

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE**

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

NOUVELLE

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Mohamed El- Bachir El-Ibrahimi Bordj Bou Arreridj	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers	Sciences Biologiques

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Toxicologie

Année universitaire : 2017/2018

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
العلوم البيولوجية	كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون	جامعة محمد البشير الإبراهيمي - برج بوعريريج

الميدان: علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: علوم بيولوجية

التخصص: علم السموم

السنة الجامعية: 2017 / 2018



A l'attention de Monsieur le Président de la
CRUEST

**Objet : Habilitation de nouvelle offre Master « Toxicologie » au
titre de l'année 2017/2018**

Monsieur,

Le Master de toxicologie répond à une carence en matière de chercheurs spécialisés dans le domaine de la santé humaine et de l'environnement ainsi que la gestion et l'évaluation des risques pour l'homme et son environnement qui sont aujourd'hui devenus des enjeux majeurs pour les sociétés. Le développement des connaissances relatives aux altérations des systèmes biologiques de la molécule au fonctionnement des écosystèmes est nécessaire pour atteindre ces objectifs sociétaux.

Il s'agit d'une formation dans un domaine vaste et multidisciplinaire qui correspond aux attentes et aux perspectives du pays en général dont la préservation de l'environnement et l'évaluation des risques sur la santé et les écosystèmes sont au centre des préoccupations nationales et en particulier avec le fort potentiel industriel de la Wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Pour cela, la formation « Master en TOXICOLOGIE » est construite sur une architecture progressive, permettant la spécialisation des étudiants au fur et à mesure de la progression dans le cursus. En amont de cette formation, on retrouve la formation de niveau Licence (Licence Toxicologie déjà en cours – Arrêté 752 du 05 Août 2015) dont le profil des étudiants est en cohérence avec les développements proposés en master ; en aval de la formation, la finalité est double : à la fois pouvoir persévérer dans le domaine de la recherche par la poursuite en doctorat mais également pour une insertion professionnelle directe sur le marché du travail sur plusieurs domaines notamment le domaine environnemental, pharmaco-cosmétique, industrie agroalimentaire, bio-toxicologie, ... etc.

D'autre part, cette formation est adaptée aux besoins spécifiques du département des sciences biologiques tenant en compte les capacités d'encadrement pédagogique et scientifique formé d'enseignants de rang magistral, de Maîtres de conférences, et de Maîtres assistants. Plusieurs laboratoires pédagogiques équipés sont prêts à accueillir les étudiants, une bibliothèque riche en ouvrages et une documentation actualisée et performante. De plus, le Département est accompagné d'un laboratoire de recherche « Caractérisation et Valorisation des Ressources Naturelles ».

Avec nos remerciements à l'égard de l'attention que vous portez à notre demande nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre considération la plus distinguée.

Fait à BBA, le 11 février 2017

مدير الجامعة
عبد الكريم بن يحيى



SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master

- 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

II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

- 1- Semestre 1
- 2- Semestre 2
- 3- Semestre 3
- 4- Semestre 4
- 5- Récapitulatif global de la formation

III - Programme détaillé par matière

IV – Accords / conventions

1 - Localisation de la formation :

Faculté Des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'univers

Département : Sciences Biologiques

2- Partenaires de la formation *:

Autres établissements universitaires :

- Université de Sétif 1 Signée le 17/06/2015
- Université de BOUIRA Signée le 05/05/2015
- Université de Mohamed Boudiaf M'sila Signée le 23/07/2015

Entreprises et autres partenaires socio économiques :

Dans le cadre de ses efforts de positionnement comme partenaire fiable dans son environnement socioéconomiques, l'université de Bordj Bou Arreridj a signée plusieurs conventions de coopération, qui sont synthétisées dans le tableau ci-dessous:

Etablissement	Institutions	Observations
Université de BBA	Direction de l'Environnement de BBA	Signée le 15/03/2015
Université de BBA	Centre National des Technologies de Production plus Propre (CNTPP Alger).	Signée le 23/02/2015
Université de BBA	ANSEJ	Signée le 12/07/2013
Université de BBA	Ministère des travaux publics	Signée le 04/12/2014
Université de BBA	Société des Emballages et Arts Graphiques (EMBAG Spa) de BBA	Signée le 19/02/2015
Université de BBA	Direction de l'Education de BBA	Signée le 09/03/2015
Université de BBA	BENHAMADI SARL GIPATES	Signée le 02/06/2015

Partenaires internationaux : Conventions avec les institutions de recherche internationales :

Etablissement	Institution	Observation
Université de BBA	Université de Sfax Tunisie	05/03/2015
Université de BBA	University of Salford Manchester	09/11/2015
Université de BBA	Université d'Orléans France.	Signée le 20/06/2011
Université de BBA	IREIS France.	Signée le 11/04/2013
Université de BBA	Université EL Manar Tunis.	Signée le 18/06/2013
Université de BBA	University of Malaya Kuala Lumpur MALAYSIA	Signée le 14/04/2014
Université de BBA	Université Virtuelle Tunis	Signée le 07/11/2014
Université de BBA	University of BEIRA INTERIOR Portugal.	Signée le 25/11/2014
Université de BBA	Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles SFAX, TUNIS.	Encours de finalisation
Université de BBA	Université El Mansourah Egypte	Encours de finalisation
Université de BBA	International Islamic University , MALAYSIA.	Encours de finalisation
Université de BBA	Université de Mulhouse, France	Encours de finalisation
Université de BBA	Université Aquila, ITALIE	Encours de finalisation
Université de BBA	National Mining University, Ukraine	Encours de finalisation

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

3 – Contexte et objectifs de la formation

A. Conditions d'accès (*indiquer les parcours types de licence qui peuvent donner accès à la formation Master proposée*)

L'entrée en Master est ouverte à tous les titulaires d'une Licence en toxicologie ou d'autres diplômes équivalents.

L'admission au master se fait par étude de dossier et selon le nombre de places pédagogiques disponibles et des conditions d'accès spécifiques.

B. Objectifs de la formation (*compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

Les objectifs généraux du programme sont de former des scientifiques possédant une connaissance des principes et de la méthodologie propres à la toxicologie générale et à l'analyse du risque et qui sont capables de reconnaître les problèmes causés par l'exposition à des agents chimiques, d'évaluer les propriétés toxiques de ces agents, de caractériser le risque toxicologique et d'intervenir de façon utile dans la solution des problèmes toxicologiques.

Elle permettra ainsi d'approfondir les connaissances de la licence de toxicologie dans notre établissement.

Elle s'appuie sur l'acquisition des concepts et compétences fondamentaux et appliquées en toxicologie tels que :

- La pratique de l'analyse des xénobiotiques et de leurs produits de transformation, leur permettant de dresser un bilan précis de l'état des pollutions, de leurs modes d'action et de leurs effets.
- L'évaluation de ces effets dans les milieux naturels ou professionnels et leurs conséquences pour l'homme et les équilibres naturels par des méthodes biologiques, analytiques et épidémiologiques dans le but d'établir des relations doses-effets, pour une meilleure connaissance du risque chimique ou physique,
- La mise en place de structures pour le contrôle et l'évaluation de la dangerosité des substances chimiques pour l'homme et pour l'environnement.

Le master option toxicologie ouvre la poursuite d'étude dans le domaine de la recherche (doctorat) ou une insertion immédiate dans le monde professionnel

dans les domaines de l'environnement, de la santé, ou encore de l'agroalimentaire.

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

Le Master proposé vise la formation de spécialistes dans les domaines suivants :

- Environnementale
- pharmaco-cosmétique
- Industrie alimentaire
- Bio-toxicologique

Les profils de métiers sont, à titre d'exemple :

Ingénieur d'études ou recherche et développement

Ingénieur santé-environnement

Ingénieur toxicologue

Ingénieur écotoxicologue

Ingénieur sanitaire

Ingénieur en évaluation des risques chimiques

Ingénieur projet, ou chargé d'étude / chef de projet

Ingénieur qualité, contrôle, sécurité, environnement

Responsable de service environnement

Responsable de projet santé – environnement

Chercheur, enseignant-chercheur

D. Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

Le Master de toxicologie répond à une carence en matière de chercheurs spécialisés dans le domaine de la santé humaine et de l'environnement. La gestion et l'évaluation des risques pour l'homme et son environnement sont

aujourd'hui devenus des enjeux majeurs pour les sociétés. Le développement des connaissances relatives aux altérations des systèmes biologiques de la molécule au fonctionnement des écosystèmes est nécessaire pour atteindre ces objectifs sociétaux.

Les recherches fondamentales et appliquées dans ce domaine sont des moteurs incontournables qui nécessitent une formation de haut niveau tant sur le plan théorique que pratique.

L'évaluation des risques toxiques pour l'homme via son environnement est l'un des objectifs essentiels de la formation. Elle permet par la connaissance des mécanismes de toxicité des substances chimiques et de leurs produits de dégradation de prévenir les problèmes de pollution et leurs conséquences sur les écosystèmes.

Les domaines d'activités visés pour cette formation

- Enseignement et recherche
- Développement des produits de santé
- Secteur pharmaceutique
- Secteur agro-alimentaire
- Entreprises biotechnologiques
- Direction de l'environnement
- Direction du commerce
- Police scientifique

E. Passerelles vers les autres spécialités

La spécialité prendra en charge 20 à 30 étudiants titulaires d'une **licence de Toxicologie** ou d'un diplôme universitaire de niveau équivalent.

F. Indicateurs de suivi du projet

Organiser des contrôles continus pour évaluer la formation de façon globale, des réunions périodiques de l'équipe pédagogique pour évaluer l'état d'avancement du projet et apporter les corrections nécessaires.

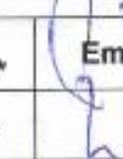
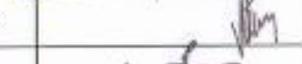
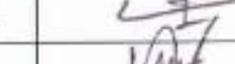
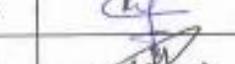
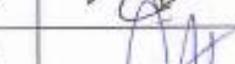
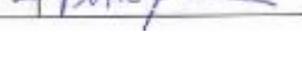
L'équipe pédagogique effectue le suivi des enseignements en organisant périodiquement des comités pédagogiques et établit un rapport d'évaluation semestriel.

5. Moyens humains disponibles

A. Capacité d'encadrement : 30 à 40 étudiants.

B. Equipe d'encadrement de la formation :

B.1. Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
BENOUADAH Ali	Maitrise de Biochimie métabolique	Doctorat en sciences pharmaceutiques	Pr	Cours,TD,TP, Enc	
GHOUL Mostefa	Ing. génie Industriel alimentaire	Doctorat en Microbiologie	Pr	Cours,TD,TP, Enc	
BOUMERFEG Sabah	D.ES. Biochimie	Doctorat en Biochimie	MCA	Cours,TD,TP, Enc	
BETTACHE Azzeddine	Master Microbiologie appliquée	Doctorat en Microbiologie	MCA	Cours,TD,TP, Enc	
DIAFAT Abdelouahab	D.ES. Biochimie	Doctorat Toxicologie	MCA	Cours,TD,TP, Enc	
BOUBELLOUTA Tahar	Ing. Génie Industrielle	Doctorat en Science alimentaire	MCA	Cours,TD,TP, Enc	
BELLIK Youva	DES Biochimie	Doctorat en Biochimie appliquée	MCB	Cours,TD,TP, Enc	
TOUATI Nouredine	Master en science alimentaire	Doctorat en Science alimentaire	MCB	Cours,TD,TP, Enc	
FATMI widad	Master en Biochimie	Doctorat en Biochimie Appliquée	MCB	Cours,TD,TP, Enc	
SOUAGUI Yasmina	Master Microbiologie appliquée	Doctorat en Microbiologie	MCB	Cours,TD,TP, Enc	
MOHAMMEDI Saliha	Ing. en Sciences Vétérinaires	Magister en Sciences Vétérinaires	MAA	Cours,TD,TP, Enc	
BELKASMI Farida	Ing. Zootechnie	Magister en Production animale	MAA	Cours,TD,TP, Enc	
MERIBAI Abdelmalek	D.E.S Microbiologie	Magister en Microbiologie	MAA	Cours,TD,TP, Enc	
BENOUADAH Zahra	D.E.S Microbiologie	Magister en Biochimie	MAA	Cours,TD,TP, Enc	

B.2. Encadrement Externe:
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)

B.3. Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif
Professeurs	02
Maîtres de Conférences (A)	04
Maîtres de Conférences (B)	04
Maître Assistant (A)	04
Maître Assistant (B)	00
Autre (préciser)	-
Total	14

B.4. Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif
ingénieurs	
D.E.S	
Secrétaires	

6. Moyens matériels disponibles

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

Actuellement 7 laboratoires sont fonctionnels. Les équipements disponibles au sein de ces laboratoires permettent la réalisation des différents TP programmés pour les licences. Dans le cadre de la réalisation des masters ces laboratoires sont équipés de matériel et d'appareils pour la les analyses physicochimiques, la microbiologie, la génétique, la biochimie, l'immunologie, la biologie moléculaire, contrôle de qualité.

1- Laboratoire BIOCHIMIE
Capacité en étudiants : 25.

N °	Désignation	Quantité	Observations
1	Balance portable	02	En marche
2	Balance de précision (min. 0.001g)	02	En marche
3	Agitateur Vortex pour tubes	02	En marche
4	Agitateur magnétique chauffant	02	En marche
5	Bain marie à 14L (Max. 100°C)	01	En marche
6	Plaque chauffante	01	En marche
7	Distillateur à 8L	01	En marche
8	Centrifugeuse réfrigérée	01	En marche
9	Centrifugeuse 15000 rpm avec accessoires	01	En marche
10	Réfrigérateur 500L	01	En marche
11	Congélateur 500L	01	En marche
12	Haute bactériologique	01	En marche
13	Etuve bactériologique Memmert avec affichage numérique de la température+en inox+volume 53 litres	01	En marche
14	Autoclave électrique grand modèle, en inox, avec accessoires	01	En marche
15	pH mètre électronique de paillasse	02	En marche
16	pH mètre portable électronique	02	En marche
17	Microscope optique	06	En marche
18	Centrifugeuse hématocrite	01	En marche
19	Oxymètre	01	En marche
20	Four à moufle	01	En marche
21	Dessiccateur	01	En marche

2- Laboratoire de Chimie
Capacité en étudiants : 25.

N°	Désignation	Quantité	En marche
1	Distillateur	03	En marche
2	Bain – marie	02	En marche
3	Etuve	02	En marche
4	Hotte	02	En marche
5	Balance de précision	01	En marche
6	Balance portable	04	En marche
7	Agitateur magnétique chauffant	02	En marche
8	Réfractomètre	01	En marche
9	Rotavapor	01	En marche
10	Dessiccateur	01	En marche
11	Thermomètre numérique	03	En marche
12	Petit matériel de laboratoire + verrerie	-	

3- Laboratoire De Microbiologie Capacité en étudiants: 25.

°N	Matériel	Quantité	observations
1	Agitateur vortex	1	En marche
2	Autoclave vertical capacité 75 l	1	En marche
3	Bain marie inox volum 14 l	1	En marche
4	Distillateur inox 8ltr/h	1	En marche
5	Centrifugeuse universelle de paillasse	1	En marche
6	Etuve universelle	1	En marche
7	Etuve bacteriologique	4	En marche
8	Hotte microbiologique	1	En marche
9	1-2) distributeur	1	En marche
10	100-20) ml)distributeur	1	En marche
11	Microscope binoculaire b-352a optika	9	En marche
12	microscope trinoculaire (sortie photo/vidio)	1	En marche
13	Agitateur magnétique chauffant	1	En marche
14	Compteur de colonies digital	1	En marche
15	Balance d'analyse	1	En marche
16	Four micro-onde 24l a plateau tournant	1	En marche
17	Réfrigérateur ventilé 300l	1	En marche
18	Bec bunsen	9	En marche
19	Bec bunsen électronique	1	En marche

4- Laboratoire De Biologie Végétale Capacité en étudiants: 25.

N°	Matériel	Quantité	Observations
1	Agitateur Vortex	1	En marche
2	loupe manuelle	2	En marche
3	loupe binoculaire	4	En marche
4	Microscope binoculaire B-352A OPTIKA	9	En marche
5	Microtome à moelle de sureau	1	En marche
6	Agitateur magnétique chauffant	1	En marche
7	Trousse à dissection 14 pièces	2	En marche
8	Balance électronique	1	En marche
9	Réfrigérateur ventilé 300l	1	En marche
10	Bec bunsen	1	En marche
11	toile métallique étamée 120*120 mm	1	En marche
12	Microscope trinoculaire B-500Tpl	1	En marche
13	Microscopes biologiques inversés XDS-1R	1	En marche
14	Poire à pipeter pasteur	1	En marche
15	Cristallisoir en verre d.95 mm h. 55 mm Cap 300 ml	2	En marche
16	Cristallisoir en verre d.115 mm h. 65 mm Cap 500 ml	2	En marche

17	cellule en verre agrandie 40000 fois	1	En marche
18	la cellule unité structurelle fondamentale	1	En marche
19	germination du haricot et jeune plant	1	En marche
20	cryptogrammes, série élémentaire 25 lames	1	En marche
21	phanérogames série élémentaire 25 lames	1	En marche
22	bryophytes 15 préparations accompagnées de textes explicatifs	1	En marche
23	ptéridophytes 15 préparations	1	En marche

5- Laboratoire de Biologie animale

Capacité en étudiants: 25.

N°	Désignation	Quantité	Observations
1	Microscope photographique (à camera)	01	En marche
2	Microscope optique binoculaire	09	En marche
4	Microtome rotatif mécanique	01	En marche
5	Loupe binoculaire	03	En marche
6	Plaque chauffante	01	En marche
7	Etuve	01	En marche
8	Congélateur	01	En marche
9	Kit de la cellule animale	01	En marche
10	Kit de la cellule à l'embryon	01	En marche
11	Planche de tissu musculaire	01	En marche
12	Planche de sang (développement des cellules)	01	En marche
13	Thermomètre	01	En marche
14	Petit matériel de laboratoire + verrerie	-	En marche

6- Laboratoire de : laboratoire de Botanique et écologie
Capacité en étudiants : 25.

°N	MATERIEL	Quantité	Observations
1	Distillateur inox 8ltr/h	1	En marche
2	Loupe manuelle	1	En marche
3	Loupe binoculaire	6	En marche
4	Microscope binoculaire B-352A OPTIKA	10	En marche
5	Agitateur magnétique chauffant	1	En marche
6	Trousse à dissection 14 pièces	3	En marche
7	Balance électronique	1	En marche
8	Congélateur coffre 300l	1	En marche
9	Bec bunsen	1	En marche
10	Trépied pour bec bunsen	1	En marche
11	Anse de platine (Manche pasteur)	2	En marche
12	Tubes à essais	50	En marche
13	Papier parafilm	1	En marche
14	Mortier + pilon porcelaine cap 300ml	1	En marche
15	Portoir a monter en PP diam.20mm	1	En marche
16	Plateaux de dissection	2	En marche
17	Pissette en polyéthylène de 250 ml	4	En marche
18	Pissette en polyéthylène de 500ml	3	En marche
19	Pissette en polyéthylène de 1000 ml	1	En marche
20	Minuteurs clip	1	En marche
21	Egouttoir a vaisselle	1	En marche

7- Laboratoire de biologie moléculaire et analyse biochimiques
Capacité en étudiants : 25.

N	Désignations Et Caractéristiques Techniques	Quantité	Observations
1	Spectrophotomètre Uv/Vis.	1	En marche
2	Réfrigérateur Labo Ventilé 544l	1	En marche
3	Etuve 108 L 250°C Ufp500	1	En marche
4	Thermo Cyclor Tc4000 Bloc In-Situ	1	En marche
5	Thermo Mixer Compact 24 X 1,5ml	1	En marche
6	Electrophorèse (Cuve Horizontale – Midi)	1	En marche
7	Electrophorèse (Cuve Simple Verticale)	1	En marche
8	Générateur D'électrophorèse (4 Sorties Parallèles)	1	En marche
9	Centrifugeuse Réfrigérée Grand Volume	1	En marche
10	Poste De Sécurité Microbiologique 120cm	2	En marche
11	Autoclave Manuel 7l	1	En marche
12	Extracteur Soxhlet Linéaire 6 Postes	1	En marche
13	Kit D'extraction Pour Les Huiles Essentielles Par Hydro-Distillation	1	En marche
14	Autoclave Vertical 95l Automatique	1	En marche
15	Chromatographe Liquide Haute Performance (HPLC).	1	En marche

B-Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
laboratoire d'analyses Hôpitaux et centre de santé	Indéterminé	15jours - 1 mois
Laboratoire contrôle de qualité et répression de fraude	Indéterminé	15jours - 1 mois
Laboratoires des industries agro-alimentaires	Indéterminé	15jours - 1 mois
Laboratoires des industries pharmaceutiques et cosmétiques	Indéterminé	15jours - 1 mois
Laboratoire de l'Algérienne des eaux	Indéterminé	15jours - 1 mois

C-Laboratoire de recherche de soutien à la formation proposée :
Chef du laboratoire :

Chef du laboratoire	
N° d'agrément du laboratoire	
Date	06 MARS 2017
Avis du chef du laboratoire	<p style="text-align: right;">Dr. BENDOUAH ALI</p> <p style="text-align: right;">Favorable</p> 

Chef du laboratoire	
N° d'agrément du laboratoire	
Date	
Avis du chef du laboratoire	

E. Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet

E. Documentation disponible : *(en rapport avec l'offre de formation proposée)*

La bibliothèque de l'Université de Bordj Bou Arreridj dispose de centaines d'ouvrages et documents récents en rapport avec l'offre de formation proposée.

F. Espaces de travaux personnels et TIC :

- Bibliothèque de l'Université de Bordj Bou Arreridj.
- Salles d'Internet de l'Université Universitaire Bordj Bou Arreridj.
- Autres salles de travail dont dispose l'Université de Bordj Bou Arreridj.

II. Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

Semestre 01

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Chimie de l'environnement	90h	3h	1h30	1h30	110h	4	8	40%	60%
Métabolisme des xénobiotiques	45h	1h30	-	1h30	55h	2	4	40%	60%
UEF2(O/P)									
Mécanisme d'action des xénobiotiques	67h30	3h	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Méthodes d'analyses	60h	1h30	1h	1h30	65h	3	5	40%	60%
Bio-informatique	45h	1h30	-	1h30	55h	2	4	40%	60%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Qualité, environnement et sécurité	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	40%	60%
UE transversales									
UET1 (O/P)									
Communication	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	100 %
Total Semestre 1	375h	13h30	4h	7h30	375h	17	30		

Semestre 02

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Toxicologie alimentaire	67h30	3h	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Toxicologie de reproduction	67h30	3h	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
UEF2(O/P)									
Toxicologie médicamenteuse	67h30	3h	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Traitement et analyse Bio-statistique	60h	1h30	1h	1h30	65h	3	5	40%	60%
Evaluation des risques toxicologiques	45h	1h30	-	1h30	55h	2	4	40%	60%
UE découverte									
UED1(O/P)									
Toxicovigilance et envirovigilance	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	40%	60%
UE transversales									
UET1(O/P)									
Législation	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	40%	60%
Total Semestre 2	375h	15h	2h30	7h30	375h	17	30		

Semestre 03

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 (O/P)									
Radicaux libres et stress oxydants	67h30	3h	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Xénobiotiques et pathologies	67h30	3h	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Xénobiotiques et pathologies non tumorales	67h30	3h	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
UE méthodologie									
UEM1 (O/P)									
Toxicologie expérimentale	60h	1h30	1h	1h30	65 h	3	5	40%	60%
Histochimie et cytochimie pathologiques	45h	1h30	-	1h30	55 h	2	4	40%	60%
UE découverte									
UED1 (O/P)									
Anglais scientifique	45h	1h30	1h30	-	5h	2	2	40%	60%
UE transversals									
UET1 (O/P)									
Entreprenariat et gestion de projet	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	40%	60%
Total Semestre 3	375h	15h	2h30	7h30	375h	17	30		

Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie et sciences de la terre et de l'univers.

Filière : Biologie.

Spécialité : Toxicologie.

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coef.	Crédits
Stage en laboratoire et travail personnel	450h	10	18
Stage en entreprise et travail personnel	225h	5	9
Séminaires et travail personnel	75h	2	3
Total Semestre 4	750h	17	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD et TP, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	382,5	135	67,5	67,5	652,5
TD	22,5	45	67,5	0	135
TP	202,5	135	0	0	337,5
Travail personnel	742,5	360	15	7,5	1125
Autre (Mémoire stage séminaire)	450	225	75	0	750
Total	1800	900	225	75	3000
Crédits	72	36	9	3	120
% en crédits pour chaque UE	60,00%	30,00%	7,50%	2,50%	100%

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : TOXICOLOGIE

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : l'UE F1

Intitulé de la matière : Chimie de l'environnement

Crédits : 8

Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement : Cette matière permet d'apporter des éclaircissements sur les sources, le transport, le dépôt et l'action des composés tels que le monoxyde de carbone, les composés organique etc. dans les différents compartiments où ils se trouvent ; l'air ; l'eau ; le sol ainsi que les déchets.

Connaissances préalables recommandées:

Avoir suivi l'enseignement des programmes relatifs aux modules suivants :
Éco toxicologie, toxicologie générale, chimie.

Contenu de la matière

1. les substances présentes dans l'environnement

- Introduction
- Notions de bases
- propriétés physico-chimiques
- transport et dispersion
- persistance et décomposition
- impact et pollution de l'environnement
- Protection de l'environnement
- Droit de l'environnement et législation sur les substances chimiques

2. Air

- Atmosphère de la terre
- Dioxyde de carbone
- Monoxyde de carbone
- Composés soufrés
- Composés organiques volatiles
- Ozone

- Réglementation de la qualité de l'air

3. Eau

- Aspects fondamentaux
- Cycle de l'eau et polluants de l'eau
- Epuration des eaux usées
- Réglementation de la pollution des eaux

4. Le sol :

- Sol : les bases
- Pollution du sol
- Métaux lourds
- Sites et sols pollués
- -Réglementation de la pollution des sols

5. Les déchets :

- Généralités
- Déchets ménagers
- Recyclage
- Déchets industriels
- Réglementation des déchets

Travaux Pratiques : Sorties pédagogiques

Travail personnel :

- Approfondir le cours par des recherches bibliographique en proposant des outils en libre-service, en distribuant aux étudiants des photocopies, des livres, ouvrages de références, articles.
- Hiérarchisez les informations du plus au moins important, du général au particulier, et réalisez ainsi un résumé du cours.
- Préparation de prochaines séances
- Anticiper les cours et les TP en les préparant
- Réalisation d'exercices facultatifs

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

Références bibliographiques :

-C.Bliefert et R. Perraud (2008) .Chimie de l'environnement : Air , eau ,sols, Déchets. 2 Ed (Deboek).

-P.BAHERA (2013).Chimie et environnement - Cours, études de cas et exercices corrigés. **432 p**

- Ouvrages de Toxicologie/ sites internet

Intitulé du Master : TOXICOLOGIE

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : l'UE F2

Intitulé de la matière : Métabolisme des xénobiotiques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Ce module présente aux étudiants les phénomènes impliqués dans l'absorption, la distribution, le métabolisme et l'excrétion des xénobiotiques. Ces notions sont agrémentées d'exemples provenant de plusieurs domaines (pollution environnementale, industrie, ...etc).

Connaissances préalables recommandées:

Toxicologie, Eco toxicologie, Biologie Cellulaire et Biochimie.

Contenu de la matière :

1. Introduction à la toxicologie des xénobiotiques
2. Bases de la toxicologie
3. Notion de toxicologie aiguë et chronique
4. cibles cellulaire de toxicité ; exemples, cibles moléculaires de toxicité
5. Toxicogénomique
6. Notion de risque et évaluation
7. Pharmaco-toxico cinétique
8. Principales phases du devenir d'un xénobiotique dans l'organisme
9. Principaux paramètres d'exposition en pharmaco-toxicocinétique
10. Principes généraux caractérisant les cinétiques au sein d'un système biologique
11. Principes généraux de modélisation en bio-cinétique

Travaux Dirigés :

Etude enzymes du Métabolisme des xénobiotiques

Travail personnel :

- Approfondir le cours par des recherches bibliographique en proposant des outils en libre-service, en distribuant aux étudiants des photocopies, des livres, ouvrages de références, articles.
- Hiérarchisez les informations du plus au moins important, du général au particulier, et réalisez ainsi un résumé du cours.
- Préparation de prochaines séances
- Anticiper les cours et les TP en les préparant
- Réalisation d'exercices facultatifs

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

Références bibliographiques :

Pascal Kintz (1998.) Toxicologie et pharmacologie médico-légales

Costas Ioannides. 2001. Enzyme Systems that Metabolise Drugs and Other Xenobiotics .340 p

Enzyme Systems that metabolise drugs and other xenobiotics. Ioannides C., 2001. School of biomedical and life science, university of surrey. UK . 566 p

Intitulé du Master : TOXICOLOGIE

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : l'UE F2

Intitulé de la matière : Mécanisme d'action des xénobiotiques

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Ce module a pour objectif de présenter les principaux mécanismes d'action toxique (toxicité moléculaire, ionique, radicalaire, perturbateurs endocriniens). Il présente également les conséquences au niveau de différents organes : toxicité pulmonaire, neurotoxicité, hémato- et myélotoxicité, hépatotoxicité, néphrotoxicité, cardiotoxicité et immunotoxicité.

Connaissances préalables recommandées

Toxicologie, Eco toxicologie. Biologie Cellulaire, Biochimie

Contenu de la matière

1. Phase d'exposition (facteurs généraux)

- Réabsorption des toxiques : diffusion passive
- Phase toxico cinétique (facteurs généraux, biotoxification)
- phase toxico dynamique (action toxique sur les biomolécules)
- Synergie toxique

2. Etude toxicologique

- Introduction
- Toxicité aiguë
- Toxicité sub-aiguë
- Toxicité chronique

3. Principaux types d'intoxications :

- Intoxications médicamenteuses
- Intoxications par des plantes
- Intoxications par des polluants

- Intoxications par des métaux lourds
- Intoxications par des résidus pesticides
- Toxico-infection alimentaire

Travail personnel :

- Approfondir le cours par des recherches bibliographique en proposant des outils en libre-service, en distribuant aux étudiants des photocopiés, des livres, ouvrages de références, articles.
- Hiérarchisez les informations du plus au moins important, du général au particulier, et réalisez ainsi un résumé du cours.
- Préparation de prochaines séances
- Anticiper les cours et les TP en les préparant
- Réalisation d'exercices facultatifs

Mode d'évaluation : Contrôle continu et Examen semestriel

Références bibliographiques :

Absorption , distribution , and excretion of toxicants. Rozman K. et Klassen C., 1996. The basis science of poisons, 5è edition. Mc Graw-Hill,New York, 87 p.
A textbook of modern toxicology. Third edition Edited by Ernest Hodgson
Department of Environmental and Biochemical Toxicology North Carolina State University .2004 by John Wiley & Sons, Inc (528p).

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : l'UE M1

Intitulé de la matière : Méthodes d'analyses

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Ces cours visent à familiariser les étudiants qui n'ont pas eu l'occasion d'acquérir durant leur formation académique des connaissances de base en chimie analytique. Ils auront l'opportunité de se familiariser avec les étapes de la démarche analytique et avec les principales méthodes et techniques actuellement utilisées pour isoler, identifier et quantifier les substances toxiques.

Connaissances préalables recommandées :

Biochimie, chimie

Contenu de la matière

- Spectrophotométrie d'absorption moléculaire
- Fluorimétrie
- Photométrie d'émission atomique
- Spectrophotométrie d'absorption atomique
- Méthodes de fractionnement
- Méthodes chromatographiques
- Méthodes électrophorétiques
- Les méthodes de marquage
- Microscopie électronique

Travaux Dirigés :

Identifier les principales méthodes analytiques appropriées utilisées en toxicologie en fonction de :

- Substances
- la nature de l'échantillon à analyser
- L'objectif de l'analyse

Travaux Pratiques :

Visite d'un laboratoire d'analyse.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

Références bibliographiques :

-Rouessac F., Rouessac A. (2004) Analyse chimique, Méthodes et techniques instrumentales modernes. 6ème édition. Dunod, paris. 430p.

-Principes des techniques de biologie moléculaire .Ed. Christian Moussard; Ed.

Denis Tagu. - 2eme éd. rev. et augmentée. - Paris : INRA, 2003. - 176 p.

-De Graeve, Jean .Méthodes chromatographiques couplées à la spectrométrie de masse: technologie et applications dans les domaines de l'environnement, la pharmacologie et la biologie / Jean De Graeve, François Berthou, Michel Prost; ...[et all.]. - Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) : Masson, 1985. - 381 p.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : l'UE M2

Intitulé de la matière : Bioinformatique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Initier les apprenants aux concepts et méthodes de base en bioinformatique et ses outils pour analyser des séquences biologiques

Connaissances préalables recommandées

Informatique, Biologie Moléculaire.

Contenu de la matière

Chapitre I : Introduction, recherche d'information

1. Qu'est ce que la bioinformatique ?
2. Historique de la bioinformatique.
3. Traitement de l'information biologique (bio-information o *computational biology*).
4. Stockage/gestion des données (banques de données généralistes ou spécialisées).
5. Les banques de séquences protéiques.

Chapitre II : Analyses et interprétations des données

1. Séquençage et annotation.
2. Les stratégies d'identification en analyse protéomique.
3. Interrogation des bases de données (choix de banque, requête, affichage et interprétation des résultats).

Chapitre III : La recherche de similitudes entre séquences biologiques

1. Les systèmes de scores : principes et détermination.
2. Les matrices (nucléiques et protéiques) et choix d'une matrice.
3. Les matrices protéiques liées à l'évolution et aux propriétés physico-chimiques.

Chapitre IV : Les algorithmes et les programmes de comparaison de séquences

1. Les principes de base : l'identité, la similitude et l'alignement.

2. La recherche de segments similaires ou identiques.
3. Alignements optimaux et multiples des séquences.
4. Les programmes de comparaison avec les banques de séquences (Fasta, Blast et ClustalW).

Chapitre V : Phylogénie moléculaire

1. Objectif de la phylogénie moléculaire.
 2. Terminologie et définitions de base.
 3. Quelques principales méthodes de construction d'arbres phylogénétiques.
 4. Exemple de la robustesse d'un arbre phylogénétique : analyse par *bootstraps*.
 5. Initiation à l'accès aux bases de données génomiques
 6. Genbank
 7. Autres sites
- Annotation des génomes
6. Métagénomique

Travail personnel :

- Réalisation d'exercices facultatifs
- Préparation d'exposés
- Proposer aux étudiants d'expliquer aux autres
- Hiérarchisez les informations du plus au moins important, du général au particulier, et réalisez ainsi un résumé du cours.

Mode d'évaluation : Continu 40% et examen 60%.

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

- Anne M. et Arigon C. (2015). Bioinformatique, Connaissances et Données, Alignement Partie I-2 : Matrices de scores, BLAST, FASTA. Laboratoire d'informatique de robotique et de microélectronique de montpellier.
- Audic S., Claverie J.M. (1998). Self-identification of protein-coding regions in microbial genomes. Proc. Nat. Acad. Sci. USA 95 : 10026-10031.
- Baker, W., Van den Broek, A., Camon, E., Hingamp, P., Sterk, P., Stoesser, G. Et -- Tuli, M.A. (2000). The EMBL nucleotide sequence database. Nucleic Acids Res., 28, 19-23.

-Berman, H.M., Westbrook, J., Feng, Z., Gilliland, G., Bhat, T.N., Weissig, H., Shindyalov, I.N. et Bourne, P. (2000). The Protein Data Bank. *Nucleic Acids Res.*, 28, 235-242.

-Deléage G et Rechavi M, (2002). *Bioinformatique moléculaire: de la molécule à la clinique*, Lyon.

-Eric A.(2007). *Méthodes phylogénétiques pour la détection d'évènements de recombinaison*. Université Montpellier II.

.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : l'UE D1

Intitulé de la matière : Qualité, environnement et sécurité

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : La compréhension des phénomènes de contamination des eaux, avec la présentation des modalités de prélèvement, de techniques de potabilisation et des normes pour la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine. Sont également présentés les origines, la répartition géographique, les outils métrologiques et les éléments de surveillance de l'impact de pollutions atmosphériques et telluriques, d'origines diverses (environnementales, industrielles, ...etc.)

Connaissances préalables recommandées :

Chimie

Contenu de la matière

1. Echantillonnage, préservation et mesures in situ
2. Méthodes d'analyses physico-chimiques au laboratoire
3. Incertitudes analytiques
4. Certifications et intercomparaison des laboratoires d'analyses
5. Analyse complète d'une eau
6. Analyse de la qualité de l'air
7. Recherche de contaminants organiques
8. Recherche de contaminants métalliques

Autres : sortie pédagogique

Références : Livres et photocopiés, sites Internet , etc :

L'atlas de l'environnement. Armand Colin édition. 2008 : 104p. Luc Boyer, Marielle Guille. 2006. L'environnement comprendre à gérer. : 318p

J.P. Boivin, Jacques Ricour. 2006 .Sites et sols pollués outils de la remise en état. 560p.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : l'UE T1

Intitulé de la matière : Anglais scientifique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : la maîtrise des langues vise d'actualiser les connaissances de la lecture, la rédaction et l'utilisation de la documentation internationale.

Connaissances préalables recommandées : Anglais de base

Contenu de la matière

1. Renforcement des compétences linguistiques

Lecture

Compréhension

Traduction

2. Les méthodes de la Communication : Orale et écrite

Travail personnel :

Travail de groupe, partage de connaissances, d'opinions, manuels, cours, fiches.

Participation à l'oral avec des petites fiches ou des posters.

Mode d'évaluation : examen 100 %.

Référence : Articles scientifiques

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : l'UE F1

Intitulé de la matière : Toxicologie alimentaire

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement préciser les relations entre le statut nutritionnel et le statut toxicologique et le niveau de consommation d'aliments. l'étude des principaux contaminants chimiques (naturels ou de synthèse) à l'origine contamination des denrées destinées à la consommation humaine.

Connaissances préalables recommandées :

Toxicologie, Biochimie

Contenu de la matière

-Méthodes de la toxicologie alimentaire

-Études toxicocinétiques

-Toxicité aiguë

-Toxicité à court terme

-Toxicité à long terme

-Études de cancérogenèse et de mutagenèse

-Études d'allergénicité

-Évaluation du risque

-Dose journalière admissible

-Maîtrise du risque

-Agents toxiques

-Constituants naturels toxiques des aliments

-Contaminants de l'agriculture

-Contaminants de l'industrie

-Additifs alimentaires et emballages

-Substances toxiques formées au cours des traitements technologiques

Travaux Pratiques :

- initiation à la recherche des antibiotiques dans les aliments.
- initiation recherche et quantification des Métaux lourds
- initiation recherche et quantification des additifs alimentaires
- initiation recherche et quantification des pesticides

Travail personnel :

- Recherche bibliographique sur un sujet topique (exposés).
- Synthèse

Mode d'évaluation : Continu 40% et examen 60%.

Références bibliographiques :

- Microbiologie et toxicologie des aliments : Hygiène et sécurité alimentaire, 2007. LEyral G. et Vierling E. CRDP Aquitaine, DOIN Paris, 288p.
- DERACH. R.: Toxicologie et sécurité sanitaire des aliments 1998.594 pages.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : l'UE F1

Intitulé de la matière : Toxicologie de reproduction

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Présenter une liste exhaustive des différents effets et mécanismes d'action de très nombreux agents reprotoxiques ainsi que les différents risques, notamment les problèmes de tératogénèse et de fertilité.

Connaissances préalables recommandées :

Biologie animale, Biologie cellulaire, toxicologie

Contenu de la matière:

1. Cibles toxicologiques de la reproduction et du développement
2. -Perturbateurs endocriniens et reproduction masculine et féminine
3. -Epidémiologie de la reproduction
4. -Tests de toxicologie
5. -Toxicologie réglementaire et besoins de l'industrie
6. -Toxicologie de la grossesse
7. -Radiosensibilité des cellules germinales

Travail personnel :

- Recherche bibliographique sur un sujet topique (exposés).
- Synthèse

Mode d'évaluation : Continu 40% et examen 60%.

Références :

- Ménager, Garnier-Laplau, Gayffon(2009). Toxicologie nucléaire environnementale et humaine. 812 pages.
- Méthodes de surveillance et de gestion des risques des médicaments pour la future mère, l'embryon, le fœtus et le nouveau-né *Thérapie* 2006 Juillet-Août; 61 (4):287-295
- Méthodologie de l'évaluation des médicaments chez la femme enceinte *Thérapie* 2003 Mai-Juin; 58 (3):247-252
- Évaluation préclinique de la sécurité des produits issus des biotechnologies : aspects spécifiques *Thérapie* 2003 Mars-Avril; 58 (2):139-143

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : l'UE F2

Intitulé de la matière : Toxicologie médicamenteuse

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : présenter les principaux mécanismes d'action toxique des médicaments et de développer les connaissances sur l'investigation toxicologique ; de l'identification du danger à l'analyse des risques dans le but de définir la sécurité sanitaire des populations.

Connaissances préalables recommandées :

pharmacologie générale, biochimie , immunologie

Contenu de la matière :

1. Introduction à la toxicologie médicamenteuse
2. les neuroleptiques
3. les tranquillisants mineurs
4. l' hypnotiques- les barbituriques
5. les antidépresseurs
6. les antiépileptiques
7. les antalgiques : Les Salicylés-paracétamol
8. les cardiotoxiques – les Digitaliques
9. les antihistaminiques-théophylline
10. les anticancéreux
11. les antiviraux
12. les interactions médicamenteuses
13. toxicomanies
14. drogues naturelles /de synthèse

Travaux pratiques :

Dosage de principes actifs dans une substance médicamenteuse

Travail personnel :

Approfondir le cours par des recherches bibliographique.

Autre : sorties pédagogiques

Mode d'évaluation : Continu 40% et examen 60%.

Références

- Toxicologie et pharmacologie medico-legale Pascal Kintz
- Rama Rao Nadendla. Principales of organic Medicinal chemistry. New Age International (P) Ltd., Publishers 2005.
- Graham L. Patrick. Chimie pharmaceutique. De Boeck, 2001.
- Rene Milcent, Chimie organique Heterocyclique. EDP Science 2003.
- Pharmacologie, 2002, M. Moulin, A. Coquerel, éd. Masson, 845p.
- Pharmacologie médicale, 2003, M. Neal, éd. De Boeck université,.
- Jacques Dangoumau ., Nicholas Moore, Mathieu Molimard., Annie Fourrier-REGLAT et al .(2006) Pharmacologie générale. Université Victor Segalen -Bordeaux 2 .ISBN N° 2-909176-24

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : l'UE M1

Intitulé de la matière : Traitement et analyse Bio-statistique

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Décrire et identifier les outils statistiques de base et leur mise en application en biologie.

Connaissances préalables recommandées

Bio statistiques de Licence, Mathématique

Contenu de la matière :

1. Variables aléatoires et lois de probabilité (rappels)

Définition d'une loi de probabilité – espérance – variance – lois classiques : binomiale, Poisson, normale – Théorème central limite.

2. Statistiques descriptives, estimation et intervalles de confiance (rappels)

Moyenne, écart-type et fréquence d'une variable dans un échantillon et dans une population – estimation ponctuelle – distribution d'échantillonnage d'une variable – estimation par intervalle de confiance – notion de risque de première espèce.

3. Tests de comparaison de moyennes et de proportions

Principe général des tests : hypothèses, risques de première et deuxième espèce – Logique des tests – Tests de conformité et d'homogénéité – Tests de comparaison de moyennes, de variances et de fréquences.

5. Tests du χ^2

Notion de table de contingence – Calculs des effectifs attendus – χ^2 d'ajustement à une loi théorique – χ^2 d'homogénéité de plusieurs distributions et d'indépendance de 2 facteurs.

6. ANOVA 1 et 2

Comparaison de moyennes dans 3 échantillons ou plus – Décomposition de la variance globale en variance inter-groupes et intra-groupes – Tests associés.

Comparaison de moyennes dans des échantillons dépendant de 2 facteurs – Décomposition de la variance globale – Notion d'interaction entre facteurs – Tests associés.

7. Analyse bivariée et corrélations

Relation entre 2 variables aléatoires – Covariance et corrélation – Tests associés.

8. Modèle linéaire

Régression linéaire – Calculs et intervalle de confiance de la pente et l'ordonnée à l'origine – Tests de la pente.

9. Test de linéarité

Liens entre régression et ANOVA – Comparaison de modèles dans le cadre de l'ANOVA – Test de linéarité.

Initiation a un logiciel de traitement statistique

ACP, AFC, Analyse discriminante, Analyse des corrélations canoniques , l'analyse multivariée et utilisation de logiciel.

Travaux dirigés :

Exercices statistiques

Analyse de la variance

Mode d'évaluation : contrôle continu+ examen final

References:

- Cressie, N.A.C., 1993, Statistics for spatial data. John Wiley & Sons, Inc., New York, 900 p.
- Davis, J.C., 2002, Statistics and data analysis in geology. Third Edition, John Wiley & Sons, 638 p.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : l'UE M2

Intitulé de la matière : Evaluation des risques toxicologiques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce module est l'acquisition de différents outils et méthodes utilisés pour préciser la dangerosité de xénobiotiques pour l'Homme.

Connaissances préalables recommandées

Toxicologie, Ecotoxicologie.

Contenu de la matière :

1. Méthodes d'étude des xénobiotiques
2. Toxicité Aigue, Subaiguë et chronique des xénobiotiques
3. Etude de la tolérance/Résistance aux xénobiotiques
4. Tests de cytotoxicité et bonne pratique de laboratoire
5. Enquêtes épidémiologiques

Travaux dirigés

Evaluation du risque lié aux résidus :

- LMRs
- DJA
- Temps d'attente

Mode d'évaluation : Evaluation continu et Examen

Références

-Frank C. LU (1991) Toxicologie: données générales, procédures d'évaluation, organes cibles, évaluation du risque.361 pages.

-Carrier G, Bard D (2003). Analyse du risque toxicologique. *In*

: Environnement et santé publique -Fondements et pratiques, pp. 203-226

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : l'UE D

Intitulé de la matière : Toxicovigilance et envirovigilance

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce module est de présenter aux étudiants un recueil et une analyse des effets toxiques des substances chimiques et leurs surveillance avec pour finalité leur prévention et/ou leur maîtrise.

Connaissances préalables recommandées :

Toxicologie, éco toxicologie

Contenu de la matière

- Définition de la Toxicovigilance et de l'Envirovigilance
- Diagnostic en Toxicovigilance et Envirovigilance
- Imputabilité

Autres : visites pédagogiques :

Centre antipoison (CAP)/ La direction de l'environnement

Mode d'évaluation : contrôle continu+ examen final

Référence :

(Livres et photocopiés, sites internet, etc)

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : l'UE T

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Initier l'apprenant aux notions réglementaire, les définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales.

Connaissances préalables recommandées : Ensembles des contenus de la formation.

Contenu de la matière :

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de législation algérienne (www.joradp.dz, références des textes).
- Règlementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Règlementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, Codex Alimentarius, NA, AFNOR).

Travail personnel :

Approfondir le cours par des recherches bibliographique sur la législation social, adéquate, laxiste, entrave... etc.

Autres : étude de cas.

Mode d'évaluation :

Evaluation continu et Examen.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : l'UE F1

Intitulé de la matière : Radicaux libres et stress oxydant

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Les étudiants seront initiés aux principaux mécanismes moléculaires de production des radicaux libres en abordant la problématique du stress oxydant dans son intégralité, depuis la chimie du radical libre jusque la description de son rôle dans la physiopathologie des maladies chroniques.

Connaissances préalables recommandées

Biochimie, chimie, immunologie, biologie moléculaire.

Contenu de la matière

I. Les radicaux libres : ROS et RNS ; Définition, Formation

II. Sources des radicaux libres

II.1. Sources exogènes

II.2. Sources endogènes

II.2.1. Chaîne mitochondriale de transport d'électrons

II.2.2. Cellules immunitaires

II.2.3. Xanthine oxydase

III. Rôles physiopathologiques des radicaux libres

III.1. Physiologiques

III.1.1. Transduction du signal

III.1.2. Régulation de l'expression des gènes

III.1.3. Apoptose

III.1.4. Antibactérien

III.2. Pathologiques

III.2.1. Ischémie-réperfusion

III.2.2. Inflammation

III.2.3. Vieillessement

III.2.4. Phénomène du stress oxydatif et pathologies associées

IV. Cibles moléculaires des radicaux libres ; Lipides, Protéines, ADN , Glucides

V. Systèmes antioxydants

V.1. Systèmes enzymatiques ; Superoxyde dismutase, Glutathion peroxydase
Catalase, Thiorédoxine réductase

V.2. Systèmes non enzymatiques

V.2.1. Antioxydants liposolubles ; *La vitamine E, Les flavonoïdes, Les caroténoïdes*

V.2.2. Antioxydants hydrosolubles ; *Les acides phénoliques La vitamine C Le glutathion*

V.3. Minéraux

Sélénium, Zinc, Cuivre, Magnésium

V.4. Protéines chélatrices des métaux de transition

Travail personnel :

- Approfondir le cours par des recherches bibliographique en proposant des outils en libre-service, en distribuant aux étudiants des photocopiés, des livres, ouvrages de références, articles.
- Hiérarchisez les informations du plus au moins important, du général au particulier, et réalisez ainsi un résumé du cours.
- Préparation de prochaines séances
- Participation à des articles scientifiques
- Préparation d'exposés et des projets tutorés
- Exercices obligatoires à faire
- Proposer aux étudiants d'expliquer aux autres
- Travail de groupe, partage de connaissances, d'opinions, manuels, cours, fiches.
- Anticiper les cours et les TD en les préparant
- Réalisation d'exercices facultatifs
- Participation à des manifestations de caractère culturel, scientifique et éducatif.

Travaux pratiques :

- Dosage de molécules antioxydants (CAT, SOD, GSH,..) et oxydantes (H₂O₂)

- Dosage des marqueurs indicateurs de la lésion (TBARS, diènes conjugués,..)

Mode d'évaluation : contrôle continu+ examen final

Références bibliographiques :

DELATTRE J, BEAUDEUX J-L, B-R Dominique(2007). Radicaux libres et stress oxydant .Aspects biologiques et pathologiques 583 pages .

Kohen, R.; Nyska, A. (2002). Oxidation of biological systems: oxidative stress phenomena, antioxidants, redox reactions, and methods for their quantification. Toxicologic Pathology. 306: 620 à 650.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : l'UE F1

Intitulé de la matière : Xénobiotiques et pathologies tumorales

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : traite des différents aspects de la toxicologie et leurs effets sur l'oncogénèse, ainsi que les différents types de cancers.

Connaissances préalables recommandées

Toxicologie, immunologie, biologie cellulaire.

Contenu de la matière :

- Etude de la cancérogénèse
- Mutagénécité et cancérogénécité
- Bases de l'oncogénèse
 - Oncogènes et gènes suppresseurs de tumeur
- progression tumorale
- Systèmes d'analyse de l'oncogénèse : systèmes in vitro et in vivo.
 - Modèles animaux de cancer
- Cancers principalement liés aux expositions par inhalation
- Dépôt des particules et migration; réponse inflammatoire. Biopersistance dans le poumon
- Particules minérales et inorganiques; effets cancérogènes pour l'appareil respiratoire
- Cancer des voies aériennes, du poumon et de la plèvre.
- Cancers digestifs
- Autres cancers résultant d'expositions environnementales (solvants, pesticides, radiations...), mélanomes,
- hémopathies malignes, système nerveux central
- Cancérologie professionnelle. Etude de cas : Mutagénèse, carcinogénèse et tératogénèse

Travaux dirigés :

Analyse d'articles en atelier.

Mode d'évaluation : contrôle continu+ examen final

Références bibliographiques : Livres et polycopiés, sites Internet , etc :

- Pathologie tumorale rénale. Lroy M. et Rioux-LeclercqN., 2014. Elsevier-Masson, 272p.
- Pathologie cutanée tumorale. Wechsler J. et al., 2019. Sauromp medicina, 256p
- Anomalies moléculaires des cancers. Leroy K., De Cremoux P., 2014. Jhon libbbey eurotext.276p.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : l'UE F1

Intitulé de la matière : Xénobiotiques et pathologies non tumorales

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Le module en question traite des différents aspects de la toxicologie des fonctions physiologiques particulièrement celle des organes dont le foie, rein, poumon, système nerveux relatives aux expositions professionnelles et environnementales.

Connaissances préalables recommandées

Toxicologie, immunologie, biologie cellulaire.

Contenu de la matière :

1. Rappels :

Organes, tissus, appareils et fonctions physiologiques chez l'homme

Modes temporels de toxicité d'organe : aigu, subaigu, chronique.

2. Foie et Toxique

3. Rein et toxiques

4. Poumons et toxiques,

5. Développement fœtal et toxique

6. Système nerveux et toxiques

7. Sang et toxiques

8. Effets perturbateurs endocriniens

9. Cœur-vaisseaux et toxiques

10. Peau et toxiques

11. Fertilité et toxiques

12. Système immunitaire et toxiques.

13. Méthodes d'étude de la toxicité d'organe :

14. mécanistique, histologique, analytique, omiques, clinique,

15. Toxicologie d'organe et terrains particuliers : nouveau-né, pathologies pré-existantes.

16. Vieillessement et toxicologie d'organe.

- **Travaux dirigés :**

- Analyse d'articles en atelier.

Mode d'évaluation : contrôle continu + examen final

Référence : Livre et photocopiés, sites Internet...etc.

- Histopathologie cutanée non tumorale. Wechsler J. et al., 2012. Sauramp medical, 460p.
- la biopsie hépatique en pathologie non tumorale du foie. Reynés M., 2000. Elsevier / Masson. 240p

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : l'UE M1

Intitulé de la matière : Toxicologie expérimentale

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Maîtriser les bases de l'expérimentation animale, ses éthiques et techniques pour compléter les solides connaissances en physiologie et en biologie moléculaire de l'étudiant.

Connaissances préalables recommandées

Biologie générale, biologie animale, Histologie

Contenu de la matière

1. L'expérimentation animale

- Principes d'éthique et directives
- Organisation
- Réglementation
- Conditions d'élevage, d'entretien et d'expérimentation
- Normes
- Avantages et inconvénients de l'expérimentation animale

2. Estimation de la toxicité par des méthodes in vivo

Essais de toxicité aiguë

Essais de toxicité à court terme

Essais de toxicité à long terme

3. Evaluation de la toxicité par des tests in vitro

4. Cas particulier des effets stochastiques

5. Bonnes pratiques en expérimentation animale

6. Méthodes alternatives à l'expérimentation animale,

Modélisation et analyse *in silico* ; les outils de la toxicologie prédictive

Travaux dirigés

Analyse critique d'articles scientifiques.

Travaux pratiques :

Mise en place d'une étude de toxicologie.

Autres

Travail en groupe sur la mise en place d'une étude en toxicologie

Mode d'évaluation : contrôle continu+ examen final.

Référence : Livre et polycopiés, sites Internet...etc

-J.V. Laborde. 2000. l'expérimentation et la méthode expérimentale en thérapeutique.

Ed. Masson.

-Laurent J. 1997. Expérimentation animale ± Mode d'emploi. Ed. Inserm.

-Tam Bourin P. 1998. Livre blanc sur l'expérimentation animale. Ed. CNRS

-Karine Lou Matignon. 1998. L'animal objet d'expérience .Ed. Anne Carrière Eds

-Bayne K. and deGreeve P., 2003. An overview of global legislation, regulation, and policies on the use of animals for scientific research, testing or education. In Hau J. and Van Hoosier L. Jr, 2003. Handbook of laboratory animal science , second edition, Volume I essential principles and practices. Boca Raton, CRC Press : 31-50.

-Grieder F.B. and Strandberg J.D., 2003. The contribution of laboratory animals to medical progress – Past, present and future. In Hau J. and Van Hoosier L. Jr, 2003. Handbook of laboratory animal science , second edition, Volume I essential principles and practices. Boca Raton, CRC Press : 1-11. Hau J., 2003. Animal models. In Hau J. and Van Hoosier L. Jr, 2003. Handbook of laboratory animal science, second edition, Volume II animal models.

-Boca Raton, CRC Press : 1-9. Quimby F.W., 2002. Animal models in biomedical research. In Fox J.G., Anderson L.C., Loew F.M. and Quimby F.W., 2002. Laboratory Animal Medicine, second edition. San Diego, Academic press : 1185-1225.

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : l'UE M2

Intitulé de la matière : Histochimie et cytochimie pathologiques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Introduire les concepts et décrire les principes techniques de l'histologie et de la cytochimie qui permettant de détecter et de localiser in situ des substances chimiques, minérales, organiques, pigments et enzymes.

Connaissances préalables recommandées

Histologie, immunologie, biologie cellulaire

Contenu de la matière

- Introduction générale
- Notions de microscopie photonique
- Principes techniques d'histochimie
- Détection des substances chimiques
- Histo-enzymologie
- Immuno-histochimie et biologie moléculaire
- Quantifications (morphométrie et immunodensitométrie).
- Principes généraux de microscopie électronique
- Préparation des tissus pour la microscopie électronique
- Techniques cytochimiques en microscopie électronique
- Autoradiographies et utilisation des radioisotopes
- Application des méthodes morphologiques aux cultures de cellules
- Microscopie confocale
- Principes de base de l'imagerie numérique.

Mode d'évaluation : contrôle continu+ examen final.

Référence : Livre et photocopiés, sites Internet...etc

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : l'UE M2

Intitulé de la matière : Initiation à la recherche

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Maîtriser la méthodologie de la recherche expérimentale en biologie. Savoir rédiger un article scientifique, mettre en forme un exposé, une thèse, un mémoire et insiste sur l'impérieuse nécessité de respecter la propriété intellectuelle et de s'abstenir de tout plagiat.

Contenu de la matière

1. Formulation d'un sujet de recherche
2. Présentation d'une bibliothèque universitaire
3. Sources et ressources documentaires
4. Stratégies de recherche
5. Normes de citations et de références bibliographiques
6. Résumés et prise de notes
7. Rédaction d'un article scientifique
8. Présentation et/ou communication des résultats de la recherche
9. Ethique et déontologie de la recherche : cas du plagiat

Travaux dirigés :

Apprentissage de l'analyse d'article et expertise d'article préalablement distribués aux étudiants

Travail personnel :

Travail de groupe, partage de connaissances, d'opinions, manuels, cours, fiches. Participation à l'oral avec des petite fiche ou des posters.

Mode d'évaluation : Contrôle continu + examen final

Référence :

Articles scientifiques

Intitulé du Master TOXICOLOGIE

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : l'UE T

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat et gestion de projet

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Initiation à création d'une entreprise , la gestion de projet (conception, évaluation, planification ,l'acquisition de connaissances,..) et de développer la créativité des étudiants.

Contenu de la matière

Le lancement du Processus de la création

1. La planification stratégique
2. Le Plan Business
3. Les opérations Commerciales
4. La Stratégie de Marketing de l'Entreprise
5. La stratégie de communication de l'Entreprise
6. Sources et types de financement pour la création d'entreprise

Travail personnel :

Préparation d'exposés et des projets tutorés .

Mode d'évaluation : Evaluation continu et Examen

Références

1. Xavier Lecocq, Benoît Demil, Vanessa Warnier (2006), « Le Business Model, un modèle d'analyse stratégique », L'Expansion Management Review, no 123, hiver.
2. Denis Dauchy, 7 étapes pour un Business Model solide, Dunod 2010.
3. Thierry Verstraete, Estèle Jouison-Laffitte, Business Model pour entreprendre, De Boeck Université, 2009
4. Thierry Verstraete, Estèle Jouison-Laffitte, « Une théorie conventionnaliste du Business Model en contexte de création d'entreprise pour comprendre l'impulsion organisationnelle », XenCIFEPME, (Congrès international francophone sur l'entrepreneuriat et la PME), Bordeaux, octobre, 2010

5. Vanessa Warnier, Xavier Lecocq, Benoît Demil (2004), « Le Business Model, l'oublié de la stratégie », Conférence AIMS 2004
6. Bernard Maître, Grégoire Aladjidi, Les Business Models de la nouvelle économie, Dunod 1999
7. Laurence Lehmann-Ortega, Jean Marc Schoettl, Rupture et perturbation : les deux formes de l'innovation stratégique AIMS 2005
8. Estèle Jouison, Délimitation théorique du Business Model AIMS 2005 .
9. Henry Chesbrough and Richard S. Rosenbloom: The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation : Evidence from Xerox Corporation's Technology Spinoff Companies, Industrial and Corporate Change 2002, vol 11, nb 3, p. 529-555
10. Numéro spécial de la Revue française de gestion sur le modèle économique (Volume 35 numéro 181 de 2008)
11. Bertrand Moingeon et Laurence Lehmann-Ortega (2010), « Genèse et déploiement d'un nouveau business model : l'étude d'un cas désarmant », M@n@gement, 13 : 4, 266-297.
12. <http://www.improve-institute.com/> decouverte umlrup processus unifie extrême program ming gestion de projet nouv elles_technologies.html n langage très « techno » pour ce site consacré aux méthodologies de projet en informatique et TIC. Pour les inconditionnels des méthodes « from Silicon Valley »
13. <http://www.ffpe-toulouse.org/youthstart> /surco/surco-methodologie.htm#mainstreaming Etude menée dans le cadre d'un projet financé par le programme européen faisant apparaître des niches d'activités en milieu rural autour des entreprises susceptibles de générer services et emplois de proximité.
14. <http://www.ac-creteil.fr/grisms/exerciseur/communication/> Site pédagogique de l'académie de Créteil proposant des exercices en méthodologie de projet au niveau Première et Terminale SMS.

V- Accords ou conventions

Oui

NON

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

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer le master ci-dessus mentionné durant toute la période d'habilitation de ce master.

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à :

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

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

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE