

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE TLEMCEM
FACULTE SNV-STU
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et Immunologie, W0414100

À Monsieur le Président de la Conférence Régionale des Universités de l'Ouest

À Madame la Présidente du Comité Pédagogique National du Domaine SNV

S/C de la voie hiérarchique

Objet : Harmonisation et mise à jour du Master en Immunologie.

Établissement Universitaire : Université de Tlemcen

Nature de l'offre : Master académique

Domaine : SNV

Filière : Sciences Biologiques

Laboratoire d'adossment de la formation : Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie. Code W0414100.

Spécialité : Immunologie

Responsable de la Spécialité : Docteur Nouari Wafa

Directeur du Laboratoire : Professeur ARIBI Mourad

Monsieur le Président de la CRUO, Madame la Présidente du CPND-SNV

J'ai l'honneur de vous demander de bien vouloir accepter le canevas du Master Immunologie (harmonisé en 2016), mis à jour. Les quelques rectifications mineures sont mentionnées en rouge.

En vous remerciant par avance, veuillez agréer, Monsieur le Président de la CRUO, Madame la Présidente du CPND-SNV, l'expression de mes respectueuses considérations.

Fait à Tlemcen, le 20 mars 2023
Dr. NOUARI Wafa



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Abou Bekr BELKAID de Tlemcen, Algérie	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et de la Terre et l'Univers	Département de Biologie

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Immunologie

Année universitaire : 2023-2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصفة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي / مهني

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
قسم البيولوجيا	كلية علوم الطبيعة و الحياة وعلوم الأرض و الكون	جامعة أوبكر بلقايد تلمسان

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : علوم بيولوجية

التخصص : علم المناعة

السنة الجامعية : 2023-2024

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 enseignement	-----
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	-----

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

1 - Localisation de la formation :

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

Département : Biologie

2- Partenaires de la formation *:

Partenaire Principal : Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie

مخبر علم البيولوجيا الجزيئية التطبيقية و علم المناعة		اسم المخبر	
Intitulé du Laboratoire	Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie		
Acronyme du labo	BIOMOLIM, code W0414100		
Faculté ou Institut	SNV		
Etablissement	Université Abou-Bekr Belkaïd de Tlemcen		
Adresse électronique	<wafa.nouari@univ-tlemcen.dz>		
Site web ou URL	http://biomolim.univ-tlemcen.dz		
Année d'Agrément	2011	Tel : 05-55-09-76-10	Fax : 040-91-10-82
Localisation physique	Complexe des 30Lab., Aire Pasteur, 3 ^{ème} étage, B3.1-B3.2. Nouveau Pôle Universitaire. Rocade n° 2		
Superficie Totale	400 m ²	Bureaux : 80 m ²	Ateliers : 320 m ²

- Autres établissements universitaires :

- **USTHB**
- **Université de Médéa**

- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- **Centre de Biotechnologie de Constantine, CRBt**
- **Service d'Hématologie du Centre Hospitalier et Universitaire de Tlemcen**
- **Service de Néonatalogie du Centre Hospitalier et Universitaire de Tlemcen**
- **Laboratoire d'Immunogénétique Moléculaire, CNRS UPR 1142, Université Montpellier 2 Cedex 5, France.**

- Partenaires internationaux :

- **Dr Franck Mennechet**

IGMM UMR5535, CNRS et Université de Montpellier, France.

E-Mail : franck.mennechet@igmm.cnrs.fr

- **Dr Ned Lamb**

IGH UMR 9002 CNRS-Université de Montpellier, Montpellier, France.
E-Mail : ned.lamb@igh.cnrs.fr

- **Pr Federico V Pallardó**

Centre de recherche du Réseau Biomédical sur les Maladies Rares, Institut de Santé Carlos III, Valence, Espagne
E-Mail : ned.lamb@igh.cnrs.fr

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès (*indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master*)

Les Licences qui donnent accès au Master (M1) « Immunologie » sont :

- **Licence en Immunologie**
- **Licence en Biologie Moléculaire**
- **Licence en Biochimie**
- **Licence en Microbiologie**

Les étudiants ayant validé leur M1 peuvent poursuivre leurs études en deuxième année (M2) et les candidats ayant un niveau Bac + 4 ou plus dans ces mêmes domaines. Les diplômés de pharmacie, de médecine et de médecine vétérinaire, peuvent aussi candidater en deuxième année.

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

L'Immunologie est désormais une Discipline majeure, à part entière, aussi bien en Sciences qu'en Médecine, au même titre que la Microbiologie ou l'Hématologie avec lesquelles elle était souvent associée dans le passé.

Les concepts, les mécanismes et les techniques de l'Immunologie occupent, en effet, une place croissante dans les sciences biologiques et dans tous les secteurs de la Médecine. Il est peu (ou pas) d'organes qui ne puissent être concernés par des réponses immunitaires favorables ou, parfois, malheureusement, défavorables dans le cas d'auto-immunité ou de

greffes ; les maladies infectieuses mettent en action les cellules et les effecteurs moléculaires de l'immunité qui, généralement, freinent et viennent à bout de l'infection ; les tumeurs sollicitent également les acteurs des réponses immunitaires, même si l'efficacité de celles-ci n'est pas toujours suffisante.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Cette formation permettra :

- L'emploi dans les Laboratoires et Centre de Recherche
- L'emploi dans les Laboratoires Hospitalo-universitaires
- L'emploi dans les Laboratoires privés d'Analyses Médicales
- La poursuite d'études spécialisées en Doctorat

Les raisons, parmi tant d'autres, qui suscitent davantage la création de ce Master est l'existence, au sein de notre établissement, d'une Formation Doctorale de Troisième Cycle (LMD) intitulée Immunologie (ci-joint, Arrêté), d'une Équipe de Formation et d'un Laboratoire de Recherche (Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie) qui pourra assurer le parrainage des activités d'enseignement, les stages et les projets tutorés.

Aussi, ce Master sera le seul Master offert par le Département de Biologie de la Faculté SNV/STU de l'Université de Tlemcen, et de la sorte, il sera une opportunité nouvelle à saisir.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Les étudiants issus du Master (M1) « Immunologie » pourront accéder aux spécialités suivantes :

- Immunopathologie
- Immunotechnologie
- Immunogénétique
- Biochimie
- Microbiologie

Les étudiants issus du Master (M2) « Immunologie » pourront accéder à la formation Doctorale « **_Immunologie Appliquée** », qui est déjà opérationnelle à l'Université de Tlemcen, et parrainée par le Laboratoire de Recherche, Biologie Moléculaire Appliquée et Immunologie (Cf. Convention en Annexes).

F – Indicateurs de suivi de la formation

- Bon déroulement des travaux personnels de l'étudiant, des Travaux Pratiques, Travaux Dirigés et Stages.
- Moyennes générales des épreuves d'évaluation des Travaux Personnels, ainsi que des épreuves de contrôle continu (2EMD) et des examens finaux de chaque matière enseignée.

- Nombre d'étudiants inscrits ou désirant s'inscrire en Master « Immunologie ».

G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge)







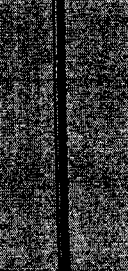
- 15 à 25 étudiants.






4 – Moyens humains disponibles

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

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
ARIBI Mourad	DES Biochimie	Doctorat Habilitation Universitaire Ther Immunol. Immunologie HDR	Prof.	Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
SMAHI Mohammed Chems-Edline Ismet	Doctorat en Médecine	Doctorat d'État en Sciences Médicales Immunologie Pédiatrique	Prof.	Cours, Encadrement de mémoire	
ELMEZOUAR Chahrazed	Doctorat en Médecine	Doctorat d'État en Sciences Médicales Immunologie Pédiatrique	MCA	Encadrement de mémoire Cours, Encadrement de mémoire	
BENMANSOUR Souhila	Doctorat en Médecine	DEMS en Pédiatrie Master en Immunologie	MAA	Encadrement de mémoire Cours, Encadrement de mémoire	
NOUARI Wafa	DES en Microbiologie	Doctorat en Immunologie	MCB	Encadrement de stage, Encadrement de mémoire Cours, TD, TP	
MILLANI Maroua	Licence en Biologie moléculaire et cellulaire	Doctorat en Immunologie	MCB	Encadrement de stage, Encadrement de mémoire Cours, TD, TP	
HADJIDJ Zineb	Licence en Microbiologie	Doctorat en Immunologie	MCB	Encadrement de stage, Encadrement de mémoire Cours, TD, TP	

BRAHAMI Nabila	Ingéniorat d'Etat en Biologie Moléculaire	Doctorat en Biologie Moléculaire	MCA	Encadrement de mémoire	
DJELTI Farah	Physiopathologie cellulaire	Doctorat en Physiopathologie cellulaire	MCB	Cours, TD, TP Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
BOUALI Wafa	Licence en Microbiologie	Doctorat en Microbiologie	MCA	Cours, TD, TP Encadrement de mémoire	
BENYOUB Nouredine	Ingéniorat d'Etat en COA	Magister en BMC	MCA	Cours, TD, TP	
TRIQUI Chahinez	Ingéniorat d'Etat en Biologie Moléculaire	Magister en génétique	MAA	Cours, TD	

* = 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 :

- 1) Laboratoire d'Immunologie
- 2) Laboratoire de Biologie Moléculaire
- 3) Laboratoire Central

1) Laboratoire d'Immunologie

Capacité en étudiants :15 (sans tenir en considération le roulement des groupes)

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Appareil ELISA Biochrom Anthos 2020	1	
2	Dispositifs et Équipements pour la Culture Cellulaire	1	
3	Equipement nécessaire à l'Immuno-fixation (IF) SEBIA	1	
4	Cuve horizontale d'électrophorèse de zone – HELENA	1	
5	Cytomètre en Flux	1	
6	Analyseur Capillarys dédié à l'électrophorèse capillaire de zone en veine liquide	1	
7	Thermocycleur PCR Applied Biosystems	1	
8	Cuve d'électrophorèse	2	
9	Spectrophotomètre	1	
10	Cuves en quartz	5	
11	Cuve d'Electrophorèse Verticale SDS-PAGE, et Equipement Western Blot (APELEX)	1	
12	Microscope optique Numérique avec Caméra intégrée 3.1MP (OPTIKA)	1	
13	Etuves, Incubateurs	2	
14	Microscope binoculaire	3	
15	Gelcam POLAROID pour acquisition des produits d'électrophorèse d'ADN et d'ARN	1	
16	Microscopes optiques avec caméro-vidéo OPTIKA	2	
17	Microscopes optiques Zeiss	4	
18	Microscope mono-oculaire	1	
19	Loupe binoculaire	1	
20	Générateur de courant électrique	3	
21	Colorimètre numérique avec cuves	2	
22	pH-mètre	1	
23	Vortex électronique	1	
24	Conductimètre	2	
25	Centrifugeuse	2	
26	Distillateur	1	
27	Plaque chauffante	1	
28	Balance de précision	1	
29	Bain- marie	1	
30	Micropipettes 10-1000 µL	5	

31	Trousses de dissection	2	
32	Chronomètres	3	
33	Applicateur de disques ATB	1	
34	Bec bunsen	2	
35	Mini agitateur	1	
36	Vidéo Projecteur	3	
37	Congélateur – 40°C	1	
38	Congélateur – 80°C	1	
39	Congélateur – 30°C	1	
40	Réfrigérateurs	2	

2) Laboratoire de Biologie Moléculaire

Capacité en étudiants :15 (sans tenir en considération le roulement des groupes)

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Cuve d'électrophorèse horizontale	1	
2	Cuve d'électrophorèse verticale	1	
3	Spectrophotomètre UV-Visible	1	
4	Transilluminateur	1	
5	Autoradiographe relié à une imprimante pour l'acquisition d'images d'Electrophorèse d'ADN et d'ARN	1	
6	Microscope Inversé	1	
7	Etuves, Incubateurs	4	
8	Microscope binoculaire	8	
9	Générateur de courant électrique	2	
10	Colorimètre numérique avec cuves	2	
11	pH-mètre	3	
12	Vortex électronique	2	
13	Centrifugeuse	3	
14	Centrifugeuse de pailasse	1	
15	Distillateur réfrigéré	1	
16	Distillateur	2	
17	Plaque chauffante	2	
18	Balance de précision	2	
19	Bain- marie	2	
20	Micropipettes	4	
21	Réfrigérateur	1	
22	Hotte	1	
23	Congélateur à -80°C	1	

2) Laboratoire Central

Capacité en étudiants :15 (sans tenir en considération le roulement des groupes)

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	HPLC	1	
2	Chaîne ELISA	1	
3	Spectrophotomètre UV-Visible	1	
4	Distillateur		
5	Etuves	4	
6	Vortex électronique	2	
7	Centrifugeuse	3	
8	Plaque chauffante	1	
9	Balance de précision	1	
10	Bain- marie	2	
11	Micropipettes	6	
12	Réfrigérateur	1	
13	Hotte	1	

B- Terrains de stage et formation en entreprise:


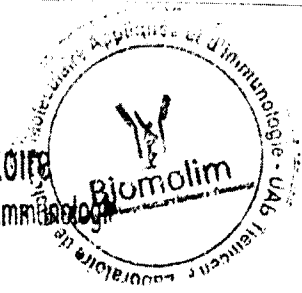
Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoire de Recherche Biologie Moléculaire Appliquée et Immunologie (BIOMOLIM, Université de Tlemcen)	15 par groupe	50 heures minimum (réparties sur plusieurs jours)
Plateforme d'Immunotechnologie (Université de Tlemcen, Annexe CRBt)	15 par groupe	50 heures minimum (réparties sur plusieurs jours)
Centre de Biotechnologie de Constantine (CRBt)	15 par groupe	50 heures minimum (réparties sur plusieurs jours)
Laboratoire de Microbiologie et d'Immunologie (CHU Tlemcen)	15 par groupe	50 heures minimum (réparties sur plusieurs jours)
Service d'Hématologie du Centre Hospitalier et Universitaire de Tlemcen	15 par groupe	50 heures minimum (réparties sur plusieurs jours)
Stage en France à l'IGMM UMR5535, CNRS et Université de Montpellier, chez le Dr Franck Mennechet (E-Mail : franck.mennechet@igmm.cnrs.fr)	Varie en fonction des Bourses de Stage octroyées aux Étudiants de Licence	Minimum 15 jours
Stage en France à l'IGH UMR 9002 CNRS-Université de Montpellier, Montpellier, chez le Dr Ned Lamb (E-Mail : ned.lamb@igh.cnrs.fr)	Varie en fonction des Bourses de Stage octroyées aux Étudiants de Licence	Minimum 15 jours
Stage en Espagne au Centre de recherche du Réseau Biomédical sur les Maladies Rares, Institut de Santé Carlos III, Valence, chez le Pr Federico V Pallardó (E-Mail : ned.lamb@igh.cnrs.fr)	Varie en fonction des Bourses de Stage octroyées aux Étudiants de Licence	Minimum 15 jours

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

Chef du laboratoire : Professeur Mourad ARIBI
N° Agrément du laboratoire : 329

Date : 13 avril 2011

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
Projet Tassili Intitulé du projet : Analyse systématique de la dynamique épigénétique durant l'ontogenèse normale et pathologique des lymphocytes T". Directeur du projet : ARIBI Mourad	Code du projet 15mdu935 / numero campus france : 33277rh	2015	2020
Projet CNEPRU Effets de la Thymoquinone et de la Metformine sur la croissance tumorale, l'angiogenèse et la dichotomie Th17/Treg. Directeur du projet : ARIBI Mourad	Numéro du projet D01N01UN13012 0150009	1 janvier 2016	31 décembre 2018
Projet CNEPRU Intitulé : Exploration des SNPs du promoteur du TNF-alpha, de l'IL-10 et du récepteur de l'IL-23 chez les patients atteints de la maladie de Behçet dans la région Ouest de l'Algérie.	Code du projet F02020130009	1 Janvier 2014	31 Décembre 2016
Projet CNEPRU Intitulé : Stress oxydatif et anomalies immuno-inflammatoires chez les patients atteints de Lymphome Non-Hodgkinie. Directeur du projet :	Code du projet I02020100078	1 Janvier 2011	31 Décembre 2014 <i>Suite à l'avis favorable à la demande de reconduction du Projet pour une durée d'une</i>

Directeur du projet : ARIBI Mourad			durée d'une année
Projet Tassili Intitulé : Localisation et identification du ou des gènes impliqués dans le risque de développement des malformations veineuses labiales dans la région de Tlemcen. Directeur du projet : ARIBI Mourad	Code CMEP: 10MDU794. Code ÉGIDE: 22097UJ	2010	2014

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

1. Bibliothèque de la Faculté SNV/STU
2. Bibliothèque du Laboratoire BOMOLIM
3. Bibliothèque numérique du Laboratoire BOMOLIM
4. Bibliothèque Centrale de l'Université de Tlemcen
5. Espace Internet de la Faculté SNV/STU
6. Espace Internet de la Bibliothèque Centrale de l'Université de Tlemcen

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales	202 heures 30								
UEF1(O/P)									
Immunité innée	90h	3h	1h30	1h30	110h	3	6	40%	60%
UEF2(O/P)									
Virus de l'Homme	67h30	3h	1h30	0	82h30	3	6	40%	60%
Ecologie Microbienne	45h	1h30	0	1h30	55h	3	6	40%	60%
UE méthodologie	105 heures								
UEM1(O/P)									
Immunoexpérimentation	45h	1h30	0	1h	30h	2	3	40%	60%
Immunotechnologie	22h30	1h30	0	0	27h30	1	2	40%	60%
UEM2(O/P)									
Méthodologie de Recherche en Immunologie - TER/Atelier - Bibliographie	22h30	1h30	0	0	27h30	1	2	40%	60%
Expérimentation Animale	22h30	1h30	0	0	27h30	1	2	40%	60%
UE découverte	45 heures								
UED1(O/P)									
Bioéthique	45h00	1h30	1h30	0	2h30	2	2	40%	60%
UE transversales	22 heures 30								
UET1(O/P)									
Communication	22h30	1h30	0	0	2h30	1	1	-	100%
Total Semestre 1	375h	15h	6h	4h	375h	17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales	202 heures 30								
UEF1(O/P)									
Imagerie Cellulaire	67h30	3h	0	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Immunité adaptative et dynamique de la réponse	45h	1h30	1h30	0	55h	2	4	40%	60%
UEF2(O/P)									
Immunopharmacologie	45h	1h30	1h30	0	110h	2	4	40%	60%
Immunité et Signalisation Cellulaire	45h	1h30	1h30	0	55h	2	4	40%	60%
UE méthodologie	105 heures								
UEM1(O/P)									
Ontogénie phylogénie	60h	3h	1	0	65h	3	5	40%	60%
UEM2(O/P)									
Oncogénétique et Onco-Immunologie	45h	1h30	1h30	0	55h	2	4	40%	60%
UE découverte	45 heures								
UED1(O/P)									
Concept des Clusters de Différentiation	45h	1h30	1h30	0	5h	2	2	40%	60%
UE transversales	22 heures 30								
UET1(O/P)									
Législation	22h30	1h30	0	0	2h30	1	1	-	100%
Total Semestre 2	375h	15h	6h	4h	375h	17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales	202 heures 30								
UEF1(O/P)									
Immunoinformatique et Immunologie Computationnelle	67h30	3h	0	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Immunogénétique	67h30	3h	1h30	0	82h30	2	4	40%	60%
UEF2(O/P)									
Immunométabolisme	22h30	1h30	0	0	27h30	2	4	40%	60%
Immunopathologie et immunothérapie	45h	1h30	1h30	0	55h	2	4	40%	60%
UE méthodologie	105 heures								
UEM1(O/P)									
Biostatistiques	45h	3h	1h30	0	82h	3	5	40%	60%
UEM2(O/P)									
Cytokines	45h	1h30	0	1h30	55h	2	4	40%	60%
UE découverte	45 heures								
UED1(O/P)									
Sénescence et Mort cellulaire	22h30	1h30	0	0	2h30	1	1	40%	60%
UED2(O/P)									
Stage Pratique	22h30	0	0	1h30	2h30	1	1	40%	60%
UE transversales	22h30 heures								
UET1(O/P)									
Entrepreneuriat et gestion de projet	22h30	1h30	0	0	2h30	1	1	-	100%
Total Semestre 3	375h	15h	6h	4h	375h	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : SNV
Filière : Biologie
Spécialité : Immunologie

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

-	VHS	Coefficient	Crédits
Travail Personnel	120 heures	10	15
Stage en entreprise	60 heures	5	9
Séminaires	20 heures	5	6
Autre (préciser)	-	-	-
Total Semestre 4	200 heures	20	30

5- Récapitulatif global de la formation le VH global séparé en cours, TD, pour les 3 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE (sans compter le semestre 4)

UE \ VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	247,5	180	90	90	607,5
TD	0	0	22,5	0	22,5
TP	420	180	67,5	0	667,5
Travail personnel	800	415	20	10	1245
Total	1475	775	200	100	2542,5
Crédits	59	31	8,0	4,0	120
% en crédits pour chaque UE	49,17	25,83	6,67	3,33	100,00

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

Intitulé du Master : Immunologie

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 1

Intitulé de la matière : Immunité innée

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Connaitre les mécanismes de défense pouvant établir un état d'immunité anti-infectieuse et dont la mise en pratique fait l'objet d'études et de recherches dites « immunologiques ».

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

Immunologie générale, Biologie Cellulaire

Contenu de la matière :

- I. Cellules, tissus et organes du système immunitaire inné
- II. Mécanismes effecteurs de l'immunité innée
- III. Migration cellulaire et inflammation
- IV. Le système du complément
- V. Lymphocytes T non-conventionnels

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 2

Intitulé de la matière : Virus de l'Homme

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Etudier les modalités d'une infection virale et les défenses immunitaires innées et spécifiques de l'hôte impliquant.

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

L'étudiant doit connaître les propriétés générales des virus, de leurs structures et leur mode de classification.

Contenu de la matière :

I. Introduction

II. Caractères généraux des virus

1. Nature des virus
2. Protéines virales

III. Structure des virus

1. Capside hélicoïdale
2. Capside icosaédrique
3. Capsides à structure complexe

IV. Classification des virus

1. Généralités
2. Classification basée sur la nature du génome
3. Classification de Baltimore
4. Classification ICTV

V. Les modalités de l'infection virale

1. Les récepteurs des virus
2. Entrée du virus dans la cellule
3. Réplication et cycle de vie des virus
 - 3.1. Virus à ADN
 - 3.2. Virus à ARN simple brin de polarité positive
 - 3.3. Virus à ARN antisens et ambisens
 - 3.4. Virus à ARN double brin
 - 3.5. Rétrovirus
 - 3.6. Hépadnavirus
4. Effet des virus sur les cellules hôtes
 - 4.1. Permissivité de la cellule hôte
 - 4.2. Lyse de la cellule hôte
 - 4.3. Infection latente
 - 4.4. Infection persistante

- 4.5. Infection chronique
- 4.6. Transformation de la cellule hôte

VI. Transmission des virus

- 1. Transmission oro-fécale
- 2. Transmission aérienne
- 3. Transmission par le sang
- 4. Transmission sexuelle
- 5. Transmission verticale

VII. Modèles d'infection

- 1. Maladie virale
 - 1.1. La période d'incubation
 - 1.2. La période prodromique
 - 1.3. La période de maladie
 - 1.4. La période de convalescence
- 2. Infection virale
 - 2.1. Infection aiguë
 - 2.2. Infection persistante
 - 2.3. Infection latente

VIII. Epidémiologie

- 1. Infection sporadique
- 2. Endémie
- 3. Epidémie
- 4. Pandémie

IX. Réponse immunitaire antivirale naturelle

- 1. Récepteurs de reconnaissance de motifs moléculaires
- 2. Cytokines
- 3. Macrophages et cellules dendritiques
- 4. Cellules NK

X. Réponse immunitaire antivirale spécifique

- 1. Immunité humorale
- 2. Immunité cellulaire

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 2

Intitulé de la matière : Ecologie Microbienne

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Acquérir des connaissances fondamentales sur le microbiote intestinal et les différents types de relation hôte-microorganisme, et leurs interactions dans les différents milieux.

A la fin de ce cours, l'étudiant sera capable de :

- Connaître la diversité et stabilité du microbiote intestinal
- Comprendre l'influence du microbiote intestinal sur la physiologie de l'hôte et la relation entre le microbiote et immunité intestinale

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

L'Etudiant doit avoir acquis au cours des années précédentes d'études les fondements de l'écologie microbienne.

Contenu de la matière :

- I. Introduction
- II. Relations hôte-micro-organismes
 1. Associations symbiotiques
 2. Interaction bactéries pathogènes-hôte
- III. Microbiote intestinal
 1. Présentation du microbiote intestinal
 2. Méthodes d'étude du microbiote intestinal
 3. Variation du microbiote au cours du temps
 - Cinétique d'implantation
 - Facteurs influençant l'installation du microbiote intestinal
 - Composition du microbiote intestinal
- IV. Fonctions du microbiote intestinal
- V. La dysbiose intestinal et les maladies associées
- VI. Les pistes de traitement utilisant le microbiote pour le traitement des pathologies intestinales
 1. Le transfert de flore
 2. L'utilisation des probiotiques
 3. La recherche et l'utilisation de molécules d'origine bactérienne
- VII. Microbiote et immunité intestinale

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

Références

- Prescott, L., Harley, Klein, P. (1999). Microbiologie (2ème édition), De Boeck.
- Prescott, L. M., Harley, J. P., Klein, D. A., & Willey, J. M. (2010). Microbiologie. De Boeck Supérieur.
- Articles scientifiques

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Intitulé de la matière : Immunoexpérimentation

Crédits : 3

Coefficients : 2

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

Acquérir les pratiques des principales techniques d'immunologie.

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

L'étudiant doit connaître les bases de la manipulation expérimentale, au sein du laboratoire.

Contenu de la matière :

- I. Mise en évidence des cellules immunitaires
- II. Anticorps naturels et anticorps irréguliers/Soi et Non-Soi
- III. Réaction d'agglutination – Dilution deux-en-deux – Dosage semi-quantitatif
- IV. Réaction inflammatoire :
 1. Dosage semi-quantitatif de la CRP (*C-Reactive Protein*)
 2. Dosage des ASLO (*Anti-StreptoLysines O*)
 3. Dosage du facteur rhumatoïde
 4. Électrophorèse de zone des protéines sériques
- V. Immunodiffusion radiale (IDR) et dosage des anticorps
- VI. Dosage des cytokines par ELISA
- VII. Immunoélectrophorèse/Immuofixation et mise en évidence des anticorps monoclonaux (M, G, A, k, L)
- VIII. Isolation des lymphocytes :
 - À partir du sang total périphérique
 - À partir de la rate
- IX. Exploration des lymphocytes
 - Activation
 - Numération
- X. Syndrome lymphoprolifératif et détection Immunohistochimique

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1H30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Intitulé de la matière : Immunotechnologie

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette unité a pour objectif de préparer les étudiants aux métiers de la recherche appliquée et de l'innovation dans l'industrie des molécules immunothérapeutiques. Elle concerne également l'utilisation des techniques basés sur l'utilisation des antigènes, des anticorps ou des cellules immunitaires.

Connaissances préalables recommandées

Immunologie générale, génétique moléculaire, biologie cellulaire.

Contenu de la matière :

- I. Outils utilisés en immunotechnologie : consignes de sécurité, plan expérimental, matériel.
- II. Rappels sur les immunoglobulines
- III. Anticorps monoclonaux, polyclonaux et thérapeutiques
- IV. Méthodes de purification des anticorps
- V. Hybridation cellulaire et *Phage display*.
- VI. Applications dans le contexte de la Médecine Translationnelle

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Intitulé de la matière : Méthodologie de Recherche en Immunologie –TER/Atelier-Bibliographie

Crédits : 2

Coefficients : 1

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

Savoir dégager une synthèse à partir d'articles divers sur une thématique donnée

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

Connaissance de la langue anglaise

Contenu de la matière :

- I. Le choix d'un sujet de recherche en Immunologie
- II. Une revue de littérature : les principaux travaux se rapportant à notre sujet de recherche
- III. Le cadre théorique et conceptuel de la recherche en immunologie
- IV. Formulation de la Problématique
- V. Le plan de travail
- VI. La collecte de données
- VII. Recherche qualitative et/ou quantitative
- VIII. Le choix de l'échantillon
- IX. Les différentes techniques d'investigation
- X. L'exploitation des données collectées
- XI. L'analyse de contenu : une méthode pour exploiter les données qualitatives
- XII. L'analyse quantitative
- XIII. La validité de la recherche
- XIV. Rédaction et mise en forme du rapport final
- XV. Introduction à la synthèse bibliographique
- XVI. Approche sur l'obtention de l'information
- XVII. Utilisation de l'information
- XVIII. Synthèse bibliographique pour la rédaction de mémoires

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Intitulé de la matière : Expérimentation Animale

Crédits : 2

Coefficients : 1

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

Utilisation des animaux comme modèle pour mieux comprendre la physiologie d'un organisme et sa réponse à divers facteurs ou substances, et tout particulièrement pour tenter de prévoir ce qui se passe chez l'Homme en réponse à différents stimuli immunitaires.

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

Physiologie animale

Contenu de la matière :

- I. Réglementation relative à l'expérimentation animale
- II. Espèces, races et souches des animaux utilisés à des fins expérimentales
- III. Anatomie par systèmes et anatomie topographique des animaux utilisés à des fins expérimentales
- IV. Physiologie générale des animaux utilisés à des fins expérimentales
- V. Pathologies spontanées : maladies virales, bactériennes, parasitaires, zoonoses
- VI. Statuts sanitaires des animaux
- VII. Conception et organisation d'une animalerie
- VIII. Entretien des animaux
- IX. Hygiène et contrôle sanitaire
- X. Techniques, méthodologie, procédés en expérimentation animale
- XI. Interventions sur les animaux : administration de substances, techniques de prélèvements et de prises de température ; Anesthésie ; Euthanasie ; Autopsie.

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte 1

Intitulé de la matière : Bioéthique

Crédits : 2

Coefficients : 2

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

- Développer l'esprit d'analyse critique.
- Acquérir des outils permettant de structurer cette analyse
- Favoriser une ouverture du scientifique sur la société

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

Culture générale (l'enseignement utilise de manière intensive des études de cas).

Contenu de la matière :

Partie 1.

- I. Bioéthique, concepts et outils
- II. Fondements de philosophie morale (éthique du bien, éthique du devoir, utilitarisme, post-modernisme).
- III. Outils d'analyse (matrice éthique, méthode de l'équilibre réflexif).

Partie 2.

- I. Ethique, science et société
- II. Ethique et recherche (stratégies, expérimentation, communication).
- III. Science et industrie (gestion des relations, propriété industrielle).
- IV. Science et société (éthique économique et sociale, codes de déontologie, chartes éthiques, conférences citoyennes, comités d'éthique).

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal

Intitulé de la matière : Communication

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

Connaissances préalables recommandées

Les bases linguistiques

Compétences visées :

A travers cette unité, l'étudiant sera capable de :

- Communiquer oralement et par écrit
- Présenter et de bien s'exprimer en public
- Ecouter et d'échanger
- Utiliser les documents professionnels de communication interne et externe
- Rédiger des documents professionnels de communication interne et externe

Contenu de la matière :

- I. Renforcement des compétences linguistiques
- II. Les méthodes de la communication
- III. Communication interne et externe
- IV. Techniques de réunion
- V. Communication orale et écrite

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 1

Intitulé de la matière : Imagerie Cellulaire

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

L'imagerie cellulaire est une technique qui fait appel à l'utilisation de différentes méthodes de visionnement des composants cellulaires. Ce module vise à faire apprendre à l'étudiant ces techniques de base.

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

Immunologie générale, Biologie Cellulaire, histologie

Contenu de la matière

- I. Introduction à l'imagerie cellulaire
 1. Les différents types d'imagerie cellulaire
 2. Les principes de base de l'imagerie cellulaire
- II. Microscopie optique
 1. Microscopie photonique
 2. Microscopie à fluorescence
 3. Microscopie confocale
 4. Microscopie multiphotonique
 5. Microscopie à super-résolution
- III. Microscopie électronique
 1. Microscopie électronique à transmission
 2. Microscopie électronique à balayage
- IV. Applications en imagerie cellulaire
 1. Visualisation des structures cellulaires
 2. Observation de la dynamique cellulaire
 3. Analyse de la morphologie cellulaire
 4. Étude des interactions cellulaires
 5. Visualisation des processus biologiques en temps réel
- V. Techniques de préparation d'échantillons pour l'imagerie cellulaire
 1. Fixation et coloration des échantillons
 2. Immunofluorescence et immunocytochimie
 3. Hybridation *in situ*

VI. Analyse d'images

1. Introduction aux logiciels d'analyse d'images
2. Traitement et analyse des images
3. Mesure de la fluorescence et de l'intensité

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Ouvrages :

Howard M. Shapiro. Practical Flow Cytometry, 4th Edition 2001; 736 pages.

Publications scientifiques:

Axelrod, D. Total internal reflection fluorescence microscopy in cell biology. Traffic 2 2001; 764-774.

Baumgarth Nicole, Roederer Mario. A practical approach to multicolor flow cytometry for Immunophenotyping. Journal of Immunological Methods 2000; 243: 77-97.

Drenou B, Fardel O, Fauchet R, Amiot L. Flow cytometry: application for the diagnosis and the follow-up of hematological malignancies. Annal de Biologie Clinique (Paris) 2002 ; 60: 663-672.

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 1

Intitulé de la matière : Immunité adaptative et dynamique de la réponse

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Comprendre le fonctionnement des réponses immunitaires innées et adaptatives.

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

Connaissances des cellules et des molécules des réponses immunitaires.

Contenu de la matière :

- I. Reconnaissance du non-soi
- II. Activations et communications intercellulaires
- III. Réaction inflammatoire
- IV. Synapse immunitaire et Th
- V. Réponse adaptative et tolérance immunitaire
- VI. Mémoire immunitaire et vaccination

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 2

Intitulé de la matière : Immunopharmacologie

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette unité a pour objectif de connaître du point de vue pharmacologique les mécanismes immunitaires et d'étudier des effets des médicaments sur le système immunitaire.

Connaissances préalables recommandées

Pharmacologie, toxicologie, immunologie générale

Contenu de la matière :

- I. Vue d'ensemble de la réaction immunitaire
- II. Généralité sur la pharmacologie
- III. Effet des antiinflammatoires sur la réponse immune
- IV. Les Immunosuppresseurs
- V. Anticorps monoclonaux en tant qu'agents thérapeutiques
- VI. Les cibles et mécanismes d'action des traitements par cytokines
- VII. Mécanismes d'immunopotentialisation
- VIII. Immunotoxicologie

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1H30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 2

Intitulé de la matière : Immunité et Signalisation Cellulaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Etudier l'activité des cellules immunitaires dépendant des récepteurs de surfaces exprimés. Ainsi que les signaux de transduction communs issus de différents récepteurs membranaires.

Cet enseignement a pour objectif d'apporter de solides connaissances des principales voies de transduction de signaux cellulaires et des mécanismes moléculaires en rapport avec l'immunité.

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

Génétique, Biologie Moléculaire, signalisation cellulaire, Biochimie, Immunologie fondamentale.

Contenu de la matière :

- I. Petites protéines G
- II. Récepteurs couplés aux protéines G et leur régulation
- III. Les récepteurs à activité enzymatique et les différentes voies des MAP kinases
- IV. Les récepteurs sans activité enzymatique et les voies Jak-Stats
- V. Récepteurs immunologiques
- VI. Récepteurs des chimiokines et des facteurs hématopoïétiques
- VII. Récepteurs Toll, NOD et NF κ B
- VIII. Récepteurs de la famille du TGF β
- IX. Récepteurs stéroïdiens
- X. Système wnt/ β -caténine
- XI. Signalisation du NO

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Intitulé de la matière : Ontogénie et Phylogénie

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Étudier le phénomène d'hématopoïèse et la différenciation des différentes lignées de cellules immunitaires des êtres vivants, depuis les premières divisions de la cellule œuf jusqu'à l'acquisition de l'état adulte.

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

Immunologie générale, Génétique, Biologie Moléculaire

Contenu de la matière :

- I. Les cellules souches hématopoïétiques
- II. Le thymus fournit l'environnement pour la différenciation des cellules des cellules T
- III. Ontogenèse des cellules T
- IV. Le réarrangement des récepteurs
- V. La tolérance des cellules T
- VI. Différenciation des cellules B dans le foie fœtal puis dans la moelle
- VII. Le développement de la spécificité des cellules B
- VIII. L'induction de la tolérance dans les cellules B
- IX. Ontogenèse des cellules de l'immunité innée
- X. La réponse globale chez le nouveau-né
- XI. L'Évolution des réponses immunitaires

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Intitulé de la matière : Oncogénétique et Onco-immunologie

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Ce module a pour objectif d'acquérir une formation en oncogénétique montrant la prédisposition génétique au cancer. Et connaître les principales formes de prédisposition génétique au cancer - Distinguer prédisposition monogénique et prédisposition multifactorielle - Connaître les principaux gènes impliqués, leur rôle et mode d'action -

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

Immunologie générale, Génétique, Biologie Moléculaire

Contenu de la matière :

- I. La Transformation Cellulaire
 1. Caractérisation d'une cellule cancéreuse
 2. Étapes de la cancérisation
- II. Bases moléculaires de la cancérogénèse
 1. Génétiques
 2. Les diverses lésions génétiques
 3. Les différents gènes impliqués dans l'oncogénèse (oncogènes, gènes suppresseurs de tumeur, de réparation de l'ADN...)
- III. Epigénétiques
 1. Hyperméthylation des promoteurs de certains gènes
 2. Modifications des histones
 3. Anomalies extrinsèques
- IV. Facteurs de risque initiateurs
Chimiques, physiques, biologiques
- V. Facteurs de risque promoteurs
 1. Chimiques, hormones, parasites
 2. Caractères multi-étapes des cancers
- VI. Étapes de la transduction du signal de prolifération
- VII. Les prédispositions génétiques aux cancers
- VIII. Le Processus métastatique
 1. L'angiogénèse
 2. Le processus de migration cellulaire
- IX. Les bases moléculaires des thérapies anticancéreuses
 1. Les molécules cytotoxiques
 2. En amont, au niveau et en aval de l'ADN

3. Les molécules cytostatiques : thérapies ciblées
 4. Perspectives thérapeutiques
 5. La thérapie génique et l'immunothérapie
- X. Onco-Immunologie
Conférences et analyse d'articles scientifiques

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte 2

Intitulé de la matière : Concept des Clusters de Différenciation

Crédits : 2

Coefficients : 2

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

Connaissance des principales classes de différenciation de l'homme et des animaux utilisés dans l'expérimentation immunologique.

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

Biologie cellulaire, Immunologie générale et physiologie

Contenu de la matière :

- I. Hématopoïèse et lymphopoïèse
- II. Nomenclature des CD
- III. CD humains des lignées cellulaires lymphoïdes et myéloïdes
- IV. CD murins
- V. CD d'hamsters
- VI. Rôle et signalisation des principales classes de différenciation
- VII. Implication des CD dans l'expérimentation immunologique

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal

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

Compétences visées :

Capacité à lire et comprendre un texte de loi

Capacité à appliquer une réglementation

Contenu de la matière

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

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 1

Intitulé de la matière : Immunoinformatique et Immunologie Computationnelle

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Ce module permet à l'étudiant d'utiliser les outils informatiques pour l'analyse des génomes et l'annotation des répertoires, d'utiliser les outils informatiques pour l'analyse des locus de familles multigéniques (exemples choisis chez les vertébrés), insertions/délétions, duplications et d'exploiter les données de génomes à partir des browsers Ensembl, MapViewer (exemples choisis dans le contexte de l'immunoinformatique).

Aussi, il aide l'étudiant à acquérir une double compétence mathématique et informatique grâce à laquelle ils aborderont les méthodes de modélisation et de simulation de phénomènes immunitaires et de décryptage assisté par ordinateur des mécanismes conduisant aux désordres immunologiques.

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

Bioinformatique, Mathématiques, Langue Anglaise, Immunologie générale, Mathématiques (intégrales, logarithmes, calcul, calculs de probabilité et de la géométrie analytique), Chimie organique et minérale.

Contenu de la matière :

- I. Etude moléculaire des récepteurs T pour les approches technologiques. IMGT, <http://imgt.cines.fr>
- II. Analyse de séquences d'immunoglobulines. IMGT/V-QUEST
- III. Présentation et accès aux bases de données PDB et IMGT/3Dstructure-DB
- IV. Etude moléculaire des immunoglobulines pour l'ingénierie des Anticorps
- V. Présentation et accès aux bases de données EMBL/GenBank/DDBJ, GDB, OMIM, IMGT/LIGM-DB, IMGT/GENE-DB
- VI. Mesure d'association ligand-récepteur par la méthode du BIACORE
- VII. Détermination des épitopes : méthodologie et exemples
- VIII. Anticorps monoclonaux, bases moléculaires de la réaction antigène-anticorps
- IX. Phénotypage lymphocytaire
- X. Apport des outils immunologiques à la définition de préparations vaccinales ou thérapeutiques anti-HIV
- XI. Dimérisation des récepteurs couplés aux protéines G : implications fonctionnelles
- XII. Introduction générale aux systèmes et modèles
- XIII. Les modèles déterministes (Ajustement de données à un modèle théorique, Établissement d'un modèle théorique, Établissement d'un modèle empirique & régression polynomiale)
- XIV. Modèles netBioDyn en immunologie

- XV.** Modélisation numérique des aspects immunologiques de la réaction immunitaire
- XVI.** Modélisation mathématique de la réponse lymphocytaire
- XVII.** Décryptage assisté par ordinateur des mécanismes immuno-inflammatoires pouvant conduire à des désordres immunologiques
- XVIII.** Simulation de phénomènes immunitaires
- XIX.** Introduction à la programmation
- XX.** Intelligence artificielle

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

IMGT, <http://imgt.cines.fr>

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 1

Intitulé de la matière : Immunogénétique

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

L'immunologie est à l'origine de la découverte de médicaments chroniques ou biologiques qui peuvent transformer l'évolution des maladies. Ce qui emmène à étudier les origines génétiques des déficits immunitaires et également des maladies auto-immunes.

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

Immunologie fondamentale et génétique

Contenu de la matière :

- I. Anomalies génétiques de la cellule souche lymphocytaire
- II. Déficit isolé des cellules T
- III. Mutations du gène FAS
- IV. Déficit isolé des cellules B
- V. Anomalies potentielles des cellules T et B
- VI. Déficit des Cellules phagocytaires
- VII. Déficit génétique du complément

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 2

Intitulé de la matière : Immuométabolisme

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

- Montrer comment les voies métaboliques intracellulaires contrôlent les fonctions des cellules immunitaires.
- Étudier comment les cellules immunitaires régulent l'homéostasie des tissus métaboliques et comment ils contribuent au processus des maladies métaboliques.

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

Biochimie et biochimie métabolique

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- I. Notions de base du métabolisme cellulaire
- II. Signalisation et enzymes métaboliques
- III. Communication cellule-cellule et immunométabolisme
- IV. Métabolisme de l'inflammation et réponses immunes non-adaptatives
- V. Métabolisme des lymphocytes effecteurs et régulateurs
- VI. Bases métaboliques de la prolifération et de la régulation cellulaire
- VII. Reprogrammation métabolique et immunité entraînée
- VIII. Reprogrammation métabolique et immunopathologie
- IX. Adaptation métabolique
- X. Interface métabolisme, cancer et immunité

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

Références (*Livres et photocopiés, Articles Scientifiques et Publications accédés librement à partir de SNDL : <https://www.sndl.cerist.dz/login.php>*).

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamental 2

Intitulé de la matière : Immunopathologie et immunothérapie

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette unité est de connaître les différents modes de fonctionnement anormal du système immunitaire impliqués dans la survenue des maladies immunologiques, ainsi que le traitement de ces pathologies.

Connaissances préalables recommandées

Immunologie générale, Biologie cellulaire, biochimie

Contenu de la matière :

- I. Autoimmunité (physiopathologie et traitement)
- II. Réactions d'hypersensibilité (physiopathologie et traitement)
- III. Déficits immunitaires
- IV. Immunosurveillance antitumorale
- V. Syndromes lymphoprolifératifs
- VI. Anomalies génétiques du développement du système immunitaire
- VII. Rejet de greffe
- VIII. Immunothérapie cellulaire
- IX. Aspects immunologiques de la thérapie génique

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Intitulé de la matière : Biostatistiques

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

- Connaître les principales méthodes de biostatistiques appliquées.
- Connaître le protocole de réalisation d'une évaluation
- Connaître les techniques de recherche de l'information dans les différentes sources bibliographiques.
- Utilisation de l'informatique en sciences du vivant.
- Comparaison avec des bases de données.
- Utilisation dans la modélisation de structure.

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

Statistiques, informatique et biologie Moléculaire.

Contenu de la matière :

- I. Statistiques descriptives et notions de bases (population, échantillon, distribution, hypothèse nulle, hypothèse alternative).
- II. Variables aléatoires discrètes et continues.
- III. Distributions d'échantillonnage.
- IV. Intervalles de confiance.
- V. Notion de tests d'hypothèse.
- VI. Mesures de concordance et mesures de risques.
- VII. Les principes généraux de l'évaluation (évaluation diagnostique [sensibilité, spécificité, valeurs prédictives, etc.], évaluation thérapeutique [comparaisons rétrospectives, études prospectives, essais randomisés, essais croisés, etc.]).
- VIII. Présentation en tables ou en graphiques des résumés de données.
- IX. Tests de comparaison (test de Student pour échantillons indépendants et appariés, ANOVA).
- X. Tests non-paramétriques.
- XI. Notion de régression et corrélation (paramétrique et non-paramétrique).
- XII. Tests de conformité de moyennes, proportions, distributions.
- XIII. Tests de signification de moyennes, proportions, variances.
- XIV. Recueil d'information bibliographique : fiabilité des différentes sources, méta-analyses, etc.

XV. Réalisation d'une étude bibliographique sur un sujet d'actualité, incluant une présentation publique

XVI. Initiation aux logiciels Epi Info, SPSS et STATISTICA

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique 2

Intitulé de la : Cytokines

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Etudier le mode de communication des cellules en déterminant les propriétés et rôles des cytokines, considérées comme la langue universelle des cellules.

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

Signalisation cellulaire, clusters de différenciation.

Contenu de la matière

- I. Propriétés générales des cytokines
- II. Dénomination des cytokines
- III. Classes et rôle des cytokines
- IV. Récepteurs des cytokines
- V. Signalisation des cytokines
- VI. Régulation de l'action des cytokines
- VII. Cytokines et différenciation des progéniteurs hématopoïétiques

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Ouvrages

Judy Owen , Sharon Stranford , Jenni Punt. Immunologie. 7^{ème} Edition 2014; 800 pages.

Publications scientifiques

Benson M, Strannegard IL, Wennergren G, Strannegard O (1997). Cytokines in nasal fluids from school children with seasonal allergic rhinitis. *Pediatric Allergy Immunology* 8, 143–49.

Boyman O and Sprent J (2012). The role of interleukin-2 during homeostasis and activation of the immune system. *Nature Reviews Immunology* 12, 180-19.

Fahey S, Dempsey E and Long A (2014). The role of chemokines in acute and chronic hepatitis C infection. *Cellular & Molecular Immunology* 11, 25–40.

- Leonard C, Tormey V, Burke C and Poulter LW (1997). Allergen-induced cytokine production in atopic disease and its relationship to disease severity. *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology* 17, 368–75.
- Steinke JW and Borish L (2001). Th2 cytokines and asthma — Interleukin-4: its role in the pathogenesis of asthma, and targeting it for asthma treatment with interleukin-4 receptor antagonists. *Respiratory Research* 2, 66-7.
- Szabo G, Dolganiuc A (2005). Subversion of plasmacytoid and myeloid dendritic cell functions in chronic HCV infection. *Immunobiology* 210, 237–47.

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte 1

Intitulé de la : Sénescence et mort cellulaire

Crédit : 1

Coefficients : 1

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

Etudier les phénomènes de sénescence et de mort cellulaire propres aux cellules immunitaires et les mécanismes régulateurs.

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

Signalisation cellulaire, Biologie cellulaire, biologie moléculaire.

Contenu de la matière

- I. Prolifération et cycle cellulaire
 1. Les différentes phases du cycle cellulaire
 2. Les mécanismes de régulation du cycle cellulaire
 3. Dérégulation du cycle cellulaire et pathologies
- II. Sénescence cellulaire
 1. Les différents mécanismes de la sénescence cellulaire
 2. La régulation de la sénescence cellulaire
 3. Les implications de la sénescence cellulaire dans le vieillissement et les maladies
 4. Les thérapies basées sur la régulation de la sénescence
- III. Mort cellulaire non programmée
 1. La nécrose et ses implications dans les maladies inflammatoires
 2. Les thérapies anti-inflammatoires basées sur la régulation de la nécrose
- IV. Mort cellulaire programmée
 1. Les mécanismes d'apoptose
 2. Les différentes voies de signalisation de l'apoptose
 3. Le rôle des protéines Bcl-2 et caspases dans l'apoptose
 4. Les thérapies anti-cancéreuses basées sur l'apoptose
 5. L'autophagie et son rôle dans la survie cellulaire
 6. Les autres formes de mort cellulaire programmée : la nécrptose, la parthanatos, la pyroptose, la ferroptose et ETose.
- V. Les techniques de détection et d'analyse de la mort cellulaire

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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

Véronique Mansat-De Mas, Odile Beyne-Rauzy et Guy Laurent. Sénescence prématurée induite par le stress : implication en pharmacologie anti-tumorale, 2^{ème} édition 2003, volume 9 ; 161 pages.

Publications scientifiques

Bravo R, Frank R, Blundell PA, MacDonald-Bravo H (1987). Cyclin/PCNA is the auxiliary protein of DNA polymerase. *Nature* 326, 515-17.

Carlo M. Croce MD (2008). *Oncogenes and Cancer. Molecular Origins of Cancer* 358, 502-11.

Cayrol C, Knibiehler M, Ducommun B (1998). P21 binding to PCNA causes G1 and G2 cell cycle arrest in p53-deficient cells. *Oncogene* 16, 311.

Kline-Smith SL and Walczak CE (2004). Mitotic spindle assembly and chromosome segregation: refocusing on microtubule dynamics. *Molecular Cell* 15, 317-27.

Lehman TA , Reddel R, Peifer AM, Spillare E, Kaighn ME, Weston A, Gerwin BI and Harris CC (1991). *Oncogenes and tumor-suppressor genes. Environ Health Perspect* 93, 133-4.

Rhee I and al., (2002). DNMT1 and DNMT3b cooperate to silence genes in human cancer cells. *Nature* 416, 552-6.

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Découverte 2

Intitulé de la : Stage Pratique

Crédit : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Initiation à la recherche et/ou à l'insertion professionnelle.

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

Travaux pratiques en immunologie, biochimie, microbiologie

Contenu de la matière :

- I. Simulation au Laboratoire des techniques immunologiques et débriefing
- II. Intégration aux travaux de thèses et suivi des résultats au Laboratoire
- III. Rapport de stage et soutenance

Mode d'évaluation :

Examen : l'attribution de la note de l'examen (sur 20) se fait à l'aide de la soutenance des travaux de stage, qui dure de 20 minutes à 30 minutes, devant un minimum de trois membres de l'équipe de formation. La notation se base sur la présentation de l'étudiant (sur 5 points), les questions du jury (sur 5 points), et le rapport de stage (manuscrit, sur 10 points).
Contrôle continu : Quiz et gestes pratiques au Laboratoire.

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversal 1

Intitulé de la : Entrepreneuriat et Gestion de Projets

Crédit : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Initier l'apprenant au montage de projet, son lancement, son suivi et sa réalisation.

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

A travers cette unité, l'étudiant sera capable de :

- Comprendre l'organisation et le fonctionnement d'une entreprise
- Monter un projet de création d'entreprise
- Lancer et à gérer un projet
- Travailler méthodiquement
- Planifier et de respecter les délais
- Travailler en équipe
- Être réactif et proactif

Contenu de la matière :

- I. L'entreprise et gestion d'entreprise
- II. Définition de l'entreprise
- III. L'organisation d'entreprise
- IV. Gestion des approvisionnements :
 1. Gestion des achats
 2. Gestion des stocks
 3. Organisation des magasins
- V. Gestion de la production :
 1. Mode de production
 2. Politique de production
- VI. Gestion commerciale et Marketing :
 1. Politique de produits
 2. Politique de prix
 3. Publicité
 4. Techniques et équipe de vente
- VII. Montage de projet de création d'entreprise
 1. Définition d'un projet
 2. Cahier des charges de projet
 3. Les modes de financement de projet
 4. Les différentes phases de réalisation de projet
 5. Le pilotage de projet
 6. La gestion des délais
 7. La gestion de la qualité

8. La gestion des coûts
9. La gestion des tâches

Mode d'évaluation :

- Examen final : de 1h30 (60%)
- Contrôle continu (40%)

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)

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

Madame la Présidente du Comité Scientifique du Département de Biologie
Faculté SNV/STU
Université de Tlemcen

Objet : Harmonisation du Master Immunologie – Introduction de Modifications au sein de la formation.

Madame la Présidente,

Permettez-moi de vous demander de bien vouloir accepter ma demande citée en objet.

Le Master Immunologie, en cours, demeure le seul Master offert par le Département de Biologie de la Faculté SNV/STU de l'Université de Tlemcen, de la sorte il a transcrit, depuis sa création, un bon déroulement des activités d'enseignements et un parrainage sans précédent des stages et des projets tutorés aux étudiants intégrant la formation.

En commun accord et dans le but de parfaire le développement du Master Immunologie, Notre Equipe de Formation s'est réservée le droit d'apporter des modifications correctives dans le programme ainsi que la dans charge horaire relative aux enseignements dûment abordés.

Les raisons, parmi tant d'autres, qui appuient ces rectifications sont principalement occasionnées par la demande de l'harmonisation des projets de Masters.

Ainsi, l'Equipe de Formation a procédé aux améliorations suivantes :

Modification 1. Fusion des Modules		
Intitulé du Premier Module	Intitulé du Deuxième Module	Intitulé du Nouveau Module (Fusionné)
Méthodologies de Recherche en Immunologie	TER/Atelier - Bibliographie	Méthodologies de recherche en Immunologie et TER/Atelier - Bibliographie
Immuno-informatique	Immunologie Computationnelle	Immuno-informatique et Immunologie Computationnelle
Biostatistiques 1	Biostatistiques 2	Biostatistiques
Modification 2. Abrogation et Remplacement de Modules		
Intitulé du Module Abrogé	Intitulé du Module de Remplacement	Remarques
Développement Personnel	Communication	Changement motivé par le fait que le module : Communication, soit imposé par la tutelle, et ayant les mêmes objectifs que le précédent
Anglais Scientifique 1		

Anglais Scientifique 2		module enseigné : Développement personnel. De plus, le contenu du nouveau module sera enseigné en langue anglaise.
Conception des projets de recherche et de projets d'investissement	Entreprenariat et gestion de projets	Changement motivé par le fait que le module : Entreprenariat et Gestion de Projets, soit imposé par la tutelle, et ayant les mêmes objectifs que le précédent module enseigné : Conception des projets de recherche et de projets d'investissement
Immunologie de la reproduction	Oncogénétique et Onco-immunologie	Remplacement des deux modules : Immunologie de la reproduction et Immunologie de l'Infertilité, par le Module : Oncogénétique et Onco-immunologie ; décision appuyée par la pertinence dudit module étant d'Actualité et étant plus approprié à la formation.
Immunologie de l'Infertilité		
Conception et Management des Bioréacteurs	Immunométabolisme	Module remplacé car mieux complémentaire à la formation Master Immunologie que le précédent enseigné.
/	législation	Module Ajouté à la formation sous la demande de la tutelle.

Par conséquent, ces essentielles modification ont suscité, d'autre part , des changements *vis-à-vis* des volumes horaires des modules précédemment enregistrés, ainsi que leurs déplacements au sein des différentes unités d'enseignements, ceci dans le respect des volumes horaires préconisés.

En vous remerciant par avance, veuillez agréer, Madame, l'expression de mes sincères remerciements.

Fait à Tlemcen, le 27 mars 2016

Professeur Mourad ARIBI
Responsable de la Formation
Master Immunologie

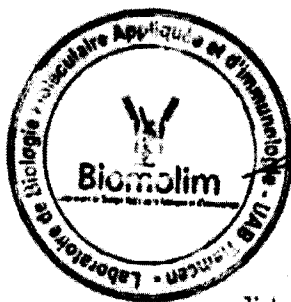


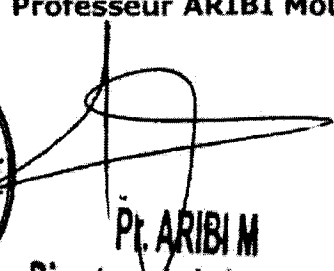
LETTRE D'ENGAGEMENT POUR L'ENCADREMENT DE STAGE

Je soussignée, Professeur ARIBI Mourad, Directeur du Laboratoire de Recherche n° 51 (Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie), à l'Université de Tlemcen, m'engage à participer à l'encadrement de stage en Master intitulé "**Immunologie Appliquée**".

Je comprends mon devoir aux termes de la réglementation en vigueur de dispenser un encadrement satisfaisant et je déclare par la présente mon intention de le faire.

Fait à Tlemcen, le 23 Mars 2016
Professeur ARIBI Mourad




Pr. ARIBI M
Directeur de Laboratoire
Biologie Moléculaire Appliquée et Immunologie

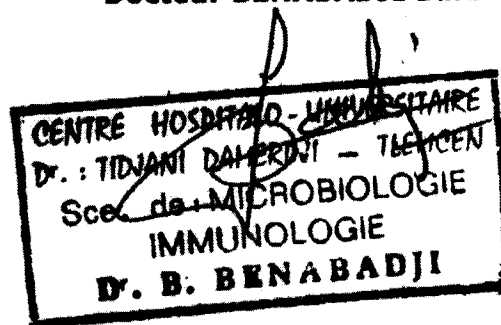


LETTRÉ D'ENGAGEMENT POUR L'ENCADREMENT DE STAGE

Je soussignée, Docteur BENABADJI Bakir, Chef du Service de Microbiologie-
Immunologie au Centre Hospitalier et Universitaire de Tlemcen, m'engage à participer à
l'encadrement de stage en Master intitulé "**Immunologie Appliquée**".

Je comprends mon devoir aux termes de la réglementation en vigueur de
dispenser un encadrement satisfaisant et je déclare par la présente mon intention de le
faire.

Fait à Tlemcen, le 12 Janvier 2014
Docteur **BENABADJI Bakir**





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة تلمسان
UNIVERSITÉ DE TLEMCEM

LETTRE D'ENGAGEMENT POUR L'ENCADREMENT DE STAGE

Je soussignée, Professeur MESLI Naima, Chef du Service d'Hématologie Clinique au Centre Hospitalier et Universitaires de Tlemcen, m'engage à participer à l'encadrement de stage en Master intitulé « Immunologie ».

Je comprends mon devoir aux termes de la réglementation en vigueur de dispenser un encadrement satisfaisant et je déclare par la présente mon intention de le faire.

Fait à Tlemcen, le 21 mars 2016

Professeur MESLI Naima

Prof. NAIMA
Chef de service - HEMATOLOGIE



LETTRE D'ENGAGEMENT POUR L'ENCADREMENT DE STAGE

Je soussignée, Docteur KERBOUA Kheir Eddine, m'engage à participer à l'encadrement de stage en Master intitulé "**Immunologie Appliquée**".

Je comprends mon devoir aux termes de la réglementation en vigueur de dispenser un encadrement satisfaisant et je déclare par la présente mon intention de le faire.

Fait à Tlemcen, le 12 Janvier 2014
Docteur **KERBOUA Kheir Eddine**



LETTRE D'ENGAGEMENT POUR L'ENCADREMENT DE STAGE

Je soussignée, Mademoiselle MEZIANE Warda, Ingénieur auprès du Laboratoire de Recherche n° 51 (Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie), à l'Université de Tlemcen, m'engage à participer à l'encadrement de stage en Master intitulé "Immunologie".

Je comprends mon devoir aux termes de la réglementation en vigueur de dispenser un encadrement satisfaisant et je déclare par la présente mon intention de le faire.

Fait à Tlemcen, le 21 mars 2016
Mademoiselle MEZIANE Warda


MEZIANE
Ingénieur Microbiologiste



LETTRE D'ENGAGEMENT POUR L'ENCADREMENT DE STAGE

Je soussignée, Mademoiselle HADJIDJ Zineb, Attaché auprès du Laboratoire de Recherche n° 51 (Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie), à l'Université de Tlemcen, m'engage à participer à l'encadrement de stage en Master intitulé "**Immunologie**".

Je comprends mon devoir aux termes de la réglementation en vigueur de dispenser un encadrement satisfaisant et je déclare par la présente mon intention de le faire.

Fait à Tlemcen, le 21 mars 2016
Mademoiselle HADJIDJ Zineb


Zineb HADJIDJ
Responsable Microbiologie
Laboratoire de Biologie
Moléculaire Appliquée et Immunologie



UNIVERSITÉ
DE MONTPELLIER



Professeur Gérard LEFRANC
Laboratoire d'Immunogénétique Moléculaire
UPR 1142 CNRS - Institut de Génétique Humaine
Université de Montpellier – Faculté des Sciences
Site du Triolet - case courrier 090
Place Eugène Bataillon
34095 MONTPELLIER Cedex 5 (France)
Tel.: (33) (0)4 67 14 33 47
Fax: (33) (0)4 67 14 92 01
Mail: glefranc@univ-montp2.fr



LETTRE D'INTENTION

Objet : Approbation du coparrainage du Master intitulé « Immunologie » de l'Université ABOU BAKR BELKAID de Tlemcen

Par la présente, le Professeur LEFRANC Gérard et les Maîtres de Conférences AYMERIC Jean-Luc et MENNECHET Franck, de la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier, déclarent coparrainer le Master, ci-dessus mentionné, durant toute la période d'habilitation de ce Master.

À cet effet, au nom de l'Université, ils apporteront un appui sans réserve au projet en

- Donnant leurs points de vue dans l'élaboration et la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- Participant aux jurys de soutenance,
- Ouvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

Cette initiative entre dans le cadre de la collaboration étroite établie depuis 8 ans avec le Professeur Mourad ARIBI, Directeur du Laboratoire de Biologie Moléculaire Appliquée et d'Immunologie, à l'Université de Tlemcen, qui s'est traduite par des enseignements de Master Immunologie et de Formation Doctorale et par un Programme de Recherche Franco-Algérien Hubert Curien TASSILI, CMEP 10MDU794, qui a donné lieu à 2 thèses (une troisième sera soutenue avant juin 2016) et à des publications dans des Revues Internationales.

Fait à Montpellier le 23 Mars 2016.

Pr Gérard LEFRANC

Professeur Gérard Lefranc

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

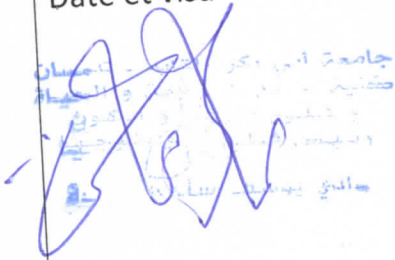
Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé du Master :

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine

Date et visa

Date et visa



21 MARS 2023
Dr. Boukide B.
مؤهل فريق ميدان التكوين
علوم طبيعة والحياة
ك.ش.ط.ج.ع.ا.ك.

Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)

Date et visa :

21 MARS 2023

العميدة
تاليمان نسيمة أمال



Chef d'établissement universitaire

Date et visa

A.F.
مدير جامعة تلمسان
مغاشو مراد



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

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