

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université M'hamed Bougara Boumerdes	Faculté des Sciences	Biologie

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Génétique

Année universitaire : 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواظمة

عرض تكوين ماسرر

أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
بيولوجيا	كلية العلوم	جامعة أمحمد بوقرة بومرداس

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : العلوم البيولوجية

التخصص : علم الوراثة

السنة الجامعية : 2017/2016

SOMMAIRE

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

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

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences
Département : Département de Biologie

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

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

- Licence Biologie Moléculaire.
- Licence Biochimie.
- Licence Immunologie.
- Licence Biologie et Physiologie Animale.
- Licence Génétique.

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

Cette formation s'adresse aux étudiants titulaires d'une des licences citées ci-dessus ou d'une formation jugée équivalente en biologie. Elle fait appel aux disciplines classiques de Génétique mais également celles plus récentes portant sur la maîtrise des techniques modernes de génétique, de biologie cellulaire et moléculaire. L'UMBB de Boumerdès a permis à la Faculté des Sciences d'acquérir du matériel pour installer et équiper un laboratoire de biologie moléculaire (en fonctionnement) au Département de Biologie.

Il existe en effet un déficit important de spécialistes en génétique aussi bien dans le secteur de l'enseignement que de la recherche. Afin d'y remédier, l'objectif de ce Master est de former des jeunes étudiants dans ce domaine très important de la biologie et de leur dispenser une formation d'excellence dans le domaine moléculaire aux plans théorique et pratique, avec une orientation ciblée en génétique.

Ce parcours se fixe donc pour objectif de former des étudiants aptes à répondre aux défis que la génétique moderne n'a pas manqué de soulever, dans tous les domaines où celle-ci a un impact important, que ce soit dans tous les aspects de notre vie quotidienne, ou pour faire face aux maladies héréditaires, ou plus largement pour comprendre à l'échelle des gènes, des cellules, des organismes ou des populations comment fonctionne un être vivant et comment il interagit avec d'autres êtres vivants ou avec son environnement.

Ce cursus se veut aussi initier et intéresser les étudiants à un grand nombre d'autres disciplines nées notamment du séquençage de génomes modèles ou le développement d'approches visant à mieux comprendre comment un être vivant simple ou complexe fonctionne (génomique, étude du transcriptome, protéomique, ...).

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

A l'issue de ce master, les jeunes lauréats généticiens-molécularistes seront dotés d'un bagage scientifique et technique dans une spécialité de pointe.

Les étudiants titulaires du master mention Biologie Moléculaire et Cellulaire spécialité Génétique (BMCG) auront acquis les compétences générales suivantes :

- Connaissances scientifiques et techniques en biologie moléculaire/génétique.
- Capacité à construire une documentation, à en faire une synthèse et à l'exposer.
- Capacité à exécuter un projet (mini-projet) et à prendre des initiatives.
- Capacité à travailler dans une langue étrangère (anglais) et à réaliser une recherche bibliographique.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

A l'UMBB de Boumerdès, ce Master en Génétique traduit une compétence appréciable dans un domaine d'actualité (la biologie moléculaire et cellulaire), cumulée à une spécialité (la Génétique), qui revêt une importante capitale à tous les niveaux de la recherche scientifique (clinique ou même agronomique pour l'amélioration des plantes). Il représente un amorçage assuré du diplôme de Doctorat en Génétique et viendra combler un manque certain d'enseignants chercheurs dans la spécialité ou cadres équivalents pour les secteurs de la recherche publique ou privée.

Ce master Génétique, très recherché et convoité, aura sans aucun doute des retombées certaines sur la recherche scientifique dans notre pays et qui se feront certainement ressentir dans deux domaines, principalement : la formation et l'activité économique.

Pour la formation, il a en effet été constaté un déficit important d'enseignants chercheurs dans la spécialité Génétique : ce nouveau master permettra alors de former des étudiants dans ce domaine.

Sur le plan économique, les compétences en Génétique sont très recherchées dans une multitude de structures, tels que les universités, les hôpitaux, les laboratoires de recherche (Institut Pasteur d'Algérie, laboratoires de la police ou de la gendarmerie scientifique, ...).

Les autres secteurs de recrutement potentiels se manifesteraient aussi dans le champ plus large de la recherche en biologie (*sensu lato*), fondamentale ou appliquée.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

- Parcours Biochimie.
- Parcours Immunologie.
- Parcours Physiologie Animale.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Les principaux indicateurs seront les résultats obtenus par les étudiants tout au long du parcours de leur master.

L'évaluation de l'étudiant sur son niveau de connaissances se fera par les moyens déjà utilisés dans le système LMD : contrôles continus des connaissances avec interrogations écrites impromptues, exposés (avec questions) notés, mini-projet méthodologique (M2-S3).

Il y aura interactivité entre les apprenants et le corps enseignant encadrant autour du corpus de connaissances des UE dispensées dans le programme.

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

15-20 étudiants

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
ARAB Karim	Ingénieur, Agronomie	Doctorat d'état, Zoologie	Pr	Cours, TD, Encadrement	
HAMADOUCHE Tarik	DES, Génétique	Doctorat, Génétique	MCB	Cours, TD, Encadrement	
BOUCHENAK Ouahida	DES, Physiologie des Organismes	Doctorat, Endocrinologie	MCB	Cours, TD, Encadrement	
BENZINA Farida	DES, Microbiologie	Doctorat, Microbiologie	MCB	Cours, TD, Encadrement	
HAROUZ Habiba	DES, Génétique	Doctorat, Biologie moléculaire	MCB	Cours, TD, Encadrement	
AIT IDIR Djouher	DES, Biochimie	Doctorat, Biochimie	MCB	Cours, TD, Encadrement	
KHEMLI Souad	DES, Microbiologie	Doctorat, Bioinformatique	MCB	Cours, TD, Encadrement	
HALLADJ Fatima	DES, Microbiologie	Magister, Physiologie Cellulaire et Moléculaire	MAA	Cours, TD, Encadrement	
MAHIDDINE Leïla	DES, Génétique	Magister, Génétique	MAA	Cours, TD, Encadrement	
REMANA Soumia	DES, Génétique	Magister, Génétique	MAA	Cours, TD, Encadrement	
DAHMANI Mahdi	DES, Biochimie	Magister, Biochimie Immunologie	MAA	Cours, TD, Encadrement	
ABED	DES, Anglais	Magister, Anglais	MAA	Cours, TD	
AZZOUG Lamia	Ingénieur, Agronomie	Magister, Science du Sol	VAC	Cours, TD	
BADJA Chérif	Master, Génétique	Doctorat, Génétique	VAC	Cours, TD, Encadrement	
BENHABYLES Narimane	Master, Génétique	Doctorat, Physiologie des Organismes	VAC	Cours, TD, Encadrement	
TOUIL Amira	Master, Génétique	Doctorante, Génétique	VAC	Cours, TD	
BOULDJENNET Faiza	Ingénieur, Génie Biologique	Doctorante, Génétique	VAC	Cours, TD	

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

B : Encadrement Externe :

L'opportunité de réalisation de journées scientifiques au sein de l'UMBB Boumerdès, la venue de conférenciers dans le cadre de projets interuniversitaires ou l'invitation de collègues enseignants-chercheurs internationaux ou issus d'universités à l'échelle nationale renforcera et apportera un appui certain dans le cadre de la formation des étudiants, de même que sera privilégiée la dispense d'ateliers, de travaux pratiques ou de séances d'e-learning à leur attention.

D'autre part, la contribution régulière de collègues au sein d'institutions universitaires (USTHB Bab Ezzouar, UMMTO Tizi Ouzou, ...), hospitalières (CHU Alger Centre, CPMC Alger, EHS Ben Aknoun, CHU Parnet, Institut Pasteur d'Algérie, ...) ou d'expertise légale (Laboratoire de Police scientifique, Laboratoire de Gendarmerie INCC, ...), ... contribuera à un encadrement de stages et de mémoires de qualité.

Etablissement de rattachement :

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

Etablissement de rattachement :

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

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

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

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

Intitulé du laboratoire :

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Centrifugeuse réfrigérée Sigma 2- 16 K	01	Bon état
02	Centrifugeuse réfrigérée Sigma 1- 15 K	01	Bon état
03	Microcentrifugeuse Biofuge pico	03	Bon état
04	Agitateur magnétique : IKAR ^R	02	Bon état
05	Agitateur Minishaker : IKAR ^R Modèle : MS2	04	Bon état
06	Agitateur Minishaker : IKAR ^R Modèle : MS1	01	Bon état
07	Agitateur Rotamax 22x 22 cm	01	Bon état
08	Bain Marie avec agitation Modèle GFL 1083	01	Bon état
09	Bain Marie	01	Bon état
10	Balance Sartorius : CP 2202S-OCE Min= 0,5 g ; Max = 2200 g	01	Bon état
11	Balance Sartorius : CP 423S-OCE + paravent 0,001- 420 g	01	Bon état
12	Balance analytique : Explorer Pro Modèle : EP214C Max : 210g ; d = 0,1mg	01	Bon état
12	pH mètre : modèle InoLab pH 720	02	Bon état
13	pH mètre : modèle HANNA pH 209	01	Bon état
14	Spectrophotomètre : Biophotomètre 6131 220nm – 1600nm	02	Bon état
15	Homogénéisateurs : SONOPULS HD 2070 Volume : 1- 500 ml	01	Bon état
16	Incubateur à CO ₂ : BINDER	01	Bon état
17	Microscope à phase inversée	01	Bon état
18	Microscope Axiostar trinoculaire	01	Bon état
19	Collecteur de fraction	01	Bon état
20	Concentrateur (Concentrator 5301)	01	Bon état
21	Lecteur ELISA (Σ 960)	01	Bon état
22	Réfrigérateur	01	Bon état
23	Surgélateur -80°C	01	Bon état
24	Thermocycleur TC-312	01	Bon état
25	Cuve d'électrophorèse verticale : marque Hoefer Modèle miniVE Générateur : Consort EV243	01	Bon état
26	Blotteur semi-sec : Biometra Fastblot B31 12 x 12 cm	01	Bon état
27	Cuve Mightysmall 10x10.5cm complet	01	Bon état
28	Cuve à électrophorèse verticale pour deux gels : marque MAX FILL Modèle n° TV 100	01	Bon état
29	Cuve double SE600 18X16 cm complète	01	Bon état
30	Cuve horizontale 15x 20cm HE99X MAX Générateur 600V 1000mA 300W	01	Bon état
31	Colonne 15x150mm 1 extrémité ajust	03	Bon état
32	Pompe Ecoline 1 canal 1300 ml/mn	01	Bon état
33	Pompe à vide	01	Bon état
34	Cuve de CCM (FUNGI-LAB)	01	Bon état
35	Chambre à UV connecté à un PC	01	Bon état
36	Autoclave de paillasse	02	Bon état
37	Machine à glace	01	Bon état
38	Lyophilisateur de paillasse (ALPHA 1-4)	01	Bon état

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoire de Biologie Moléculaire, UMBB		
Laboratoires de l'Institut Pasteur d'Algérie		
Laboratoires universitaires		
Laboratoires hospitaliers		
Laboratoires d'expertise légale et de police scientifique		
Laboratoires médicaux privés de diagnostic		
Centres de recherche développement		

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

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date :
Avis du chef de laboratoire :

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date :
Avis du chef de laboratoire :

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

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

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

Le temps global alloué minimum est de trois demi-journées par semaine (3x 4h) plus 2h30 quotidiennement, totalisant 24h30 par semaine.

Sont ainsi disponibles des espaces au niveau de la Faculté des Sciences et au niveau de la Bibliothèque Centrale de l'UMBB Boumerdès.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres*			Continu	Examen
UE fondamentales						9	18		
UEF1 (O/P)									
Génétique Moléculaire	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Réplication, Recombinaison, Réparation	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF3 (O/P)									
Contrôle de l'Expression Génique chez les Eucaryotes	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UE méthodologie						5	9		
UEM1 (O/P)									
Interaction Microbiologie-Environnement	60h00	3h00	1h00		65h00	3	5	40%	60%
UEM2 (O/P)									
Immunologie	45h00	1h30	1h30		55h00	2	4	40%	60%
UE découverte						2	2		
UED1 (O/P)									
Anglais Scientifique	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2	40%	60%
UE transversales						1	1		
UET2 (O/P)									
Communication	22h30	1h30			2h30	1	1	40%	60%
Total Semestre 1	375h00	247h30	127h30		375h00	17	30		

* Travail personnel

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres*			Continu	Examen
UE fondamentales						9	18		
UEF1 (O/P)									
Génétique des Populations et Evolution	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Biologie Evolutive et Evolution des Espèces	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF3 (O/P)									
Cytogénétique	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UE méthodologie						5	9		
UEM1 (O/P)									
Biostatistiques	60h00	3h00	1h00		65h00	3	5	40%	60%
UEM1 (O/P)									
Sécurité, Risques Chimiques et Radiologiques	45h00	1h30	1h30		55h00	2	4	40%	60%
UE découverte						2	2		
UED1 (O/P)									
Analyse d'articles	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2	40%	60%
UE transversales						1	1		
UET1 (O/P)									
Législation	22h30	1h30			2h30	1	1	40%	60%
Total Semestre 2	375h00	247h30	127h30		375h00	17	30		

* Travail personnel

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres*			Continu	Examen
UE fondamentales						9	18		
UEF1 (O/P)									
Génétique Humaine	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF2 (O/P)									
Dynamique et Evolution des Génomes	67h30	3h00	1h30		82h30	3	6	40%	60%
UEF3 (O/P)									
Génomique Bioinformatique	67h30	3h00		1h30	82h30	3	6	40%	60%
UE méthodologie						5	9		
UEM1 (O/P)									
Mini-Projet	60h00	3h00		1h00	65h00	3	5	40%	60%
UEM2 (O/P)									
Culture Cellulaire	45h00	1h30	1h30		55h00	2	4	40%	60%
UE découverte						2	2		
UED1 (O/P)									
Histoire des Sciences Biologiques et Médicales	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2	40%	60%
UE transversales						1	1		
UET1 (O/P)									
Entrepreneuriat et Gestion de Projet	22h30	1h30			2h30	1	1	40%	60%
Total Semestre 3	375h00	247h30	90h00	37h30	375h00	17	30		

* Travail personnel

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Génétique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	Intégrés dans l'évaluation du Projet de Fin d'Etudes		
Stage en entreprise			
Séminaires			
Projet de Fin d'Etude	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)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	405h00	202h30	67h30	67h30	742h30
TD	180h00	97h30	67h30	-	345h00
TP	22h30	15h00	-	-	37h30
Travail personnel	742h30	735h00	15h00	7h30	1500h00
Autre (préciser)					
Total	1350h00	1050h00	150h00	75	2625h00
Crédits	54	57	6	3	120
% en crédits pour chaque UE	45 %	47,5 %	5 %	2,5 %	100 %

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

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : Génétique Moléculaire

Intitulé de la matière : Génétique Moléculaire (GM)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

L'enseignement a pour objectif de renforcer les connaissances fondamentales des étudiants en génétique moléculaire. Il abordera les aspects fondamentaux du maintien de la stabilité des génomes, du contrôle épigénétique de l'expression des gènes et présentera les développements actuels de la recherche sur le contrôle de l'expression génique.

La partie originale de cette UE est réservée à la régulation épigénétique. En effet, depuis de nombreuses années, les généticiens ont décrit des mécanismes de variations d'informations génétiques indépendantes de la structure primaire d'acides nucléiques et pourtant se transmettant fidèlement au cours des générations cellulaires, ce que l'on appelle phénomène de mémoire cellulaire ou épigénétique. Maintenant, on sait que ces mécanismes interviennent dans de nombreux processus biologiques normaux ou pathologiques. Le but de l'enseignement d'épigénétique sera de permettre aux étudiants de mieux apprécier l'importance de ces mécanismes en décrivant différents phénomènes épigénétiques affectant les différents niveaux cellulaires et leurs effets sur la biologie des cellules et sur celle des organismes. Ceci permettra à l'étudiant d'acquérir des concepts totalement nouveaux.

Aussi, bien qu'il n'y ait pas de TP prévus pour cette UE, les compétences acquises sont également d'ordre méthodologique, notamment méthodologies de pointe en biologie moléculaire pour l'analyse des gènes et de leurs fonctions.

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

UE de Biologie moléculaire indispensable ; Structure des acides nucléiques (ADN, ARN) ; Fonction des gènes, la régulation de la transcription étant considérée comme acquise.

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

I. Régulation de l'expression génique : métabolisme des ARNs

1. Editing des ARNs
2. Surveillance des ARNs
3. Petits ARNs

II- Régulations épigénétiques

1. Code histone
2. Méthylation de l'ADN
3. Effet de position (PEV), les éléments insulateurs, barrières
4. Empreinte parentale
5. Reprogrammation au cours du développement
6. Paradoxe du centromère
7. Télomères des eucaryotes supérieurs
8. Epigénétique et pathologies (cancer)

III- Génétique de la levure

1. Déterminisme du sexe
2. Télomères

IV- Génétique du prion

V- Génétique du cancer

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Analyse Génétique moderne (J.F. Griffiths, W.M. Gelbart, J.H. Miller & R.C. Lewontin) ; Edt° DeBoeck Université, 2001.

Biochimie, génétique, Biologie moléculaire (J. Etienne & E. Clauser) ; Edt° Masson, 2004

Génétique moléculaire et évolutive (M. Harry) ; Edt° Maloine, 2001.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : Réplication, Recombinaison, Réparation

Intitulé de la matière : Réplication, Recombinaison, Réparation (RRR)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Le génome, dépositaire de l'information génétique, est la cible de plusieurs mécanismes qui sont comparables des bactéries aux eucaryotes supérieurs, mais se déclinent, évidemment, de manière différente selon la taille du génome. Cette matière est centrée sur l'étude de trois activités essentielles : la réplication, la réparation et la recombinaison. Elles doivent fonctionner harmonieusement ensemble et partagent souvent des éléments communs. Leur dysfonctionnement est à l'origine de graves maladies chez l'homme, comme de nombreuses formes de cancers.

L'objectif de cette Unité d'Enseignement est de permettre à l'étudiant d'appréhender les mécanismes mis en place pour répondre au double objectif de préserver l'information génétique tout en assurant la flexibilité nécessaire à l'évolution.

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

Notions de base en biologie moléculaire

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

I- La Réplication

1. Initiation de la réplication chez les eucaryotes et régulation de l'entrée en phase S
2. Nature des origines de réplication chez les levures.
3. Nature des origines de réplication chez les métazoaires
3. Identification des complexes protéiques responsables de leur activation

II- Les polymérases : répliques et polymérases de réparation

III- Les différents types de lésion de l'ADN et Mécanismes de réparation

IV- Mécanisme et contrôle de la recombinaison méiotique

Rôle de la recombinaison dans la création de la diversité des gamètes.

V- Analyse des voies de signalisation qui coordonnent les 3xR et la progression dans le cycle cellulaire

VI- Les 3xR au niveau de l'individu : les maladies associées à l'instabilité génomique (exemple : *Xeroderma Pigmentosum*).

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Analyse Génétique moderne (J.F. Griffiths, W.M. Gelbart, J.H. Miller & R.C. Lewontin) ; Edt° DeBoeck Université, 2001.

Biochimie, génétique, Biologie moléculaire (J. Etienne & E. Clauser) ; Edt° Masson, 2004

Génétique moléculaire et évolutive (M. Harry) ; Edt° Maloine, 2001.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : Contrôle de l'Expression Génétique chez les Eucaryotes (CEGE)

Intitulé de la matière : Contrôle de l'Expression Génétique chez les Eucaryotes (CEGE)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Cette Unité d'Enseignement est le complément de l'Unité d'enseignement "Introduction à la génétique moléculaire" vue en licence. Son objectif est de permettre à l'étudiant d'appréhender les 4 niveaux de régulations de l'expression génétique : transcriptionnel, post-transcriptionnel, traductionnel et post-traductionnel.

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

Notions en biologie moléculaire

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

I- Régulation de l'initiation de la transcription

1. Séquences régulatrices
2. Facteurs de transcription : les domaines de liaison à l'ADN, les domaines d'activations, modes d'actions illustrés avec quelques exemples

II- Régulation de la maturation des ARN pré-messagers : l'épissage alternatif et la polyadénylation alternative

1. Séquences régulatrices introniques et exoniques
2. Facteurs d'épissage : les domaines de liaison à l'ARN, modes d'action illustrés avec quelques exemples

III- Contrôle de l'exportation des ARNm et de la régulation de la stabilité des ARNm

IV- Contrôle de la traduction

1. Traductibilité des ARNm
2. Régulation de l'initiation de la traduction

V- Modifications post-traductionnelles

IV- Conséquences sur l'adressage, l'activité et la demi-vie des protéines

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

La cellule : une approche moléculaire (G.M. Cooper) ; Edt° DeBoeck Université, 1999

Biologie moléculaire de la cellule (J.Darnell, H. Lodish, D. Baltimore, A. Berk, S. Zipursky & P.Matsudaira, 1997.

Biologie cellulaire et moléculaire (P. Pernas, R. Besançon, E. Brochot, T. Masse, E. Julien & SMarcand) ; edt° Ellipses, 1997.

Biologie moléculaire de la cellule (B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts & R. Walter) ; Edt° Médecine-Sciences Flammarion, 2004.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : Interaction Microbiologie-Environnement

Intitulé de la matière : Interaction Microbiologie-Environnement (IME)

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Cette UE a pour but de fournir aux étudiants une formation théorique sur les interactions ou relations existant entre les microorganismes (pathogènes) pour les cellules animales et végétales.

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

Biologie générale, microbiologie

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

I- Introduction à la microbiologie

II- Interactions entre agents infectieux et monde animal

1. Stratégie de multiplication des agents infectieux
2. Reconnaissance des microorganismes par les molécules et les cellules du système immunitaire
3. Reconnaissance innée (barrière épithéliale, récepteurs, phagocytes, cellules NK)
4. Reconnaissance acquise de l'antigène (lymphocytes, TCR et anticorps)

III- Interactions entre agents infectieux et monde végétal

1. Introduction : présentation des différentes interactions symbiose parasitisme (pouvoir pathogène, défenses de la plante)
2. Exemple d'une interaction plante-champignon avec *Botrytis cinerea*
3. Impact des conditions climatiques sur l'agent de la pourriture noble ou de la pourriture grise
4. Exemple d'une interaction plante- bactérie avec *Agrobacterium* : Développement de la tumeur.
5. Application avec la transformation des plantes par *Agrobacterium*

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Environnement et génétique (A. Leonard) ; Edt° Jeziarski

Microbiologie et pathologie infectieuse (Ph., Moselio, et al.) ; Edt° DeBoeck Université, 1999.

Essentiel en microbiologie. (J., Nicklin, K., Galme Cook); Edt° Berti, 2000.

Microbiologie (M., Prescott Lansing, J.P., Harley, A., Klein Donald); Edt° DeBoeck Université, 2003.

Introduction à la microbiologie (G.J. Tortora) ; Edt° ERPI, 2003.

L'homme et ses microbes. (P., Darmon) ; Edt° Fayard, 1999.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : Immunologie

Intitulé de la matière : Immunologie (IMM)

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Cette UE a pour but de fournir aux étudiants une formation théorique sur les interactions/rerelations existant entre les microorganismes pathogènes pour les cellules animales et végétales et le système immunitaire dans son ensemble.

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

Biologie générale, Notions en immunologie

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

I- Mécanismes effecteurs de défense contre les agents infectieux

1. Inflammation
2. Cytokines et les interférons
3. Immunité à médiation humorale (élimination des toxines et des microbes extracellulaires)
4. Système du complément
5. Opsonisation et phagocytose
6. Immunité à médiation cellulaire (éradication des microbes intracellulaires)
7. Lymphocytes T CD4+, TCD8+
8. Mémoire immunitaire

II- Stratégies de lutte contre les agents infectieux

1. Mode d'action des antimicrobiens
2. Vaccination : vaccins naturels et synthétiques
3. Point de vue des immunologistes
4. Point de vue des microbiologistes

III- Stratégies d'échappement des agents infectieux

1. Echappement au système immunitaire
2. Point de vue des immunologistes
3. Point de vue des microbiologistes
4. Echappement thérapeutique

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

La cellule : une approche moléculaire (G.M. Cooper) ; Edt° DeBoeck Université, 1999

Biologie moléculaire de la cellule (J.Darnell, H. Lodish, D. Baltimore, A. Berk, S. Zipursky & P.Matsudaira, 1997.

Biologie cellulaire et moléculaire (P. Pernas, R. Besançon, E. Brochot, T. Masse, E. Julien & SMarcand) ; edt° Ellipses, 1997.

Biologie moléculaire de la cellule (B. Alberts, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts & R. Walter) ; Edt° Médecine-Sciences Flammarion, 2004.

Intitulé du Master : Génétique**Semestre : S1****Intitulé de l'UE : Anglais Scientifique****Intitulé de la matière : Anglais Scientifique (AS)****Crédits : 2****Coefficients : 2**

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

Ils consistent à amener les étudiants de M1 à une maîtrise de la langue anglaise, première langue scientifique largement utilisée dans le monde, de sorte qu'ils soient capables d'intégrer et comprendre le contenu des publications scientifiques (voire de publier dans la langue concernée pour les futurs enseignants chercheurs...).

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

Quelques notions de base de la langue

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

Les sujets relatifs au domaine scientifique de biologie moléculaire et cellulaire seront privilégiés. Seront utilisés, entre autres, des articles scientifiques et autres documents ...

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents en langue anglaise et réalisation d'exercices d'application directe des cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : Communication

Intitulé de la matière : Communication (COM)

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

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*).

Bases linguistiques

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

- Renforcement des compétences linguistiques
- Méthodes de la communication
- Communication interne et externe
- Techniques de réunion

Communication orale et écrite

Travail personnel de l'étudiant

Consultation de sites internet et d'apprentissage. Mise en condition par l'utilisation et la rédaction de documents de communication

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

Examen

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Génétique des Populations et Evolution

Intitulé de la matière : Génétique des Populations et Evolution (GPE)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

La génétique des populations inclut l'observation de populations naturelles (animales, végétales ou humaines), le suivi de l'évolution de la fréquence des gènes (expériences de laboratoire)...

Cette UE permet de dispenser les bases de génétique des populations et d'évolution, d'acquérir les concepts fondamentaux sur les différentes forces évolutives et leurs impacts sur la diversité génétique des populations, la théorie synthétique de l'évolution et les différents mécanismes de spéciation.

A partir des connaissances acquises, l'étudiant doit être capable d'expliquer pourquoi un allèle responsable d'une maladie génétique est forcément à une faible fréquence dans les populations...; Pourquoi la majorité des sociétés humaines interdisent-elles les croisements entre individus apparentés alors que ce mode de croisement est largement utilisé chez les plantes cultivées ?...

La compréhension des forces évolutives s'exerçant sur les populations permet de répondre à ces questions et à bien d'autres.

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

Connaissances exigées en génétique générale (structure, réplication et fonctionnement du matériel génétique, lois de l'hérédité), statistique élémentaire (lois de probabilités, tests statistiques).

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

I- Le polymorphisme et sa quantification

1. Rappels sur la notion de polymorphisme
2. Quantification du polymorphisme

II- Le modèle de Hardy et Weinberg

1. Population modèle
2. Conséquences du modèle : l'équilibre de Hardy-Weinberg.
3. Utilisation du modèle

III- La consanguinité

1. Coefficient de consanguinité dans une généalogie
2. Coefficient de consanguinité moyen dans une population
3. Autofécondation.
4. Estimation des paramètres liés à la consanguinité

IV- L'homogamie

1. Définition
2. Homogamie phénotypique positive
3. Homogamie phénotypique négative ou hétérogamie.
4. Quelques exemples.

V- La sélection

1. L'idée de sélection
2. Les différents niveaux de la sélection
3. Le modèle générale de sélection à un locus.
4. La sélection directionnelle
5. L'avantage de l'hétérozygote ou superdominance.
6. Désavantage de l'hétérozygote ou sous dominance.
7. Valeur sélective moyenne
8. Cas d'un gène présentant un allèle létal.

VI- La mutation

1. La mutation
2. Equilibre sélection mutation.
3. Le fardeau génétique
4. Eugénisme de la médecine

VII- La migration

VIII- Les populations de taille finie

1. Introduction
2. La Dérive génétique
3. Evolution de la consanguinité
4. Effectif efficace d'une population

IX- Le déséquilibre gamétique

1. Introduction
2. Le déséquilibre gamétique
3. Equilibre de Hardy-Weinberg et évolution du déséquilibre
4. Autofécondation stricte et déséquilibre gamétique

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents dans les domaines couverts par les cours, et réalisation d'exercices d'application

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

Contrôles continus, Examen

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

Génétique des Populations (d'après Daniel L. Hartl) ; Edition Médecine-Sciences flammariion, 1994
Biologie des populations animales et végétales (Claude Henry) ; Edt Dunod, 2001
Précis de Génétique des Populations (J-P. Henry, P-H. Gouyon) ; Edt Sciences Sup, Duno, 2003.
Evolution: an introduction (Stephen C. Stearns, Rolf F. Hoekstra); Oxford University Press, 2005
Evolution (Douglas J. Futuyma) ; SINAueR associates, Inc. Publishers(USA), 2005
Evolution moléculaire (P. Luchetta, M.C. Maurel, D. Higuët and M. Vervoort) ; Edt° Dunod, 2005.
Analyse Génétique moderne (J.F. Griffiths, W.M. Gelbart, J.H. Miller & R.C. Lewontin) ; Edt° DeBoeck Université, 2001
Génétique et évolution Tome I et Tome II (M. Solignac, G. Periquet, D. Anxolabéhère & C. Petit) Edt° Hermann, 1995.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Biologie Evolutive et Evolution des Espèces

Intitulé de la matière : Biologie Evolutive et Evolution des Espèces (BEES)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

En dehors des discussions "culturelles", l'étudiant n'a jusqu'ici jamais bénéficié d'enseignements portant sur les théories de l'évolution.

Dans le cadre de cette UE, nous espérons pouvoir donner aux étudiants les connaissances indispensables à la compréhension de l'évolution des espèces et à la reconstruction phylogénétique.

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

Connaissances exigées en génétique générale (structure, réplication et fonctionnement du matériel génétique, lois de l'hérédité), statistique élémentaire (lois de probabilités, tests statistiques).

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

I- La spéciation

1. Spéciation géographique (allopatrique)
2. Spéciation sympatrique
3. Remaniements chromosomiques et spéciation

II- Les concepts de l'espèce et leurs limites

1. Historique de la notion d'espèce
2. L'espèce biologique
3. Différences génétiques entre espèces
4. Variation géographique au sein de l'espèce
5. Structuration de l'espèce
6. Notion de race géographique

III- Les mécanismes d'isolement

1. Isolement prézygotique
2. Mécanismes d'isolement post-zygotique
3. Déterminisme génétique des isolements

IV- L'histoire des espèces et phylogénie

1. Phylogénie : méthodes de reconstruction des arbres phylogénétiques
2. Reconstruction de scénarios macroévolutifs

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Génétique des Populations (d'après Daniel L. Hartl) ; Edition Médecine-Sciences Flammarion, 1994
Biologie des populations animales et végétales (Claude Henry) ; Edt Dunod, 2001
Précis de Génétique des Populations (J-P. Henry, P-H. Gouyon) ; Edt Sciences Sup, Dunod, 2003.
Génétique et evolution : l'espèce l'évolution moléculaire (Tomes I et II) (M. Solignac, G. Periquet, D. Anxolabéhère & C. Petit) ; Edts Hermann, 1995.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Cytogénétique

Intitulé de la matière : Cytogénétique (CG)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

La cytogénétique fait le lien entre la cytologie et la génétique. C'est une science d'investigation permettant la compréhension des mécanismes héréditaires aussi bien du monde animal que végétal. L'objectif de cette enseignement est de décrire les méthodologies concernant avant tout l'étude des chromosomes lors des divisions cellulaires, mitose et méiose par des techniques classiques mais aussi par des techniques plus récentes comme le banding, l'hybridation *in situ*.

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

Génétique classique, divisions cellulaires, organisation moléculaire des chromosomes.

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

I- Les chromosomes des eucaryotes

1. Les différents types de chromosomes
 - 1.1. Variation du nombre et de la taille
 - 1.2. Caryotype et idiogrammes ; autosomes et hétérosomes
 - 1.2.1. Les chromosomes géants
 - 1.2.2 Les chromosomes de type lampbrush
 - 1.2.3. Les surnuméraires (B)
2. Architecture moléculaire des chromosomes
 - 2.1. Autoduplication des chromosomes
 - 2.2. Recombinaison génétique

II- L'euploïdie chez les eucaryotes

1. Nomenclature et classification des euploïdes
2. L'haploïdie
3. L'autopolyploïdie et la cytogénétique des autopolyploïdes
4. L'amphiploïdie et la cytogénétique des amphiploïdes
5. La diploïdisation naturelle et artificielle des polyplloïdes
6. L'euploïdie et l'évolution

III- L'aneuploïdie et son rôle dans l'évolution

1. La classification et historique des aneuploïdes
2. La cytogénétique des aneuploïdes
3. L'aneuploïdie et l'évolution

- 3.1. Les séries aneuploïdes
- 3.2. Les séries robertsoniennes
- 3.3. L'aneuploïdie et son rôle dans l'évolution

IV- Méthodes d'études des chromosomes

1. Méthodes d'études des chromosomes en interphase et en métaphase
2. Cartographie des gènes
3. Cytogénétique constitutionnelle
4. Cytogénétique moléculaire : techniques d'hybridation *in situ* fluorescente

V- Chromosomes et évolution

Les séances de TD seront sous forme d'analyse d'articles

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Cytogénétique et Evolution (R. Gorenflot & P. Raicu) Edt° Masso, 1980.
Techniques de Cytogénétique végétale (J. Jahier) Edt° INRA, 1992.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Biostatistiques

Intitulé de la matière : Biostatistiques (BIOST)

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Les méthodes statistiques font partie de la démarche scientifique dès la mise en place des protocoles et participent pleinement à la planification de la recherche. Dans le cadre de cette formation s'agissant d'une part, d'étudiants spécialisés et d'autre part, de la nécessité de traiter un grand nombre de données issues d'expérimentations en biologie moléculaire et cellulaire, il est nécessaire d'instaurer l'outil biostatistique.

L'accent sera mis sur les statistiques descriptives qui permettent de décrire les principales caractéristiques d'une matrice de données multivariées ; d'analyser des tableaux de données et de décrire les relations entre les variables à l'aide de modèles adaptés aux besoins des généticiens et des biologistes *sensus lato*.

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

Notions en statistiques et en mathématiques

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

I- Analyses de variances à deux facteurs (ou plus)

1. Croisées (interaction des effets des facteurs)

2. Hiérarchisées (inclusion des effets d'un facteur dans l'autre)

II- Corrélation et régression linéaire

1. Régression non linéaire

2. Analyses multivariées (Analyse en composantes principales), AFC

III. Classification hiérarchique ascendante

Travail personnel de l'étudiant

Réalisation d'exercices d'application directe du cours

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

Contrôles continus, Examen

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

L'analyse des données Tomes I et II (J.P. Benzécri Collaborateurs) ; Edt° Bordas, 1984.

QCM de biostatistique et épidémiologie : réponses commentées (P.Y., Boelle) ; Edt° Ellipses, 1998.

Méthodes statistiques appliquées à la recherche clinique (A., Laplanche, C., Com-Naugué & R. Flamant) ; Edt° Flammarion Médecine Sciences, 2001.

Méthodes statistiques. Médecine.Biologie (J., Bouyer) 1996.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Sécurité, Risques Chimiques et Radiologiques

Intitulé de la matière : Sécurité, Risques Chimiques et Radiologiques (SRCR)

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

L'étudiant devra acquérir les bases requises relatives à la gestion des risques chimiques en amont et en aval lors des manipulations, de l'entreposage des réactifs et du stockage. La mise en place d'une stratégie préventive et d'une stratégie de contrôle dans toutes les situations devra être maîtrisée par le personnel opérationnel dans un laboratoire.

L'étudiant devra acquérir les bases requises relatives à la gestion des risques liés aux manipulations des radio-isotopes. Il devra avoir les connaissances nécessaires pour faire le discernement et l'appréciation des effets imminents mais également des effets exercés à moyen et à long termes de certains composés radioactifs utilisés sans précaution, L'enseignement de cette matière lui permettra l'application de protocoles de précaution requis dans un laboratoire mais également dans les services de santé et l'application des législations en vigueur.

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

Chimie, Physique

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

- Notions de bases (Définition, HSE)
- Risques accidentels
- Aspects organisationnels (Aménagement d'un laboratoire)
- Evaluation des dangers et hiérarchisation des risques chimiques et toxicologiques
- Protocoles d'évaluation
- Code de bonne pratique au laboratoire
- Conduites à tenir générales
- Conduites à tenir spécifiques

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et recherche de situations concrètes

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

Contrôles continus, Examen

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Analyse d'Articles

Intitulé de la matière : Analyse d'Articles (AA)

Crédits : 2

Coefficients : 2

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

Anglais scientifique et maîtrise de l'analyse par la langue.

Apprendre le traitement des données d'un article, selon le type et le sujet.

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

Bases de l'anglais

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

I- Présentation des différents types d'articles

II- Analyse des données et caractérisation des chapitres de l'article

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents en relation avec les cours

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

Contrôles continus, Examen

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : Législation

Intitulé de la matière : Législation (LEG)

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

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).
- Réglementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Réglementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR).

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques et consultation de sites internet sur les normes et la législation

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

Examen

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : Génétique Humaine

Intitulé de la matière : Génétique Humaine (GH)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

L'objet de cette option est de familiariser les étudiants aux méthodes employées pour déterminer le mode de transmission d'une maladie humaine, sa localisation. On abordera les analyses de ségrégation, analyses de liaison analyses d'association. De plus, nous formerons les étudiants aux calculs de risque génétique dans les familles par les analyses de généalogies. Génétique formelle des maladies monogéniques et multifactorielles ; Génétique des populations appliquée aux pathologies humaines ; Cytogénétique normale et pathologique ; Pathologies moléculaires des maladies à transmission dominante ou récessive, autosomale, liée au sexe ou mitochondriale ; Génomique et pharmacogénétique ; Oncogénétique et neurogénétique ; Génétique et pathologie du développement ; Modèles animaux de pathologies humaines

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

Connaissances exigées en biologie générale des eucaryotes (reproduction sexuée...), génétique Mendélienne et hérédité des caractères

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

I- Génétique Mendélienne et non Mendélienne

1. Rappels
 - 1.1. Hérédité autosomale dominante
 - 1.2. Hérédité autosomale récessive
 - 1.3. Caractères multifactoriels hérédité liée au chromosome X
2. Génétique mitochondriale
3. Empreinte génomique
4. Disomies parentales
5. Liaison génétique : quelque exemples de pathologie, calcul de risque

II- Chromosomes

1. Chromosomes et anomalies chromosomiques
2. Indications du caryotype

III- Pathologies chromosomiques constitutionnelles

1. Rappel d'embryologie et de dysmorphologie
2. Trisomie 21
3. Autres pathologies des autosomes
4. Dysgonosomies et syndromes apparentes
5. Autres déséquilibres du caryotype
6. Microdélétions et génétique moléculaire

IV- Processus malins
Gènes et cancer : Leucémies et lymphomes

V- Cancers héréditaires

VI- La prévention en Génétique

1. Conseil génétique
2. Diagnostic Anténatal
3. Dépistage Néonatal
4. Génétique et santé Publique

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Analyse Génétique moderne (J.F. Griffiths, W.M. Gelbart, J.H. Miller & R.C. Lewontin) ; Edt° DeBoeck Université, 2004.
Biologie moléculaire (S. Beaumont) ; Edt° EdiScienceDunod, 2006
Génétique moléculaire et évolutive (M. Harry) ; Edt° Maloine, 2001
La génétique, science humaine (M. Fabre-Magnan & P. Moullier) ; Edt° Belin, 2004.
Introduction à l'analyse génétique (A.J.f. Griffiths, J.H. Miller, D.T. Suzuki, R ;c ; Lewontin and W.M. Gelbart) ; edt° DeBoeck Université, 1997.
Immunologie clinique (J. Brostoff, G.K. Scadding, D. Male and I.M. Roitt) ; Edt° deBoeck Université, 1998.
Gènes VI (B. Lewin) ; Edt° DeBoeck Université, 1999.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : Dynamique et Evolution des Génomes

Intitulé de la matière : Dynamique et Evolution des Génomes (DEG)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Dans le cadre d'une formation en biologie moléculaire et cellulaire, spécialité génétique, génomique, les notions sur la dynamique et l'évolution des génomes sont obligatoires.

Cet enseignement est centré sur la connaissance des génomes et de leur plasticité. Il met en évidence leur organisation avec l'analyse comparative du génome des Angiospermes et celui des Vertébrés ainsi que leur brassage au cours de l'évolution. L'accent est mis sur la présence d'éléments mobiles appelés éléments transposables (transposons). Leur rôle dans l'évolution des gènes et de la taille des génomes est important. Le phénomène de polyploïdisation (largement répandue chez les végétaux) est étudié.

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

Notions de base de la nature du matériel génétique et de la fonction du gène (concepts classique et moderne du gène), notions de base de la structure et expression de gènes (promoteur, cadre de lecture ouvert, transcription ...).

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

I- Organisation des génomes

1. Structure répétitive du génome eucaryote
2. Localisation des gènes, génomique comparative et synténie,
3. origine des introns
4. Composition en GC
 - 4.1. Organisation du génome des Angiospermes
 - 4.2. Organisation du génome des Vertébrés
5. Mécanismes augmentant ou réduisant la taille du génome
6. Génome lié au sexe
7. Origines du génome des mitochondries et des chloroplastes
8. Diversité des génomes eucaryotes

II- Eléments transposables - Rôle dans l'évolution des gènes et de la taille des génomes

1. Notions générales sur les éléments transposables (ETs)
2. Transposition et ses conséquences
3. Notion d'éléments de contrôle
4. Conséquences de la transposition sur la taille et la structure des gènes et des génomes
5. Variation de la taille des génomes et « paradoxe de la valeur C ».
6. Transferts horizontaux et évolution des génomes

III- Duplication des gènes et des génomes

Duplication des gènes, familles multigéniques et acquisition de nouvelles fonctions, évolution concertée, orthologie et paralogie des gènes.

IV- Dynamique des génomes polyploïdes

L'utilisation des Technologies d'Information et de Communication pour l'Enseignement (TICE) est recommandée. Exemple : logiciels classiques d'analyse de génomes (*Log. Phylipps* gratuit sur internet...)

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Génomes (T.A. Brown) Médecine-Sciences/ Flammarion, 2004.

Evolution Moléculaire (P. Luchetta, M-C. Maurel, D. Higuët & M. Vervoort) Edt° Dunod, 2005.

Analyse Génétique moderne (J.F. Griffiths, W.M. Gelbart, J.H. Miller & R.C. Lewontin) ; Edt° DeBoeck Université, 2001.

Génétique et Evolution (C. Petit & G. Prévost) Edt° Hermann, 1970

Précis de génomique (G. Gibson & S.V. Muse) ; Edt° de Boeck, 2004.

Gènes VI (B. Lewin) ; Edt° DeBoeck Université, 1999.

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : Génomique Bioinformatique

Intitulé de la matière : Génomique Bioinformatique (GB)

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

Cette unité d'enseignement a pour objet de donner aux étudiants les bases de l'utilisation de l'outil informatique en biologie. Il intègre des aspects techniques ainsi que des exemples d'utilisation précis (alignement de séquence, motifs protéiques, arbres phylogénétiques, génomique, ...).

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

Biologie moléculaire, Génétique, informatique

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

- Génomique structurale (cartographie, séquençage et annotations)
- Génomique fonctionnelle (transcriptomes, protéomes)
- Génomique comparative
- Bases de l'informatique (système d'exploitation, réseau, bases de données)
- Banques de séquences biologiques (Banques généralistes, banques spécialisées, diffusion et utilisation des banques de données)
- Recherche de similitudes entre séquences (les systèmes de scores, les algorithmes et les programmes de comparaison de séquences)
- Détermination de séquences prédictives de protéines (modélisation)
- Analyse informatique de la phylogénie

Travail personnel de l'étudiant

Réalisation d'exercices d'application directe du cours, recherches sur internet

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

Contrôles continus, Examen

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : Mini-Projet

Intitulé de la matière : Mini-Projet (MP)

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

L'objectif est la réalisation d'un mini-projet comportant la rédaction d'une synthèse bibliographique sur une thématique de génétique/biologie moléculaire

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

Avoir intégré et assimilé un ensemble de connaissances en biologie durant son cursus universitaire

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

Une recherche bibliographique approfondie sera faite par l'étudiant et en fonction de la thématique du projet

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'un rapport bibliographique

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

Note de l'écrit (rapport bibliographique)

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : Culture Cellulaire

Intitulé de la matière : Culture Cellulaire (CC)

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

- Biologie et environnement des cellules en culture
- Bonnes pratiques en culture cellulaire

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

Biologie cellulaire

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

I- CULTURE CELLULAIRE GENERALE

1/Introduction à la culture cellulaire

- 1.1 Historique de la culture cellulaire
- 1.2 Culture tissulaire, culture d'organe et culture cellulaire
- 1.3 Pourquoi faire pousser les cellules animales en culture ?
- 1.4 Les avantages et inconvénient de la culture cellulaire

2/ Les différents systèmes cellulaires

- 2.1 Cultures primaires
- 2.2 Cultures secondaires et lignées continues
- 2.3 Transformation et immortalisation

3/ Les besoins nutritionnels des cellules en culture

- 3.1 Les milieux synthétiques
- 3.2 Les milieux nutritifs
- 3.3 Les sérums
- 3.4 Les milieux synthétiques sans sérums ou milieux définis
- 3.5 Les facteurs de croissance, vitamines et acides amines
- 3.6 Production des milieux de cultures

II- MISE EN APPLICATION DES BONNES PRATIQUES EN CULTURE CELLULAIRE

1/ Le contrôle des cellules en culture

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

2/ La conservation des cellules

2.1 Le principe de congélation

2.2 Le principe de décongélation

III- INTRODUCTION AUX TECHNIQUES DE CULTURE CELLULAIRE ANIMALE

1/ Microscopes

2/ Histochimie et Immunofluorescence

3/ Analyse de la cytotoxicité cellulaire

4/ Analyse de l'apoptose cellulaire

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

Culture de cellules animales (3° Éd.) BARLOVATZ-MEIMON Georgia, RONOT Xavier

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : Histoire des Sciences Biologiques et Médicales

Intitulé de la matière : Histoire des Sciences Biologiques et Médicales (HSBM)

Crédits : 2

Coefficients : 2

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

L'objectif de cette UE est de décrire les transformations et évolutions intervenues dans les sciences biologiques à partir du milieu du XIX^{ème} siècle et leurs conséquences médicales et sociales. Atteindre cet objectif nécessite de retracer l'historique en commençant par la *Théorie de l'évolution de Darwin*.

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

Biologie générale

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

1. Du Darwinisme au Néodarwinisme
2. Les transformations de la génétique
3. La révolution moléculaire
4. Les origines du génie génétique
5. L'histoire des vaccinations
6. Les maladies émergentes

L'enseignant peut également choisir d'autres exemples qui lui semblent d'actualité.

Travail personnel de l'étudiant

Analyses de documents bibliographiques récents et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Contrôles continus, Examen

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

*Recherche bibliographique étoffée sur la question (publications scientifiques, internet...)
L'histoire de la biologie moléculaire, pionniers et héros (C. Ronsin) ; Edt° de Boeck, 2005.*

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : Entreprenariat et Gestion de Projet

Intitulé de la matière : Entreprenariat et Gestion de Projet (EGP)

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

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

- Compréhension de l'organisation et de fonctionnement d'une entreprise
- Capacité à monter un projet de création d'entreprise
- Lancement et gestion d'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*).

Ensemble 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 et des stocks, organisation des magasins
- Gestion de la production : Mode de production, politique de production
- Gestion commerciale et Marketing : Politique de produits, 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
- Modes de financement de projet
- Différentes phases de réalisation de projet
- Pilotage de projet
- Gestion des délais, de la qualité, des coûts et des tâches

Travail personnel de l'étudiant

Recherches bibliographiques récentes et réalisation d'exposés dans les domaines couverts par les cours

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

Examen

Intitulé du Master : Génétique

Semestre : S4

Intitulé de l'UE : Projet de Fin d'Etudes

Intitulé de la matière : Projet de Fin d'Etudes (PFE)

Crédits : 30

Coefficients : 17

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 ce projet est la réalisation d'un travail de recherche fondamentale scientifique (animaux, plantes ou microorganismes) ou médicale (homme), avec rédaction d'un mémoire suivi d'une soutenance

Les compétences acquises seront d'ordre :

- Techniques (réalisations de protocoles expérimentaux)
- Méthodologiques et scientifiques

Permettant :

- D'exploiter et interpréter les résultats expérimentaux
- De les discuter en fonction de la bibliographie du sujet
- De synthétiser et rédiger ces résultats
- De mettre en évidence l'intérêt des travaux réalisés

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

Suivi du cursus universitaire

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

Dans le cadre de son projet final de fin d'études, l'étudiant aura à réaliser un stage de deux à trois mois dans un laboratoire de recherche (public ou privé) dans un domaine en rapport direct avec la biologie moléculaire et cellulaire, spécialité génétique. Les expérimentations porteront sur un modèle biologique soit d'origine animale, bactérienne ou végétale ou un sujet en rapport direct avec la génétique humaine

Les résultats obtenus seront rédigés et le mémoire sera soutenu devant un jury

Travail personnel de l'étudiant

Réalisation d'expérimentations en laboratoires ou autres, analyse des résultats, discussion des données en se référant à des documents bibliographiques, et préparation d'un rapport oral de soutenance

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

Note de l'écrit (rapport bibliographique) plus note de l'exposé oral

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

Références bibliographiques en relation avec le projet de recherche de chaque étudiant

V- Accords ou conventions

Oui

NON

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

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

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

Dispensé à :

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

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

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE