en licence sont recommandées pour aborder cette matière*

### **Contenu de la matière**

**Spectroscopie de l'UV -Visible:** Interaction de la lumière avec les molécules - Spectres électroniques ; Origine des absorptions en relation avec les O.M. - Etude des différents chromophores - Spectrophotomètre UV – Visible et Applications

**Spectroscopie Infra Rouge :** Domaine de longueur d'onde - Origine de l'absorption dans le moyen infra – rouge -Théorie classique des transitions vibrationnelles- Théorie quantique des vibrations dans l'I. R. ; Spectre de raie et spectre de bande - Absorptions caractéristiques des composés organiques - Instrumentation en spectroscopie infra rouge

**Résonance magnétique nucléaire :** Moment cinétique et moment magnétique- Etude du spin  $\frac{1}{2}$  : Appareil de résonance magnétique nucléaire- Théorie de la RMN du  $^1\text{H}$ , Champ magnétique haute fréquence, Champ radio fréquence- Signal RMN (FID) : Influence de l'environnement d'un spin sur les conditions de résonance - Déplacement Chimique  $\delta$  : Interaction spin-spin et couplage scalaire J, Interprétation des spectres RMN  $^1\text{H}$ , Présentation d'un autre spin  $\frac{1}{2}$  : le  $^{13}\text{C}$ , Spectres caractéristiques du  $^{13}\text{C}$

**Spectroscopie de masse :** Principe et théorie de la spectrométrie de masse - Différentes méthodes d'ionisation (IE, IC...) - Spectromètres de masse (magnétique, quadripôle, simple et double focalisation) -Mécanismes de fragmentation - Interprétation de spectres et applications.

**Travail Personnel :** Compte rendu des TP avec exposé des résultats

**Mode d'évaluation :** *examen,*

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UED1 : Omiques et applications à la pharmacologie et toxicologie**

**Intitulé de la matière 1 : Omiques et applications à la pharmacologie et toxicologie**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

*Initier l'étudiant aux nouvelles approches moléculaire étudiant les différentes étapes de la synthèse, le métabolisme des biomolécules et les interactions possibles dans des situations pathologiques donnée permettant d'aborder leurs application en pharmacologie*

## **Connaissances préalables recommandées**

*Les matières telles que la biologie moléculaire, la biochimie, la pharmacologie générale sont nécessaires pour border cette matière*

## **Contenu de la matière**

1. Introduction générale sur les « omiques », applications en pharmacologie et toxicologie.
2. Principes et applications de la génomique et de la transcriptomique :
3. Principes d'analyses statistiques des données des omiques.
4. Applications fondamentales et cliniques des « tissue arrays »
5. Métabolomique et cancer
6. Métabolomique et maladies métaboliques
7. Lipidomique, Protéomique et applications en pharmacologie et toxicologie,
8. Analyse phylogénétique d une famille de protéines, les cytochromes P450.

**Travail Personnel : Exposés**

**Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen,**

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

# **Intitulé du Master : Sciences Pharmacologiques**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UET3 : Entreprenariat**

**Intitulé de la matière 1 : Entreprenariat**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

*L'objectif de cette matière est d'initier et de préparer l'étudiant au monde professionnel de l'entreprise auquel il fera face à la fin de cette formation de master*

## **Connaissances préalables recommandées**

### **Contenu de la matière**

1. Définition et généralités: (qu'est-ce qu'une entreprise, GRH,...).
  - Qu'est-ce que la gestion, Qu'est-ce qu'une entreprise, Les différentes formes de ressources en entreprise (le capital, les ressources humaines, les ressources financières,...), Introduction au cours Gestion des entreprises et des ressources humaines.
2. Différents types d'entreprises.
  - La sarl, La erl (individuelle), La spa (par action), L'entreprise familiale
3. Le rôle de gestionnaire ou de chef d'entreprise.
  - Le chef propriétaire, Le superviseur, Le chef qui ne fait rien, Le leadership et le pouvoir persuasif
4. Les processus de gestion dans une entreprise
  - La comptabilité, La gestion de stock, La gestion financière, La gestion des ressources humaines
5. La gestion des ressources humaines
  - Le processus de recrutement (l'affichage, l'entrevue, la sélection), La gestion de la paie, La motivation du personnel, La gestion des conflits, Les aspects humains de la gestion (la perception, les préjugés, ...etc.)
6. L'éthique, les facteurs environnementaux et sociaux en gestion.
  - Qu'est-ce que l'éthique, La propriété intellectuelle, L'honnêteté, L'employé au service du client VS l'employé au service de ses intérêts, La conscience environnementale, L'entreprise au service de la société
7. Pour une gestion efficace.
  - Le travail d'équipe, Le potentiel humain, La vision à long-terme, L'équilibre qualité-prix-coût, L'innovation

**Travail Personnel :** Exposés

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

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

## **V- Accords ou conventions**

**Oui**

**NON**

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)