

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

OFFRE DE FORMATION

MASTER : Académique

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Djillali Liabes Sidi-Bel-Abbes	SNV	BIOLOGIE

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Année universitaire : 2023-2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر: أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
البيولوجيا	SNV كلية العلوم الطبيعية والحياة	جامعة الجيلالي اليابس

الميدان : العلوم الطبيعية والحياة

الشعبة : العلوم البيولوجية

التخصص : بيولوجيا الجزيئية والخلوية

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	-----
F- Support d'apprentissage	-----
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) : Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)

Département : Biologie

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) Hassani Abdelkader de Sidi-Bel-Abbès.

- entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- Entreprise **Gene Life Sciences**. Sidi-Bel-Abbès

- Partenaires internationaux :

* = 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*)

Licences académiques :

- Biologie moléculaire
- Génétique
- Biologie et physiologie animale
- Biologie cellulaire et moléculaire
- Biochimie
- Pharmacologie expérimentale
- Immunologie

et autres spécialités équivalentes.

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

L'objectif du master biologie moléculaire et cellulaire (BMC) est de dispenser aux étudiants une formation de haut niveau en biologie moléculaire et cellulaire.

Le master biologie moléculaire et cellulaire permettra d'étudier les mécanismes de fonctionnement des cellules **au niveau moléculaire**. Les mécanismes moléculaires biologiques sont étudiés, avec leurs interactions (biosynthèse, mutations, évolutions), en fonction des constituants cellulaires impliqués.

Cette formation couvrira un ensemble d'enseignements allant du clonage génétique, de la thérapie génique (ADN et ARN), de la thérapie cellulaire à la pharmacogénétique. Ainsi, le Master de biologie moléculaire et cellulaire permettra à l'étudiant d'acquérir des compétences applicables au domaine des biothérapies, qui recouvre les génothérapies, les cryothérapies substitutives (manipulations de cellules souches ou différenciées) et certaines pharmacothérapies innovantes telles que la vaccinologie à ARN ou ADN. Cette formation consistera également à élucider les mécanismes moléculaires de certaines maladies comme les maladies génétiques et métaboliques humaines devenues un

véritable fardeau pour la société. Dans une perspective de développement à court terme et afin d'offrir aux étudiants une formation diversifiée et d'actualité nous proposons l'ouverture d'un master de Biologie Moléculaire et cellulaire qui est **en parfaite adéquation avec la licence de Biologie Moléculaire habilité dans notre faculté**. Par ailleurs cette formation s'appuie sur un fort potentiel d'enseignants spécialisés dans ces domaines.

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

L'obtention du grade de Master spécialité « Biologie Moléculaire et Cellulaire» permet d'accéder à la préparation d'un doctorat d'Université.

- Préparation aux métiers de l'enseignement supérieur.
- Carrières de chercheurs et enseignants-chercheurs spécialisés en recherche biomédicale.
- Facilité d'insertion dans une équipe de recherche en biologie et génétique moléculaires par la compréhension des techniques et approches utilisées.
- Facilité d'insertion dans le domaine professionnel ou industriel.
- La formation doit aussi permettre l'acquisition des prés-requis pour l'accession aux concours ouverts par le ministère dans le corps d'ingénieurs de recherche dans les laboratoires universitaires et hospitalo-universitaires, ou aux postes de cadres dans les organismes nationaux de recherche.
- Les industries pharmaceutiques.

Ainsi, à travers cette formation, les étudiants acquièrent :

- Les compétences dans l'organisation, la gestion et le fonctionnement d'un laboratoire de biologie moléculaire.
- La maîtrise des outils bioinformatiques et protéomiques.
- La compétence d'exécution d'un protocole expérimental et l'interprétation des résultats.
- La compétence de rédiger un rapport et un projet.
- Capacité à travailler dans une langue étrangère (anglais) et à réaliser une recherche bibliographique.

Par ailleurs, les étudiants diplômés de ce master peuvent postuler aux formations doctorales relatives à leur formation aussi bien en Algérie qu'à l'étranger.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

- Recherche dans les laboratoires universitaires, hospitalo-universitaires ou privés spécialisés dans la recherche biomédicale.
- Enseignement supérieur (dans les différentes universités Algériennes)

- Cette formation propose des débouchés en matière d'employabilité sur tout le territoire national permettant en même temps de combler les déficits en ressources humaines dans ce domaine.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

- Master Biologie et Physiologie Cellulaire
- Master Biochimie Immunologie
- Master Biologie et Physiologie de la Reproduction
- Master Biologie Moléculaire et Génétique

F – Indicateurs de suivi de la formation

L'enseignement est effectué en priorité par les chargés de cours et de rang magistral.

L'évaluation des étudiants est assurée par des

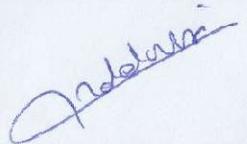
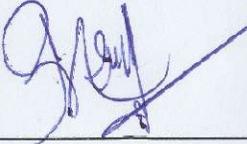
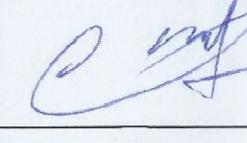
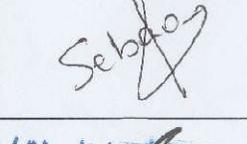
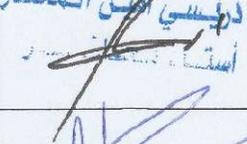
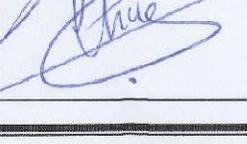
- Exposés et communications orales
- Epreuves continues
- Mémoire de stage avec soutenance.

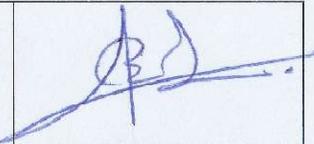
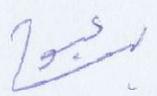
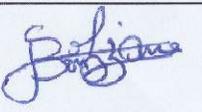
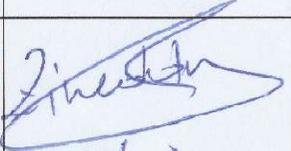
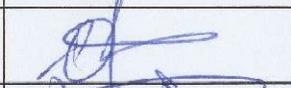
L'évaluation et le suivi de cette formation se réalisent sous forme de deux sessions de contrôle de connaissance organisées, dont la 2^{ème} est une session de rattrapage, et l'UEF est acquise sur la somme des notes obtenues dans les matières qui la constitue, affectées à leur coefficient qui est supérieur ou égale.

G – Capacité d'encadrement (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 25

4 – Moyens humains disponibles

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

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Klouche Lynda	DES en Biochimie	Doctorat en Biologie moléculaire /option oncologie	Pr	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Khaled Meghit Boumédiène	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Santé et Environnement/option Nutrition	Pr	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Diaf Mustapha	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Alimentation et Nutrition Humaine	Pr	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Sebaa Amel	DES en Microbiologie	Doctorat en Biologie /option Cytogénétique	MCA	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Drici Amine	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Biologie cellulaire	MCA	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Chama Zouaouia Visa du département	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Biologie cellulaire	MCA	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	

Benchiha Nawel	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Biologie cellulaire	MCA	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Remla Nesrine	Master en Biologie cellulaire et pathologie	Doctorat en Biologie de la cellule normale et pathologique	MCB	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Benabbou Amina	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Biologie et Physiologie de la Reproduction	MCA	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Bouazza Sofiane	DES en Biochimie	Doctorat en Biotoxicologie et Santé Publique	MCB	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Zineddine Esmâ	Docteur vétérinaire	Doctorat en Biologie et Physiologie de la Reproduction	MCA	Cours, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	
Ouramdane Refka	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Alimentation et Nutrition Humaine	MCB	Cours, TD, TP	
Deraz Hadria	Ingéniorat en Biologie « Contrôle de Qualité et Analyses »	Doctorat en Biologie et Physiologie de la Reproduction	MCB	Cours, TD, TP	

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement : Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) Hassani Abdelkader Sidi-Bel-Abbès

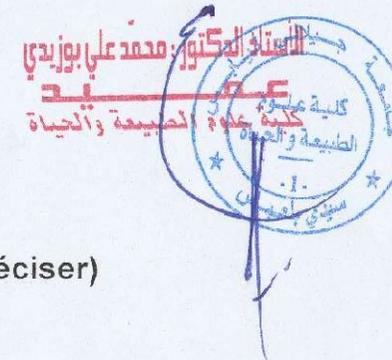
* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre (à préciser)

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
GUENDOUZ Ahmed	Docteur en Médecine	Spécialiste en Physiologie clinique et exploration fonctionnelle	MAA	Cours/ TD Encadrement de stage, Encadrement de mémoire	<i>Dr. A. GUENDOUZ</i> Maitre Assistant Physiologie clinique & Explorations Fonctionnelles

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



* = 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 :

Laboratoire de biologie moléculaire

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Microscopes avec système vidéo 01	01	RAS
2	pH-mètre	01	RAS
3	Autoclave	01	RAS
4	Centrifugeuse	01	RAS
5	Incubateur	01	RAS
6	Réfrigérateur	01	RAS
7	Hotte d'aspiration chimique	01	RAS
8	Bain thermostaté	01	RAS
9	Distilleuse murale	01	RAS
10	Microscope optique binoculaire Axiolab A L2000A	20	RAS
11	Plaque chauffante	01	RAS
12	Spectrophotomètre visible	01	RAS
13	Thermomètre de laboratoire (10-100°C)	04	RAS
14	Cuve d'électrophorèse	01	RAS
15	Thermocycler	01	RAS
16	Agitateurs magnétiques	01	RAS
17	Vortex de biologie moléculaire	01	RAS
18	Pipette automatique	04	RAS
19	Balance de précision	04	RAS
20	Glacière	02	RAS
21	Lames de scalpels stériles	/	RAS
22	Gants médicaux	/	RAS
23	Boîtes de pétri	/	RAS
24	Barretes de tubes	/	RAS
25	Microtubes, tubes	/	RAS
26	Pissettes	/	RAS
27	Verrerie graduée	/	RAS
	Bain-marie	01	RAS

Intitulé du laboratoire :

Laboratoire d'Immunologie

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Microscope Photoniques	20	RAS
2	Centrifugeuses(25000et50000tr/min)	01	RAS
3	Etuve	01	RAS
4	Bainmarie	01	RAS
5	Plaques chauffantes	02	RAS
6	Agitateurs magnétiques	02	RAS
7	Appareils à distiller l'eau	01	RAS
8	Electrophorèses verticales	01	RAS
9	Elisa	01	RAS
10	CPG	01	RAS
11	HPLC	01	RAS
12	Balances de précision	02	RAS
13	Spectrophotomètre UV-Visible	01	RAS
14	DBO	01	RAS
15	Collecteur de fraction	01	RAS
16	Appareil de Kjeldahl	01	RAS
17	Boîtes de pétri	500	RAS
18	Verrerie graduée	//	RAS
19	Pipettes	//	RAS
20	Micropipettes	20	RAS
21	Gants médicaux	//	RAS
22	Loupes binoculaires	10	RAS
23	Réfrigérateur et congélateur	01	RAS
24	Mortier et pilon en porcelaine	10	RAS
25	Tubes à essai et microtubes	//	RAS

Intitulé du laboratoire :

Laboratoire de Biochimie

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Hottes	01	RAS
02	Balances de précision	03	//
03	Spectrophotomètre UV-Vis	02	//
04	Rotavapor	10	//
05	Appareils de distillation	01	//
06	Four de calcination	01	//
07	Plaques chauffantes	03	//
08	Bains Marie	03	//
09	Appareil de Kjeldhal	02	//
10	Etuves	02	//
11	Appareils de Soxhlet	05	//
12	Centrifugeuses	02	
13	Chauffes ballons	20	//
14	Becs Benzène	25	//
15	Electrophorèse	02	
15	Plaques de silice préparées pour la chromatographie	100	RAS
16	Chromatographie phase gazeuse	01	//
//	Verrerie et accessoires :		//
17	Ballons pour extraction et chauffage	50	//
18	Becher	100	//
19	Erlen Meyer	100	//
20	Fioles jaugées	60	//
21	Cristallisoirs	20	//
22	Ampoules à décanter	20	//
23	Eprouvettes	50	//
24	Pipettes	200	//
25	Pro pipettes	20	//
26	Burettes	40	//
27	Creusets en porcelaine	60	//
28	Coupelles en Acier	60	//
29	Mortiers et pillons en porcelaine	30	//
30	Tubes à essai	1000	//
31	Et d'autres.....		

Intitulé du laboratoire :

Laboratoire de Génétique

Capacité en étudiants : 25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Agitateur	02	RAS
2	Bain Marie	01	RAS
3	Etuve	01	RAS
4	Etuve à CO ₂	01	RAS
5	Hotte à flux laminaire	01	RAS
6	Centrifugeuse	01	RAS
7	Centrifugeuse réfrigérée	01	RAS
8	Réfrigérateur	01	RAS
9	Agitateur magnétique	02	RAS
10	Microscope avec système vidéo	01	RAS
11	Microscope optique	20	RAS
12	Microscope inversé	02	RAS
13	Pipettes	//	RAS
14	Micropipettes	20	RAS
15	Boîtes types falcon	500	RAS
16	Seringues stériles	//	RAS
17	Lames et scalpels	//	RAS
18	Gants médicaux	//	RAS
19	Tubes à essais	1000	RAS
20	Microtubes (Eppendorf)	500	RAS
21	Verrerie graduée	//	RAS
22	Lames et lamelles	//	RAS
23	Balances de précision	02	RAS
24	Distillateurs	01	RAS
25	Congélateur à -18°C	01	RAS

Intitulé du laboratoire :

**Laboratoire de biologie
cellulaire**

Capacité étudiants :25

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Hottes	01	RAS
02	Thermomètre de laboratoire (10–100°C)	01	RAS
03	Microcentrifugeuse	01	RAS
04	Loupes binoculaires	10	RAS
05	Etuve de séchage (Binder)	01	RAS
06	Chauffes ballons	01	RAS
07	Appareils de Soxhlet	01	RAS
08	Plaque à induction	02	RAS
09	Vortex	02	RAS
10	Oxymètre	02	RAS
11	Spectrophotomètre UV-Visible	01	RAS
12	Autoclave	01	RAS
13	Etuves incubateurs	01	RAS
14	Microscopes optique	20	RAS
15	Centrifugeuse	01	RAS
16	Agitateur	01	RAS
17	Plaque chauffante	01	RAS
18	Bain Marie	01	RAS
19	Micropipettes	20	RAS
20	Creusets en porcelaine	02	RAS
21	Burettes		RAS
22	Mortier et pilon en porcelaine	05	RAS
23	Verrerie graduée	//	RAS
24	Tubes à essai	1000	RAS
25	Pipettes en plastique	//	RAS

B- Terrains de stage et formation en entreprise:

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
CHU Hassani AEK Sidi-Bel-Abbes	25	1 mois
EPH Sidi-Bel-Abbes	25	1 mois
Centre de Transfusion sanguine régional Sidi-Bel-Abbes		1 mois
Laboratoire de Nutrition, Pathologies, Agro-Biotechnologie et Santé	25	4 mois
Laboratoires de la faculté SNV 8	25	4 mois

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

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Laboratoire de Nutrition, Pathologie, Agro-Biotechnologie et Santé
Arrêté n° 144 daté du 21/02/2021
Date : 19/03/2023
Avis du chef de laboratoire : AVIS FAVORABLE



Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire

Etablissement : Université Djillali Liabes
Sidi-Bel-Abbès
Année universitaire : 2023-2024

Intitulé du master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

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
1-Détection de l'ADN tumoral circulant ADNtc et caractérisation des altérations génomiques dans les cancers du sein :intérêt en tant que biomarqueur diagnostique, pronostique et prédictif de réponse thérapeutique	D01N01UN220120220001	2022	2025
2- Intérêt des facteurs nutritionnels dans la prévention de l'inflammation systémique chez le sujet diabétique : cas des artériopathies périphériques	D00L01UN220120220001	2022	2025

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Bibliothèque de la faculté des sciences de la nature et de la vie
- Salle intelligente du département de Biologie
- Salle internet de la bibliothèque centrale de l'université DjillaliLiabès
- Centre de calcul
- Laboratoires

F- Support d'apprentissage

Indiquer la plateforme de diffusion des enseignements :

Type de plateforme (Moodle,)	Etablissement parraineur	Lien de la plateforme
Moodle	Université DjillaliLiabes Sidi- Bel-Abbès	http://learn.univ-sba.dz/

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'enseignement		Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres Travail personnel			A Distance	En présentiel	Continu	Examen
UE fondamentales											
UEF1(O/P)											
Génétique Moléculaire	67h30	3h	1h30		82h30	3	6		X	40%	60%
UEF2(O/P)											
Ingénierie des protéines	45h	1h30		1h30	55h00	2	4		X	40%	60%
UEF3(O/P)											
Microbiologie moléculaire	45h	1h30		1h30	55h00	2	4		X	40%	60%
Virologie moléculaire	45h	1h30	1h30		55h00	2	4		X	40%	60%
UE méthodologie											
UEM1(O/P)											
Biostatistique	60h	1h30	1h	1h30	65h	3	5		X	40%	60%
Analyse d'articles	45h	1h30		1h30	55h	2	4		X	40%	60%
UE découverte											
UED1(O/P)											
Anglais scientifique	45h	1h30	1h30		5h	2	2		X	40%	60%
UE transversales											
UET1(O/P)											
Communication	22h30	1h30			2h30	1	1	X		-	100%
Total Semestre 1	375h	13h30	5h30	6h	375h	17	30				

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'enseignement		Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			A distance	En présentiel	Continu	Examen
UE fondamentales											
UEF1(O/P)											
Matière1: Biologie moléculaire de l'auto-inflammation	67h30	3h	1h30		82h30	3	6		X	40%	60%
UEF2(O/P)											
Cytogénétique	45h	1h30	1h30		55h	2	4		X	40%	60%
UEF3(O/P)											
Dynamique cellulaire	45h	1h30	1h30		55h	2	4		X	40%	60%
Pharmacologie cellulaire	45h	1h30	1h30		55h	2	4		X	40%	60%
UE méthodologie											
UEM1(O/P)											
Biologie moléculaire appliquée	60h	1h30	1h	1h30	65h	3	5		X	40%	60%
Culture cellulaire	45h	1h30		1h30	55h	2	4		X	40%	60%
UE découverte											
UED1(O/P)											
RNA silencing	45h	1h30	1h30		5h	2	2		X	40%	60%
UE transversales											
UET1(O/P)											
Législation	22h30	1h30			2h30	1	1	X		-	100%
Total Semestre 2	375h	13h30	8h30	3h	375h	17	30				

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'enseignement		Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			A distance	En présentiel	Continu	Examen
UE fondamentales											
UEF1(O/P)											
Génétique humaine	67h30	3h	1h30		82h30	3	6		X	40%	60%
UEF2(O/P)											
OMICS et bioinformatique structurelle	67h30	1h30		3h	82h30	3	6		X	40%	60%
UEF3(O/P)											
Cancérologie moléculaire	67h30	3h	1h30		82h30	3	6		X	40%	60%
UE méthodologie											
UEM1(O/P)										40%	60%
Thérapie génique et cellulaire	60h	1h30	1h30	1h	65h	3	5		X	40%	60%
Mini-projet	45h	1h30		1h30	55h	2	4		X	40%	60%
UE découverte											
UED1(O/P)										40%	60%
Conseil Génétique	45h	1h30	1h30		5h	2	2		X	40%	60%
UE transversales											
UET1(O/P)										40%	60%
Entrepreneuriat	22h30	1h30			2h30	1	1	X		-	100%
Total Semestre 3	375h	13h30	6h	5h30	375h	17	30				

4- Semestre 4 :

Domaine : Science de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel			
Stage en entreprise			
Séminaires			
Autre : projet de fin d'études	375h	17	30
Total Semestre 4	375h	17	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)

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	337h30	135h	67h30	67h30	607h30
TD	180h	52h30	67h30	0	300h
TP	90h	127h30	0	0	217h30
Travail personnel	742h30	360h	15h	7h30	1125h
Autre	750h				750h
Total	2100h	675h	150h	75h	3000h
Crédits	54	27	6	3	120
% en crédits pour chaque UE	45%	22.5%	5%	2.5%	100%

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

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement fondamentale (UEF)

Intitulé de la matière 1: Génétique Moléculaire

Crédits : 6

Coefficients : 3

Mode d'enseignement Présentiel

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

Cette UE est une suite au Fondements de la Biologie Moléculaire (L3). Les sujets abordés incluent : l'étude de la structure de l'ADN, sa réplication, sa recombinaison et sa réparation, la transcription et maturation de l'ARN. Acquisition de notions avancées sur l'ADN mitochondrial et les protéines codées par ce dernier. Il traite aussi les notions avancées sur la biologie des ARN, incluant mRNA, rRNA, miRNA, ARN non codants. Il couvre également les aspects fondamentaux et les données récentes sur l'épigénétique.

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

Les connaissances acquises en génétique et les fondements de la biologie moléculaire

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

Chapitre I : Organisation structurale et fonctionnelle de la chromatine

1. Rappel sur l'organisation structurale de la chromatine

Les histones

Les variants d'histones

2. Organisation fonctionnelle et condensation de la chromatine

L'hétérochromatine

a- L'hétérochromatine facultative

b- L'hétérochromatine constitutive

c- Mécanismes d'hétérochromatinisation

d- Fonction de l'hétérochromatine

- Rôle de l'hétérochromatine dans l'organisation des domaines nucléaires

- Rôle de l'hétérochromatine dans la fonction centromérique

- Rôle de l'hétérochromatine dans la répression génique

L'euchromatine

Chapitre II : Réplication, Recombinaison et Réparation de l'ADN

A. Réplication de l'ADN

1. Reconnaissance et activation des origines de réplication

2. Assemblage du complexe pré-réplicatif au niveau des origines de

réplication

3. Initiation de la réplication et sa régulation
4. Ouverture de la chromatine et élongation
5. Terminaison de la réplication
6. Les ADN polymérases

B. Recombinaison de l'ADN

1. Rôle de la recombinaison
2. La recombinaison méiotique chez les eucaryotes
 - Les événements de la recombinaison méiotique
3. La recombinaison homologe
 - La famille des recombinases
 - Mécanisme moléculaire de la recombinaison homologe

C. Réparation de l'ADN

1. Réparation des erreurs commises lors de la réplication
 - Réparation directe des bases (sans action de la polymérase)
 - Mécanisme faisant intervenir la photolyase
 - Mécanisme faisant intervenir les alkyl-transférases
 - 1.2. Correction immédiate : fonction d'édition de l'ADN polymérase
 - 1.3. Système de réparation guidée par les CH3 : système MMR
 - 1.4. Réparation par recombinaison homologe
2. Réparation des erreurs commises en dehors de la réplication
 - Réparation par excision de base (système BER) ou mécanisme de correction courte
 - Réparation par excision/réparation des plusieurs nucléotides (NER)

Chapitre III : Le génome mitochondrial

1. Organisation de l'ADN mitochondrial humain
2. Structure de la molécule d'ADNmt
3. Réplication et expression de l'ADNmt
4. Transcription de l'ADNmt
5. Protéines mitochondriales
 - 5.1. Synthèse de protéines codées par l'ADNmt
 - 5.2. Importation des protéines codées par l'ADNn

Chapitre IV : Les ARN

1. Rappel sur les petits ARN
 - 1.1. Les miRNA ("micro RNA")
 - 1.2. Les siRNA ("small interfering RNA")
 - 1.3. Les piRNA ("small interfering RNA")
 - 1.4. Les PIWI-interacting RNA ou piARN
2. RNA editing
 - 2.1. Edition des ARN par insertions ou suppressions d'uridines
 - 2.2. Edition d'un ARNt par conversion C-U
 - 2.3. Edition des ARNm cellulaires par modifications de type C-U
 - 2.4. Edition des ARNm cellulaires par modifications de type A-I
3. Les mécanismes de dégradation des ARNm
 - 3.1. Les enzymes de la dégradation des ARNm

- a. Les déadénylases
- b. Les enzymes de clivage de la coiffe
- c. Les exoribonucléases
- d. L'exosome à ARN
- e. Les Terminal Uridyl Transferases (TUTases)
- f. Les endoribonucléases
- 3.2. Les mécanismes de surveillance des ARNm
 - a. Surveillance nucléaire des ARNm
 - b. Surveillance co-translationnelle des ARNm (NMD, NSD, NGD)

Chapitre V : Régulations épigénétique

- 1- Modifications de la chromatine
- 2- Les modifications de la chromatine et leurs fonctions
- 3- La méthylation de l'ADN
- 4- Régulations épigénétiques
 - PEV (Position-Effect Variegation) ou mosaïcisme par effet de position
 - Les insulateurs
 - L'empreinte parentale

Travail personnel : analyse d'articles en complément du cours

Intitulés des TD :

- TD1 : Réplication et expression de l'ADN mitochondriale
- TD2 : Le système BER dans la réparation de l'ADN
- TD3 : La méthylation de l'ADN par les DNMT1, DNMT3a, DNMT3b
- TD4 : Les méthodes d'analyse de la méthylation de l'ADN à grande échelle

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

- Contrôle continu/20
- 01 interrogation sur la partie TD (note/10)
- Analyse d'articles (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)
 - ETLD/20

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

- Bernard Swynghedauw, Jean-Sbastien Silvestre (2008). Aide-mémoire de biologie et génétique moléculaire- 3ème édition. Edition Dunod. ISBN2100537989, 9782100537983
- Strachan, T., Mowszowicz, I., Read, A. P. and Wright, F. (2012). Génétique moléculaire humaine: Médecine sciences publications. Lavoisier. ISBN : 978-2-257-20419-6.
- Greg Gibson, Spencer V (2004). Muse. Précis de génomique. Editeur De Boeck Supérieur. ISBN 2804143341, 9782804143343.

- Jocelyn E. Krebs, Elliott S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick (2017). Lewin's GENES XII. ISBN-13: 978-1-284-10449-3.
- Andràs Pàldi (2018). L'épigénétique ou la nouvelle ère de l'hérédité. Edition le Pommier. ISBN 2746516845, 9782746516847

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Ingénierie des protéines

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : Présentiel

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

Les objectifs de cette unité d'enseignement sont de familiariser les étudiants avec les différents systèmes d'expression procaryotes et eucaryotes utilisés à l'heure actuelle, de leur donner les moyens d'identifier les problèmes rencontrés dans certains cas.

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

Les connaissances en biologie moléculaire, génie génétique, biochimie et biologie cellulaire acquises en Licence Sciences de la Vie sont suffisantes pour découvrir et acquérir l'ensemble des notions proposées pendant les enseignements.

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

Chapitre I : Les bases d'un système recombinant

- Composition et propriété de chaque système d'expression : vecteur, insert, induction, expression, etc...
- Les systèmes d'expression utilisés chez Escherichia coli.
- Les systèmes d'expression eucaryotes (levures, cellules d'insecte, métazoaires).
- Autres systèmes d'expression (in vitro, plantes, ...).

Chapitre II : Etude comparative, avantages et inconvénients des systèmes d'expression possibles

- Les avantages.
- Les inconvénients
- Le choix d'un système d'expression à base d'une étude comparative.

Chapitre III : Mise en place une stratégie d'expression

- Conceptualiser
- Mettre en place la stratégie d'expression dans la pratique au laboratoire (construction génétique, production).

Chapitre IV : Contrôles génétiques de la production

- Paramètres de mise au point possibles

Chapitre V : Caractérisation moléculaire des protéines recombinées

- Purification des protéines étiquetées : conditions natives ou dénaturantes.
- Améliorations possibles des protocoles.
- Validation des protéines recombinées produites.
- Caractérisation structurale.
- Etude des interactions et fonctionnement des protéines.

- Mutagénèse dirigée et étude des interactions protéine-protéine.

Travail personnel : Analyse d'articles en complément du cours

Intitulés des TP :

- TP1 : Méthodes d'étude des protéines et des peptides
- TP2 : Les outils d'ingénierie des protéines
- TP3 : Clonage de gènes dans des vecteurs d'expression et transfection de cellules
- TP4 : Expression et purification de protéines recombinantes
- TP5 : Caractérisation structurale des protéines recombinées
- TP6 : Mesure des interactions protéiques(FRET, BRET...)

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

- Contrôle continu/20
 - 01 interrogation sur la partie TP (note/10)
 - Moyenne des comptes rendus/10
- ETLD/20

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

- Betton JM and Chaffotte A. Repliement et production de protéines recombinantes. *Médecine/Science*, 21(6) : 613-617, 2005.
- Boublik Y. Production de protéines recombinantes. ProRec Montpellier, 2013.
- Cereghino JL and Cregg JM. Heterologous protein expression in the methylotrophic yeast *Pichia pastoris*. *FEMS Microbiology Reviews* 24: 45-66, 2000.
- Daly R and Hearn MTW. Expression of heterologous proteins in *Pichia pastoris*: a useful experimental tool in protein engineering and production: a review. *Journal of molecular recognition*, 18: 119-138, 2005.
- Dyck MK, Lacroix D, Pothier F and Sirard MA. Making recombinant proteins in animals
- different systems, different applications. *TRENDS in Biotechnology*, 21 (9): 394-399, 2003.

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale, Matière 2

Intitulé de la matière : Microbiologie Moléculaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement Présentiel

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

Cette UE permettra aux étudiants d'aborder le monde des micro-organismes en général. De plus, elle permettra d'acquérir les notions de base de biologie moléculaire relatives aux procaryotes et autres micro-organismes, ainsi que la description des modalités d'interactions moléculaires mises en jeu entre les micro-organismes et leur hôte. L'aspect moléculaire vise l'étude et le diagnostic moléculaire des maladies dues aux pathogènes.

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

Microbiologie générale et génétique (L2), Méthodes de Biologie moléculaire et Fondements de Biologie Moléculaire (L3)

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

Chapitre I. Diversité microbienne

1. Découverte des microorganismes
2. Les procaryotes
 - Bactéries
 - Structure
 - Physiologie
 - Métabolisme
 - Archaea
- Les eucaryotes
 - Fungi
 - Protozoaires
 - Algues
 - Helminthes

Chapitre II : Les méthodes de biologie moléculaire appliquées à la microbiologie

1. Principaux agents infectieux recherchés en biologie moléculaire
2. Prélèvements et traitement des prélèvements
 - Isolement de l'ADN génomique
 - Isolement de l'ADN plasmidique
3. Détection/identification d'un ADN bactérien

Techniques de PCR

- PCR universelle
- PCR spécifique
- PCR en temps réel (SYBR Green I, Sondes TaqMan, Sondes FRET)
- PCR multiplexe

Hybridation moléculaire

2.1.3. Séquençage

4. Applications

En médecine : diagnostic des pathologies infectieuses

En agro-alimentaire : recherche d'OGM

5. Marqueurs Génotypiques

Principe général des méthodes de génotypage bactérien

Typage moléculaire basé sur l'amplification aléatoire

RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)

REP-PCR (Repetitive Extragenic Palindromic elements-PCR)

MLST (Multiple locus sequence analysis)

Restriction enzymatique

RFLP (Restriction Fragments Length polymorphism)

Southern Blot

AFLP (Polymorphisme de longueur de fragments Amplifiés)

6. Analyse protéomique dans la caractérisation des bactéries

Extraction et dosage des protéines

Séparation électrophorétique des protéines

Identification des protéines par spectrométrie de masse (MALDI-TOF-MS)

Utilisation en routine du MALDI-TOF-MS pour l'identification des pathogènes

en microbiologie médicale

Chapitre III. Interactions homme-microorganismes

1. Microbiote normal de l'homme

2. Pathogénicité et infection

Dose infectieuse

Susceptibilité de l'hôte

Pathogène extracellulaire et intracellulaire

Facteurs de virulence et toxines

3. Facteurs de l'hôte

Facteurs de risque d'infection

Résistance innée à l'infection

Chapitre IV : Communication microbienne : Bactérie/Bactérie et Bactérie/Hôte

1. Introduction

2. Signalisation via la détection du quorum chez les bactéries à Gram-négatif

N-acyl Homosérine Lactones (AHLs)

Signalisation croisée inter-espèces

2.3 La détection du quorum chez *Agrobacterium tumefaciens*

3. Signalisation chez les bactéries à Gram-positif

Gamma-Butyrolactones

Signalisation peptidique

4. Autres types de signalisation

Signaux universels Autoinducteur-2 et Autoinducteur-3

Muropeptides bactériens

Extinction du quorum et inhibition de la détection du quorum

Chapitre V : Micro-organismes et agents antimicrobiens

1. Agents physiques

- 2. Agents chimiques
- 3. Antibiotiques
 - Classification
 - Mode d'action des antibiotiques
 - 2.3. Résistance aux antibiotiques
- 4. Antifongiques
 - Classification
 - Résistance aux antifongiques.

Travail personnel : étude d'articles

Travaux Pratiques :

- TP1 : Détection/identification d'un ADN bactérien
- TP2 : Techniques PCR
- Les autres TP porteront sur les interactions microbiennes

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

- Contrôle continu/20
- 01 interrogation sur la partie TP (note/10)
- Moyenne des comptes rendus/10
 - ETLD/20

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

- Ian L. Pepper, Charles P. Gerba, Terry J. Gentry (2015). Environmental Microbiology. Third Edition, 705 pages.
- -Tortora G.J., Funke B.R., Case Ch.L. (2018). Microbiology: an introduction. 13th - Pearson Publishing, 827 pages.
- Willey J.M., Sherwood L.M., Woolverton C.J. (2016). Prescott's Microbiology. 10th Edition, McGraw-Hill Education, New York, 980 pages.
- Madigan M., Martinko J. (2007). Biologie des microorganismes. 11ème édition, Pearson Education France, 1047 pages

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

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

Intitulé de la matière 2 : Virologie Moléculaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement présentiel

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

A l'ère des virus émergents, en particulier le COVID-19, cette UE est incontournable dans la formation des étudiants en master BMC. Cette UE permettra aux étudiants de connaître les différentes classes de virus, leur structure, leur génome et de faire connaissance avec les nouveaux coronavirus. A travers cette UE, seront abordés les mécanismes d'interaction virus- hôte et les mécanismes qui permettent aux virus d'échapper à la vigilance du système immunitaire, en particulier chez l'homme.

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

Microbiologie générale, génétique moléculaire des micro-organismes et immunologie

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

Chapitre I : Les virus

1. Différents types de virus
 - Animaux
 - Végétaux
 - Humains
 - Bactériophages
2. Classification des virus
 - Virus à ADN : virus enveloppés et virus nus
 - Virus à ARN : virus enveloppés et virus nus
3. Taxonomie des virus
4. Structure des virus et différences entre :
 - Virus à ADN
 - Virus à ARN
 - Capside
 - Enveloppe

Génome

Chapitre II : Interaction virus-cellule et Pathogénie

1. Interactions virus-cellule
 - Les différents niveaux d'interaction
2. Multiplication des virus (virus à ADN, virus à ARN)
 - Entrée,
 - Réplication
 - Transcription du génome viral
3. Mécanismes physiopathologiques : quelques exemples (Adénovirus, HIV, virus de la grippe)
4. Les stratégies virales d'échappement (virus ADN, virus ARN)
 - Mutations
 - Subversion du système immunitaire

Chapitre III : Evolution des populations virales

1. Les mécanismes de diversification génétique
 - 2.1. Mutations
 - Chez les virus à ARN
 - Chez les virus à ADN
2. Recombinaison
 - Mécanismes
 - Conséquences

Chapitre IV : Méthodes d'études des virus

Travail personnel :

- Coronavirus : différents coronavirus émergents
- COVID-19 : phylogénie, structure, physiopathologie et techniques de détection.
- Intérêt des virus en Biologie moléculaire, Vaccination, Thérapie génique.

Travaux Dirigés :

Exposés sur la pathologie virale

Exposés sur les mécanismes moléculaires des cancers viro-induits.

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

- **Contrôle continu/20**

- **01 interrogation sur la partie TD (note/10)**

- **Analyse d'articles (note/10)**

- **ETLD/20**

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

- Patrice Morand, Jean-Marie Seigneurin (1997). Virologie moléculaire médicale. Editions Tec & Doc. ISBN 2-7430-0120-8
- Nicolas Duployez, Sarra El Anbassi et Vincent Bianchi (2019). Bactériologie – virologie. Editions DE BOECK. ISBN: 9782804181796

- Alain Le Faou (2012). Virologie humaine. Editions Pradel. ISBN 978-2-36110-067-4
- Alain Le Faou (2012). Précis de virologie humaine. Editeur DOI

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

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

Intitulé de la matière 1 : Biostatistique

Crédits : 5

Coefficients : 3

Mode d'enseignement : présentiel

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

Cette UEM complète les notions élémentaires de biostatistique déjà entamée. A travers cette UE, l'étudiant aura acquis la capacité de choisir le test statistique adéquat en fonction de la question biologique mais également la capacité d'interpréter les résultats et les conclusions statistiques. En dernière étape, l'étudiant est tenu à ramener la conclusion statistique à la problématique de biologie étudiée. En plus, les étudiants seront initiés aux logiciels statistiques.

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

Notions de base de biostatistique, informatique.

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

Chapitre I : Rappel sur les premiers concepts

- Population, variable et échantillon
- Échantillonnage et indépendance
- Principaux types de variables
- Rappels sur la statistique à une variable

Chapitre II : Tests du khi-deux pour tables de contingence

- Comparaison de distributions de variables qualitatives
- Comparaison d'une distribution qualitative avec distribution de référence
- Comparaison de deux proportions
- Comparaison d'une proportion avec valeur de référence

Chapitre III : Régression logistique

- Risque et risque relatif
- Odds et odds-ratio
- Etude cas- témoins
- Inférence sur l'odds-ratio
- Régression logistique simple

Chapitre IV : Introduction aux tests non paramétriques

- Cas d'application d'un test non paramétrique.
- Test de Mann-Whitney
- Test de Wilcoxon

Intitulés des TD :

- TD1:La transformation de données et de variables
- TD2 : Analyse de données
- TD3 : Test ANOVA pour des échantillons indépendants
- TD4 : Applications des tests non paramétriques

Intitulés des TP :

- TP1 : Présentation du logiciel SPSS
- TP2 :

Travail personnel : initiation à l'application des logiciels statistiques (Statistica, XL-Stat)

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

- Contrôle continu/20
- Moyenne des interrogations (notée/20)
 - ETLD/20

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

- Statistique appliquée aux sciences de la vie. V. Rousson, Springer Paris, 2013
- Initiation aux Méthodes statistiques en biologie. Maxime Lamotte. Masson & Cie, 1971.
- BIOSTATISTICS. A Foundation for Analysis in the Health Sciences. Wayne W. Daniel and Chad L. Cross. Wiley, 2012

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement Méthodologique, matière 2

Intitulé de la matière 2 : Méthodologie de recherche scientifique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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

Le but de cette UE est d'initier l'étudiant à la lecture et à l'analyse d'articles scientifiques et être capable d'entreprendre un sujet de recherche. De plus, elle permettra à l'étudiant d'acquérir un esprit de synthèse afin de tirer l'essentiel d'une étude.

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

Anglais scientifique

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

1. La spécification de l'objet de recherche (Choix du sujet)
2. Problématisation du sujet et question de recherche
3. La mise en revue des connaissances (État des lieux de la recherche)
4. La méthode préconisée pour répondre à la question de recherche
5. La démarche expérimentale
6. Planification et démarche générale de la recherche
7. Plan de rédaction
8. Pourquoi et comment faire des citations ?
9. La bibliographie

Intitulés des TD :

TD1 : Analyse et lecture d'articles sélectionnés

TD2 : Analyse et lecture d'articles sélectionnés

TD3 : Séance de présentation d'articles choisis.

TD4 : Rédaction de résumés.

TD5 : Séminaires suivis de discussions avec le conférencier.

Travail personnel : Lecture et synthèse d'articles scientifiques

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

- Contrôle continu

- Exposé d'articles/10
- Examen de TD/10
- Examen : ETLD/20

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

- Comprendre l'anglais scientifique et technique (C.A.S.T.) 1998- BOSWORTH. Edition ELLIPSES MARKETING.
- Ecrire l'anglais scientifique et technique (EAST). 1994- BOSWORTH., Edition Lavoisier.
- Didier CARNET, Jean-Pierre CHARPY, 2002. La communication orale scientifique en anglais. Edition ELLIPSES. 142p

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

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

Intitulé de la matière : Anglais scientifique

Crédits : 2

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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

Cette UE permettra aux étudiants d'acquérir les règles d'une grammaire approfondie de la langue Anglaise. En même temps, elle permettra aux étudiants d'analyser et de synthétiser des articles scientifiques, ce qui permettra en particulier aux étudiants destinés à une carrière académique les capacités à rédiger des articles scientifiques.

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

Notions de base d'anglais général acquises en S2 et S3.

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

- Rappel sur les notions de base en anglais générale (Vocabulaire et Grammaire).
- Expression orale et terminologique scientifique
- Compréhension d'ouvrages scientifiques
- Analyse des résultats d'articles scientifiques en anglais

Les TD porteront sur l'analyse des résultats d'articles scientifiques en anglais, la synthèse d'articles scientifiques en relation avec le domaine de la Biologie Moléculaire, de la biologie cellulaire et de la Génétique.

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

▪ **Contrôle continu/20**

- 02 tests d'évaluation noté chacun/10
- Exposé en anglais /20
 - ETLD/20

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

- Anglais scientifique pour les prépas. Catherine Baldit-Dufays et Marie-Annick,

2010. Edition Durand.
- La communication orale scientifique en anglais. Didier CARNET, Jean-Pierre CHARPY, 2002. Edition ELLIPSES
 - Autres Ouvrages présents dans les bibliothèques : département d'Anglais et centrale

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Transversale

Intitulé de la matière : Communication

Crédits : 1

Coefficients :1

Mode d'enseignement : A distance

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

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

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

Les bases linguistiques

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

- 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...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Examen (ETLD)

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

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Biologie moléculaire de l'auto-inflammation

Crédits : 6

Coefficients : 3

Mode d'enseignement : présentiel

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'auto-inflammation correspond à un dysfonctionnement de l'immunité innée. La notion de désordres auto-inflammatoires est relativement récente en raison de la découverte il y a moins de 20 ans du premier gène en cause. L'objectif de cette matière permettra une formation approfondie portant sur les mécanismes génétiques et moléculaires de l'autoinflammation est des maladies auto-inflammatoires.

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

Les connaissances fondamentales dans le domaine de la signalisation cellulaire, de la génétique moléculaire et des techniques de biologie moléculaire de base acquises en L3 biologie moléculaire.

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

Chapitre I : Immunité innée

1. Physiologie de la réaction inflammatoire
2. Récepteurs de l'immunité innée et leurs ligands
 - Récepteurs membranaires
 - Récepteurs intracellulaires
3. Signalisation par les récepteurs de l'immunité innée
 - Toll-like receptor (TLR)
 - Nucleotide-binding oligomerization domain (NOD)
 - NOD-like receptor (NLR)
 - C-type lectin receptor (CLR)
 - RIG-I-like receptor (RLR)
 - Pattern recognition receptor (PRR)
4. Pyroptose versus nécrose : similarités, différences et crosstalk.

Chapitre II : Inflammasomes et l'auto-inflammation

1. Relation entre l'auto-inflammation et l'auto-immunité
2. Inflammasomes
 - Différents types d'inflammasomes

Molécules formant les inflammasomes : récepteurs intracellulaires, pyrine, ASC, caspases.

Assemblage des inflammasomes

Mécanismes d'activation et de régulation des inflammasomes

3. Inflammasomes non canoniques

4. Sécrétions des cytokines pro-inflammatoires, IL-1 et IL-18

Chapitre III : Bases moléculaires des maladies auto-inflammatoires monogéniques

1. Gènes auto-inflammatoires

2. Classification des maladies auto-inflammatoires

3. Inflammasomopathies

 Pyrinopathies.

 Cryopyrinopathies

 Déficiency de la mévalonate kinase.

 Tumor Necrosis Factor (TNF) Receptor-Associated Periodic Syndrome

4. Interféronopathies.

5. Maladies autoinflammatoires liées au NF- κ B (Rélopathies)

Chapitre IV : Maladies auto-inflammatoires complexes

1. Les Gènes auto-inflammatoires

2. Gènes auto-inflammatoires dans les maladies auto-inflammatoires complexes

Travail personnel : Etudes d'articles - Maladies auto-inflammatoires récentes - Traitements biologiques des maladies auto-inflammatoires - Techniques d'études des maladies auto-inflammatoires

Intitulés des TD :

TD1 : La réaction inflammatoire, réponse immunitaire innée

TD2 : Signalisation par les Toll-like receptor (TLR) et maladies auto-inflammatoires médiées par le NF- κ B.

TD3 : Inflammasome et libération de la cytokine pro-inflammatoires IL-1 β .

TD4 : Inflammasome NLRP3 et cryopyrinopathies

TD5: Maladies auto-inflammatoires liées aux mutations du gène *RIPK1*

TD6: Biothérapies ciblant l'inflammasome NLRP3 et l'IL-1 β , de nouvelles armes thérapeutiques anti-inflammatoires potentielles.

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

- Contrôle continu/20
 Analyse d'article /10
 Examen de TD (noté/10)
- ETLD/20

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

- DeFranco, A.L., Robertson, M., Locksley, R.M., Cunin, R., Masson, P.L., 2009. Immunité: la réponse immunitaire dans les maladies infectieuses et inflammatoires. De Boeck Supérieur.
- Masumoto, J., Zhou, W., Morikawa, S., Hosokawa, S., Taguchi, H., Yamamoto, T., Kurata, M., Kaneko, N., 2021. Molecular biology of autoinflammatory diseases. *Inflamm Regen* 41, 021-00181.
- Mouthon, L., G n reau, T., 2002. Immunologie, immunopathologie. Med-Line Editions.
- DeFranco, A.L., Robertson, M., Locksley, R.M., Cunin, R., Masson, P.L., 2009. Immunité: la réponse immunitaire dans les maladies infectieuses et inflammatoires. De Boeck Supérieur.

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : Cytogénétique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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

La cytogénétique moléculaire est une nouvelle approche morphologique qui utilise à la fois les outils de la biologie moléculaire et de la cytogénétique. Cette UE permettra à l'étudiant d'acquérir les connaissances de la cytogénétique moléculaire et ses applications pour l'identification des anomalies chromosomiques que la cytogénétique classique ne permet pas d'identifier

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

Biologie cellulaire, génétique et biologie moléculaire.

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

Chapitre I : Cytogénétique conventionnelle

1. Caryotype

Les prélèvements

Principe de la technique

Etapes d'un caryotype classique

- Culture cellulaire
- Blocage des cellules en métaphase
- Choc hypotonique
- Fixations/ Etalement
- Vieillissement des lames
- Chromosome banding (G, R, C, Q)

Classement des chromosomes métaphasiques

- Structure d'un chromosome métaphasique
- Critères de classement des chromosomes
- Groupes de chromosomes

2. Exemple de caryotype normal

3. Avantages et limites de la technique classique

Chapitre II : Aspects clinique et cytogénétique des anomalies chromosomiques

1. Les anomalies de nombre

1.2. Aneuploïdies

1.2. Polyploïdies

2. Anomalies de structure

Anomalies de structure touchant 1 chromosome

Anomalies de structure touchant 2 chromosomes

Remaniements complexes

Les microremaniements chromosomiques

Chapitre III : Cytogénétique moléculaire

1. Hybridation in situ en fluorescence (FISH)

Principe de la technique

Différents types de sondes

- Les sondes centromériques
- Les sondes télomériques
- Les sondes de peinture chromosomique
- Les sondes dites « séquences uniques »
- Marquage et les fluorochromes
- Etape d'hybridation
- Analyse des résultats
- Anomalies mises en évidence par la FISH
- Exemples d'images de la FISH
- Avantages et limites de la FISH

2. Variante de la FISH : La FISH multi-couleurs

Travail personnel : spectral karyotyping (SKY) par analyse d'articles et autres pathologies liées aux anomalies chromosomiques

Intitulés des TD :

-TD1 : Le caryotype humain normal

-TD2 : Type et mécanismes des anomalies chromosomiques de nombre

-TD3 : Type et mécanismes des anomalies chromosomiques de structure

-TD4 : Applications de la cytogénétique moléculaire à l'étude de pathologies humaines

-TD5 : Applications de la cytogénétique moléculaire en pathologie tumorale

-TD6 : Détection de l'amplification du gène *ERBB2* dans le cancer gastrique par technique FISH

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

- Contrôle continu/20

- 01 interrogation sur la partie TD (note/10)

- Analyse d'articles (note/10)

- ETLD/20

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

- Dimassi, S., Tilla, M. and Sanlaville, D. (2017). Anomalies chromosomiques. Journal de Pédiatrie et de Puériculture 30, 249-270.

- Lodé L., Avet-Loiseau H. Anomalies chromosomiques et géniques dans les

hémopathies malignes. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Hématologie, 13-000-K-10, 2007.

- Gardner et Sutherland's (2018). Chromosome Abnormalities and Genetic Counseling Fifth edition. Publisher: Oxford University Press. ISBN-13: 9780199329007.

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale : Dynamique et pharmacologie cellulaires

Intitulé de la matière 1 : Dynamique Cellulaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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'objectif vise la compréhension des aspects cellulaires à l'échelle moléculaire. L'étudiant aura acquis les mécanismes moléculaires des voies de trafic membranaire assurant la communication entre les organites et les mécanismes d'adressage des protéines. Un aspect physiopathologique lié à la dynamique cellulaire sera abordé.

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

Les connaissances requises : les éléments de cytologie traités au tronc commun et la biochimie structurale.

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

Chapitre I : Biomembranes et Organisation générale de la cellule eucaryote

1. Biomembranes : architecture et propriétés

Composition des membranes en lipides

Rôle des lipides dans la dynamique des biomembranes

Composition des membranes en protéines

Protéines et physiologie des membranes

2. Cytosquelette

Structure des molécules du cytosquelette

Rôle du cytosquelette dans l'adressage des protéines

Rôle du cytosquelette dans la migration cellulaire

3. Matrice extracellulaire et ses composants

Composants de la matrice extracellulaire

Rôle de la matrice extracellulaire dans la signalisation et la migration cellulaire

Chapitre II: Les compartiments cellulaires et l'adressage des protéines

1. Le système endomembranaire

2. Trafic des molécules dans la cellule

Différents signaux d'adressage

Import/export nucléaire des protéines

Le transport des protéines vers les peroxysomes

Le transport des protéines vers les mitochondries et les chloroplastes

L'envoi des protéines dans le réticulum endoplasmique (RE)

Translocation des protéines sécrétées à travers la membrane du RE

Insertion des protéines dans la membrane du RE
La maturation et le repliement des protéines dans le RE
Stress du RE et la réponse UPR (Unfolded protein response)

3. Import/export des ARN

4. Le défaut d'adressage des protéines et conséquences physiopathologiques

Chapitre III : Trafic vésiculaire intracellulaire, sécrétion et endocytose

1. Différents modes de transport des protéines

Translocation
Diffusion
Transport vésiculo-tubulaire

2. Aspect général du système endomembranaire

3. Mécanismes moléculaires du bourgeonnement et fusion des vésicules

Assemblage des protéines de manteau
Mécanismes moléculaires régissant la formation des vésicules
GTPases
Protéines cargo
Protéines SNARE

4. Voie de sécrétion

Le transport des protéines du RE vers le Golgi : vésicules COPII
Transport rétrograde du cis-Golgi au RE : vésicules COPI
Transport du réseau trans Golgi (RTG) aux Lysosomes

5. Endocytose par récepteurs spécifiques

Cellules phagocytaires spécialisées
Endocytose par les vésicules tapissées de clathrine
Pinocytose
Endocytose par récepteurs interposés
Endocytose par les vésicules tapissées de cavéoline

6. Le transport vésiculaire et l'exocytose

7. Le cycle cellulaire : aspects physiopathologiques

Travail personnel : Techniques d'étude des fonctions de la cellule, immunohistochimie.

Intitulés des TD :

- TD1 : Modifications des lipides phospho-inositides dans la biogénèse et la fission des vésicules
- TD2 : Initiation de l'endocytose par vésicules de clathrine
- TD3: La protéine AGR2 dans le système de surveillance du repliement des protéines dans le réticulum endoplasmique
- TD4 : Régulation du transport vésiculaire : les vésicules COPII
- TD5 :Rôle actif des domaines transmembranaires des protéines SNARE dans l'exocytose

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

- Contrôle continu/20

- 01 interrogation sur la partie TD (note/10)
- Analyse d'articles (note/10)
 - ETLD/20

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

- De Gerald Karp, Janet Isawa, Wallace Marshall (2018). Biologie cellulaire et moléculaire. 4ème édition. Edition De Boeck supérieur. ISBN 978-2-8073-0801-5
- Lodish H, Berk A, Kaiser C A, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A, Scott M (2012). Molecular Biology. 7th Edition, W. H. Freeman and Company New York. ISBN-13: 978-1-4292-3413-9
- Saïd Taouji et Eric Chevet (2015). Modulating endoplasmic reticulum stress in the treatment of cancer. M/S 31(6-7):667-73

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale : Dynamique et Pharmacologie Cellulaires

Intitulé de la matière 2 : Pharmacologie Cellulaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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 cibles moléculaires des médicaments ainsi que la modulation des voies de signalisation par les molécules pharmacologiques. De même que, cette unité permettra d'acquérir des connaissances sur le mécanisme enzymatique dans la pharmacologie ou encore interaction enzyme-médicament

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

Le suivi de cette UE nécessite des connaissances dans le domaine de la biochimie, l'enzymologie ainsi que les bases de biosignalisation.

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

Chapitre I : Métabolisme des médicaments et des xénobiotiques

1. Définition, différentes formes médicamenteuses

2. Pharmacocinétique et pharmacodynamique

Paramètres pharmacocinétiques et ADME

Réactions de biotransformation des médicaments et leurs enzymes

Paramètres pharmacodynamiques

Quantification des effets des médicaments

Liaison des médicaments aux récepteurs

- Médicaments agonistes

- Médicaments antagonistes

3. Métabolisme des xénobiotiques

Hépatotoxicité

Génotoxicité

4. Pharmacogénétique et pharmacogénomique

Chapitre II : Cibles thérapeutiques moléculaires et cellulaires

1. Les grandes familles de cibles

2. Récepteurs membranaires

- Récepteurs à activité tyrosine kinase (RTK)

- Récepteurs avec une activité sérine/thréonine kinase
- Récepteurs à activité guanylate cyclase
- Récepteurs couplés à une protéine G
- Récepteurs couplés à une activité tyrosine kinase
- Récepteurs canaux ioniques et pompes ioniques

3. Récepteurs intracellulaires

- Récepteurs nucléaires des hormones stéroïdes
- Récepteurs nucléaires des ligands non stéroïdiens
- Structure et fonction des récepteurs intracellulaires
- Mode d'action des anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS)

4. Enzymes cibles des médicaments

Enzymes- médicaments

Enzymes, cibles thérapeutiques

5. Modulation pharmacologique des fonctions cellulaires

Chapitre III : Modulation pharmacologique des voies de signalisation

1. Modulation pharmacologique de la réaction inflammatoire

La réaction inflammatoire : physiologie et physiopathologie

Modulation de la voie de l'acide arachidonique

2. Seconds messagers nucléotidiques

3. Facteurs de transcription

4. Radicaux oxydants

Modulation du stress oxydatif

Production des radicaux oxydants

Cibles thérapeutiques des enzymes du stress oxydatif

Travail personnel : conception de médicaments, in silico Drug Design

Intitulés des TD :

- TD1: Etapes de la pharmacocinétique des médicaments
- TD2 : Variabilité pharmacocinétique des anticorps thérapeutiques
- TD3 : Pharmacogénomique et polymorphismes des isoformes *CYP2D6* et *CYP2C9*
- TD4 : Le récepteur aux androgènes comme cible thérapeutique potentielle dans le cancer du sein
- TD5 : NRF2, cibles thérapeutique des enzymes du stress oxydatif

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

Contrôle continu/20

- **01 interrogation sur la partie TD (note/10)**

- **Analyse d'articles (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)**

ETLD/20

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

- Yves Landry, Jean-Pierre Gies, Emilie Sick, Nathalie Niederhoffer (2012). Pharmacologie : des cibles à la thérapeutique. Edition Dunod. ISBN 9782100793549
- Michael Neal (2017). Pharmacologie médicale. 6e Édition, ISBN9782807306110.
- Christian MOUSSARD (2005). Biologie moléculaire biochimie des communications cellulaires. Edition DE BOECK. 311p

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Méthodologique

Intitulé de la matière 1 : **Biologie moléculaire appliquée**

Crédits : 5

Coefficients : 3

Mode d'enseignement : présentiel

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'objectif de cette unité est la maîtrise des différentes stratégies de détections des variants nucléotidiques et du diagnostic génotypique (Analyse de l'ADN

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

Les notions de Méthodologies de biologie moléculaire acquises en L3 biologie moléculaire

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

Chapitre I : Techniques d'exploration de l'ADN

1. Techniques de génomique structurale (PCR, RFLP, Séquençage, Next Generation

Sequencing...)

2. Techniques de génomique fonctionnelle (PCR temps réel, microarray, foot printing, RADP,

3. Western blot, ADNc, puces d'ADN ...)

4. Les mutations et Méthodes de détection (mutation connues et mutation inconnues)

5. Outils informatiques de biologie moléculaire appliquée

Chapitre II : Stratégies du diagnostic génotypique

1. Diagnostic semi direct.

2. Diagnostic direct.

- Par association allélique.

- Sans association allélique préférentielle

3. Diagnostic indirect :

- Principe

- Informativité

- Risque de recombinaison

- Risque d'hétérogénéité génétique

Chapitre III : Applications Générales

1. Exploration de l'ADN constitutionnel

2. Exploration de l'ADN somatique

3. Diagnostic du cancer
4. Test de Paternité et de criminalité (marquages génétiques variables ...)

Travail personnel : Travaux pratiques au laboratoire de Biologie moléculaire et Analyses d'articles

Travaux Dirigés :

- Séquençage et recherche de mutations du gène suppresseur de tumeur *PTEN*
- ADN tumoral circulant et détection de mutations du gène *PIK3CA* dans le cancer du sein
- Identification de l'ADN tumoral circulant comme marqueurs de diagnostic dans le cancer du poumon
- Les puces pan-génome dans la caractérisation des altérations génomiques de l'ADN

Travaux Pratiques :

- Techniques d'extraction de l'ADN
- Les enzymes de restriction
- Hybridation moléculaire
- Amplification par PCR
- Electrophorèse d'ADN sur gel,
- Extraction et électrophorèse de protéines sur gel,
- Transfert de protéines et détection par western blot
- Outils informatiques de biologie moléculaire appliquée

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

Contrôle continu/20

Analyse d'article /10

Moyenne des comptes rendus de TP (notée/10)

ETLD/20

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

- Fascicule de TP : équipe de formation
- Biologie moléculaire et médecine. Jean-Claude Kaplan, Marc Delpech. Edition : Flammarion Médecine-sciences, 1994.
- Principes de biologie moléculaire en biologie clinique. Nedjma Ameziane, Marc Bogard, Jérôme Lamoril. Edition Elsevier Masson, 2005.
- Molecular cloning- A laboratory manual. Joseph Sambrook, David W. Russell. CSHL Press. 2001.
- Diagnostic Techniques in Genetics. Jean-Louis Serre. JohnWiley & Sons Ltd, 2006.
- Génétique moléculaire humaine-une introduction aux mécanismes des maladies héréditaires. Jack J. Pasternak. Editions De Boeck université. 2003

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement Méthodologique

Intitulé de la matière 2 : Culture Cellulaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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

A l'issue de ce cours l'étudiant doit avoir acquis les bonnes pratiques de culture cellulaire et être capable de définir les meilleures conditions de culture pour les cellules. Aussi, l'étudiant acquiert une large connaissance des méthodes d'obtention et d'analyse des cellules en culture.

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

L'étudiant doit avoir des notions de biologie cellulaire et moléculaire.

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

Chapitre I : Culture cellulaire générale

- 1.Introduction à la culture cellulaire
- 2.Historique de la culture cellulaire
- 3.Pourquoi faire pousser les cellules animales en culture ?
- 4.Les avantages et inconvénient de la culture cellulaire
- 5.Méthodes d'obtention des cellules
 - Cellules libres
 - Cellules en cohésions
- 6.Purification des cellules
- 7.Méthodes de culture
 - Culture en suspension
 - Culture stationnaire
 - Co-culture ex : system transwell
 - Culture en 3D
- 8.Les différents systèmes cellulaires
 - Cultures primaires
 - Cultures secondaires et lignées continues
- 9.Transformation et immortalisation
- 10.Caractérisation des lignées cellulaires :
- 11.Les besoins nutritionnels des cellules en culture
 - Les milieux de culture

- Les milieux de culture synthétiques de base
- Les milieux de culture semi-synthétiques (les sérums)
- Les milieux synthétiques sans sérums ou milieux définis
- Les facteurs de croissance
- Production des milieux de cultures

Chapitre II : Mise en application des bonnes pratiques en culture cellulaire

1. Le contrôle des cellules en culture

- Le contrôle de mise en route
- Les contrôles de routine : numération cellulaire
- Le contrôle et la prévention des contaminations

2. La conservation des cellules

- Le principe de congélation
- Le principe de décongélation

Chapitre III : Introduction aux techniques de culture cellulaire animale

1. Microscopes

2. Immunohistochimie et Immunofluorescence

3. Analyse de la cytotoxicité cellulaire

4. Analyse de l'apoptose cellulaire

Travail personnel : étude d'articles scientifiques proposant des méthodes de culture de cellules et de tissus mettant l'accent sur les protocoles et les démarches expérimentales.

Travaux Pratiques :

TP1 : Mise en application des bonnes pratiques en culture cellulaire

TP2 : Confection des milieux de culture

TP3 : Obtention d'une culture primaire

TP4 : Le passage des cellules adhérentes

TP5 : La numération des cellules

TP6 : La transfection des cellules

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

Contrôle continu/20

- **Interrogation TP (note/10)**

- **Moyenne des comptes rendus de TP (note/10)**

ETLD/20

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

Animal Cell Culture and Technology-M.Butler-Chapter I- Editor: The Basics Culture of Animals cells: a manual of basic technique, Fifth edition, by R. Ian Freshney

Introduction to Cell and Tissue Culture: Theory and Technique. (1998). By J.P. Mather and

P. E. Roberts Springer Science & Business Media New York. ISBN: 978-0-306-45859-0

- Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 7th Edition. 2016. R. Ian Freshney ISBN: 978-1-118-87365-6. Wiley-Blackwell 736 Pages.
- Culture de cellules animales (3^e Éd.) BARLOVATZ-MEIMON Georgia, RONOT Xavier Animal Cell Culture and Technology Second Edition. By Michael Butler, 2003.
- Yao, T & Asayama, Y. (2017). Animal-cell culture media: History, characteristics, and current issues. Reproductive medicine and biology, 16(2), 99–117. <https://doi.org/10.1002/rmb2.12024>

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement de découverte

Intitulé de la matière : RNA silencing

Crédits : 2

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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

Cet enseignement vise à sensibiliser l'étudiant au rôle important du RNA silencing dans la régulation transcriptionnelle et post-transcriptionnelle chez les eucaryotes, et de l'impact de cette découverte récente dans la recherche actuelle au travers de la technique de l'ARN interférence utilisée pour l'étude de l'expression d'un gène (knock down).

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

Les notions de biologie moléculaire acquises en L3 biologie moléculaire

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

Chapitre I : Les petits ARN non codants

1. Découverte

2. Biogénèse

3. Les points communs et différences des petits ARN entre les modèles étudiés

(animaux, végétaux et levures)

Chapitre II : Mécanisme d'action des petits ARN non codants

1. Les mécanismes de régulation post-transcriptionnelles

2. Rôle dans les modifications épigénétiques

3. Rôle dans la régulation transcriptionnelle

Chapitre III : Amplification des SiARNs

1. Transitivité

2. Propagation du signal

Chapitre IV : La défense anti-virale

1. Stratégie de contre-défense utilisée par les virus

Chapitre V : l'outil ARN interférence

Travail personnel : étude d'articles scientifiques et réalisation de mini-projets en relation avec l'unité d'enseignement.

Travaux Dirigés :

- Biogénèse des petits ARN non codants

- Rôle des petits ARN non codants dans les modifications épigénétiques
- Amplification des SiARNs
- l'outil ARN interférence

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

- Examen écrit /20,
- Réalisation de mini-projet ou analyse d'article (oral /8, écrits/8, questions de débat /4)

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

- Sam Kennedy. RNA Interference: From Biology to Clinical Applications. STATES ACADEMIC Press, 27 sept. 2022 - 245 pages.
- Dirk Grimm. Cellular RNA Interference Mechanisms. Volume 102. 2011

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement transversale

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 1

Coefficients : 1

Mode d'enseignement : A distance

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

Initier l'apprenant aux notions réglementaire, les définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales. Compétences visées : - Capacité à lire et comprendre un texte de loi - Capacité à appliquer une réglementation.

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

Ensembles des contenus de la formation.

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

- 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)*

Examen (ETLD)

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

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement fondamentale (UEF)

Intitulé de la matière : Génétique Humaine

Crédits : 6

Coefficients : 3

Mode d'enseignement : présentiel

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 cours proposera aux étudiants des connaissances approfondies permettant d'appréhender et de mieux comprendre les différents aspects de la génétique humaine. Elle permettra à l'étudiant d'acquérir les dernières techniques d'identification de variants nucléotidiques impliqués surtout dans les différentes pathologies héréditaires.

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

Les étudiants doivent avoir une base en biologie moléculaire, fondements et méthodes, ainsi que des connaissances en génétique et biochimie.

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

Chapitre I : Hérité mendélienne et non mendélienne

1. Modes de transmission des maladies monogéniques

Construction d'un arbre généalogique

Caractère mendélien

Profils de transmission mendélienne et calcul de risque

2. Notion d'hétérogénéité génétique, allélique et clinique

3. Facteurs de complication des profils mendéliens de transmission

4. Hérité non mendélienne

-Hérité mitochondriale :

- Rappel sur le génome de la mitochondrie

- Profil de transmission

- Homoplasmie et hétéroplasmie

5. Hérité oligogénique

6. Hérité multifactorielle : illustration par analyse d'articles

Chapitre II : Bases moléculaires du mode de transmission dominant

1. Rappel sur la localisation des différents types de mutations sur le gène et leurs conséquences

2. Mécanismes de dominance et types de mutations responsables

Variants perte de fonction

Mécanismes responsables de l'haploinsuffisance

Variants gain de fonction
Augmentation du dosage génique
Expression altérée de l'ARNm ectopique.
Augmentation de l'activité protéique
Variants dominant- négatif
Acquisition d'une nouvelle fonction pour la protéine
Variants récessifs avec effets dominants

3. Exemples de maladies

4. Principes de corrélation génotype/phénotype

Chapitre III : Etude des Variants nucléotidiques

1. Description (HGVS Recommandations)

2. Classification

3. Détection :

- Mutations inconnues
- Mutations connues

Chapitre IV : Pathologies chromosomiques constitutionnelles

1. Anomalies chromosomiques

Modification du nombre de chromosomes
Polyploïdie
Aneuploïdies et mécanismes impliqués dans les aneuploïdies
Anomalies de structure impliquant plusieurs chromosomes
Translocations réciproques et robertsoniennes
Différents types de ségrégation lors de la méiose
Anomalies de structure impliquant un seul chromosome.
Disomie uniparentale

- Mécanismes
- Isodisomie

2. Pathologies chromosomiques constitutionnelles

Aneuploïdie
Conséquences cliniques des aneuploïdies
Exemples de maladies liées à l'aneuploïdie (trisomies 21, 18 et 13)
Origine parentale et cellulaire des aneuploïdies : Exemple, la trisomie 21
Âge maternel et anomalies chromosomiques
Autres causes du syndrome de Down
Les anomalies par défaut ou monosomies
Syndromes délétionnels
Syndromes microdélétionnels
Exemples de syndromes microdélétionnels

3. Anomalies des chromosomes sexuels (rappel)

4. Indications du caryotype

Chapitre V : Cartographie génétique des traits mendéliens

1. Stratégie du clonage positionnel

2. Cartographie d'un locus morbide par analyse de liaison

Rôle de la recombinaison génétique dans la cartographie génétique

Notion de distance génétique

Notion de méiose informative

3.Importance des marqueurs génétiques dans une analyse de liaison

Marqueurs bi-alléliques : SNP, RFLP

Marqueurs multi-alléliques : microsatellites et minisatellites

Propriétés de marqueurs utilisés dans l'analyse de liaison

Analyse de liaison paramétrique : Méthode des LOD scores

4. Problèmes pouvant aussi influencer une analyse de liaison

5. Applications : protocole d'une étude de liaison à partir d'articles.

Travail personnel : analyse d'articles en complément au cours

Intitulé des TD :

-TD1 : Profils de transmission mendélienne et calcul durisque

-TD2 : Anomalies de structure impliquant plusieurs chromosomes

-TD3 : Mode de transmission de l'hérédité polygénique

-TD4 : Syndrome auto-inflammatoire par haploinsuffisance de TNFAIP3/A20

-TD5 : Aneuploidie et trisomie 18 : le syndrome d'Edward

-TD6 : monosomie 1p36 et la monosomie 22q13.

-TD7 : Exemple de polymorphisme révélé en RFLP

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

Contrôle continu/20

- **01 interrogation sur la partie TD (note/10)**

- **Analyse d'articles (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)**

ETLD/20

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

- Dimassi, S., Tilla, M. and Sanlaville, D. (2017). Anomalies chromosomiques. Journal de Pédiatrie et de Puériculture 30, 249-270.

-

- Strachan, T., Mowszowicz, I., Read, A. P. and Wright, F. (2012). Génétique moléculaire humaine: Médecine sciences publications. Lavoisier. ISBN : 978-2-257-20419-6

- Dian Donnai, Andrew Read (2008). Génétique médicale De la biologie à la pratique Clinique. Edition De boeck.

- Collège national des enseignants et praticiens de génétique médicale (2004). Génétique médicale Formelle, chromosomique, moléculaire et clinique. Editeur : Elsevier/Masson

-

- Jack J. Pasternak (2003). Génétique moléculaire humaine: Une introduction aux mécanismes des maladies héréditaires. Editeur De Boeck Supérieur. ISBN 2744501476, 9782744501470

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'Enseignement Fondamentale

Intitulé de la matière : OMICS et Bioinformatique structurale

Crédits : 6

Coefficients : 3

Mode d'enseignement : présentiel

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

Les sciences omiques dont la génomique, la protéomique, la transcriptomique et la métabolomique et la bioinformatique structurale présentent aujourd'hui un enjeu majeur dans l'identification et le développement des nouvelles stratégies de diagnostic, de nouveaux marqueurs et de nouvelles cibles biologiques, afin de mieux cerner les systèmes biologiques. Ainsi cette UE va permettre à l'étudiant d'enrichir sa formation et d'acquérir de nouvelles connaissances dans les différents domaines cités.

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

Cette unité nécessite des connaissances en biologie moléculaire, en biochimie, en microbiologie et en informatique.

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

Chapitre I : Production et analyse des données omics

- Génomique
- Transcriptomique
- Protéomique
- Métabolomique
- Immunomonitoring

Chapitre II : Recherche de fonctions à partir d'une séquence ou structure

- Annotation structurale (expressions régulières, profils, signatures et motifs).
- Détection de signatures de séquence : Base de données PROSITE
- Annotation fonctionnelle

Chapitre III : Prédiction de structures secondaires des protéines

- Approches expérimentales de détermination de structure 3D.
- Classification des structures.
- Diagramme de Ramachandran
- Structures secondaires : Hélices α , Feuilletts β , Coudes (turns)
- Fonction d'énergie.

- Méthode empirique : Chou et Fasman

Chapitre IV : Prédiction de structures 3D des protéines

- Base de données PDB ; Format PDB (Protein Data Bank)

- Représentation des structures 3D

- Classification CATH et SCOP

- Méthodes de prédiction : Modélisation Comparative (Homologie), Reconnaissance de Repliement (Threading), Ab initio

Chapitre V : Prédiction de la structure de complexes protéine-protéine ou protéine ligand

Travail personnel : Recherche de séquences dans les banques telles que GenBank et SwissProt et familiarisation avec les logiciels (FASTA...)

Travaux Pratiques

TP1 : Recherche de séquences dans les banques : GenBank ; SwissProt, ...

TP2 : Comparaison de séquences en utilisant les logiciels FASTA et BLAST

TP3 : Représentation LOGO

TP4 : Logiciel SeaView pour le calcul d'arbre phylogénétique

TP5 : Détection de signatures de séquence : logiciel PROSITE

TP6 : Format PDB (Protein Data Bank)

TP7: Logiciel de visualisation moléculaire : Pymol

TP8 : Utilisation du logiciel mfold

TP9 : Classification des structures de protéines

TP10 : Prédiction des structures 3D des protéines par SwissModel.

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

▪ Contrôle continu/20

- Evaluation (moyenne) des comptes rendus de TP (notée/10)

- 02 interrogations sur la partie TP (note/10)

▪ ETLD/20

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

□ Noor Ahmad Shaik, Khalid Rehman, Hakeem, Babajan Banaganapalli, Ramu Elango. Essentials of Bioinformatics, Volume I Understanding Bioinformatics: Genes to Proteins. Springer Nature Switzerland AG. 2019. ISBN 978-3-030-02633-2 / ISBN 978-3-030-02634-9 (eBook).

□ Arthur M. Lesk. Introduction to Bioinformatics Broché. OUP Oxford. 2019. ISBN10 : 0198794142 / ISBN-13 : 978-0198794141.

□ Santosh Kumar. The Role of Bioinformatics in Agriculture (Anglais) Relié. Apple Academic Press. 2014. ISBN-10 : 1771880031/ISBN-13 : 978-1771880039.

□ Devarajan Thangadurai, Jeyabalan Sangeetha. Biotechnology and Bioinformatics:

Advances and Applications for Bioenergy, Bioremediation and Biopharmaceutical Research. Apple Academic Press. 2014. ISBN-10: 1771880015/ISBN-13: 978-1771880015.

□ Gilbert Deléage, Manolo Gouy Dunod. Bioinformatique - Cours et cas pratique. 2013. ISBN-10: 210058751X / ISBN-13: 978-2100587513.

□ PavelPevzner. Bioinformatics for Biologists. Cambridge University Press. 2011. ISBN-10: 1107648874/ISBN-13: 978-1107648876.

□ Jean-Loup Risler, Denis Tagu. Bio-informatique - Principes d'utilisation des outils. Quae éditions. 2010. ISBN-10: 2759208702 / ISBN-13: 978-2759208708.

□ Guy Perrière, Céline Brochier-Armanet. Concepts et méthodes en phylogénie moléculaire. Springer Editions. 2010. ISBN-10: 228799047X / ISBN-13: 978-2287990472.

□ Nicolas Goffard. Interactions protéiques et Evolution : Approches bioinformatiques. Editions universitaires européennes. 2010. ISBN-10:6131530084/ISBN-13: 978-6131530081.

□ Gérard Coutouly, Emile Klein, Eric Barbieri, Mostafa Kriat. Travaux dirigés de biochimie biologie moléculaire et bioinformatique. Doin Editions. 2006. ISBN-10: 2704012156 / ISBN-13: 978-2704012152.

□ François Képès, Frédéric Dardel. Bioinformatique : Génomique et post-génomique. Ecole Polytechnique. 2002. ISBN-10: 2730209271 / ISBN-13: 978-2730209274.

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement fondamentale (UEF)

Intitulé de la matière : **Cancérologie Moléculaire**

Crédits : 6

Coefficients : 3

Mode d'enseignement : présentiel

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 cours s'articule autour de grands axes portant sur la connaissance des mécanismes moléculaires à la base du processus du cancer, les événements moléculaires et cellulaire portant sur l'invasion des cellules cancéreuses ainsi que les traitements innovants dans ce domaine.

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

Les connaissances sur la génétique et l'immunologie de base (tronc commun L2), ainsi que les connaissances en signalisation et régulation de l'activité génique en L3 biologie moléculaire.

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

Chapitre I : Généralités sur le cancer

1. Définition d'un cancer
2. Classification des tumeurs
3. Etiopathogénie : agents responsables des tumeurs
 - Agents physiques ou radiations
 - Agents chimiques
 - Virus
 - Autres micro-organismes et carcinogénèse
4. Epidémiologie et facteurs favorisant l'incidence des cancers

Chapitre II : Les bases génétiques de la cancérogénèse

1. Types de cancers : cancers sporadiques vs cancers héréditaires
2. Bases génétiques du cancer
 - Oncogènes
 - Produits des oncogènes et leurs fonctions
 - Mécanismes d'activation des oncogènes
 - Mutations ponctuelles
 - Amplification
 - Translocation chromosomique

- Surexpression d'un oncogène
- Gènes suppresseurs de tumeur
- Mécanismes de perte d'hétérozygotie et d'inactivation des gènes suppresseurs de tumeurs normaux
- Théorie de Knudson
- Caretaker genes
- 3. Cycle cellulaire et sa régulation
 - Points de contrôle du cycle cellulaire
 - La voie p53-dépendante
 - Altérations oncogéniques du contrôle du cycle cellulaire
 - Proto-oncogènes
 - Gènes suppresseurs de tumeur
- 4. Les propriétés de la cellule tumorale
 - Apoptose
 - Les protéines effectrices de l'apoptose
 - Voie intrinsèque de l'apoptose
 - La voie de l'apoptose extrinsèque (dite des récepteurs de mort)
 - Mécanismes de résistance à l'apoptose
- 5. Sénescence cellulaire
 - Types et mécanisme de Sénescence Cellulaire
 - Sénescence dépendante des télomères et cancer

Chapitre III: Mécanismes moléculaires de l'invasion du cancer et de la métastase

1. Rappels sur les voies de signalisation intracellulaire
 - Signaux prolifératifs/antiprolifératifs
 - Signaux impliqués dans l'angiogenèse
2. Matrice extracellulaire
3. Mécanismes moléculaires de la progression tumorale : processus en plusieurs étapes
 - Étapes d'initiation et de promotion
 - Initiation
 - Promotion
 - environnement tumoral
 - Étapes de progression et d'invasion tumorale
 - Les étapes de la cascade métastatique
 - Voies de signalisation impliquées dans la métastase
 - Voies des intégrines
 - Voie du TGF-bêta
 - Voie des chimiokines
 - Voie des récepteurs à dépendance
 - Néo-angiogenèse tumorale
4. Bases moléculaires de quelques tumeurs humaines
 - La carcinogenèse colorectale
 - Leucémies et lymphomes

Chapitre IV : Réponse immunitaire anti-tumorale

1. Antigènes tumoraux
2. Effecteurs de la réponse immune anti-tumorale
3. Échappement des tumeurs à la réponse immune

Chapitre V : Thérapies des cancers

1. Classes thérapeutiques :
 - Les cytostatiques : principes d'action
 - Radiations ionisantes
 - Les nouvelles cibles thérapeutiques : cibles moléculaires
 - Immunomodulateurs et vaccins
 - Thérapie génique
2. Source de la variabilité de la réponse
 - Résistance tumorale
 - Polymorphisme génétique : notion de pharmacogénétique
 - Interactions médicamenteuses

Travail personnel : étude d'articles portant sur des exemples de cancers héréditaires, les études d'association ainsi que la thérapie génique.

Travaux Dirigés :

- TD1 : Mécanismes moléculaires de la cancérogénèse
- TD2 : Microbiome et cancer
- TD3 : Classification moléculaire des cancers du sein sporadiques
- TD4 : Mutations des gènes *BRCA1/BRCA2* dans les cancers héréditaires sein/ovaire
- TD5 : Altérations génomiques dans les cancers
- TD6 : Cycles cellulaire, kinases et cancer

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

- Contrôle continu/20**
- **01 interrogation sur la partie TD (note/10)**
- **Analyse d'articles (présentation/5, résumé écrit/5, test/10)**
- ETLD/20**

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

- The Global Cancer Observatory (GCO): <https://gco.iarc.fr/>
- P. de Cremoux, J. Robert. Signalisation cellulaire et cancer : caractérisation de cibles thérapeutiques. Pathologie Biologie. Vol(60), Issue 4, 2012.
- Leon Bignold. Principles of Tumors. 2nd Edition. Academic Press. November 2019.
- Robert, J. Signalisation cellulaire et cancer : un manuel pour les étudiants et les oncologues. Springer Paris. 2011. ISBN 9782817800288.

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement Méthodologique

Intitulé de la matière 1 : Thérapie génique et cellulaire

Crédits : 5

Coefficients : 3

Mode d'enseignement : présentiel

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'étudiant doit avoir une vision plus large des nouvelles thérapies du vivant et être capable de distinguer entre thérapie cellulaire (faisant appel aux cellules) et génique (touchant à l'expression et au fonctionnement du patrimoine génétique). L'étudiant aura acquis les principes de fonctionnement de chaque méthode et pouvoir concevoir des protocoles thérapeutiques hypothétiques pour le traitement de pathologies humaines, en se basant sur les méthodes étudiées.

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

L'étudiant doit avoir des notions de biologie cellulaire (structure, fonctionnement), des notions de base en immunologie ainsi qu'en génétique fondamentale et appliquée.

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

Chapitre I : Les médicaments de thérapie innovante

Définition et classification des médicaments de thérapie innovante

Processus de développement d'un médicament de thérapie innovante

Chapitre II : Thérapie cellulaire

La thérapie cellulaire et son historique

Les procédés utilisés en thérapie cellulaire

Les cellules souches

Les cellules souches naturelles embryonnaires et adultes

Les cellules souches induites (iPS)

Ingénierie tissulaire

Cultures 2D versus 3D

Méthodes de culture 3D

Immunothérapie cellulaire

Les lymphocytes T

Les cellules dendritiques

Les cellules CAR-T

Exemple de pathologies traitées par thérapie cellulaire

Thérapie cellulaire et diabète de type 1

Thérapie cellulaire et maladies neurodégénératives

Thérapie cellulaire et cancers

Chapitre III. Thérapie génique

La thérapie génique et son historique

Les procédés utilisés en thérapie génique

Le transfert de gènes

Les types de gènes transférés

Les vecteurs utilisés

Modulation de l'expression des gènes

Stratégie du saut-d'exon

Stratégie du trans-épissage.

Utilisation des oligonucléotides (anti-sens, ribozymes, siRNA, ...)

Edition du génome

TALENs

Zinc Finger Nucléases

CRISPR/Cas9.

Exemple de pathologies traitées par thérapie génique

Thérapie génique et dystrophie myotonique de type I (DM1)

Thérapie génique et cancers.

Travail personnel : Etude d'articles scientifiques proposant des thérapies innovantes portant sur les biotechnologies, les nanoparticules, l'utilisation des biomatériaux, la biologie de synthèse et la vaccinologie (vaccins à ADN et à ARN).

Travaux Dirigés :

-TD1 : Les cellules CAR-T et Thérapie cellulaire dans le domaine du cancer

-TD2 : Thérapie cellulaire et maladies neurodégénératives

-TD3: Réparation des mutations génétiques de façon ciblée : l' édition génomique

-TD4 : Le système CRISPR/Cas9 comme outil en Thérapie génique

-TD5 : Thérapie génique et myopathie de Duchenne

Travaux Pratiques :

Les travaux pratiques complèteront les cours théoriques abordés lors de cette unité d'enseignement. Ils permettront aux étudiants d'avoir une compréhension plus précise de certaines techniques de laboratoire ainsi qu'une expérience dans la conduite de protocoles expérimentaux et de contrôle qualité.

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

Contrôle continu/20

- **Interrogation écrite (note/10)**

- **Analyse d'articles sous forme d'exposé (Examination orale/5, compte rendu/5)**

□ **ETLD/20**

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

- THERAPIE GENEIUE ; Auteur(s) COHEN-HAGUENAUER Odile (2003). Editeur Tec & DocLavoisier, ISBN : 978-2743006365. p :710
- LA THÉRAPIE GÉNIQUE ; DE LA GENÈSE D'UNE THÉRAPIE INNOVANTE À L'ADN MÉDICAMENT Auteur(s) Buscail Louis (2017). Editeur : Grancher, ISBN: 9782733913970. p. 272
- THERAPIE CELLULAIRE, Éditeur : Auteur(s) Josy Reiffers (2005). Editeur : John Libbey - Eurotext, 1er édition, ISBN : 978-2742005598. p. 98
- LA THERAPEUTIQUE CELLULAIRE - OU THERAPEUTIQUE DE NIEHANS : Auteur(s) : Henry,René B. Editeur : Maloine p : 163

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre 3 :

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement méthodologique

Intitulé de la matière 2 : Mini-projet

Crédits : 4

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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

Cette unité permettra aux étudiants de réaliser une recherche bibliographique dans la thématique de choix de l'étudiant en relation avec le contenu du master. De plus, cette matière permettra aux étudiants d'acquérir un esprit de synthèse et les règles de rédaction d'un document scientifique avec une initiation au logiciel du traitement des références bibliographiques et du plagiat. Ainsi, cette UE va servir aux étudiants en particulier lors de la rédaction de leur mémoire en Master.

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

Maîtrise de l'outil informatique, Anglais scientifique et la langue Française.

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

- Principes de rédaction d'un document scientifique.
- Manipulation des logiciels pour la rédaction de la bibliographie

Travaux pratiques :

Manipulation des logiciels pour la rédaction de la bibliographie : EndNote, Zotero.

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

Contrôle continu/20

Examen

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

- Revues scientifiques en sciences biologiques
- La rédaction d'un article scientifique : petit guide pratique adapté aux sciences appliquées et sciences de la vie à l'heure du libre accès. Bernard Pochet. Les Presses agronomiques de Gembloux, 2009.
- Guide de rédaction scientifique : L'hypothèse, clé de voûte de l'article scientifique. David Lindsay et Pascal Poindron. Editions Quae, 2011

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité de découverte

Intitulé de la matière : Conseil Génétique

Crédits : 2

Coefficients : 2

Mode d'enseignement : présentiel

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

Droits, devoirs et limites de l'utilisation des techniques de biologie moléculaire

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

Génétique humaine moléculaire, cytogénétique classique et moléculaire.

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

1. Principe du conseil génétique: droit et devoir
2. Calcul du risque
3. Conseil génétique et biologie moléculaire
4. Perception du risque
5. La procréation médicalement assistée

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

- Contrôle continu/20
 - Exposés (note/10)
 - Interrogation (note/10)
- ETLD/20

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

- Génétique médicale, Lynn BJORde 2004

- Dian Donnai, Andrew Read (2008). Génétique médicale De la biologie à la pratique Clinique. Edition De boeck

Intitulé du Master : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Unité d'enseignement transversale

Intitulé de la matière : **Entreprenariat**

Crédits : 1

Coefficients : 1

Mode d'enseignement : A distance

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

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

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

Ensembles des contenus de la formation

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

1. L'entreprise et gestion d'entreprise

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

2. Montage de projet de création d'entreprise

- Définition d'un projet
- Cahier des charges de projet
- Les modes de financement de projet

- Les différentes phases de réalisation de projet
- Le pilotage de projet
- La gestion des délais
- La gestion de la qualité
- La gestion des coûts
- La gestion des tâches

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

Examen (ETLD/20)

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 :



Sarl GENE LIFE SCIENCES, 05 Rue Ould Aoudia Mokhtar,
SIDI BEL ABBES, 22000
Téléphone +213 550 53 73 81
Email : contact@genelifesciences.com
www.genelifesciences.com

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

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise **SARL GENE LIFE SCINECES** 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.

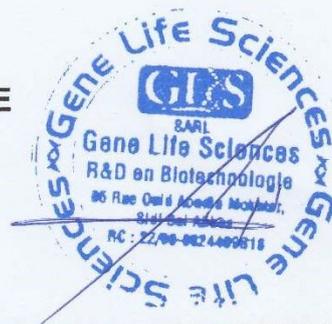
Monsieur Kerkoud Mohamed est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION : Assistant Scientifique

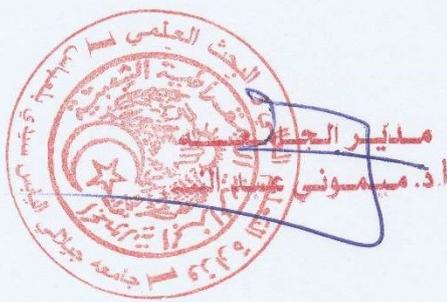
Date : 21/03/2023

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
<p>27 مارس 2023</p>  <p>Dr. BOUAZZA Sofiane Chef de Département de Biologie</p>	 <p>Pr. Benabderrahmane Mokhtar Responsable du domaine SNV SUD L/Sidi Bel Abbès</p>
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa :	
<p>27 مارس 2023</p>  <p>الأستاذ الدكتور : محمد علي بوزوي كلية علوم الحياة والبيئة كلية علوم الطبيعة والحياتيات</p>	
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa	
	 <p>مداير الجامعة أ.د. ميسون عيسى</p>

**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)**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



قرار رقم 1303 مؤرخ في
يتضمن مواعنة التكوينات في الماستر المؤهلة
بعنوان جامعة سيدي بلعباس
في ميدان «علوم الطبيعة والحياة»

إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- بمقتضى القانون رقم 05-99 المؤرخ في 18 ذي الحجة عام 1419 الموافق 4 أبريل سنة 1999 والمتضمن القانون التوجيهي للتعليم العالي، المعدل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 15-125 المؤرخ في 25 رجب عام 1436 الموافق 14 مايو سنة 2015، والمتضمن تعيين أعضاء الحكومة، المعدل،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 89-141 المؤرخ في 29 ذي الحجة عام 1409 الموافق أول غشت سنة 1989 المتضمن إنشاء جامعة سيدي بلعباس، المعدل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 01-208 المؤرخ في 2 جمادى الأولى عام 1422 الموافق 23 يوليو سنة 2001 الذي يحدد صلاحيات الهيئات الجهوية والندوة الوطنية للجامعات وتشكيلها وسيرها،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-265 المؤرخ في 17 شعبان عام 1429 الموافق 19 غشت سنة 2008 والمتضمن نظام الدراسات للحصول على شهادة الليسانس وشهادة الماستر وشهادة الدكتوراه؛
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-77 المؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1434 الموافق 30 يناير سنة 2013 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- وبمقتضى القرار رقم 131 المؤرخ في 07 أوت 2008 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2008-2009 بجامعة سيدي بلعباس، المعدل ،
- وبمقتضى القرار رقم 202 المؤرخ في 01 جويلية 2009 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2009-2010 بجامعة سيدي بلعباس، المعدل ،
- وبمقتضى القرار رقم 305 المؤرخ في 07 سبتمبر 2010 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2010-2011 بجامعة سيدي بلعباس، المعدل ،
- وبمقتضى القرار رقم 560 المؤرخ في 04 سبتمبر 2011 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2011-2012 بجامعة سيدي بلعباس، المعدل،
- وبمقتضى القرار رقم 712 المؤرخ في 03 نوفمبر 2011 والمتضمن كفايات التقييم والتدرج والتوجيه في طوري الدراسات لنيل شهادتي الليسانس والماستر،
- وبمقتضى القرار رقم 75 المؤرخ في 26 مارس 2012 والمتضمن إنشاء اللجنة البيداغوجية الوطنية للميدان والمحدد مهامها وتشكيلتها وتنظيمها وسيرها،
- وبمقتضى القرار رقم 632 المؤرخ في 24 سبتمبر 2013 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2013-2014 بجامعة سيدي بلعباس، المعدل،
- وبمقتضى القرار رقم 529 المؤرخ في 15 جويلية 2014 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2014-2015 بجامعة سيدي بلعباس،
- وبمقتضى القرار رقم 887 المؤرخ في 03 أكتوبر 2015 المتضمن تأهيل الماستر المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2015-2016 بجامعة سيدي بلعباس،
- وبمقتضى القرار رقم 772 المؤرخ في 26 جويلية 2016 المتضمن تحديد مدونة الفروع لميدان «علوم الطبيعة والحياة» لنيل شهادة الليسانس وشهادة الماستر،



- وبناء على محضر الاجتماع المشترك لنواب مدراء الجامعات المكلفون بالبيداغوجية و رؤساء اللجان البيداغوجية الوطنية للميادين ممدد إلى الأمناء الدائمون للندوات الجهوية المتعلقة بمواومة الماجستير الذي انعقد يومي 20 - 21 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الوسط (جامعة البليدة 1)، و 24 - 25 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الشرق (جامعة قسنطينة 2) و 27 - 28 فيفري 2016 على مستوى مقر الندوة الجهوية لجامعات الغرب (جامعة وهران 1)،

- وبناء على محضر اجتماع اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان «علوم الطبيعة والحياة»، المتضمن المصادقة على مواومة الماجستير المعروضة من طرف المؤسسات الجامعية، المنعقد بجامعة وهران 1 بتاريخ 26 - 27 أفريل 2016.

يقرر

المادة الأولى: يهدف هذا القرار الى مواومة التكوينات في الماجستير المؤهلة بعنوان جامعة سيدي بلعباس ، في ميدان «علوم الطبيعة والحياة»، طبقا لملحق هذا القرار.

المادة 2: لا تسري أحكام هذا القرار على الطلبة المسجلين في الماجستير قبل تطبيق هذا القرار .
يمكن للطلبة الراغبين في مواصلة دراساتهم طبقا لمرجع تخصصات الماجستير، عبر نظام المعابر. و في هذه الحالة، فإن الوحدات التعليمية المتحصل عليها سابقا، تعتبر مكتسبة وتُحول في المسار الجديد المتبع من طرف الطالب، بعد إجراء مطابقة لوحدات التعليم من طرف الفرق البيداغوجية لتخصصات الماجستير الموجودة في المؤسسة الجامعية المعنية.

المادة 3: تُلغى التخصصات في الماجستير ميدان «علوم الطبيعة والحياة»، المؤهلة بعنوان جامعة سيدي بلعباس، بموجب:

- القرار رقم 131 المؤرخ في 07 أوت 2008 ، المعدل
- القرار رقم 202 المؤرخ في 01 جويلية 2009، المعدل
- القرار رقم 305 المؤرخ في 07 سبتمبر 2010، المعدل
- القرار رقم 560 المؤرخ في 04 سبتمبر 2011، المعدل
- القرار رقم 632 المؤرخ في 24 سبتمبر 2013، المعدل
- القرار رقم 529 المؤرخ في 15 جويلية 2014
- القرار رقم 887 المؤرخ في 03 أكتوبر 2015

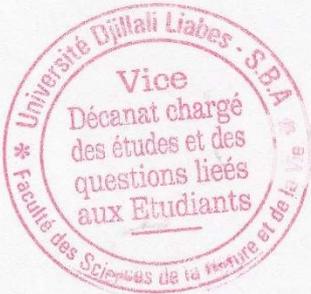
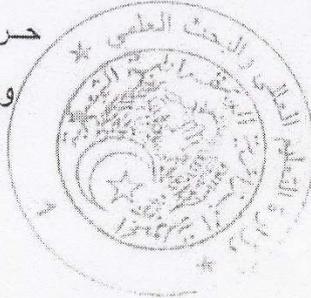
المادة 4: يسري مفعول هذا القرار ابتداءً من السنة الجامعية 2016-2017.

المادة 5: يكلف المدير العام للتعليم والتكوين العالين ومدير جامعة سيدي بلعباس، كل فيما يخصه بتطبيق هذا القرار الذي سينشر في النشرة الرسمية للتعليم العالي والبحث العلمي.

حرر بالجزائر في:

وزير التعليم العالي والبحث العلمي
وزير التعليم العالي والبحث العلمي

طاهر حجار
الاستاذ: طاهر حجار

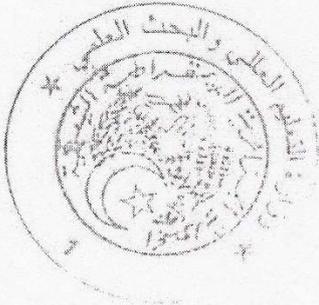




ملحق :

مواومة التكوينات في الماستر المؤهله
بعنوان جامعة سيدي بلعباس
في ميدان «علوم الطبيعة والحياة»

الميدان	الفرع	التخصص	طبيعة	
علوم الطبيعة والحياة	بيوتكنولوجيا	البيوتكنولوجيا وتثمين النبات	أ	
		بيوتكنولوجيا الميكروبات	أ	
	بيئة ومحيط	التنوع الحيوي و علم البيئة النباتي	أ	
		علم بيئة الأوساط الطبيعية	أ	
		علم البيئة النباتي والمحيط	أ	
	علوم فلاحية	المياه والمحيط	أ	
		الإنتاج النباتي	أ	
		حماية النباتات	أ	
	علوم بيولوجية	علوم الغذاء	بيوكيمياء التغذية	أ
			بيوكيمياء تطبيقية	أ
		بيولوجيا الحفظ	بيوكيمياء- علم المناعة	أ
			بيولوجيا الحفظ	أ
			بيولوجيا و أمراض الخلية	أ
			بيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر	أ
			مكروبيولوجيا تطبيقية	أ



Pr. KLOUCHE Lynda
Spécialité : Biologie Oncologie Moléculaire
Université Djillali Liabes de Sidi-Bel-Abbès
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Sidi-Bel-Abbès le 18 mars 2023



**A Monsieur le Recteur de l'Université
Djillali Liabes de Sidi-Bel-Abbès**

Objet : Proposition d'un Master Académique en Biologie Moléculaire et Cellulaire

Monsieur Le Recteur,

La formation universitaire se doit de répondre aux préoccupations Universelles et Nationales.

De nos jours, un grand nombre de progrès, des plus spectaculaires dans les sciences de la vie sont les fruits d'une discipline récente, la biologie moléculaire. Cette discipline se concentre spécifiquement sur les études génétiques de l'ADN et de l'ARN desquels découlent les caractéristiques physiques et métaboliques des êtres vivants. Ces applications pour les humains sont très larges allant du transcriptome, du clonage génétique à la biothérapie.

Dans ce contexte et afin d'offrir aux étudiants une formation diversifiée et d'actualité, le département de Biologie au sein de la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV) de l'Université Djillali Liabes de Sidi-Bel-Abbès aspire au lancement d'un master en Biologie Moléculaire et Cellulaire (BMC), faisant partie de la nomenclature nationale des masters du domaine SNV.

De plus, le master BMC est en parfaite adéquation avec la formation de la Licence de Biologie Moléculaire habilitée dans notre faculté et pour laquelle il n'y a pas de continuité vers un Master adéquat.

Nous proposons un programme universitaire de haut niveau. Cette formation en Master de Biologie Moléculaire et Cellulaire s'appuiera sur un fort potentiel d'enseignants spécialisés dans ces domaines. Le Master BMC bénéficiera entre autres du soutien d'un laboratoire de recherche et de projets de recherche PRFU.

Enfin, l'obtention du grade de Master spécialité « Biologie Cellulaire et Moléculaire » permettra à l'étudiant d'accéder à la préparation d'un doctorat d'Université, à la préparation aux métiers de

l'enseignement supérieur mais aussi aux carrières de chercheurs et enseignants-chercheurs spécialisés en recherche biomédicale.

Cette formation permettra également l'acquisition des pré-requis pour l'accession aux concours ouverts par le ministère dans le corps d'ingénieurs et techniciens de recherche dans les laboratoires universitaires et hospitalo-universitaires, ou aux postes de cadres dans les organismes nationaux de recherche.

Etant certain de l'importance que vous accorderez à la présente demande, nous restons à votre disposition pour toute information supplémentaire sur l'offre de formation en question.

Veillez recevoir, Monsieur Le Recteur, nos salutations les plus distinguées.



Pr. KLOUCHE Lynda

KLOUCHE Lynda
PROFESSEUR
en Biologie Moléculaire
Option: Oncologie Moléculaire

Le Recteur de l'Université





Extrait de Procès-verbal

Réunion ExtraOrdinaire du *Conseil Scientifique* de la **Faculté SNV**
Mardi 21 Mars 2023

Université Djilali Liabès – Sidi Bel Abbés

L'an deux mille vingt trois et le Mardi vingt et un (21) du mois de Mars s'est tenue à 10h00', une réunion du **Conseil Scientifique** de la **Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV)**, de l'**Université Djilali Liabès**, sous la présidence de **M. le Pr Benyahia Mohamed**.

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie

Dans son point à l'ordre du jour **Offres de formation, au titre de l'année universitaire 2023/2024**, le conseil scientifique (CSF) a émis un **avis favorable** à la **proposition d'ouverture d'un Master Académique**, dans le **Domaine SNV, Filière des « Sciences Biologiques », Spécialité, intitulée « Biologie Moléculaire et Cellulaire »**, et ce, conformément à l'envoi n° 052 de la **Direction Générale des Enseignements et de la Formation (DGEF/DEPSC/2023/MESRS)**, du 09/03/2023, intitulé « **Appel à soumission de nouvelles offres de formation au titre de l'année 2023-2024** ».

Le Doyen



Le Président
du CSF

