

BLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

Harmonisation

MASTER PROFESSIONNALISANT

Cytogénétique

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Des Sciences et de la Technologie (USTO)	Sciences de la Nature et de la vie	Génétique Moléculaire Appliquée

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Cytogénétique professionnel

Année universitaire : 2017/2018

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصلة

ماستر مهني

الوراثة الخلوية المهنية

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الوراثة الجزيئية التطبيقية	علوم الطبيعة و الحياة	جامعة وهران للعلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة.
الشعبة : العلوم البيولوجية.
التخصص : الوراثة الخلوية المهنية.

السنة الجامعية : 2017/2018

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

Fiche d'identité : Master cytogénétique Professionnel.

1- Localisation de la formation **::

- Département : Génétique Moléculaire Appliquée (GMA)
- Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)
- Université des sciences et de la technologie Mohamed Boudiaf (USTO)

2- Partenaires de la formation *:

- Partenaires extérieurs (conventions*)

- Etablissement Hospitalo-universitaire d'Oran (EHU-1^{er} Novembre)
- Etablissement Hospitalier Spécialisé en Pédiatre « Boukhroufa Abdsekader »-Canastel.
- Université de TLEMCEM

- Entreprises et autres partenaires socio-économiques

- Convention signée entre l'Université Mohamed Boudiaf des Sciences et de la Technologie d'Oran (USTO-MB) et le centre Hospitalo-Universitaire d'Oran (CHUO)
- Convention signée entre l'Université Mohamed Boudiaf des Sciences et de la Technologie d'Oran (USTO-MB) et Etablissement Hospitalo Universitaire 1^{er} Novembre(EHU)

3 – Contexte et objectifs de la formation

1. Formation de cytogénéticiens.
2. Acquisition et maîtrise de différentes méthodes de génétique et de biologie moléculaire, couramment utilisées extraction d'ADN, PCR-RFLP, PCR-SSO, SSP, ,PCR-DGGE et PCR-SSCP.
3. Elaboration de stratégies pour le diagnostic génotypique par différentes approches.
4. Elaboration de stratégies d'étude au niveau de l'ADN en fonction d'une problématique donnée.
5. Rédaction d'un mémoire de fin d'étude.

6. Profils et Compétences visés :

Applications des techniques de cytogénétique conventionnelle et moléculaire en analyses Médicales (Dépistages, Diagnostic des maladies génétique).

4 - Contextes régional et national d'employabilité :

Cette formation permet l'ouverture sur le monde de travail dans les domaines appartenant à la fois au secteur public et privé pour les applications dans le domaine du diagnostic cytogénétique (pathologies dues à des anomalies chromosomiques).

A-Conditions d'accès

- 1- Licence requise : Licence Génétique.
- 2- Passage de L3 vers Master : Selon les capacités d'accueil, un maximum de 25 étudiants ayant acquis la totalité de leurs crédits (180) à l'issue de la 3^{eme} année de la licence Génétique L3, seront sélectionnés pour le M1.
- 3- Un maximum de 25 étudiants sera sélectionné pour le M2 professionnel, selon leurs résultats du M1

B- Objectifs de la formation

Diagnostic, pronostic, suivi et thérapeutique. Signification d'anomalies cytogénétique constitutionnelles et acquises pour la compréhension de leurs mécanismes de cancérogénèse, Et de ce fait mieux orienter la recherche sur le versant thérapeutique : thérapie ciblée, Avancée sur le plan fondamental : mécanismes intracellulaires, ou lien avec l'environnement tumoral...

CONCLUSIONS : Identification des gènes concernés : Conséquences des anomalies de structure : Translocations, inversions, délétions : dérégulation transcriptionnelle, gènes de fusion. Troncation génique (délétions): gènes suppresseurs de tumeurs ; expression des gènes amplifiés.

C- Profils et compétences métiers visés

Permettre aux étudiants d'acquérir une meilleure maîtrise des techniques de cytogénétique appliquée

Pour toute institution (Université, Laboratoire), la maîtrise des techniques de cytogénétique constitue aujourd'hui un avantage stratégique pour diagnostiquer une maladie génétique. Aussi, faut-il mobiliser des compétences à la fois techniques et de métier.

La formation (connaissances acquises) est structurée autour de quatre composantes : - La théorie, indispensable à la compréhension des phénomènes complexes et à la pérennité de la compétence. - Les méthodes qui donnent les moyens d'appliquer ses connaissances à la résolution des problèmes concrets. - La maîtrise des outils de cytogénétique actuels, qui est indispensable à l'efficacité.

- Le stage, pour valider les acquisitions théoriques du master.

L'objet du Master est donc de former des étudiants capables d'appréhender les problèmes spécifiques liés aux maladies complexes afin de poser un diagnostic dans le but d'une thérapie. En un mot, leur inculquer un ensemble de qualifications nouvelles qui s'ajoutent aux savoirs et savoir-faire traditionnels de la bibliothéconomie, l'évolution de Nouvelles Technologies en cytogénétique faisant converger les métiers de la documentation vers des compétences liées aux applications médicales.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Cette formation permet l'ouverture sur le monde de travail dans les domaines appartenant à la fois au secteur public et privé pour les applications dans le domaine du diagnostic cytogénétique (pathologies et syndromes dues à des anomalies chromosomiques).

- Universités,
- Centres de recherche
- Hôpitaux publiques

- Cliniques privées
- Laboratoires de l'université Au niveau national
- Institut Pasteur

E – Passerelles vers d'autres spécialités / non

F – Indicateurs de suivi de la formation :

➤ Deux (2) à quatre (4) contrôles continus de 1h30 chacun 1 examen final de 2h en fin de semestre pour chaque matière de l'unité.

Dans le cas du mini projet et le stage, la note est prise en considération dans le calcul de la moyenne.

➤ Évaluation du passage du semestre S1 vers le semestre S2 : par EMD

➤ Évaluation du passage du master M1 vers le master M2 : par EMD + Crédits (60 crédits)

➤ Évaluation du passage du semestre S3 vers le semestre S4 : par EMD

➤ Évaluation du semestre S4 : par EMD + soutenance de mémoire du master (60 crédits)

- Possibilité de poursuite des études en vue de la préparation d'un doctorat en Biologie Moléculaire et Génétique.
- Employabilité dans le secteur médical, analyse cytogénétique, analyse biologie moléculaire, Diagnostic génétique.....

G- Capacité d'encadrement 25

4 – Moyens humains disponibles

A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la

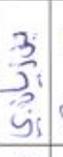
4 – Moyens humains disponibles

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

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargements
Pr MEHTAR Nadhira	DES Génétique	Magister en Biologie /Docteurat Biologie Moléculaire	Professeur	Conférences Cours Encadrement	
Pr ZEMANI Faouzia	DES Génétique	Docteurat en Biologie et pharmacologie	Professeur	Conférences Cours Encadrement	
Pr Ouahrani Nadjia	DES Génétique	Magister en Biologie /Docteurat en Génétique	Professeur	Conférences Cours Encadrement	
Pr BOUJEMAA Abdellah	DES Biochimie	Magister en Biologie Moléculaire/Docteurat Biologie Moléculaire	Professeur	Conférences Cours Encadrement	
Dr El Mecherfi Kamel Eddine	DES Physiologie Animale	Magister / Docteurat en Physiologie de la nutrition et sécurité alimentaire	Maitre de conférences A	Conférences Cours TP Encadrement	
Dr Meroufel Djabaria Naima	DES Génétique	Magister/Docteurat Biologie Moléculaire	Maitre de conférences A	Conférences Cours TP Encadrement	
Dr Abderrahmane Rym	Ingénierat Génétique	Magister /Docteurat Biologie Moléculaire	Maitre de conférences B	Conférences Cours TP Encadrement	

Dr Boubeker Amina	Ingéniorat Génétique	Magister en Biologie Moléculaire/Doctorat Biologie Moléculaire	Maitre de conférences B	Conférences Cours TP Encadrement	
Dr Fodil Mostefa	Ingéniorat Génétique moléculaire et cellulaire	Magister en Biologie Moléculaire/Doctorat Biologie Moléculaire	Maitre de conférences B	Conférences Cours TP Encadrement	
Mim Messal Ahlem Nora	DES Génétique	Magister en Biologie Moléculaire	Maitre-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	
Dr Biter Ndjet	DES Biochimie	Magister en Biochimie/Doctorat Biochimie	Maitre de conférences B	Conférences Cours TP Encadrement	
Mr Louhibi Lotfi	DES Biochimie	Magister en Biologie Moléculaire	Maitre-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	
Mme Bouras Noria	DES Génétique	Magister en Biologie Moléculaire	Maitre-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	
Mme Boushaba Nadjet	DES microbiologie	Magister en Biologie Moléculaire	Maitre-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	
Mme Hamouda Linda	Ingéniorat Génétique moléculaire et cellulaire	Magister en Biologie Moléculaire	Maitre-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	

Mme Khaïb Wahiba	Ingéniorat Génétique moléculaire et cellulaire	Magister en Biologie Moléculaire / Doctorat Biologie Moléculaire	Maître de conférences B	Conférences Cours TP Encadrement	
Dr Abdi Meriem	Master 2 Biologie Moléculaire	Doctorat LMD Biologie Moléculaire	Maître de conférences B	Conférences Cours TP Encadrement	
Mme Ouhaïbi hajira	Ingéniorat Génétique moléculaire et cellulaire	Magister en Biologie Moléculaire	Maître-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	
Mme Lardjem Sarah	Ingéniorat Génétique moléculaire et cellulaire	Magister en Biologie Moléculaire	Maître-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	
Mme Benhamouche Nora	DES biologie végétale	Magister en Biologie Moléculaire	Maître-Assistant A	Encadrement	
Mme Talhi Malika	DES Microbiologie	Magister en Microbiologie fondamentale et appliquée	Maître-Assistant A	Encadrement	
Mme Benyamina Amel	DES Biochimie	Magister Biochimie	Maître-Assistant A	Encadrement	
Mme Haouhache Sadika	DES Microbiologie	Magister Environnement	Maître-Assistant B	Encadrement	
Mme Boudine Nora	DES en biochimie	Magister en microbiologie appliquée	Maître-Assistant A	Encadrement	
Mr Touati Omar	DES en biologie végétale	Magister en génétique et amélioration des plantes	Maître-Assistant A	Conférences Cours TP Encadrement	
Dr Benkabouche Ikram	Ingéniorat Génétique moléculaire et cellulaire	Magister/Doctorat sciences de l'environnement	Maître de conférences B	Encadrement	

Mme Negaoui Hanane	DES en physiologie animale	Doctorat et magistère en physiologie de la nutrition et sécurité alimentaire	Maitre de conférences B	Encadrement	
Mme ben ziane Amina	DES en biochimie	Magistère en biochimie	Maitre assistant A	Encadrement	
Mme Ben kabouche Ikrame	Ingénieur en génétique moléculaire et cellulaire	Doctorat et magistère Sciences de l'environnement	Maitre de conférences B	Encadrement	
Mme Djillali doula	DES en biologie animale	Magistère en biologie moléculaire et oncogénèse	Maitre assistant A	Encadrement	
Mme Mansour Sadia	DES physiologie animale	Doctorat et magistère en physiologie animale	Maitre de conférences B	Encadrement	
Melle Boukort Kawter	Licence en biologie cellulaire et génétique	Doctorat en biologie moléculaire	Maitre de conférences B	Encadrement	

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Pr Mediene Sonia	DES en Génétique	DEA Physiologie cellulaire/ magistère en Biologie Moléculaire/ Doctorat en Biologie Moléculaire	Professeur	Conférences/ Cours	

Etablissement de rattachement :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Dr Tabet Aouli Nacera	DES en Génétique	Magistère en Biologie Moléculaire/Doctorat Biologie Moléculaire	Maitre de conférences A	Conférences/ Cours Encadrement de mémoires	

Etablissement de rattachement : Centre universitaire d'Ain Temouchent Belhadj Bouchaib.

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Moghtit fatima zohra	Licence en biologie cellulaire et génétique	Doctorat en biologie Moléculaire	MCB	ENCADREMENT	

Etablissement de rattachement : Ecole préparatoire SNV d'ORAN.

Mahami Fatima	Licence en biologie cellulaire et génétique	Doctorat en biologie Moléculaire	MCB	ENCADREMENT+ enseignement	
---------------	---	----------------------------------	-----	---------------------------	---

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Intitulé du laboratoire : Labo N°1 Laboratoire de Génétique Moléculaire et cellulaire (LGMC)

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Balance	01	
02	Plaque chauffante	01	
03	Spectrophotomètre UV	0é	
04	Thermocycleur	03	
05	Cuve électrophorèse+ Générateur	01	
06	Séquenceur	01	
07	Bain Marie	03	
08	Réfrigérateurs	07	
09	Distillateur	1	
10	Machine à glace	1	

B- Intitulé du laboratoire : Labo N°2 Microbiologie**C- Capacité en étudiants : 25**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Sterilisateur	01	
02	Bain marie	01	
03	Etuve	02 (01 à co2)	
04	Agitateur	01	
05	Balance	01	
06	Microscope photonique	02	
07	Autoclave	01	
08	Refrigerateur	01	
09	Congelateur	01	
10	Centrifugeuse	01	
11	PH mètre	01	
12	Bec bunsen	04	
13	Résistance chauffe ballon	03	

**F Intitulé du laboratoire : Labo N°4«
- Cytogénétique »**

G- Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Microscope optique avec camera et écran	01	
02	Microscope OPTICA	11	
03	Microscope KRUSS	05	
04	Caméra pour microscope	02	
05	PC ordinateur + écran	02	
06	Etuve	02	
07	Hôte chimique	01	
08	Hôte flux laminaire	0 1	
09	Bain marie	0 1	
10	Centrifugeuse	0 2	
11	Plaque chauffante	0 1	
12	Agitateur	0 1	
13	Ph mètre	0 1	
14	Congélateur	0 1	

15	Réfrigérateur	0 1	
16	Vortex	0 1	
17	Lampe a UV	0 1	
18	Balance	0 1	

D- Intitulé du laboratoire : Labo N°3 « Biologie Animale »

E- Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Ordinateur sans écran	01	
02	Microscope optique	13	
03	Cage de souris	12	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoire de cytogénétique Etablissement hospitalier spécialisé (ESH) ophtalmologie	12	20 jours par étudiants
Laboratoire de cytogénétique et Biologie moléculaire EHU	13	20 jours par étudiants

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

Chef du laboratoire : Pr Zemani Faouzia
N° Agrément du laboratoire : N° décret 35
Date d'agrément : 2009
Date : 24/04/2017
Avis du chef de laboratoire : <i>Avis</i> Pr. Faouzia ZEMANI-FODIL Directrice du Laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire USTO - MB

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
Etude génétique de la Polyarthrite Rhumatoïde dans l'Ouest algérien	CNEPRU I01920140001	01/01/2015	31/12/2018
Etude de la pathologie moléculaire de certains cancers dans la population algérienne	CNEPRU F01920140112	01/01/2015	31/12/2018

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Salle de travaux pratiques de Bioinformatique du département GMA.
- Connexion internet sans fil (WiFi) au département GMA.
- Salle des ordinateurs et cyber-espace au niveau de la bibliothèque Centrale de l'USTO-MB.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS 14-16 sem	V.H hebdomadaire				Credits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Autres		Coef	Continu
UE fondamentales : Génétique moléculaire								
UEF1(OP)						9	40 %	60 %
Matière 1 : Biologie Moléculaire Appliquée (BMA)	67h30	1h30	1h30	1h30	82h300	3	X	X
Matière 2 : Physiologie des grandes fonctions (PGF)	45h00	1h30	1h30		55h00	2	X	X
UEF2(OP)								
Matière 1 : Cytogénétique moléculaire (CM)	45h00	1h30	1h30		55h00	2	X	X
Matière 2 : Différentiation cellulaire et Reproduction (DCR)	45h00	1h30	1h30		55h00	2	X	X
UE méthodologie: Méthodologies								
UEM1(OP)						5		
Matière 1 : Méthodologies en génétique moléculaire (MGM)	60h00	3h00		1h00	65h00	3	X	X
Matière 2 : Santé et Environnement (SE)	45h00	1h30	1h30		55h00	2	X	X
UE découverte: langues								
UED1(OP)						1		
Matière 1 : Anglais	22h00	1h30			2h30	1	X	X
UE transversales: Communication								
UET1(OP)						1		
Matière 1 : Communication (CO)	45h00	1h30	1h30		55h00	1	X	X
Total Semestre 1	375	225h00	90h00	60h00	375	17		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS		V.H hebdomadaire				Coef f	Mode d'évaluation		
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres *	Crédits		Continu	Examen	
UE fondamentales: Génétique clinique							9	18	40 %	60 %
UEF 1(O/P)										
Matière 1 : Génétique et pathologie moléculaire (GPM)	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30		3	6	X	X
Matière2 : Application à la cytogénétique clinique (ACC)	45h00	1h30	1h30		55h00		2	4	X	X
UEF 2(O/P) Communication cellulaire et cytogénétique										
Matière 1 : Communication cellulaire et signalisation(CCS)	45h00	1h30	1h30		55h00		2	4	X	X
Matière2 : Diagnostic cytogénétique (DC)	45h00	1h30	1h30		55h00		2	4	X	X
UE méthodologie : Analyse informatique et épidémiologie (AIE)							4	8		
UEM1(O/P)										
Matière 1 : Analyse informatique de séquences Biologiques (AISB)	45h00	1h30	1h30		55h00		2	4	X	X
Matière2 : Epidémiologie génétique (EG)	45h00	1h30	1h30		55h00		2	4	X	X
UE découverte : Cellules et thérapies							1	3		
UED1(O/P)										
Matière 1 : Cellules souches et thérapies innovantes(CSII)	45h00	1h30			5h00		1	2	X	X
Matière 2 : Anglais (AN)	22h00	1h30	1h30		2h30		1	1	X	X
UE transversales: Législation							1	1		
UET1(O/P)										
Matière 1 : Législation(LE)	22h00	1h30			2h30		1	1	X	X
Total Semestre 2	375	225h00	90h00	60h00	375		17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS 14-16 sem	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Autres*			Continu 40 %	Examen 60 %
UE fondamentales: Cytogénétique et transcriptome						9	18		
UEF1(O/P)									
Matière 1 : Cytogénétique et pathologies (CP)	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	x	x
Matière2 : Application à la transcriptomique et à la Protéomique (ATP)	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	x	x
UEF2(O/P)									
Matière 1 : Oncogénétique (ON)	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	x	x
UE méthodologie						5	10		
UEM1(O/P)									
Matière 1 : Biométrie (BR)	45h00	1h30	1h30		55h00	2	4	x	x
Matière2 : Conseil génétique et applications	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2	x	x
UEM2(O/P)									
Matière 3 : Radiobiologie et génétique (RG)	45h00	1h30	1h30		55h00	2	4	x	x
UE découverte						1	1		
UED1(O/P)									
Matière 1 : Bonnes pratiques en laboratoires (BPL)	22h00	1h30			2h30	1	1	x	x
UE transversales						1	1		
UE T1(O/P)									
Matière 1 Entreprenariat	22h00	1h30			2h30	1	1	x	x
Total Semestre 3	375	225h00	90h00	60h00	375	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Génétique
Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Génétique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

Ce semestre sera consacré à un stage pratique et bibliographique de six mois (Janvier - Juin), afin de réaliser une rédaction d'un mémoire de fin d'étude et à une soutenance orale devant un jury. Les thèmes de recherche seront discutés au niveau de l'équipe pédagogique et de formation. Cependant les thèmes seront accordés par un conseil scientifique du département en tenant compte des moyens qui nous seront offerts.

Total du stage en heures :

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel			
Stage en entreprise ou Laboratoire	500	10	20
Séminaires			
Autre (Mémoire)	250	05	10
Total Semestre 4	750	15	30

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	247h30	202h30	67h30	67h30	585h00
TD	247h30	112h30	/	67h30	427h30
TP	112h30	15h00	/	/	127h30
Travail personnel	742h30	245h00	07h30	15h00	1010h00
Autre (Stage/Mémoire)	500h00	250h00	/	/	750h00
Total	1850h00	825h00	75h00	150h00	2900h00
Crédits	74	37	3	6	120
% en crédits pour chaque UE	61.67%	30.83	02.50	05.00	100%

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

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Biologie Moléculaire

Appliquée (BMA) Crédits : 6

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement

- Application du génotypage aux maladies humaines

Connaissances préalables recommandées

- Biologie Moléculaire Appliquée de la première année du master M1

Contenu de la matière :

I – Applications du

Diagnostic Génotypique : 1 –

Maladies Constitutionnelles :

- Hémoglobinopathies
- Hémophilie
- Myopathies
- Mucoviscidose
- Maladies Polygéniques

2 -Oncogénétique :

- DNA et Cancer
- Oncohématologie
- Autres cancers

3 – Maladies Infectieuses : - Bactériennes

- Virales

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

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

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale, Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée.

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Physiologie des grandes Fonctions (PGF)

Crédits : 4

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement

- Maîtrise de la physiologie de 2 grandes fonctions cardiovasculaire et rénale.
- Relation avec la physiologie cellulaire et moléculaire.

Connaissances préalables recommandées

- Physiologie cellulaire et moléculaire de la 3^{ème} année de licence L3

Contenu de la matière :

A/ Physiologie cardiovasculaire

I- Les aspects mécaniques et électriques de l'activité cardiaque

II- Les aspects mécaniques de la circulation sanguine

III- L'automatisme et la régulation cardiaque

VI- La vasomotricité

V- Correction de l'hypotension et de l'hypertension

B/ Physiologie digestive

C/Physiologie du système nerveux

I. Système nerveux central

II. Système nerveux autonome

D/Physiologie respiratoire

I- La régulation respiratoire

II- Mesure des échanges respiratoires : Toutes les méthodes de circuits ouverts ou circuits fermés + résultats + III- Les phénomènes chimiques de la respiration

E/ Physiologie rénale

I- Clearance rénale

II- L'évacuation de l'urine

III- Régulation rénale de l'équilibre hydrique et de la composition des liquides de l'organisme

F/ La physiologie métabolique

I. La mise en

réserve II.

L'énergie

métabolisée

III. La dépense énergétique de base

IV. La dépense énergétique liée à l'acte alimentaire

G/Physiologie endocrinienne

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

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

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale, Évaluation travaux pratique

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Cytogénétique Moléculaire (CM)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

- Connaissance des différentes techniques en cytogénétique moléculaire et leurs applications en cartographie du génome et en diagnostic

Connaissances préalables recommandées

- Cytogénétique de la 3^{ème} année de licence L3
- Notions de biologie moléculaire

Contenu de la matière :

I / Mécaniques chromosomiques

- Structure de l'ADN de l'interphase à la métaphase : Euchromatine, hétérochromatine et leurs relations avec le marquage des chromosomes.
- Télomères et fonction télomérique
- L'étude des niveaux supérieurs d'organisation ultrastructurale de la chromatine métaphasique et interphasique
- Mécaniques de points de cassure et effet de position
- Mécanique chromosomique des microremaniements : Aspects cliniques, phénotypes, conduite à tenir. Techniques FISH et YACS.

I/ Remaniement chromosomique

Plasticité du génome humain.

Evolution clonale et remaniements complexes Mutagénèse et chromosomes.

Gènes de fusion

Disomie uniparentale

I/ Anomalies chromosomiques dans les maladies génétiques et les cancers

-Cytogénétique moléculaire des anomalies chromosomiques dans les maladies génétiques:

-Caractérisation des réarrangements complexes des chromosomes sexuels chez l'Homme.

-Aspects cliniques et cytogénétique des principales anomalies numériques des chromosomes. Cytogénétique des cancers : Introduction, mécanismes.

-De la cytogénétique à l'application clinique en oncohématologie. Mécanismes généraux de la transformation cancéreuse

-Examens moléculaires appliqués à la cytogénétique

-L'avenir de la cytogénétique après le séquençage du génome humain

Mode d'évaluation : EMD+ contrôles continus + exposés + Analyse de publications internationales.

Références *Livres et photocopiés, sites internet, etc*

Autres *

- Analyse d'une dizaine de publications internationale,
- Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée (en fonction des matières)
- *Travaux pratiques sous forme de workshop*

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière :

Différentiation Cellulaire et Reproduction

(DCR) Crédits: 4

Coefficients: 2

Objectifs de l'enseignement

- Connaissances et compétences attendues à l'issue de la formation capacité à diriger et gérer un laboratoire de biologie de la reproduction humaine orientations scientifiques et professionnelles de la formation apprentissage des techniques biologiques et des conduites diagnostiques et thérapeutiques d'exploration de la fertilité et d'assistance médicale à la procréation (AMP), ainsi que des aspects légaux et organisationnels.

Connaissances préalables recommandées

- Notions de physiologie cellulaire
- Notions de biologie moléculaire
- Notions de biologie du développement

Contenu de la matière:

- Généralités

L'expression génique au cours de la différenciation cellulaire.

Les mécanismes de la différenciation cellulaire.

Les étapes de la différenciation cellulaire.

- Mécanismes moléculaires de la morphogenèse et de la différenciation cellulaire tératogénèse et toxicologie de la reproduction.

- Les anomalies chromosomiques et des problèmes de reproduction.

Marqueurs échographiques d'anomalies chromosomiques.

- Biologie de la reproduction.

- Les technologies associées à la reproduction.

- Les nouvelles avancées en cytogénétique de la reproduction.

- diagnostic pré natal et applications.

- diagnostic pré implantatoire et applications.

- détermination et différenciation du sexe.

- les anomalies de la différenciation du sexe.

- l'inactivation de l'x.
- Gamétogenèse et fécondation.
- Gènes et développement embryonnaire.
- Etude d'anomalies du développement embryonnaire.
- Cultures d'embryons post-implantés appliquées à la recherche d'anomalies du développement.
- exploration de l'infertilité, azoospermie, anomalie télémétriques.
- aspects méthodologiques, réglementaires et éthiques des activités de biologie de la reproduction et de l'assistance médicale à la procréation.

Mode d'évaluation : EMD+ contrôle continu+ exposé+ Analyse de publications internationales.

- **Références :** Livres *et* photocopiés, sites internet, conférences etc

Biologie du gamète femelle, la fécondation naturelle, le développement embryonnaire précoce, l'implantation, l'exploration de l'infertilité féminine. Enseignements dirigés : présentation et analyse de dossiers en rapport avec les sujets traités en cours.

UE3 Assistance Médicale à la Procréation

Aspects techniques et organisationnels de l'Assistance médicale à la procréation (AMP) : stimulation de l'ovulation, maturation in vitro de l'ovocyte, culture in vitro de l'embryon, cryoconservation des gamètes et des embryons, aspects techniques et de sécurité.

Illustration et discussion des aspects pratiques à partir de dossiers.

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale, Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée.

Intitulé du Master : MASTER cytogénétique professionnel

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UT

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 :

Capacité de bien communiquer oralement et par écrit

- Capacité de bien présenter et de bien s'exprimer en public
- Capacité d'écoute et d'échange
- Capacité d'utiliser les documents professionnels de communication interne et externe
- Capacité de rédiger des documents professionnels de communication interne et externe

Contenu de la matière :

Renforcement des compétences linguistiques

Les méthodes de la Communication

Communication interne et externe

Techniques de réunion

Communication orale et écrite

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

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

Autres * Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Méthodologies en Génétique Moléculaire (MGM)

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

Les maladies héréditaires ou non s'avèrent être causées par le dysfonctionnement des gènes à cause des mutations au sein de ces derniers. La détection précise de ces mutations les plus fréquentes représente actuellement une priorité pour la médecine moléculaire. Ce module permettra aux étudiants d'acquérir les méthodes modernes de détection précise des mutations et une caractérisation adéquate, dans le but d'élaborer une interprétation pertinente et ciblée de leur implication.

Connaissances préalables recommandées :

La compréhension de ce module nécessite d'une manière quasi-ubiquitaire des connaissances en biologie moléculaire, en génétique humaine ainsi qu'en génie génétique afin de pouvoir comprendre le rôle des mutations au niveau moléculaire de l'ADN

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Rappel sur les bases du génie génétique.

- 1.1. Matériels d'études.
- 1.2. Méthodes d'analyse.

Chapitre 2 : Séquençage de l'ADN.

- 2.1. Méthode chimique.
- 2.2. Méthode enzymatique
- 2.3. Séquençage sans clonage.
- 2.4. Séquençage ordonné et en vrac
- 2.5. Les techniques actuelles de séquençage à haut débit a.Pyroséquencage (Roche)
b.Séquençage à l'aide de terminateurs réversibles (Illumina) c.Séquençage par ligation (Applied Biosystems)
- 2.5.1. Les applications du séquençage à haut débit
- 2.6. Analyse des séquences par les logiciels multalin et seqscanner.

Chapitre 3 : Analyse d'expression des gènes

- 3.1. L'analyse de l'ARNm
 - Transfert des ARN.
 - Méthode SI mapping (nucléase SI). - Foot printing.

- 3.2. Mutagénèse dirigée.
- 3.3. Knock out.
- 3.4. Les puces à ADN
 - 3.4.1. Principe
 - 3.4.2. Fabrication de la puce
 - 3.4.3. Préparation de la cible
 - 3.4.4. L'hybridation
 - 3.4.5. La lecture
 - 3.4.6. L'analyse des données
 - 3.4.7. Le regroupement des profils d'expression

Chapitre 4 : Techniques analytiques

- 4.1. HPLC et DHPLC.
- 4.2. PCR long range.
- 4.3. MLPA (Multiplex ligation dependent probe amplification)
- 4.4. ARMS PCR.
- 4.5. PCR quantitative.
 - 4.5.1. les agents se liant à l'ADN double brin (ex. SYBR Green I).
 - 4.5.2. Les sondes fluorescentes.
 - a. hydrolyse de sondes (Taqman assay).
 - b. Hybridation de 2 sondes (HybProbes).
 - c. Balises moléculaires (Molecular Beacons)
 - d. amorces scorpion (Scorpionprimers)
 - 4.5.3. Applications

Chapitre 5 : Techniques de thérapies géniques issues de la connaissance des gènes

- 5.1. «Chirurgie» de l'ADN
- 5.2. Modulation de la transcription, saut d'exon
- 5.3. Régulation des ARNm
- 5.4. Modulation de la traduction
- 5.5. CRISPR-Cas9, une technique d'édition génétique
- 5.6. Epigénétique
- 5.7. Pharmacogénomique

Mode d'évaluation :

Le mode d'évaluation concernant ce module se fera sous forme de control continu ainsi qu'un examen à la fin du semestre.

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

Autres * : Evaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Santé et environnement

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de connaître, d'évaluer le risque lié à l'environnement et les changements de ce dernier.

Connaissances préalables recommandées :

L'étudiant doit avoir acquis des notions de base de physiologie des grandes fonctions et des notions de toxicologie.

Contenu de la matière :

- I- Introduction générale aux sciences de l'environnement et leur relation à la santé.
- II- Risques liés à l'environnement (définition risque, danger et exposition)

- III- Lésions secondaires à la pollution atmosphérique 1 Pneumopathies aiguës.
2 Pneumopathies d'hypersensibilité.
3 Pneumoconioses professionnelles minérales.
4 Tumeurs malignes..

- IV- Lésions secondaires liées aux agents physiques. 1 Lésions induites par les radiations.
Radiations non ionisantes. Radiations ionisantes.

- V- Lésions secondaires aux agents chimiques. 1 Alimentation et impact sur la santé
Impact des additifs, colorants et conservateurs sur les fonctions physiologiques (reproduction et croissance).
Impact des pesticides sur la santé.
Métaux lourds, alimentation et impact sur la santé (Cadmium, mercure et plomb).
- VI- Lésions secondaires liées à la pollution des eaux (bactéries, virus et parasites).

- VII- Impact du changement climatique sur la santé.
- VIII- Pathologie iatrogène et médicamenteuse.

- IX- Notion de prévention du risque environnemental.

- Travaux dirigés (TD)

4 séances de TD portant sur des cas concrets maladies avec l'implication de l'environnement.

- Travail personnel

Exposés sur des thèmes du module

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

- Examen de moyenne durée (1h30mn)
- 3 contrôles continus
- Une note de l'analyse d'article

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

Autres * : Evaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : S2 Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Anglais (A).

Crédits : 2 Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

- Initiation la rédaction d'un article scientifique

Connaissances préalables recommandées

- Anglais de la 2^{ème} année de licence L2

Contenu de la matière :

I. Rappel général

II. Analyse d'articles scientifiques

III. Traduction d'un article scientifique

IV. Initialisation à la rédaction d'un article scientifique

Mode d'évaluation : EMD+contrôle continu+ exposé

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

Autres * Evaluation Analyse d'une dizaine de publications

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : S2 Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Génétique et pathologie moléculaire (GPM).

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

□ Application du génotypage aux maladies humaines (maladies complexes, maladies infectieuses).

Connaissances préalables recommandées

Biologie Moléculaire Appliquée de la première année du master M1

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Applications du Diagnostic Génotypique :

1. Maladies Constitutionnelles :

- Hémoglobinopathies
- Hémophilie
- Myopathies
- Mucoviscidose

2. Maladies Infectieuses :

- Bactériennes
- Virales

Chapitre 2 : Bases de la génétique des maladies polyfactorielles

1. Les facteurs génétiques dans les maladies multifactorielles
 - 1.1. Existence de facteurs génétiques dans les maladies multifactorielles
 - 1.2. Intérêt de la recherche de facteurs génétiques dans les maladies multifactorielles.
2. Stratégie de la recherche : identification des facteurs génétiques multiples impliqués dans une maladie génétique complexe :

La stratégie gène candidat

L'approche génome entier (Genome Wide Scan)

L'approche "Genome Wide Association Study" (GWAS)

Chapitre 3 : épigénétique

- Mécanismes moléculaires de l'épigénétique
- Méthodes d'études de la méthylation
- Méthodes d'études de l'acétylation
- Petits ARN et régulations
- Modéfication épigénétique et effet transgénérationnels

- Epigénétique et facteurs environnementaux/ Mode de vie.
- Alimentation
- Perturbateurs endocriniens
- Tabac
- Evolution récente

Mode d'évaluation :

Contrôle continu, examen, etc... (La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

L'évaluation se fera sous forme de Contrôles continus, et appréciation sur l'analyse d'article et un examen à la fin du semestre.

Travail personnel et autres :

Analyse d'articles en anglais sur tous les points traités dans le programme.

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale, Exposés

Références

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Application à la cytogénétique clinique (ACC) Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

- Connaissance des différentes techniques en cytogénétique moléculaire et leurs applications en cartographie du génome et en diagnostic

Connaissances préalables recommandées

- Cytogénétique de la 3^{ème} année de licence L3
- Notions de biologie moléculaire

Contenu de la matière :

I – Rappel des notions de cytogénétique

- Structure des chromosomes.
- Anomalies de nombre et de structure.
- Techniques de culture cellulaire et leurs applications
- Méthodes de marquage (G, R, C et T)

II – Les différents types de sondes et d'hybridation moléculaire

- Les banques (cosmide, BAC et YAC).
- Les différents types de marquage.
- Notion d'hybridation moléculaire.
- Synthèse des sondes moléculaires

III – Les méthodes de cytogénétique moléculaire

- FISH sur métaphase.
- FISH en haute résolution.
- FISH Chromoprobe T.
- M-FISH et SKY.
- M-banding FISH.
- CGH sur métaphase.
- CGH array ou puces à ADN.
- PRINS.
- MLPA.

IV – Les applications des méthodes de cytogénétique moléculaire

- Analyses de caryotypes : détermination d'anomalies constitutionnelles, acquises hématologiques et oncologiques.
- Diagnostic des prédispositions aux cancers
- Cartographie du génome
- Etude et diagnostic des pathologies humaines.
- L'apport de la génétique à la compréhension et au traitement dans le cadre de la génomique tumorale.

Mode d'évaluation :

EMD+ contrôle continu+ exposé+ Analyse de publications internationales.

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale, Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée.
Travaux pratiques sous forme d'atelier

Références *Livres et photocopiés, sites internet, etc*

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2 Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Communication cellulaire et signalisation(CCS) Crédits : 4
Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette formation est de maîtriser l'ensemble des processus et des molécules impliqués dans la communication cellule-cellule et cellule-matrice extracellulaire.

Connaissances préalables recommandées

Les étudiants ayant des connaissances en génétique et en physiologie cellulaire.

Contenu de la matière

I. Principes généraux de la communication cellulaire

1. Différents types de transmission
2. La multiplicité des réponses
3. L'arrêt du signal
4. Adaptation de la cellule cible

II. Les relations intercellulaires

1. La matrice extra-cellulaire (MEC) : les principaux polysaccharides ; la superfamille des collagènes ; l'élastine ; la fibronectine ; les membranes basales ; la matrice péri-cellulaire
2. Les molécules d'adhérence
Les intégrines responsables des interactions cellule-MEC Les sélectines et le compartiment vasculaire
Les immunoglobulines et les interactions cellule-cellule
3. Les systèmes de jonction
Les jonctions cellule-cellule: zonula occludens, zonula adhaerens, desmosomes et jonctions communicantes
Les jonctions cellule-MEC : les contacts focaux et les hémidesmosomes

III. Les molécules de signalisation et leurs récepteurs

1. Les différents types de signaux :
L'oxyde nitrique et le monoxyde de carbone Les amines
Les hormones thyroïdiennes Les dérivés lipidiques
Les stéroïdes et rétinoïdes
Les neurotransmetteurs amino-acides Les médiateurs peptidiques
Les médiateurs protéiques

2. Les Récepteurs :
 - Récepteurs canaux ioniques
 - Récepteurs enzyme : Tyrosine-Kinase, Sérine/Thréonine Kinase, Tyrosine

Phosphatase, Guanylate cyclase

- Récepteurs couplés aux protéines G
- Récepteurs associés aux protéines kinases Récepteurs nucléaires

3. Modifications impliquées dans la transduction du signal La phosphorylation et la déphosphorylation

Phosphorylation due aux protéines kinases Déphosphorylation et protéines phosphatases

IV. Les voies de signalisation

Voies de l'AMPc, du GMPc Voie du calcium

Voie de l'adénoside monophosphate cyclique Voie de la phospholipase C

Voies des MAP Kinases

(MAPK) Voie du NF-Kb

Voie JAK/STAT

Travaux dirigés

Les TD sont organisés sous forme d'exposé réalisé par l'étudiant. En se reposant sur une recherche bibliographique, plusieurs exemples de voies de signalisation seront étudiées (Insuline, Adrénaline, Glucagon, FGF-2, EGF...) en suivant la méthodologie d'étude suivante:

1. Quel récepteur ?

Méthodologie d'étude des récepteurs Localisation, nature, spécificité, activité, clonage, structure/fonction

2. Quels relais intracellulaires ?

Méthodes d'étude

Test de protéines connues, recherche de nouveaux partenaires, localisation

La voie d'activation Effet biologique

3. Application à la pathologie humaine Méthodes d'étude

Inhibiteurs pharmacologiques, stratégie antisens, transgénèse

Intégration des 3 dimensions : nature, lieu, temps

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

Contrôles continus et examen

Autres * Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Analyse d'une dizaine de publications internationale,

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Diagnostic cytogénétique(DC)

Crédits : 4

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement

- Connaissance des différentes techniques en cytogénétique moléculaire et leurs applications diagnostic cytogénétique

Connaissances préalables recommandées

- Cytogénétique de la 3^{ème} année de licence L3
- Notions de biologie moléculaire
- Notions de cytogénétique moléculaire

Contenu de la matière

Diagnostic cytogénétique des maladies constitutionnelles postnatales

Diagnostic cytogénétique des maladies constitutionnelles prénatales

Diagnostic cytogénétique préimplantatoire.

Diagnostic cytogénétique des maladies oncohématologique

Diagnostic cytogénétique des tumeurs solides

Méthodes de détermination du sexe

Travaux dirigés

- Les TD sont organisés sous forme de mini projets réalisés par l'étudiant. En se reposant sur une recherche bibliographique, plusieurs exemples

Détection et changements structuraux UBE3A à l'origine du syndrome d'Angelman

Analyse et la caractérisation des syndromes microdélétionels Cas prénatal de diagnostic de la réorganisation déséquilibrée

Syndrome 15q11.2 Microdélétions: différences de diagnostic dans diagnostic prénatal et postnatal

la ségrégation de l'étude et l'aneuploïdie reprogénétique

Détermination du facteur de croissance épidermique d'amplification (EGFR) dans le cancer colorectal métastatique

De la cytogénétique à l'application Clinique en oncohématologie

Mode d'évaluation :

EMD+ contrôle continu+ exposé+ Analyse de publications internationales(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

- **Références** *Livres et photocopiés, sites internet, etc*

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale, Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Bioinformatique

Biologiques(BI) Crédits : 4

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est de fournir les bases indispensables pour comprendre les principales techniques de Bioinformatique d'analyse de séquences Biologiques et de modélisation moléculaire. Ces techniques sont utilisées en lors des étapes d'affinement des structures élaborées par les techniques biophysiques classiques (RX, RMN), en se basant sur les propriétés physico-chimiques des molécules biologiques étudiées expérimentalement. Ce module vise à donner une culture « Analytique » de base permettant à un biologiste d'appréhender avec un esprit critique les outils bioinformatiques qu'il serait amené à utiliser.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant devra savoir interroger l'ensemble des banques et bases de données de séquences de gènes et de protéines.

Contenu de la matière

La bioinformatique: définitions et objectifs

Rappels sur les banques et bases de séquences biologiques

Banques Généralistes

Banques Spécialisés

Les formats spécifiques de séquences biologiques

Les formats liés aux logiciels (Fasta, Staden, Fitch, GCG)

Les formats liés aux banques (EMBL, NCBI)

Recherche d'homologie dans les banques et comparaison de séquences

Notion de similarité, d'identité et d'homologie

La détermination d'un score

Alignement de 2 séquences

Alignements de séquences multiples

Les outils de la modélisation 3D et prédiction moléculaire

Logiciels d'analyse

ADN/ARN Logiciels

d'analyse de Protéines

Logiciels de prédiction d'effet de mutations

Etude de Phylogénie des séquences

Construction d'arbres phylogéniques

Recherche d'ancêtre commun

Mode d'évaluation :

Contrôle continu, Examen, Exposés (mini-projets).

Autres * Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée (en fonction des chapitres)

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Analyse Informatique des Séquences

Biologiques(AISB) Crédits : 4

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement :

L'étudiant doit savoir qu'il existe une discipline qui se rapporte à la répartition, à la fréquence et à la gravité des états pathologiques. Cette discipline 'étudie de la répartition et des déterminants des évènements de santé sert de fondement à la logique des interventions faites dans l'intérêt de la santé publique et de la médecine préventive.

Connaissances préalables recommandées

Notions de statistiques

Contenu de la matière :

- 1- Maladies multifactorielles
- 2- Notion facteur de risque
- 3- Interactions gène-gène, gène-environnement
- 4- Etudes d'associations
- 5- Logiciels utilisés en épidémiologie génétique
- 6- Application de l'épidémiologie génétique dans l'étude des pathologies cardio-vasculaires et métaboliques.

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

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

Autres * Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Législation (L)

Crédits : 1

Coefficients :1

Objectifs de l'enseignement

Initier l'apprenant aux notions réglementaires, 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 :

- o Capacité à lire et comprendre un texte de loi o
- Capacité à appliquer une réglementation

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)

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

Références

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Autres * Evaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Cellules souches et thérapies innovantes(CSTI) Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est de faire connaître les différentes cellules souches connues à l'heure actuelle.

L'étudiant devra distinguer la différence entre les cellules souches embryonnaires et adultes et leurs différentes utilisations en thérapeutiques

Connaissances préalables recommandées

Des connaissances en physiologie cellulaire et moléculaire

Contenu de la matière

Historique et chronologie

1. L'histoire des cellules souches
2. Chronologie et dates des importantes recherches I. Rappel du développement biologique chez l'homme
 1. La fécondation
 2. La segmentation
 3. La gastrulation
 4. La détermination
 5. L'organogenèse II. les cellules souches
 1. Définition d'une cellule souche
 2. Les cellules souches embryonnaires ou pluripotentes Définition
Propriétés des cellules ES
Distinction entre les cellules ES et les cellules souches de l'embryon
 3. Cellules souches fœtales
Définition
Classification
 4. Cellules souches adultes
Définition
Fonction
Localisation

- Caractéristiques
Les différents Types des cellules souches adultes
Des cellules souches adultes au potentiel pluripotent
5. Notion de niche cellulaire

III.Principe et procédé de thérapie cellulaire

1. Le laboratoire de Thérapie cellulaire
2. Source et prélèvement des cellules souches
Source des cellules souches embryonnaires

Source des cellules souches

fœtales Source des cellules

souches adultes

3. Recueil des cellules souches par clonage thérapeutique
4. Culture et amplification des cellules souches embryonnaires et adultes
5. Les conditions optimales pour la culture et ses limites
6. Banque des cellules souches : les cellules ES, les cellules souches fœtales, les cellules souches adultes
7. Différentes applications thérapeutiques

Travaux dirigés :

Les TD consistent en des exposés sur différents exemples de projets de recherche dans l'utilisation des cellules souches dans la médecine régénératrice :

- Maladie de Parkinson
- Infarctus du myocarde et ischémie des membres inférieurs
- Diabète
- Arthrite, arthrose
- Cancer, immunodéficiences, leucémie, maladie sanguine génétique
- Hépatite aiguë ou chronique, cirrhose, cancer du foie
- Brûlures, cicatrisation des blessures
- Pertes osseuses (tumeurs, métastases), fractures, Ostéoporose
- Dégénérescence maculaire liée à l'âge, cécités héréditaires
- Dystrophie musculaire, amyotrophies, pertes musculaires de diverses causes ...

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

Contrôle continu, exposés et examen.

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale.

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Anglais(A)

Crédits : 1

Coefficients :1

Objectifs de l'enseignement

- Initiation la rédaction d'un article scientifique

Connaissances préalables recommandées

- Anglais de la 2^{ème} année de licence L2

Contenu de la matière :

I. Rappel général

II. Analyse d'articles scientifiques

III. Traduction d'un article scientifique

IV. Interprétation des résultats et faire une synthèse V. Rédaction d'un article scientifique

VI. Faire la bibliographie

Mode d'évaluation : EMD+contrôle continu+ exposé

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

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale.

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Cytogénétique et pathologie (CP)

Crédits : 6

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement

□ Familiarisation avec des pathologies cytogénétiques et identification des anomalies associées.

Connaissances préalables recommandées

- Cytogénétique de 3^{ème} année de licence L3.
- Cytogénétique Moléculaire de la première année de master M1.

Contenu de la matière :

- Cytogénétique des principales anomalies de nombre.
- Cytogénétique des principales anomalies de structure.
- Cytogénétique des tumeurs solides
- Cytogénétique des hémopathies malignes et des leucémies.
- Cytogénétique des anomalies de la reproduction.
- Cytogénétique classique et moléculaire au cours du rétinoblastome et du neuroblastome.
- Cytogénétique des syndromes microdélétionnels.

Travaux dirigés : se feront sous forme d'exposés et mini-projets qui portent sur le contenu de la matière enseignée

Travaux pratiques : réalisation de TP de cytogénétique au sens du département + des stages pratiques dans des laboratoires d'analyses

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

Contrôles continus et examen

Autres * Analyse d'une dizaine de publications internationale, Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée et ateliers en fonctions des chapitres pris en considération dans la formation présente.

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Applications à la transcriptomique et la protéomique(ATP) Crédits : 6

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement

Cette formation a pour objectif de faire connaître les principes des nouvelles techniques en génomique, en transcriptomique et en protéomique avec haut et moyen débit et leurs applications dans le diagnostic, le pronostic des pathologies humaines ainsi que dans la biodiversité animale et végétale.

Connaissances préalables recommandées Etudiants issus d'une formation de Licence en génétique avec des connaissances en génétique fondamentale et en biochimie.

Contenu de la matière

- I. La génomique fonctionnelle
 1. Le génome humain
Composition, Organisation, Architecture, Variation
 2. Méthodes d'étude du génome "normal"
- II. Etude du transcriptome
 1. L'analyse en parallèle de l'expression des gènes: micro-alignements La technologie des micro-alignements d'ADNc
La technologie des micro-alignements d'oligonucléotides (Puces à ADN)
 2. Analyse en série de l'expression génique: SAGE
 3. Expression Digitale des Gènes: DGE
 4. Le séquençage des ADNc ou ARN-Seq : Méthode "RNA-seq" ou "Whole Transcriptome Shotgun Sequencing" - WTSS
 5. La technologie des microbilles : MegaClone™ et MegaSort™
- III. Etude du protéome
 1. La séparation des protéines et les gels 2D-PAGE
 2. La chromatographie liquide et l'identification des protéines
 3. La spectrométrie de masse et l'identification des protéines
 4. Puces à protéines : la technologie *microarray*
 1. ChIP-seq : Chromatin ImmunoPrecipitation Sequencing
- IV. Initiation à la protéomique structurale
- V. L'annotation et les nouvelles disciplines en "omiques"

Travaux dirigés :

Les TD sont organisés sous forme d'exposés où l'étudiant devra chercher une application pour les techniques acquises dans le cours.

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

Contrôles continus, exposés, analyse d'articles scientifiques et examen.

Autres * Exposés et évaluation de stage pratique
préalablement effectué au sein d'une entreprise
spécialisée
Analyse d'articles correspondant la matière étudiée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : S3 Intitulé de l'UE : EUF2

Intitulé de la matière : Oncogénétique (OG).

Crédits : 6 Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de cet enseignement est double : (1) faire comprendre les mécanismes moléculaires qui contrôlent la prolifération et la survie des cellules normales et apprécier comment les changements génétiques et épigénétiques qui interviennent au cours de la progression tumorale modifient ces contrôles ; (2) donner aux étudiants une vision intégrée de la biologie des tumeurs au travers du regard porté par les anatomo-pathologistes.

Connaissances préalables recommandées

- Notions de biologie moléculaire
- Notions de cytogénétique

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Principe de l'oncologie.

- 1.1. Maladie cancéreuse, oncogènes et gènes suppresseurs de tumeurs
- 1.2. Le diagnostic du cancer : techniques d'anatomie pathologique
- 1.3. Classification des tumeurs solides et antigènes de différenciation
- 1.4. Analyse de clonalité tumorale
- 1.5. Stratégies d'analyses des cancers à grande échelle (ADN, ARN, protéines)
- 1.6. Différenciation dans le système myéloïde normal

Chapitre 2 : Oncogénétique générale

- 2.1. Gènes de Réponse Immunitaire et Cancer
- 2.2. Virus et Cancer- tumeur de MERCKEL
- 2.3. Prédisposition génétique monofactorielle et multifactorielle. Épidémiologie génétique
- 2.4. Mutagénèse environnementale et l'exemple de la susceptibilité au cancer du poumon
- 2.5. Pharmacogénétique et cancers - Pharmacogénomique somatique. Thérapie ciblée. L'exemple de la voie des MAP Kinases - Pharmacogénétique constitutionnelle.
- 2.6. Le diagnostic moléculaire en oncogénétique.
- 2.7. Principales méthodes de détection des mutations

Chapitre 3 : Instabilité du génome, inflammation et cancer : bases »

- 3.1. Métabolisme de la cellule tumorale
- 3.2. Angiogenèse tumorale
- 3.3. Rôle de l'inflammation et des radicaux libres dans le développement tumoral
- 3.4. Analyse et signification des modifications post-traductionnelles dans la cellule tumorale
- 3.5. Rôle du stroma tumoral
- 3.6. Autophagie
- 3.7. Télomères, sénescence et cancérogenèse
- 3.8. Points de contrôle du cycle cellulaire et cancer
- 3.9. Stress cellulaire dans le développement et progression tumorale
- 3.10. Mécanismes de réparation des cassures de l'ADN et cancer

Chapitre 4 : Physiopathologie des hémopathies malignes

- 4.1. Prédispositions héréditaires à la carcinogenèse
- 4.2. Leucémies aiguës
 - 4.2.1 Leucémie aiguë lymphoblastique (LAL)
 - 4.2.2 Leucémie aiguë myéloblastique (LAM)
- 4.3. Syndrome myélodysplasique (SMD)
- 4.4. Syndromes myéloprolifératifs (SMP)
 - 4.4.1 Leucémie myéloïde chronique (LMC)
- 4.5. Maladie de Hodgkin (lymphome de Hodgkin)
- 4.6. Lymphome non hodgkinien (LNH)
 - 4.6.1 Lymphome non hodgkinien de haute malignité
 - 4.6.2 Leucémie lymphoïde chronique (LLC)

Chapitre 5 : Les Tumeurs solides

- 5.1. Cancer du poumon
- 5.2. Cancer colorectal
- 5.3. Carcinome pancréatique
- 5.4 Carcinome hépatocellulaire (CHC)
- 5.5. Cancer du sein
- 5.6. Tumeurs malignes de la peau
 - 5.6.1 Mélanome
 - 5.6.2 Épithélioma basocellulaire
 - 5.6.3 Épithélioma spinocellulaire

Chapitre 6 : Traitements du cancer : Procédures thérapeutiques particulières

- 6.1 Technologie des cellules souches hématopoïétiques
- 6.2 Greffe autologue des cellules souches hématopoïétiques
- 6.3 Allogreffe de cellules souches hématopoïétiques
- 6.4 Transfusion de granulocytes
- 6.5 Immunothérapie
- 6.6 Thérapie génique
- 6.7 Inhibition de l'angiogenèse
- 6.8 Nouvelles voies thérapeutiques.

Travail personnel :

Analyse d'articles en anglais sur l'ensemble du programme

Mode d'évaluation :

Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

Références

(Livres et photocopiés, sites internet, etc).

Autres *

Analyse d'articles internationaux, Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Conseil génétique et application (CGA). Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Le module a pour principal objectif de permettre aux apprenants de se familiariser avec les méthodes de calcul de risque de récurrence d'une maladie héréditaire dans différents cas (transmission mendélienne, pénétrance incomplète, nouvelle mutation, implication de facteurs non-héréditaires ...).

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir acquis des notions d'hérédité humaine et de cytogénétique.

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

- Programme en présentiel

I- Rappel sur hérédité

humaine II- Principes
du conseil génétique

III- Les facteurs affectant la détermination des modes de transmission des maladies

-La consanguinité

-Etablissement des risques de récurrence

a. Risque empirique

b. Le risque basé sur une transmission mendélienne

c. Evaluation du risque de récurrence dans des cas complexe

IV- Apport de la génétique moléculaire dans l'établissement du risque de récurrence

- Travaux dirigés (TD)

4 séances de TD portant sur des exercices de calcul de risque de récurrence de maladies héréditaires.

- Travail personnel

Calcul de risque de récurrence pour des cas pratiques

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

- Examen de moyen durée (1h30mn)
- 3 contrôles continus
- **Autres * Analyse d'articles**

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Radiobiologie et génétique (RG)

Crédits: 1

Coefficients: 1

Objectifs de l'enseignement :

Savoir que les différentes techniques de radiologie/imagerie médicale sont au cœur de la prise en charge des patients, dans le domaine très divers allant de l'urgence au dépistage, en passant par le diagnostic et le suivi en cancérologie et les procédures interventionnelles. Ceci se fait au prix d'un risque très faible dans le cadre des rayonnements ionisants, que les règles de radioprotection permettent de maîtriser et de le rendre acceptable

Connaissances préalables recommandées

- Notions de cytogénétique moléculaire
- Notions de biologie moléculaire
- Notions de technique de cytogénétique moléculaire, oncologie et notions sur la physique

Contenu de la matière:

- **Généralités**
 - Dosimétrie biologique
 - Techniques de cytogénétique d'explorations
 - Objectifs et principes de la radioprotection du patient
 - Applications en radioprotection
- Types de radiations ionisantes
- Agents clastrogènes
- Radiations Ionisantes (RI)
- Rayons X (Rx) et Rayons γ (R γ)
- Particules α , β et neutrons
 - Dose absorbée
 - effet du débit de dose
 - Transfert d'Énergie Linéaire (LET)et Efficacité Biologique Relative (BER) -
- Conséquences d'une irradiation
- Lésions d'ADN induites par les rayonnements et leurs effets biologiques -Effets biologiques des radiations ionisantes

- Effets à l'échelle cellulaire, cytogénétique et moléculaire: Effet direct et indirect. –
- Altérations chromosomiques et mécanisme de réparation
- Caractéristiques des cancers radio-induits
- Observation épidémiologique

- **Mode d'évaluation : EMD+ contrôle continu+ exposé+ Analyse de publications internationales.**
- **Références** *Livres et photocopiés, sites internet, conférences etc*

- Autres** * Analyse de publications internationale,
Exposés , Analyse de métaphases de cellules radio- induites à partir de bases de données disponible sur le web

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Les bonnes pratique en laboratoire (BPL)

Crédits: 2

Coefficients: 2

Objectifs de l'enseignement

Faire connaître à l'étudiant les principes directeurs de la sécurité biologique en dans un laboratoire de recherche scientifique : hygiène et sécurité ainsi que les bonnes pratiques.

Connaissances préalables recommandées

Des bases en biologie

Contenu de la matière

1. Les principes directeurs de la sécurité biologique : organisation d'un laboratoire de biologie moléculaire
2. Evaluation du risque microbiologique
Echantillons pour lesquels les informations sont limitées
Evaluation du risque et micro-organismes génétiquement modifiés
3. Les laboratoires de base – Sécurité biologique niveaux 1 et 2 Code de bonnes pratiques
Conception et aménagement du laboratoire Appareils et équipements de laboratoire
Surveillance médico-sanitaire Traitement des déchets
Sécurité chimique, électrique, incendie, radioprotection et sécurisation de l'appareillage
4. Le laboratoire de confinement – Sécurité biologique niveau 3 Code de bonnes pratiques
Conception et aménagement du laboratoire Appareils et équipements de laboratoire
Surveillance médico-sanitaire
5. Le laboratoire de confinement à haute sécurité – Sécurité biologique niveau 4 Code de bonnes pratiques
Conception et aménagement du laboratoire

6. Animaleries
7. Principes directeurs pour la mise en service des laboratoires ou installations
8. Principes directeurs pour l'agrément des laboratoires installations
9. Principes de la sûreté biologique en laboratoire
10. Enceintes de sécurité biologique
11. Equipements de sécurité
12. Techniques de laboratoire
13. Plans d'urgence et conduite à tenir en cas d'urgence
14. Désinfection et sterilization
15. Introduction au transport des matières infectieuses
16. Sécurité et technologies de recombinaison de l'ADN
17. Les risques chimiques
18. Autres types de risques au laboratoire
19. Le responsable de la sécurité et le comité de sécurité
20. La sécurité du personnel de maintenance et d'entretien

- **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation), Contrôles continus et examen

- **Références :** *Livres et photocopiés, sites internet, conférences etc*

- **Autres ***

Analyse d'articles internationaux, Exposés et évaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

Intitulé du Master : MASTER cytogénétique professionnel
Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UT

Intitulé de la matière : Entreprenariat et gestion de projet

Crédits : 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 :

- o Compréhension de l'organisation et de fonctionnement d'une entreprise
- o Capacité à monter un projet de création d'entreprise
- o lancer et à gérer un projet
- o Capacité à travailler méthodiquement
- o Capacité à planifier et de respecter les délais
- o Capacité à travailler en équipe
- o Capacité d'être réactif et proactif

Contenu de la matière :

1. L'entreprise et gestion d'entreprise
 - o Définition de l'entreprise
 - o L'organisation d'entreprise
 - o Gestion des approvisionnements :
 - Gestion des achats,
 - Gestion des stocks
 - Organisation des magasins
 - o Gestion de la production :
 - Mode de production,
 - Politique de production
 - o Gestion commerciale et Marketing :
 - Politique de produits,
 - Politique de prix,
 - Publicité,
 - Techniques et équipe de vente

- 2. Montage de projet de création d'entreprise**
- o Définition d'un projet
 - o Cahier des charges de projet
 - o Les modes de financement de projet
 - o Les différentes phases de réalisation de projet
 - o Le pilotage de projet
 - o La gestion des délais
 - o La gestion de la qualité

 - o La gestion des coûts
 - o La gestion des tâches

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

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

Autres *

Evaluation de stage pratique préalablement effectué au sein d'une entreprise spécialisée

CONVENTION PARTICULIERE PORTANT SUR LE THEME

CARACTERISATION DES DETERMINANTS GENETIQUES
MAJEURS DE LA MORBIDITE DU SYNDROME DE
L'INSULINORESISTANCE ET DU DIABETE DE TYPE II A ORAN :

APPLICATION CLINIQUE

ENTRE

LE SERVICE D'ENDOCRINOLOGIE-DIABETOLOGIE
EHU 1° NOVEMBRE 1954 (ORAN)

ET

L'EQUIPE 3 « GENETIQUE ET ENVIRONNEMENT DES MALADIES
MULTIFACTORIELLES »

LABORATOIRE DE GENETIQUE MOLECULAIRE ET CELLULAIRE
(LGMC)

UST MOHAMED BOUDIAF (ORAN)

Mars 2011

Le service d'endocrinologie représenté par son Chef de Service, le Dr Amani Mohammed El Amine, sous la tutelle de l'Etablissement Hospitalo-Universitaire d'Oran, **d'une part**

Et le Laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire représenté par sa Directrice le Pr Mehtar Nadhira, sous la tutelle de l'Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf, **d'autre part.**

En vue d'établir et d'entretenir des relations entre les deux institutions dans les domaines de la recherche, de la formation et du perfectionnement et afin d'initier des échanges entre médecins, chercheurs et étudiants,

Conviennent des dispositions suivantes :

Article 1 : Objet de la convention

Le service d'Endocrinologie-Diabétologie (EHUO) et le laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire (USTO), conviennent de collaborer sur la thématique suivante :

CARACTERISATION DES DETERMINANTS GENETIQUES MAJEURS DE LA MORBIDITE DU SYNDROME DE L'INSULINO-RESISTANCE ET DU DIABETE DE TYPE II A ORAN : APPLICATION CLINIQUE

Sous la responsabilité scientifique du Dr AMANI MA, Chef de service d'Endocrinologie-Diabétologie (EHUO) et de MEDIENE-BENCHEKOR S, Chef d'Equipe (Génétique et Environnement des Maladies Multifactorielles, Laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire, UST Mohamed Boudiaf)

Article 2 : Objectif

Cet accord se fixe comme objectif principal de définir les relations régissant la mise en œuvre de la collaboration des deux parties en termes d'échanges scientifiques, de diffusion des résultats, informations et données ; et de publications des travaux sanctionnant le projet.

Article 3 : Apport attendu

Les deux institutions s'engagent à collaborer de la manière suivante :

- par l'exécution du thème de recherche conjoint
- par les développements scientifiques et techniques des méthodes de diagnostic
- par un libre accès à l'ensemble du dispositif de recherche existant dans les deux institutions
- par l'échange d'informations scientifiques
- par la participation aux conférences, symposiums et congrès avec des communications scientifiques
- par l'échange d'information et de matériaux scientifiques selon les accords
- par la publication des résultats des travaux en collaboration
- par la coopération réalisée par tous les moyens qui peuvent s'avérer utiles en vue d'atteindre les objectifs communs.

A l'avenir, le programme pourra se développer et/ ou se modifier selon les nécessités réciproques ou intrinsèques du programme.

Article 4 : Diffusion, publication et communication des informations

Les deux parties prennent engagement dans la présente convention à respecter un accord conjoint préalable avant toute diffusion, publication, communication ou partage avec une partie tierce des données, informations et résultats relatifs au projet.

Article 5 : Clause de Confidentialité

Il reste attendu que les deux parties s'engagent à observer toutes les mesures de confidentialité inhérentes aux informations et données relatives au projet. Une précaution particulière est retenue dans les aspects liés à l'éthique et à la déontologie scientifique du fait que le projet intègre des données sensibles et relevant du domaine privé des populations d'étude.

Article 6 : Durée de la Convention

Cette présente convention reste en vigueur pour une durée de trois (03) ans à partir de la date de sa ratification. Sa reconduction renouvelable chaque année reste tacite entre les deux parties sauf mention contraire exprimée par l'une des parties.

Article 7 : Suivi et Evaluation

Un rapport annuel d'évaluation de la convention est établi conjointement à la fin de chaque exercice. Il permettra d'établir un diagnostic, un suivi et un audit permettant d'exprimer des propositions d'améliorations éventuelles.

Article 8 : Droit et Propriété Intellectuelle

Les méthodologies de conception, les résultats obtenus, les approches conçues par chaque partie dans la thématique sont la propriété de la partie les ayant développées. Toute publication doit impérativement mentionner et référer les travaux de chaque partie dans la présentation.

Article 9 :

Le présent accord est signé en six (06) exemplaires originaux, qui seront conservés dans chaque institution.

Mme la Chef d'Equipe « Génétique et Environnement des maladies multifactorielles »


Dr. MEDIENE BENCHEKOR S.
Maître de Conférences A.

Mr le Chef de Service
d'Endocrinologie-Diabétologie

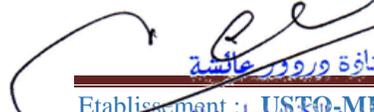

Dr. M. AMANI
Maître Assistant
Chef de Service Endocrinologie
E. H. U. ORAN

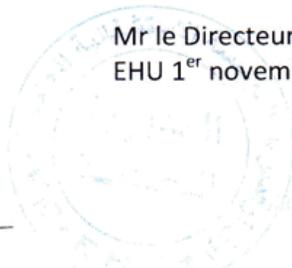
Mme la Directrice du Laboratoire de
Génétique Moléculaire et Cellulaire
UST Mohamed Boudiaf


Pr. Nadhira MEHTAR
Directrice du Laboratoire
de Génétique Moléculaire
et Cellulaire
U.S.T.O

Monsieur Le Chef d'Etablissement
UST Mohamed Boudiaf

Mr le Directeur Général
EHU 1^{er} novembre 1954 Oran


Dr. M. MANSOUR
Etablissement : USTO-MB
Intitulé du master : Cytogénétique
Année universitaire : 2017/ 2018


Hôpitalier Et Universitaire
D'Oran
Directeur Général

Dr. M. MANSOUR
Page 73

CONVENTION PARTICULIERE PORTANT SUR LE PROJET :

***CARACTERISATION DES DETERMINANTS GENETIQUES
MAJEURS DE LA MORBIDITE DU SYNDROME DE
L'INSULINORESISTANCE A ORAN.***

ENTRE

**LE LABORATOIRE D'ANALYSES MEDICALES
CSORVAT (CNAS)**

ET

**LE LABORATOIRE DE GENETIQUE MOLECULAIRE ET CELLULAIRE
(LGMC)
UST MOHAMED BOUDIAF (ORAN)**

Le laboratoire d'analyses médicales (CSORVAT/CNAS) représenté par son Chef de Service le Dr Hamani-Medjaoui Imane, sous l'égide de la Caisse Nationale des Assurés Sociaux, **d'une part**

Et le Laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire représenté par sa Directrice le Pr Mehtar Nadhira, sous l'égide de l'Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf, **d'autre part**

En vue d'établir et d'entretenir des relations entre les deux institutions dans les domaines de la recherche, de la formation et du perfectionnement et afin d'initier des échanges entre médecins, chercheurs et étudiants,

Convient des dispositions suivantes :

Article 1 : Objet de la convention

Le laboratoire de Biochimie (CSORVAT-CNAS) et le laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire (USTO), conviennent de collaborer sur la thématique suivante :

CARACTERISATION DES DETERMINANTS GENETIQUES MAJEURS DE LA MORBIDITE DU SYNDROME DE L'INSULINO-RESISTANCE AORAN.

Sous la responsabilité scientifique du Dr Hamani-Medjaoui et de Médiène-Benchekeur S, Chef d'Equipe (Génétique et Environnement des Maladies Multifactorielles, Laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire, UST Mohamed Boudiaf)

Article 2 : Objectif

Cet accord se fixe comme objectif principal de définir les relations régissant la mise en œuvre de la collaboration des deux parties en termes d'échanges scientifiques, de diffusion des résultats, informations et données ; et de publications des travaux sanctionnant le projet.

Article 3 : Apport attendu

Les deux institutions s'engagent à collaborer de la manière suivante :

- par l'exécution du projet de recherche conjoint
- par les développements scientifiques et techniques des méthodes d'identification et de diagnostic biochimiques et moléculaires conformes aux standards internationaux
- par un libre accès à l'ensemble du dispositif de recherche existant dans les deux institutions
- par l'échange d'informations scientifiques
- par la participation aux conférences, symposiums et congrès avec des communications scientifiques
- par l'échange d'information et de matériaux scientifiques selon les accords
- par la publication des résultats des travaux en collaboration
- par la coopération réalisée par tous les moyens qui peuvent s'avérer utiles en vue d'atteindre les objectifs communs

A l'avenir le programme pourra se développer et/ ou se modifier selon les nécessités réciproques ou intrinsèques du programme.

Article 4 : Diffusion, publication et communication des informations

Les deux parties prennent engagement dans la présente convention à respecter un accord conjoint préalable avant toute diffusion, publication, communication ou partage avec une partie tierce des données, informations et résultats relatifs au projet.

Article 5 : Clause de Confidentialité

Il reste attendu que les deux parties s'engagent à observer toutes les mesures de confidentialité inhérentes aux informations et données relatives au projet. Une précaution particulière est retenue dans les aspects liés à l'éthique et la déontologie scientifique du fait que le projet intègre des données sensibles et relevant du domaine privé des populations d'étude.

Article 6 : Durée de la Convention

Cette présente convention reste en vigueur pour une durée de deux (02) ans à partir de la date de sa ratification. Sa reconduction renouvelable chaque année reste tacite entre les deux parties sauf mention contraire exprimée par l'une des parties.

Article 7 : Suivi et Evaluation

Un rapport annuel d'évaluation de la convention est établi conjointement à la fin de chaque exercice. Il permettra d'établir un diagnostic, un suivi et un audit permettant d'exprimer des propositions d'améliorations éventuelles.

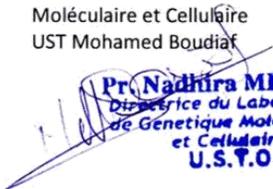
Article 8 : Droit et Propriété Intellectuelle

Les méthodologies de conception, les résultats obtenus, les approches conçues par chaque partie dans le projet sont la propriété de la partie les ayant développées. Toute publication doit impérativement mentionner et référer les travaux de chaque partie dans la présentation.

Article 9 :

Le présent accord est signé en quatre (04) exemplaires originaux, qui seront conservés dans chaque institution.

Mme la Directrice du laboratoire
Moléculaire et Cellulaire
UST Mohamed Boudiaf


Pr. Nadhira MENTAR
Directrice du Laboratoire
de Génétique Moléculaire
et Cellulaire
U.S.T.O

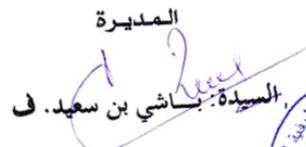
Mme la Chef de Service du laboratoire
d'analyses médicales CSORVAT/CNAS


Dr. I. HAMANI
Médecin spécialiste en
Biologie
CNAS/CSORVAT

Monsieur Le Chef d'Etablissement
UST Mohamed Boudiaf

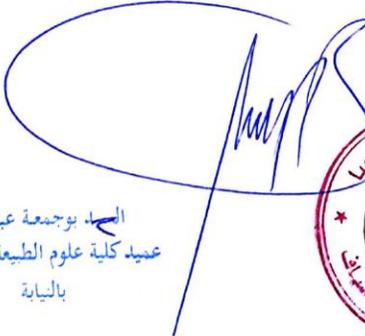

الأستاذ بن بطو عبد القادر
مدير المؤسسة
UST Mohamed Boudiaf

Mme la Directrice de la
CSORVAT/CNAS

المديرة

السيدة: بشاشي بن سعيد. ف


VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé du Master : Cytogénétique professionnel (Master Professionalisant)

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa 17.05.2017  P. chef de département	Date et visa 17.05.2017  أ.د. جابر عبد الرزاق مسؤول فريق ميدان التكوين
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa :	 عميد كلية علوم الطبيعة والحياة بالرياض 
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa	 الاستاذة من حرات نصيرة مسؤول وحدة بحوث العلوم والتكنولوجيا بالرياض 



Bordereau d'envoi

Référence : 54 /FSNV /VD/2017	Date : 17/05/2017
Expéditeur	Destinataire
La vice doyen chargée des études et des questions liées aux étudiants de la Faculté SNV USTO-MB	Monsieur le vice recteur charge de la pédagogie Université des sciences et de la technologie USTO-MB

Veillez trouver ci-joint :

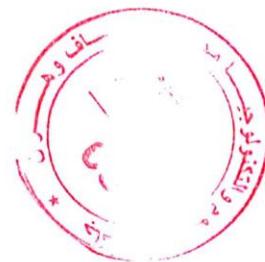
Canevas professionnelle Licence:

1. Horticulture et aménagement des espaces verts.

02

Canevas professionnelle Master :

2. Cytogénétique.



Accusé de réception	
Visa de l'établissement	Date de réception



République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Comité Pédagogique National du Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie
Expertise des offres de formations en Master (07 mai 2017)
Région Ouest (Annexe 3)



Établissement	Filière	Master proposé	Type P	Intitulé en arabe	Avis du CPND	Réserve
USTO Oran	Sciences Biologiques	Cytogénétique professionnelle	A	تخصص في علم الوراثة الخلوية	Favorable	Compléter le tableau des intervenants Revoir les fiches semestrielles
U. Mascara	Ecologie et Environnement	Biodiversité et environnement	A	تخصص في علم البيئة والتنوع البيولوجي	Défavorable	Absence du caractère exceptionnel
U. Tiaret	Sciences Alimentaires	Agroalimentaire et contrôle de qualité	A	تخصص في مراقبة الجودة في الأغذية	Favorable	-
CU. Ain Temoucheut	Sciences Biologiques	Biochimie	A	تخصص في الكيمياء الحيوية	Favorable	-
CU. Naama	Sciences Biologiques	Microbiologie appliquée	A	تخصص في الميكروبيولوجيا التطبيقية	Favorable	Utiliser le nouveau canevas
CU. Relizane	Sciences Alimentaires	Production végétale et amélioration des plantes	A	-	Défavorable	Canevas non conforme Spécialité pas référencée et non conforme avec la filière
U. Bêchar	Biotechnologies	Biotechnologie microbienne	A	-	Favorable	Caractère exceptionnel non avéré Revoir l'intitulé en arabe selon la liste Compléter le tableau des intervenants
U. Chlef	Sciences Agronomiques	Eau et environnement	A	-	Favorable	Revoir l'intitulé en arabe selon la liste Compléter le tableau des intervenants
CU. El Bayadh	Ecologie et Environnement	Ecologie végétale et environnement	A	-	Favorable	Revoir l'intitulé en arabe selon la liste Revoir le tableau global de la formation Dépersonnaliser les matières dispensées
CU. Tissemsilt	Sciences Agronomiques	Production végétale	A	تخصص في إنتاج النباتات	Favorable	Revoir l'intitulé de la filière et de la spécialité en langue arabe Revoir les coefficients et les crédits Revoir la page de garde
CU. Tissemsilt	Ecologie et Environnement	Protection des écosystèmes	A	-	Favorable	Revoir l'intitulé en arabe