

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

AMENDEMENTS

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

(Après harmonisation)

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université A/ MIRA de Bejaia	Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie	Département de Biologie Physico-Chimique

Domaine : Science de la nature et de la vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biochimie Appliquée

Année universitaire : 2025- 2026

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

تعديل عرض تكوين ماستر أكاديمي (بعد المواءمة)

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
بيولوجيا فيزيوكيميائية	علوم الطبيعة والحياة	جامعة بجاية

الميدان: علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: علوم بيولوجيا

التخصص: الكيمياء الحيوية التطبيقية

السنة الجامعية: 2026/2025

SOMMAIRE

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

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

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département : Département de Biologie Physico-Chimique

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

Université de Sétif,

Université USTHB,

Université de Boumerdes

Université de Constantine.

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

Hôpital de Bejaia,

Hôpital Amizour,

hôpital Sidi aich,

Laboratoire privé Laalaoui,

Laboratoire Anapath de l'hôpital Bejaia

Saidal.

- Partenaires internationaux :

Aucun

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

Etablissement : Université Intitulé du master :

Année universitaire : 2025/2026

Page 5

3 – Contexte et objectifs de la formation

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

L'accès en M1 est ouvert aux étudiants possédant une Licence ou un diplôme équivalent dans le champ des connaissances couvert par les enseignements de la mention. Licence de biochimie, Licence de biologie moléculaire et autre licence du domaine de SNV.

L'accès à différentes mentions du M2 est ouvert aux étudiants du M1. Les étudiants en pharmacie, médecine et des élèves des Grandes Ecoles d'ingénieurs, peuvent être intégrés le M1 ou le M2 après étude de leur dossier par l'équipe de spécialité et selon les places disponibles.

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

L'objectif de ce Master est de former des étudiants et de leur permettre d'acquérir des connaissances en sciences physicochimiques, pharmacologiques, biologiques, biotechnologiques et médicales nécessaires à leur insertion dans la vie professionnelle dans le domaine de santé (analyses médicales) et des industries pharmaceutique et Biotechnologique.

Il s'agit d'un enseignement large abondant, au niveau moléculaire, les structures, les mécanismes d'action, la compréhension des multiples mécanismes impliqués dans l'expression et la régulation des gènes aussi bien sur le plan théorique que sur le plan pratique, et l'évolution du vivant. Elle permet, entre autres, d'intégrer un laboratoire du secteur privé ou une école doctorale pour réaliser une thèse dans le domaine de la biologie moléculaire et cellulaire. Cette formation sera assurée par des enseignants chercheurs spécialistes dans les différents des meilleurs de la faculté.

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

- Connaissances et maîtrise sur les différentes méthodes et techniques utilisées dans le domaine des analyses biochimiques dans les laboratoires de recherche et des analyses biomédicales.

- Compétences en ce qui concerne le pouvoir de mise au point de nouvelles techniques au niveau des laboratoires

- Emploi au niveau des laboratoires de recherche et d'analyses (biomédicales).

-Maîtriser les techniques de base et les appareillages utilisés en biologie moléculaire, biochimie qui sont indispensables pour l'ensemble de la biologie

-Savoir mettre en œuvre une démarche expérimentale depuis sa conception jusqu'à la validation des résultats obtenus,

-Savoir gérer les ressources bibliographiques (bases de données, journaux scientifiques en ligne, ...) et maîtriser la littérature scientifique liée au domaine biologique concerné lors du montage d'un projet scientifique ou de sa réalisation,

-Utiliser des logiciels de bio-informatique : alignement de séquences et manipuler les tests statistiques de base

- Utiliser des techniques de biochimie : méthode de séparation et purification, dosage et analyses spectrophotométriques.
- Utiliser des techniques de synthèse combinatoire dans le but de préparer une substance à effet thérapeutique

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Tous les secteurs de la santé (laboratoires d'analyses des hôpitaux de Bejaia, Amizour, Sidi-aich, Akbou, kherrata,...), les centres de santé public, les officines de pharmacie, les industries pharmaceutiques, les industries agro-alimentaires (CEVITAL, Soummam, CANDIA...)

- Possibilité de recrutement au niveau des laboratoires de recherche en tant que main d'oeuvre qualifiée ou de chercheurs pour la réalisation de doctorat.
- Apporter aux laboratoires d'analyses biomédicales un plus dans l'aptitude de mise au point et développement de techniques selon le besoin de ces laboratoires.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Pharmacologie moléculaire, biochimie appliquée

Les passerelles existeront entre les masters biochimie appliquée, masters en Biochimie Fondamentale, masters en Génétique et DES en Biochimie

F – Indicateurs de suivi de la formation

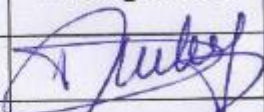



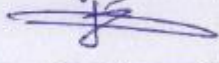

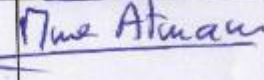
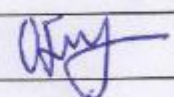


- Adaptation du programme ;
- Maintien et suivi de la formation
- Développement des compétences ;
- Mesurer les effets de la formation, les impacts au quotidien



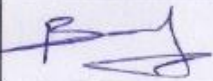


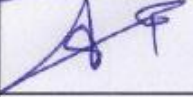




G – Capacité d'encadrement : 25 étudiants


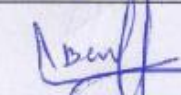

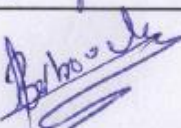

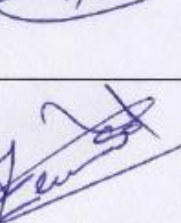
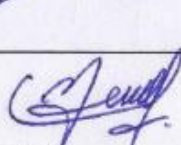
Pour assurer la qualité de l'encadrement de l'étudiant, le nombre souhaité d'étudiants par capacité d'accueil est de 25.

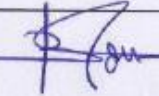
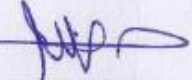

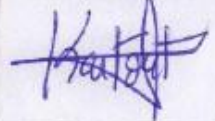


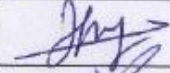

4 – Moyens humains disponibles

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

Nom, Prénom	Diplôme graduation+ Spécialité	Diplôme Post graduation +Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Mr Atmani Djebbar	DES Biologie Animale	Doctorat en Biochimie	Professeur	Cours, TD	
Mme Bedjou Fatiha	DES Biologie Animale	Doctorat en Biologie Cellulaire et Moléculaire	Professeur	Cours, TD	
Melle Khettal Bachra	DES Biochimie	Doctorat en Biochimie	Professeur	Cours, TD	
Mr Sahnoune Mohamed	DES Biologie végétale	Doctorat en Sciences de la Vie	Professeur	Cours, TD	
Mr Moulai Riadh	Ingénieur en Sciences Agronomiques	Doctorat en Zoologie	Professeur	Cours, TD	
Mr Tamendjari Abderrezak	Ingénieur en Agronomie	Doctorat en Agronomie	Professeur	Cours, TD	
Mme Atmani-Kilani Dina	BS Biologie	Doctorat en biologie moléculaire	MCA	Cours, TD, TP	
Mr Ouchemoukh Salim	DES Biochimie	Doctorat en Biochimie	MCA	Cours, TD, TP	
Mme Chougui Nadia	Ingénieur en contrôle de qualité et Analyse	Doctorat en Sciences Alimentaire	MCA	Cours, TD, TP	
Mme Kadji- Djoudad Hafsa	Ingénieur en écologie et environnement	Doctorat en Analyse de l'Environnement	MCA	Cours, TD, TP	

Melle Achat Sabiha	Ingéniorat en contrôle de qualité et analyse	Doctorat en Biologie	MCA	Cours, TD, TP	
Mr Amir Nadir	DES en Biochimie	Doctorat en Biologie moléculaire	MCA	Cours, TD, TP	
Mme Debbache-Benaida Nadjat	DES Biochimie	Doctorat en Sciences Biologiques	MCB	Cours, TD, TP	
Mr Ghidouche Abderrezak	DEA Cancérologie	Doctorat en cancérologie	MCB	Cours, TD, TP	
Melle Ait Ali Djida Saadia	DES Biochimie	Doctorat en Neurosciences	MCB	Cours, TD, TP	
Mme Ouahmed-Boudaoud Hania	DES Biochimie	Doctorat en Sciences Biologiques	MCB	Cours, TD, TP	
Mme Bazizi-Chaher Nassima	DES Chimie	Doctorat en Biochimie Appliquée aux substances végétales Bioactives	MCB	Cours, TD, TP	
Mme Amir- Metrouh Hassiba	Ingéniorat en Sciences Alimentaires	Doctorat en Biologie Moléculaire	MCB	Cours, TD, TP	
Mme Sadaoui-Bougoffa Khalida	DES Biochimie	Doctorat en Biologie Moléculaire	MCB	Cours, TD, TP	
Mr Bribi Noureddine	DES Biologie et Physiologie Animale	Doctorat en Biologie Moléculaire	MCB	Cours, TD, TP	

Mme Abderrahim- Khamtache-Sabiha	Ingéniorat en contrôle de qualité et Analyse	Doctorat en Biochimie et Biophysique Moléculaire	MCB	Cours, TD, TP	
Mme Bournine-Bensalem Sihem	Master en Biochimie Appliquée	Doctorat en Biochimie Appliquée	MCB	Cours, TD, TP	
Melle Ayouni Karima	Ingéniorat en contrôle de qualité et Analyse	Magister en Biochimie et Biophysique moléculaire	MAA	Cours, TD, TP	
Mme Rahmani-Berboucha Meriem	DES Biochimie	Magister en Biochimie et Biophysique moléculaire	MAA	Cours, TD, TP	
Mme Bahloul-Cheraft Nassima	DES Biochimie	Magister en Biochimie appliquée aux substances végétales Bioactives	MAA	Cours, TD, TP	
Mme Zemouri-Alioui Salima	Ingéniorat en Sciences Alimentaires	Magister en Biochimie appliquée aux substances végétales Bioactives	MAA	Cours, TD, TP	
Mr Tacherfiout Mustapha	DES Biochimie	Magister en Biologie Moléculaire	MAA	Cours, TD, TP	

Mme Bakdi- Boubellouta Houria	DES Biochimie	Magister en Toxicologie Cellulaire	MAA	Cours, TD, TP	
Mme Kara- Kendi Salima	Ingéniorat en Recherche Opérationnelle	Magister Mathématiques- Appliquées	MAA	Cours, TD, TP	
Melle Adrar Sabah	Ingéniorat en Génie Biologie	Magister en Biologie Moléculaire	MAA	Cours, TD, TP	
Mme Benmessaoud-Kartout Yasmine	DES en Génétique	Magister en Biologie et Génétique du développement	MAA	Cours, TD, TP	
Mr Belkacem Nassim	Pharmacien	Magister en Technologie Pharmaceutique	MAA	Cours, TD, TP	
Mr Bouadam Said	DES en Biologie et Physiologie Végétale	Magister en Aménagement des milieux naturels	MAA	Cours, TD, TP	
Mr Hamoum M'hand	Ingénieur d'état en électrotechnique	DEA en Machine électrotechnique	MAB	Cours, TD, TP	
Mr Harfi Tsoufik	DES Biologie	/	MA	Cours, TD, TP	

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 : biologie moléculaire

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Spectrophotomètre UV-visible	01	
02	Balance de précision	01	
03	Centrifugeuse	01	
04	Bain marie	02	
05	pH mètre	02	
06	Verrerie diverse		
07	Etuve	03	
08	Dessiccateur	02	
09	Extracteur de soxlet	02	
10	Agitateur multiposte	01	
11	Agitateur normal	01	
12	Ensemble filtration sous vide	01	
13	Dispositif d'entraînement à la vapeur	01	
14	Rotavapor	01	
15	Distillateur	01	
16	Agitateur vortex	02	

Intitulé du laboratoire :

Biophysique et BPC Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Spectrophotomètre uv-visible	02	
02	Photomètre à flamme	01	
03	Centrifugeuse	02	
04	Bain marie	01	
05	Cuve électrophorétique	02	
06	Ensemble pour chromatographie sur couche mince	02	
07	Polarimètres	02	
08	Conductimètre	02	
09	pH mètre	03	
10	Viscosimetre d'ostwald	03	
11	Refractomètre	02	
12	Stalagmomètre	02	
13	Verrerie diverse		
13	Oxymètre	01	
14	Microcentrifugeuse	01	
15	Balance de précision	01	
16	Distillateur	01	
17	Etuve	02	

Intitulé du laboratoire :

Enzymologie Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Spectrophotomètre UV-visible	01	
02	Extracteur de soxlet	01	
03	Centrifugeuse	02	
04	Bain marie	01	
05	pH mètre	01	
06	Verrerie diverse		
07	Centrifugeuse réfrigérée 15000tr/mn	01	
08	Chauffe ballon	02	
09	Pompe à eau	01	
10	Micropipette	03	
11	Etuve	02	
12	Distillateur	01	
13	Broyeur	01	

Intitulé du laboratoire :

Biochimie Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
01	Spectrophotomètre UV-visible	01	
02	Balance de précision	01	
03	Centrifugeuse	01	
04	Bain marie	02	
05	pH mètre	01	
06	Verrerie diverse		
07	Etuve	02	
08	Dessicateur	01	
09	Extracteur de soxlet 6 postes	02	
10	Agitateur multiposte	01	
11	Agitateur chauffant	01	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoire de recherche	40	4 mois
Laboratoire d'analyses médicales, privée et publique	10	10-20jours
Laboratoire d'analyse agro-alimentaire privé et/ou publique	10	15-30jours
Laboratoire pédagogique	40	4 mois

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

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
<p>Date :</p> <p>Avis du chef de laboratoire :</p>

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 :

Centre de calcul très opérationnel en nombre de microordinateur, reliés à internet et intranet.

Médiathèque

Bibliothèque centrale 1500 places avec une documentation assez riches,

Une bibliothèque de 250 places est mise à la disposition des étudiants des sciences de la Nature et de la vie avec 250 places pédagogiques et des milliers d'ouvrage ouvrages

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	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentale									
UEF1(O/P)	90h00				110h00	4	8		
Biologie moléculaire et cellulaire I	45h00	1h30	1h30	0h	55h00	2	4	40%	60%
Etude des interactions macromolécules-ligands	45h00	1h30	1h30	0h	55 h00	2	4	40%	60%
UEF2(O/P)	112h30				137h30	5	10		
Structures et fonctions des macromolécules	67h30	3h00	1h30	0h	82h30	3	6	40%	60%
Pharmacologie moléculaire et expérimentale	45h00	1h30	1h30	0h	55h00	2	4	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM1(O/P)	105h00				120h00	5	9		
Méthodes d'analyses biologiques I	67h30	3h00	1h30	0h00	82h30	3	6	40%	60%
Biostatistique	37h30	1h30	1h00	0h00	37h30	2	3	40%	60%
UE Découverte									
UED1(O/P)	45h00				5h00	2	2		
Analyse d'article et anglais scientifiques I	22h30	01h00	00h30	0h	02h30	1	1	40%	60%
Logiciels libres et open source	22h30	00h30	0h	01h00	02h30	1	1	40%	60%
UE Transversale									
UET1(O/P)	22h30				2h30	1	1		
Communication	22h30	01h30	0h	0h	02h30	1	1	100%	
Total Semestre 1	375h00				375h00	17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentale									
UEF1(O/P)	202h30				247h30	9	18		
Immunologie moléculaire et appliquée	67h30	3h00	1h30	0h	82h30	3	6	40%	60%
Biologie moléculaire et cellulaire II	67h30	3h00	1h30	0h	82h30	3	6	40%	60%
Biochimie nutritionnelle et chimie thérapeutique	67h30	3h00	0h	1h30	82h30	3	6	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM1(O/P)	105h00				120h00	5	9		
Méthodes d'analyses biologiques II	67h30	3h00	1h30	0h00	82h30	3	6	40%	60%
Biostatistique appliquée	37h30	1h30	0h00	1h00	37h30	2	3	40%	60%
UE Découverte									
UED1(O/P)	45h00				5h00	2	2		
Analyse d'article et anglais scientifique II	22h30	0.75h	0.75h	0h	2h30	1	1	40%	60%
Programmation Informatique appliquée aux sciences et technologie	22h30	00h30	0h	01h00	2h30	1	1	40%	60%
UE Transversale									
UET1(O/P)	22h30	1h30			2h30	1	1		
Législation, éthique et déontologie	22h30	1h30	0h	0h	2h30	1	1	100%	
Total Semestre 2	375h00				375h00	17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentale									
UEF1(O/P)	202h30				247h30	9	18		
Enzymologie appliquée	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Substances bioactives d'origines naturelles	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Biotechnologie moléculaire et cellulaire	67h30	3h00	1h30	0h	82h30	3	6	40%	60%
UE Méthodologie									
UEM1(O/P)	105h00				120h00	5	9		
Biologie métabolique et biochimie appliquée au domaine médicale	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Méthodologie et éthique de l'expérimentation	37h30	1h30	0h	1h00	37h30	2	3	40%	60%
UE Découverte									
UED1(O/P)	45h00	1h30	1h30		5h00	2	2		
Recherche et développement en biotechnologie	22h30	0.75h	0.75h	0h	2h30	1	1	40%	60%
IA appliquée aux sciences et technologie	22h30	0h30	0h	1h00	02h30	01	01	40%	60%
UE Transversale									
UET1(O/P)	22h30	1h30			2h30	1	1		
Création d'une entreprise économique	22h30	01h30	0h	0h	02h30	01	01	100%	
Total Semestre 3	375h00				375h00	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : SNV
 Filière : Sciences biologiques
 Spécialité : Biochimie appliquée

	VHS	Coeff	Crédits
Mémoire	250	5	10
Stage dans l'entreprise/Laboratoire	250	5	10
Ateliers	-	-	
Travail Personnel	250	5	10
Autres	-	-	-
Total Semestre 4	750h00	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	S4	Total
Cours	360h	180h	60h	67h30		667h30
TD	202h30	82h30	29h	0h		314h
TP	67h30	42h30	45h	0h		155h
Mémoire	-	-	-	-		
Stage dans l'entreprise	-	-	-	-		
Ateliers	-	-	-	-		
Travail Personnel	-	-	-	-		
Autres	-	-	-	-		
Total						3000h00
Crédits	54	27	6	3	30	120
% en crédits pour chaque UE	45%	22,5%	5%	2,5%	25%	100,00

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

**Programme détaillé des enseignements du semestre 01 (S01) : Master
académique, Spécialité : Biochimie appliquée (Filière : Sciences biologiques)**

Intitulé de la matière : Biologie moléculaire et cellulaire I

Semestre 1

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 45h

VHH : 3h

Cours : 22h30

TD :22h30

TP : 0h

Coefficients : 2

Crédits : 4

Objectifs de l'enseignement :

Cette matière permettra aux étudiants d'assimiler le mécanisme de régulation et de contrôle du cycle cellulaire, développer la thérapie génique de quelques maladies génétiques et étudier le mécanisme de transport des protéines, entre les différents compartiments des cellules eucaryotes

Connaissances préalables recommandées

Biochimie, biologie moléculaire et génétique

Contenu de la matière :

Chapitre I : cycle cellulaire (15h)

I-1-Régulation du cycle cellulaire

I-2- Déclenchement de la mitose

I-3- Mécanismes de surveillance contrôlant les transitions G1/S, G2/M et Métaphase/Anaphase

I-4- Apoptose

I-5- Cancer

Chapitre II : Maladies génétiques et thérapie génique (15h)

II-1- Maladies génétiques

II-2- Thérapie génique

Chapitre III : Modes de transports des protéines (15h)

III-1- Compartiments des cellules eucaryotes

III-2- Trafic intracellulaire des protéines

III-2-1- Voies de biosynthèse et/ou de sécrétion

III-2-2- Voie d'endocytose

III-2-2-1- Phagocytose

III-2-2-2 Pinocytose

III-2-2-3- Endocytose dépendante de récepteurs

Intitulés des TD (22h30)

TD N°1 : Mécanismes de surveillance : DDCP, RVP, MCP.

TD N°2 : Voies inductrices de l'apoptose.

TD N°3 : Stratégies thérapeutiques contre le cancer.

TD N°4 : Adressage des protéines.

Mode d'évaluation :

Examen et contrôle continu

Références bibliographiques :

www.univ-bejaia.dz :

Abonnement de la bibliothèque

La bibliothèque dispose de tous les ouvrages concernant la spécialité.

Intitulé de la matière : Etude des interactions macromolécules-ligands

Semestre 1

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 45h

VHH : 3h

Cours : 22h30

TD :22h30

TP : 0h

Coefficients : 2

Crédits : 4

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

Etude des différentes interactions existantes entre les protéines et les ligands.

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

Biochimie

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

Programme

Cours

1- Mécanismes de repliement des protéines solubles (10h)

2- Interactions protéines ligands Généralités (15h)

Notion de thermodynamique

Nature des ligands

Nature des interactions

3- Méthodes d'études des interactions protéines-ligands (20h)

Méthodes spectroscopiques (cas FRET, BRET, ...etc.)

Méthodes optiques (cas RSP, ...etc.).

Méthodes calorimétriques (ITC, etc.).

Analyse de l'interaction protéine-ligand

Cas d'un seul site

Cas de plusieurs sites

Exemples d'interaction protéine-ligand

Protéine-Acide nucléique

Enzyme-substrat

Récepteur-Hormone

Travaux dirigés (22h 30)

TD1 : Le repliement des protéines.

TD2 : Interaction protéine-ligand

Autres (Travail personnel)

Recherches bibliographiques.

Préparations des séries de TD.

Mode d'évaluation :

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

Contrôle continu (TD) et Examen

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

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz

Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Structures et fonctions des macromolécules

Semestre 1

Unité d'enseignement : UEF2

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 45h

TD :22h30

TP : 0h

Coefficients : 3

Crédits : 6

Objectifs de l'enseignement

Donner aux étudiants des informations générales et détaillées sur la structure et la fonction de plusieurs macromolécules biologiques.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant qui a fait une licence en biochimie, génétique ou pharmacologie peut étudier le module de structure et fonction des macromolécules.

Contenu de la matière :

Rappels (oses, osides, acides gras, lipides, acides aminés, protéines)

Chapitre I : Polysaccharides (5h)

Homo et hétéroglycannes (Amidon, glycogène, cellulose, pectine...)

Glycosaminoglycannes (Définition, classification, structures et rôles)

Protéoglycannes (Définition, classification, structures et rôles)

Chapitre II : Glycoprotéines (10h)

Structure et fonction des protéines globulaires

Structure et fonction des protéines membranaire

Glycoprotéines N-liées (Définition, classification, biosynthèse et rôles)

Glycoprotéines O-liées (Définition, biosynthèse et rôles)

Glycoprotéines ancrées par GPI (Définition, biosynthèse et rôles)

Inhibiteurs de la synthèse des glycoprotéines

Modifications post-traductionnelles des protéines

Chapitre III : Lipides (10h)

Lipoprotéines (Définition, structures, classification, rôles et métabolisme)

Cholestérol (Structure, biosynthèse, rôles, catabolisme)

Chapitre IV : Hormones lipophiles (10h)

Généralités sur les hormones

Structures, biosynthèses et rôles des hormones lipophiles

Superfamille des récepteurs nucléaires

Mécanismes d'action

Chapitre V : Toxines bactériennes (10h)

Endotoxines (structures, mécanisme d'action)

Exotoxines (structures, mode d'action)

Travaux dirigés (22h30)

TD1- Atomes constitutifs des macromolécules biologiques

TD2- Macromolécules glucidiques, protéiques et lipidiques

TD3- Rôles du foie

TD4- Hormones

TD5-. Acides nucléiques

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et examens

Références bibliographiques :

Ouvrages de la bibliothèque SNV et sites internet

Intitulé de la matière : Pharmacologie moléculaire et expérimentale

Semestre 1

Unité d'enseignement : UEF2

VHS : 45h

VHH : 3h

Cours : 22h30

TD :22h30

TP : 0h

Coefficients : 2

Crédits : 4

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

Connaître les bases de la pharmacologie, les différentes classes de médicaments et leur mode d'action dans l'organisme animal, étude du mécanisme d'action des drogues ainsi que l'étude des interactions de ces dernières et leur devenir dans l'organisme.

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

Biochimie, physiologie cellulaire

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du Programme et du travail personnel)

Cours

1- Pharmacologie moléculaire (15h)

- Notions de base de pharmacologie (pharmacocinétique, pharmacodynamique,)
- Les antalgiques/les analgésiques
- Les anti-inflammatoires : INS et INNS
- Les médicaments du SN : Les sympathicomimétiques/Les sympatholytiques Les anti-épileptiques
- Les antivitamine K (les anticoagulants)
- Les médicaments du système digestif
- Les médicaments du système cardiaque

2- Pharmacologie expérimentale (7h30)

- Culture cellulaire.
- Les anticancéreux

Travaux dirigés (22h30)

TD1 : La pharmacologie moléculaire

TD2 : La pharmacologie expérimentale

Autres (Travail personnel) : Préparation des séries de TD, Recherches bibliographique.

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

Contrôle continu (TD) et Examen

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

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz
Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Méthodes d'analyses biologiques I

Semestre 1

Unité d'enseignement : UEM1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 45h

TD :22h30

TP : 0h

Coefficients : 3

Crédits : 6

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 module est d'initier les étudiants aux principes fondamentaux des techniques spectroscopiques, et de leur faire connaître les différentes méthodes utilisées pour l'identification et la quantification des substances biologiques.

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

Connaissances de base en chimie générale, chimie organique, physique (notions de spectres) et biochimie. Une familiarité avec la structure des biomolécules est également recommandée.

Contenu de la matière :

Cours :

1- Spectroscopie UV-Visible (10h): principe, loi de Beer-Lambert, applications en dosage.

2- Spectroscopie Infrarouge (IR) (12h30) : identification des groupes fonctionnels, spectres d'absorption.

3- Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) (12h30) : introduction : déplacement chimique, spectres simples.

4- Spectroscopie d'absorption atomique (10h) : notions de base : principe, instrumentation.

Travaux Dirigés (TD) : (22h30)

TD1 : Spectroscopie UV-Visible

TD2 : Spectroscopie Infrarouge

TD 3 : RMN – introduction à l'analyse spectrale

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

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

Contrôle continu (TD) et Examen

Activités complémentaires

Préparation des séries de TD

Recherches bibliographiques sur les méthodes étudiées

Fiches techniques synthétiques à présenter en groupe

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

(Livres et photocopiés, sites internet, etc). La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Biostatistique

Semestre 1

Unité d'enseignement : UEM1

VHS : 37h30

VHH : 2h30

Cours : 22h30

TD :15h

TP : 0h

Coefficients : 2

Crédits : 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).

Apprendre à maîtriser et à développer des outils de biostatistiques permettant d'analyser des données dans divers domaines de la biologie.

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

Notions de bases de statistiques

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du Programme et du travail personnel)

Programme

Cours

1- Les tests de normalité et de fréquences (Khi 2) **(07h30)**

2- L'analyse de la variance **(07h30)**

1- ANOVA à un critère de classification

2- ANOVA à deux critères de classification **(07h30)**

3- Les tests non paramétriques

1- Le test de Cruskal-Walis

2- Le test de la médiane

Travaux dirigés (15h)

TD1 : Tests de normalité

TD2 : Test de fréquences

TD3 : ANOVA à un critère de classification

TD4 : ANOVA à deux critères de classification

TD5 : Test de Cruskal-Walis

TD6 : Test de la médiane

Travail personnel

- Préparation des séries de TD

- Recherches bibliographiques.

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

Contrôle continu (TD) et Examen

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

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz

Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Analyse d'article et anglais scientifiques I

Semestre 1

Unité d'enseignement : UED1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 15h

TD : 7h30h

TP : 0h

Coefficients : 1

Crédits : 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).

Acquérir des notions essentielles pour l'exploitation d'articles en anglais.

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

Anglais

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du Programme et du travail personnel)

Programme

Cours

1- Initiation à la recherche bibliographique (05h)

Apprendre à faire une recherche bibliographique en anglais

2- Méthodes d'analyse d'articles scientifiques (05h)

Apprendre à trouver des articles scientifiques en relation avec la spécialité

3- Méthodologie de rédaction (05h)

Méthodes de synthèse d'article scientifique en anglais

Travaux dirigés (07h30)

TD1 : Exemple d'article scientifique en anglais

TD2 : Synthèse d'article scientifique en anglais

Autres (Travail personnel) :

Recherches bibliographiques. - Analyse d'articles scientifiques.

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

Contrôle continu (TD) et Examen

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

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz

Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Logiciels libres et open source

Semestre 1

Unité d'enseignement : UED1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 7h30

TD :0h

TP : 15h

Coefficients : 1

Crédits : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est d'approfondir l'utilisation des logiciels libres pour la recherche en sciences de la nature et de la vie, de développer des compétences avancées en gestion et analyse de données, de concevoir des projets en open science appliqués à la biologie et à l'écologie, et de se former à des outils scientifiques ouverts et collaboratifs.

Connaissances préalables recommandées

Découverte des logiciels libres et open source, initiation à la programmation informatique.

Contenu de la matière

Cours : 07h30

Chapitre I : Open Science et gestion avancée des données (01h30)

1. Définition et enjeux de l'open science
2. Principes de la reproductibilité scientifique
3. Formats ouverts et interopérabilité des données
4. Workflow collaboratif avec Git et GitHub

Chapitre II : Programmation avancée et automatisation (01h30)

1. Scripts Bash avancés pour l'automatisation
2. Utilisation de bibliothèques telles que NumPy, Pandas, Seaborn pour explorer et modéliser des jeux de données.
3. Visualisation avancée des données
 - 3.1. Création de tableaux de bord interactifs
 - 3.2. Création de graphiques de bord interactifs

Chapitre III : Outils Open Source et applications en biologie (01h30)

1. Analyse des séquences génomiques avec Biopython
2. Traitement des données avec EMBOSS
3. Visualisation d'arbres phylogénétiques
4. Modélisation de l'expression génique
5. Simulation de réseaux cellulaires avec COPASI
6. Modélisation de dynamiques avec CellDesigner
7. Analyse intégrée des données multi-omiques avec Galaxy
8. Statistiques et visualisation en R

Chapitre IV : Applications avancées des logiciels open source en sciences de la nature et de la vie (03h00)

1. Analyse d'images scientifiques (ImageJ / Fiji)
 - 1.1. Comptage et mesure sur images microscopiques.
 - 1.2. Analyse en fluorescence, histologie, etc.
2. Modélisation de systèmes biologiques (COPASI / NetLogo)
 - 2.1. Simulation de réactions et dynamiques de populations.
 - 2.2. Études de sensibilité.
3. Rédaction et gestion de projet (LibreOffice / Zotero / Git)
 - 3.1. Rédaction de rapports, gestion de références.
 - 3.2. Versionnage et reproductibilité (RMarkdown / Jupyter).
4. Cartographie et science ouverte (QGIS / Zenodo)

- 4.1. Cartographie de données écologiques.
- 4.2. Partage de données et pratiques ouvertes.

Travaux pratiques : 15h00

TP 1 : Développement collaboratif et open science (05h00)

- Workflow de recherche reproductible avec Git et GitHub
- Utilisation avancée de Jupyter Notebook, NumPy, Pandas...etc. pour documenter une analyse

TP 2 : Analyse de données avec QGIS (05h00)

- Analyse spatiale d'une aire protégée avec QGIS
- Traitement et modélisation de données biologiques (exp : répartition des espèces)

TP 3 : Projet Open Science en SNV (05h00)

- Application des méthodes libres à une problématique en SNV
- Présentation des résultats sous forme d'un rapport et d'une visualisation interactive

Travail personnel de l'étudiant : 02h30

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

Mode d'évaluation (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- Examen semestriel en présentiel (60%).
- Évaluation continue (CC) (40%) sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, devoirs à domicile, travail personnel, exposés, tests, comptes rendus, etc. Deux des trois composantes doivent se dérouler impérativement en présentiel. La nature des 3 composantes et leurs pondérations sont laissées à l'appréciation de l'équipe pédagogique.

Références bibliographiques

1. Berman, J., & Korman, A. (2021). Data science for the open world : Tools for open science and collaboration. O'Reilly Media.
2. Ghosh, P., & Kessler, G. (2023). Advanced Python for data analysis: Techniques and libraries for scientific computing. Springer.
3. He, W., & Liu, Z. (2022). Open source software for bioinformatics: Tools and techniques for computational biology. Wiley.
4. McKinney, W. (2020). Python for data analysis (3rd ed.). O'Reilly Media.
5. Willink, P., & Smith, R. (2024). Open science : Sharing knowledge for sustainable development. Elsevier.

Intitulé de la matière : Communication

Semestre 1

Unité d'enseignement : UET1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 22Hh30

TD :0h

TP : 0h

Coefficients : 1

Crédits : 1

Objectifs de l'enseignement

Cette matière a pour objectif de développer chez les étudiants une maîtrise des infrastructures et outils TIC, l'optimisation du traitement des données et l'innovation scientifique, afin de soutenir la recherche efficace en sciences de la vie et de la nature.

Connaissances préalables recommandées : aucune.

Contenu de la matière

Cours : 22h30

Chapitre 1 : Fondamentaux et enjeux des TIC, de la communication et de la recherche documentaire (03h00)

1. Définition et concepts des TIC
2. Historique et évolution des technologies
3. Enjeux des TIC dans la recherche et l'enseignement
4. Notions fondamentales de la communication
5. Introduction à la méthodologie de recherche documentaire

Chapitre 2 : Infrastructures et sécurité des réseaux de communication (03h00)

1. Architecture des réseaux de communication
2. Technologies de transmission de données et systèmes sans fil
3. Internet, protocoles et communications assistées par ordinateur
4. Sécurité des réseaux et cryptographie
5. Fiabilité et protection des échanges de données

Chapitre 3 : Outils et méthodes du traitement de l'information(03h00)

1. Bases de données et logiciels spécialisés
2. Techniques de data science et intelligence artificielle
3. Cloud computing et infrastructures virtualisées
4. Stratégies de recherche documentaire (mots-clés et opérateurs booléens)
5. Évaluation de la qualité et de la pertinence des ressources

Chapitre 4 : Rédaction et gestion de la communication écrite(04h30)

1. Rédaction de courriers électroniques professionnels
2. Création de CV, lettres de motivation et demandes manuscrites
3. Structure et rédaction d'articles scientifiques (IMReD)
4. Techniques de rédaction académique et bureautique
5. Gestion des références bibliographiques et normes de citation

Chapitre 5 : Communication orale et supports multimédias(04h30)

1. Principes de la communication orale
2. Planification et préparation des discours
3. Création et conception de diapositives et supports visuels
4. Transposition de l'écrit à l'oral et vulgarisation scientifique
5. Utilisation des réseaux sociaux et médias numériques

Chapitre 6 : Applications spécifiques, innovation et enjeux éthiques(04h30)

1. Applications TIC dans les sciences de la vie et de la nature
2. Technologies de la télémédecine et santé connectée

3. Veille technologique et intégration des innovations
4. Enjeux éthiques, intégrité scientifique et lutte contre le plagiat

Travail personnel de l'étudiant : 02h30

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

Mode d'évaluation (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- Examen semestriel en présentiel (100%).

Références bibliographiques

1. Braunschweig, P., & Saldaña, A. (2020). Technologies de l'information et de la communication en sciences et enseignement supérieur. Éditions de l'Université.
2. Jenkins, H., & Green, M. (2021). Understanding digital communication in the scientific world. Oxford University Press.
3. Liu, Y., & Thompson, D. (2022). Cloud computing and the future of data science in education. Springer.
4. Smith, R. J., & Williams, M. (2023). Cryptography and network security: A practical guide for researchers. Wiley.
5. Zhao, X., & Zhang, L. (2024). The impact of AI on modern communication and research. Cambridge University Press.

Intitulé de la matière : Immunologie moléculaire et appliquée

Semestre 2

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 45h

TD :22h30

TP : 0h

Coefficients : 3

Crédits : 6

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 l'enseignement est de comprendre les mécanismes mis en jeu lors de réponses immunitaires vis-à-vis de pathogènes ou de cellules cancéreuses ainsi que les mécanismes d'échappement de certains pathogènes tel que le virus HIV ainsi que les cellules cancéreuses et comment peut-on y remédier.

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

La compréhension de ces mécanismes nécessite de bonnes bases en immunologie moléculaire, en biologie moléculaire, en génétique et en biochimie.

Contenu de la matière :

Cours

Chapitre I - La régulation de l'expression des gènes des immunoglobulines **(07h)**

Chapitre II - Les déficits immunitaires innés **(07h)**

Chapitre III - Les déficits immunitaires acquis (Ex l'infection par le HIV) **(07h)**

Chapitre IV - Echappement des cellules cancéreuses au système immunitaire **(06h)**

Chapitre V - Tolérance immunitaire et auto-immunité **(06h)**

Chapitre VI - Immunotolérance foétale **(06h)**

Chapitre VII - Immunothérapie anticancéreuse **(06h)**

Travaux dirigés (22h30)

1- Les stratégies d'échappement au système immunitaire chez les pathogènes, le cancer et l'immun surveillance et les dysfonctionnements du système immunitaire.

2- Évolution de la médecine oncologique de précision.

3- Un nouveau paradigme en cancérologie : l'immunothérapie et les inhibiteurs de points de contrôle immunitaires.

4- Les bases de la transduction du signal des lymphocytes T.

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

L'évaluation consiste en un Examen à la fin du semestre et 2 interrogations durant les travaux dirigés

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

1) Immunité anti-tumorale et thérapies cellulaires du cancer

Véronique Catros-Quemener*, Françoise Bouet et Noëlle Genetet

UPRESA Cnrs 6027, Faculté de Médecine et CHU de Rennes, 2, avenue du Pr Léon Bernard, 35043 Rennes Cedex, France Revue Médecine Sciences

2) Rosenberg S, Spiess P, Lafreniere R. A new approach to the adoptive immunotherapy of cancer with tumor-infiltrating lymphocytes. Science 1986 ; 233 : 1318–21.

3) Le VIH-2 révèle un mécanisme antiviral de détection par l'immunité innée

Xavier Lahaye et Nicolas Manel*

Institut Curie, Inserm U932, 12, rue Lhomond, 75005 Paris, France

Intitulé de la matière : Biologie moléculaire et cellulaire II

Semestre 2

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 45h

TD :22h30

TP : 0h

Coefficients : 3

Crédits : 6

Objectifs de l'enseignement

Donner aux étudiants des informations détaillées sur la communication cellulaire et la transduction du signal.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant qui a fait une licence en biochimie, génétique ou pharmacologie peut étudier le module de biologie moléculaire et cellulaire.

Programme :

Cours

1- Généralités sur la neurotransmission (système nerveux, neurones, synapses, influx nerveux, classes de neurotransmetteurs) **(08h)**

2- Transduction du signal par les neurotransmetteurs (Voie de transduction par les récepteurs métabotropiques ; Voie de transduction par récepteurs ionotropiques) **(08h)**

3- Transduction du signal par les hormones peptidiques (Signalisation par les récepteurs couplés aux protéines G ; Signalisation par les récepteurs couplés aux enzymes) **(08h)**

4- Mécanismes de régulation chez les procaryotes **(07h)**

- Notion des opérons

- Régulation dans les conditions de stress

5- Mécanismes de régulation chez eucaryotes **(07h)**

- Régulation transcriptionnelle

- Régulation post-transcriptionnelle

- Régulation traductionnelle

6- Régulation par les espèces réactives de l'oxygène et du nitrogène **(07h)**

- Formation

- Rôle physiologique et pathologique

- Radicaux libres comme second messenger

Travaux dirigés (22h30)

- TD 1 : Synapses excitatrices et inhibitrices

- TD 2 : Influx nerveux, neurotransmetteurs & Psychotropes

- TD 3 : Toxines clostridiennes et la neuroexocytose

- TD 4 : Chimie radicalaire (Structure de Lewis)

- TD 5 : Effet des mutations sur la transduction des signaux et relation avec certaines pathologie TD 6 : Etude de cas de mécanismes de régulation de l'expression des gènes chez les procaryotes (Adaptation des bactéries régulation de l'expression de ses gènes en cas de carences en nutriment, conditions stringences)

- TD7 : Etude de cas de mécanismes de régulation de l'expression des gènes les eucaryotes (Exposés sur les mécanismes de régulation de l'expression des gènes chez les eucaryotes)

- TD8 : Transduction du signal par les radicaux libres

- TD9 : Exposé Radicaux libres en pathologies humaines

Mode d'évaluation :

Contrôle continu (interrogation) + examen

Références bibliographiques

Ouvrages de la bibliothèque SNV et sites internet

Intitulé de la matière : Biochimie nutritionnelle et chimie thérapeutique

Semestre 2

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 45h

TD : 0h

TP : 22h30

Coefficients : 3

Crédits : 6

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 permet à l'étudiant d'analyser le rôle des nutriments dans la santé, de comprendre les mécanismes d'action des médicaments, et d'appliquer ces connaissances pour concevoir et évaluer des solutions nutritionnelles et thérapeutiques.

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

L'étudiant doit maîtriser les bases de la biochimie générale, comprendre la physiologie humaine (digestion, absorption) et avoir des connaissances en chimie organique.

Contenu de la matière

Cours

I- Biochimie nutritionnelle (25h)

I.1. Introduction à la biochimie nutritionnelle (04h)

Définition, objectifs et importance, Rôle de la biochimie dans l'étude de la nutrition humaine, Bases de la digestion, absorption et métabolisme

I.2. Les macronutriments (04h)

Les glucides : Types de glucides, Digestion enzymatique et Métabolisme, Index et charge glycémique

Les lipides : Types de lipides, Digestion et Métabolisme, Rôle dans la santé cardiovasculaire

Les protéines : Digestion enzymatique, Métabolisme des acides aminés, Besoins en acides aminés essentiels

I.3. Les micronutriments (04h)

Les Vitamines : Fonctions et rôles coenzymatiques, Besoins et sources, Carences et toxicités,

Les Minéraux et oligo-éléments : Rôle dans les réactions enzymatiques et l'équilibre ionique

I.4. Métabolisme énergétique (04h)

Besoins énergétiques de l'organisme, Calcul de l'apport énergétique total, Balance énergétique et régulation du poids

I.5. Rôle des nutriments dans la prévention des maladies (03h)

Maladies liées à la carence, Pathologies liées à l'excès, Rôle des antioxydants naturels dans la prévention du stress oxydatif

I.6. Biochimie des fibres et des phytomicronutriments (03h)

Fibres alimentaires : types, rôles dans la digestion et la glycémie

Polyphénols, flavonoïdes, caroténoïdes

Compléments alimentaires et extraits de plantes : aspects biochimiques

I.7. Nutrition et microbiote intestinal (03h)

Interaction entre alimentation et flore intestinale

Métabolites du microbiote (SCFA, vitamines, etc.)

Effets sur l'immunité et le métabolisme

II. Chimie Thérapeutique (20h)

II.1. Fondements de la chimie thérapeutique (04h)

Définition, cibles thérapeutiques, voies d'administration

Notions de pharmacocinétique/pharmacodynamie

II.2. Relations structure-activité (SAR) et QSAR (04h)

Modélisation moléculaire et design rationnel

Bioisostérie, pharmacophores

II.3. Métabolisme des médicaments (04h)

Enzymes du cytochrome P450

Métabolites actifs ou toxiques

II.4. Chimie des grandes classes thérapeutiques (04h)

Antibiotiques, Antiviraux, Anticancéreux et Anti-inflammatoires

II.5. Stratégies de découverte et développement des médicaments (04h)

Criblage à haut débit, optimisation, essais précliniques

Travaux pratiques (22H30)

- TP 1 : Digestion in vitro des macronutriments

- TP 2 : Dosage des vitamines dans les aliments

- TP 3 : Évaluation du pouvoir antioxydant (DPPH, ABTS)

- TP 4 : Préparation d'une molécule de synthèse à action thérapeutique : exemple l'aspirine

- TP 5 : Préparation d'une solution antiseptique : exemple le dakin

- TP 6 : Analyse qualitative et quantitative d'un médicament ou d'un extrait naturel

Travail personnel et mini-Projets

- Interprétation de tableaux de composition nutritionnelle

- Proposition d'un schéma de développement thérapeutique

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu (40 %) : Comprend les tests lors des travaux pratiques, les projets individuels ou en groupe, les comptes rendus de TP, un test final écrit.

Examen final (60 %) : Évaluation écrite portant sur l'ensemble du programme

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

1. Lehninger Principles of Biochemistry: 6th Edition

Auteurs : Michael M. Cox & David L. Nelson

➤ Référence incontournable en biochimie, incluant les bases du métabolisme, des enzymes et de la bioénergétique.

2. Biochemistry: 9th Edition

Authors: Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell & Owen M. McDougal

➤ Ouvrage clair et illustré, intégrant des notions de nutrition, pathologies et biochimie clinique.

3. Physiologie de la nutrition humaine

de Christian Kamayen - Collection Omn.univ.europ.

➤ Approche biochimique et physiologique de la nutrition humaine, avec un bon équilibre entre théorie et applications.

4. Chimie pharmaceutique

Auteur : de Graham-L Patrick

Ce traité actualisé de chimie pharmaceutique aborde les principes clés et les stratégies de conception des médicaments, en mettant l'accent sur des sujets novateurs comme la structure des récepteurs, la synthèse combinatoire et l'utilisation des ordinateurs dans le design des médicaments.

En plus Les bibliothèques de l'université de Bejaia disposent de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz

Intitulé de la matière : Méthodes d'analyses biologiques II

Semestre 2

Unité d'enseignement : UEM1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 45h

TD : 22h30

TP : 0h

Coefficients : 3

Crédits : 6

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 module est de familiariser les étudiants avec des techniques analytiques avancées, incluant les méthodes spectroscopiques, enzymatiques, immunologiques et cytochimiques. Il permet également de connaître les techniques de biologie moléculaire et les méthodes immunologiques utilisées dans les laboratoires d'analyses.

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

Des connaissances de base en chimie générale, biochimie et biologie moléculaire sont recommandées, ainsi qu'une familiarité avec les principes des techniques spectroscopiques et d'analyse des biomolécules.

Contenu de la matière :

Cours :

1- Spectroscopie de masse **(10h)**

2- Dichroïsme circulaire (CD) **(10h)**

3- Diffraction des rayons X **(10h)**

4- Méthodes biochimiques et biologiques **(15h)**

- Méthodes enzymatiques :

Dosage d'enzymes, cinétique enzymatique

- Méthodes immunologiques :

ELISA, Western blot, agglutination

-Méthodes cytochimiques :

Colorations spécifiques, marquages, microscopie

Travaux Dirigés (22h30)

TD1 : Spectroscopie de masse

TD2 : Rayons X

TD3 : Enzymologie

TD4 : Techniques immunologiques et cytochimiques

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

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

Contrôle continu (TD) et Examen

Activités complémentaires

Préparation des séries de TD

Recherches bibliographiques sur les méthodes étudiées

Fiches techniques synthétiques à présenter en groupe

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz

Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Biostatistique appliquée

Semestre 2

Unité d'enseignement : UEM1

VHS : 37h30

VHH : 2h30

Cours : 22h30h

TD : 0h

TP : 15h

Coefficients : 2

Crédits : 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 du cours est l'acquisition par les étudiants de la maîtrise des outils bio-informatiques de base pour analyser une séquence peptidique ou nucléotidique.

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

Avoir des notions sur l'outil informatique, structure de l'ADN, séquence primaire des polypeptides, structures et propriétés des acides aminés

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du Programme et du travail personnel)

Cours

1- Analyse en composantes principales **(07h30)**

2- La classification Hiérarchique ascendante **(07h30)**

3- Initiation à la modélisation **(07h30)**

Travaux pratiques (15h)

- Application et exécution de toutes les méthodes enseignées en L3 et M1 sur logiciel sur la base des thématiques biochimiques.

Autres (Travail personnel)

- Recherches bibliographiques.

- Préparation des comptes rendus de TP

Mode d'évaluation :

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

Contrôle continu (TP) et Examen

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

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz.

Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Analyse d'articles et anglais scientifique II

Semestre 2

Unité d'enseignement : UED1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 11h15

TD : 11h15

TP : 0h

Coefficients : 1

Crédits : 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).

Maitriser la langue anglaise et apprendre à synthétiser un article scientifique

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 et du travail personnel)

Programme

Cours

1- Méthodes d'analyse d'articles scientifiques **(05h)**

- Analyse des articles scientifiques en relation avec la spécialité et synthétiser le contenu des articles étudié

2. Méthodologie de rédaction **(06h15)**

- Apprendre à ressortir l'essentiel de l'article

- Méthode de rédaction d'article scientifique

Travaux dirigés (11h15)

- TD1 : Apprendre à analyser des articles scientifiques en anglais

- TD2 : Apprendre à résumer un article en anglais

Autres (Travail personnel)

- Recherches bibliographiques.

- Analyse d'articles scientifiques.

Mode d'évaluation :

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

Contrôle continu (TD) et Examen

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

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bej.dz

Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Programmation Informatique appliquée aux sciences et technologie

Semestre 2

Unité d'enseignement : UED1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 07h30

TD : 0h

TP : 15h

Coefficients : 1

Crédits : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est d'acquérir les bases de la programmation informatique pour analyser et gérer des données scientifiques, de développer des applications et des scripts afin d'automatiser les traitements en sciences expérimentales, d'apprendre à utiliser les bibliothèques scientifiques en Python et R, et d'appliquer la programmation à des cas concrets en biologie, chimie, physique et ingénierie environnementale.

Connaissances préalables recommandées : initiation à la programmation informatique.

Contenu de la matière

Cours : 07h30

Chapitre I : Introduction à la programmation scientifique (01h30)

1. Principes fondamentaux de la programmation.
2. Concepts de base : variables et fonctions, types de données, structures conditionnelles (if, else, elif) et boucles (while, for).
3. Structures de données fondamentales (Listes et tuples, Dictionnaires et ensembles).
4. Introduction aux langages Python et R pour la programmation scientifique.
5. Environnements de développement : Jupyter Notebook, RStudio, VS Code.

Chapitre II : Manipulation et analyse de données scientifiques (01h30)

1. Bibliothèques essentielles : NumPy (opérations sur matrices et vecteurs) et Pandas (dataframes, manipulation de données)
2. Lecture et écriture de fichiers scientifiques
3. Importation, nettoyage et visualisation de données expérimentales
4. Utilisation de ggplot2 (R) et Matplotlib/Seaborn (Python) pour la visualisation

Chapitre III : Programmation appliquée aux sciences expérimentales (01h30)

1. Création de graphes et d'histogrammes
2. Visualisation des données scientifiques (Matplotlib et Seaborn)
3. Traitement et analyse des données scientifiques
4. Biologie : Analyse de séquences ADN/ARN, modélisation de populations
5. Chimie : Simulation de réactions chimiques, gestion de bases de données spectroscopiques
6. Physique : Modélisation de phénomènes physiques (lois de Newton, simulations thermodynamiques)
7. Environnement : Traitement d'images satellite, SIG avec QGIS et Python

Chapitre IV : Automatisation et intelligence artificielle appliquée (03h00)

1. Scripts pour automatiser les analyses scientifiques
2. Introduction au Machine Learning avec Scikit-Learn
3. Régression linéaire et classification appliquées aux sciences expérimentales

Travaux pratiques : 15h00

TP1 : Initiation aux langages et manipulation des données (03h00)

Écriture de scripts simples en Python et R

Manipulation des structures de données (listes, dictionnaires, tableaux NumPy)

Premiers scripts en Jupyter Notebook et Rstudio
Création de graphiques scientifiques
TP2 : Analyse et visualisation de données scientifiques (03h00)
Importation et traitement de fichiers CSV avec Pandas et ggplot2
Visualisation des tendances et distributions avec Matplotlib et Seaborn
TP3 : Automatisation et Machine Learning (03h00)
Automatisation de l'analyse de données scientifiques avec des scripts
Introduction à la régression linéaire et classification en IA
TP4 : Analyse avancée des données scientifiques (03h00)
Étude de corrélations et modèles statistiques
Clustering et classification non supervisée (KMeans, PCA)
Introduction au traitement d'images scientifiques
TP5 : Mini-projet en programmation scientifique (03h00)
Automatisation d'une analyse scientifique
Présentation et discussion des résultats

Travail personnel de l'étudiant : 02h30

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

Mode d'évaluation (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- Examen semestriel en présentiel (60%).
- Évaluation continue (CC) (40%) sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, devoirs à domicile, travail personnel, exposés, tests, comptes rendus, etc. Deux des trois composantes doivent se dérouler impérativement en présentiel. La nature des 3 composantes et leurs pondérations sont laissées à l'appréciation de l'équipe pédagogique.

Références bibliographiques

1. Bishop, C. M. (2021). Pattern recognition and machine learning. Springer.
2. Gauthier, J., & Moreau, A. (2023). Open science and research ethics: An integrated approach. Academic Press.
3. Hinton, G., & Salakhutdinov, R. (2020). Deep learning: A review. Nature Reviews, 24(4), 261-273.
4. Smith, J. K., & Brown, L. M. (2022). Programming for biological sciences: A guide to Python and R. Cambridge University Press.
5. Zhang, X., & Li, Y. (2025). Machine learning for scientific data analysis: Applications in biology and chemistry. Wiley.

Intitulé de la matière : Législation, éthique et déontologie

Semestre 2

Unité d'enseignement : UET1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 22h30

TD : 0h

TP : 0h

Coefficients : 1

Crédits : 1

Connaissances préalables recommandées : aucune.

Contenu de la matière

Cours : 22h30

Chapitre 1 : Rappel sur les fondements de l'éthique, de la déontologie et de la législation (03h00)

1. Définitions : loi, législation, droit, morale, éthique, déontologie, devoir, liberté, responsabilité
2. Hiérarchie des normes : lois, décrets, ordonnances, circulaires, jurisprudence, doctrine, coutume
3. Distinction et complémentarité entre morale, éthique et déontologie
4. Histoire et fondements philosophiques de l'éthique scientifique
5. Charte et codes éthiques et déontologiques (universitaires et professionnels)

Chapitre 2 : Fondements de l'éthique et déontologie dans l'éducation et la recherche scientifique (03h00)

1. Structure éthique de l'éducation et rôle de l'éthique dans la relation enseignant-étudiant
2. Éthique de l'enseignant et de l'étudiant : droits, devoirs et responsabilités
3. Intégrité dans l'enseignement supérieur et dans la production scientifique
4. Charte d'éthique et de déontologie universitaire
5. Fautes, conflits d'intérêts, sanctions et régulation institutionnelle

Chapitre 3 : Responsabilité et intégrité scientifique (04h30)

1. Responsabilité citoyenne et scientifique
2. Qualités et engagement du chercheur
3. Intégrité scientifique : plagiat, fraude, transparence et rigueur
4. Éthique de la publication scientifique et accès ouvert
5. Comités d'éthique et processus d'évaluation
6. Consentement éclairé et respect des participants aux recherches

Chapitre 4 : Cadre juridique et réglementaire en bioéthique (04h30)

1. Législation nationale (ex. Algérie) et internationale en bioéthique
2. Comités de bioéthique, lois de bioéthique et dispositifs réglementaires
3. Réglementations sur :
 - 3.1. Les droits des patients et des donneurs
 - 3.2. La recherche biomédicale et les essais cliniques
 - 3.3. La transplantation d'organes, tissus, cellules
 - 3.4. La protection de l'environnement et la biodiversité
 - 3.5. Les OGM, la biosécurité et la biotechnologie
 - 3.6. La propriété intellectuelle et la confidentialité

Chapitre 5 : Normes et certifications en recherche scientifique et en environnement en Algérie (03h00)

1. Principaux organismes de réglementation en Algérie (AND, CNREEC, INRAA, etc.).
2. Certifications et labels environnementaux en Algérie.
3. Réglementations algériennes sur la gestion des déchets biologiques et chimiques.

Chapitre 6 : Champs et enjeux contemporains de la bioéthique (04h30)

1. L'embryon et les techniques associées : FIV, MIV, DPI, DPN, IMG, IVG
2. Diagnostic génétique et bébé-médicament
3. Génie génétique : clonage, thérapie génique, OGM
4. Intelligence artificielle en biologie : questions éthiques
5. Débats sociétaux : innovation vs régulation
6. Perspectives d'une science responsable et durable

Travail personnel de l'étudiant : 02h30

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

Mode d'évaluation (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- Examen semestriel en présentiel (100%).

Références bibliographiques

1. Brown, T., & Green, S. (2021). Ethics in modern scientific research: An interdisciplinary approach. Springer.
2. Foucault, M., & Smith, A. (2023). Bioethics and the law: A critical examination. Oxford University Press.
3. Gray, J., & Harper, D. (2022). The future of bioethics: New challenges and perspectives. Wiley-Blackwell.
4. Lee, D., & Walker, P. (2020). Ethical issues in contemporary scientific practices. Routledge.
5. Miller, L., & Johnson, M. (2024). Deontological principles in research ethics. Cambridge University Press.

Intitulé de la matière : Enzymologie appliquée

Semestre 3

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 22h30

TD : 22h30

TP : 22h30

Coefficients : 3

Crédits : 6

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

Illustration de l'importance des enzymes dans les domaines des applications industrielles et analytiques notamment en applications pharmaceutiques, médicales et agroalimentaires

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

Chimie, techniques d'analyse biologiques, biochimie, biophysique

Contenu de la matière (indiquer obligatoirement le contenu détaillé du Programme et du travail personnel)

Programme

Cours

1- Propriétés et domaines d'utilisations des enzymes immobilisés (07h30)

Rappel sur les méthodes d'immobilisation Propriétés des enzymes immobilisés Domaine d'application

2- Préparation et purification des protéines (07h30)

Génie enzymatique

Obtention des enzymes modifiés génétiquement

Purification des enzymes modifiés génétiquement ou chimiquement

3- Exemple d'application des enzymes (07h30)

Bioréacteur à enzyme Biocapteur à enzyme

Travaux dirigés (22H30)

- TD1 : Les propriétés des enzymes immobilisés

- TD2 : La purification des protéines

Travaux pratiques (22H30)

- Purification des protéines

Autres (Travail personnel)

- Recherches bibliographiques.

- Préparations des séries de TD.

Mode d'évaluation :

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

Contrôle continu (TD) et Examen

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

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et polycopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz

Abonnement de la bibliothèque

Intitulé de la matière : Substances bioactives d'origines naturelles

Semestre 3

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 22h30

TD : 22h30

TP : 22h30

Coefficients : 3

Crédits : 6

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

Chimie organique et Biochimie

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

Acquérir les connaissances sur les molécules d'origine végétale, animale, bactérienne et fongique et étudier les voies de biosynthèse, les effets thérapeutiques et les méthodes d'extractions de ces molécules.

Contenu de la matière :

Cours

1- Molécules bioactives d'origine végétales (07h30)

2- Molécules bioactives d'autres origines (15h)

- Molécules bioactives d'origine animales
- Molécules bioactives d'origine bactérienne
- Molécules bioactives d'origine fongique.

Travaux dirigés (22h30)

- TD1 : Les substances bioactives d'origine naturelle
- TD2 : Les différentes molécules bioactives.

Travaux pratiques (22h30)

Extraction et dosages des substances bioactives

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu : Interrogations TDs + Test TP

Examen final

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

1. L'essentiel en chimie pour Biologistes. Fischer J. et Arnold J.R.P. ©Port Royal Livres, 2001, Paris. Editions BERTI. 272p.
2. Biochimie métabolique. Audigé Cl. Zonszain F. ©1988 Doin Editeurs. ISBN 2-7040-0715-2. 259p.
3. Biologie 2^{ème} édition Campbell N.A. et Reece J.B. (2004). ERPI édition pour la version française. 1364p.
4. Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales. Bruneton J. Editeur Tec & Doc Lavoisier 1999. 1120p.

Intitulé de la matière : Biotechnologie moléculaire et cellulaire

Semestre 3

Unité d'enseignement : UEF1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 45h

TD : 22h30

TP : 0h

Coefficients : 3

Crédits : 6

Objectifs de l'enseignement :

Connaître les avancées technologiques récentes de la biologie moléculaire et du génie génétique médical (thérapie génique/cellulaire).

Connaissances préalables recommandées

Biochimie, immunologie, biologie moléculaire et cellulaire et génétique.

Contenu de la matière :

Cours

Chapitre 1 : Génie génétique médical (thérapie génique/cellulaire) (15h)

Chapitre 2 : Médicaments à base de molécules biologiques (15h)

Chapitre 3 : Différents types de vaccins et Nouveaux vaccins (15h)

Travaux dirigés (22h30)

TD N°1 :

1. Thérapie génique du SIDA.
2. Thérapie génique du cancer ; « l'immunothérapie »

TD N° 2 :

1. Production d'hormone (insuline).
2. Production d'anticorps thérapeutiques.

TD N° 3 :

1. Vaccins contre le virus du Sida.
2. Vaccins contre le virus du col de l'utérus.

Mode d'évaluation :

Examen et contrôle continu

Références bibliographiques :

www.univ-bejaia.dz

1. Chast F. 2007. Nouvelles insulines : innovations moléculaires, galéniques et biopharmaceutiques. Bull. Acad. Natle Méd., 201, nos 7-8-9, 1255-1268.
2. Tusch D. 2007. De la tradition à l'innovation : recherche de nouvelles molécules thérapeutiques pour le traitement du diabète Journal de la Société de Biologie, 201 (2), 127-131 (2007).
3. Médicaments biologiques Innovation pour le patient en Belgique, aujourd'hui et demain https://pharma.be/sites/default/files/2021-08/brochure_medicamentsbio_pages_fr_db_v4.
4. <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/pilly-etudiant/ecn-2020-146-web.pdf>
5. Dougé, A., Caux, C., & Bay, J. O. (2024). La thérapie cellulaire dans tous ses états. Bulletin du Cancer, 111(2), 213-221.
6. Silvestre, J. S. (2009). Thérapies cellulaires pro-angiogéniques dans le traitement des pathologies ischémiques. Médecine/Sciences, 25(11), 931-938

Intitulé de la matière : Biologie métabolique et biochimie appliquée au domaine médicale

Semestre 3

Unité d'enseignement : UEM1

VHS : 67h30

VHH : 4h30

Cours : 22h30

TD : 22h30

TP : 22h30

Coefficients : 3

Crédits : 6

Objectifs de l'enseignement

Connaître les différents aspects biochimiques qui se manifestent lors d'une pathologie humaine et savoir exploiter les résultats d'une analyse médicale

Connaissances préalables recommandées

Physiologie, physiopathologie, biochimie, génétique et biologie moléculaire.

Contenu de la matière

Cours

I. Le métabolisme physiopathologique (05h)

I.1. Métabolisme des glucides

I.1.1. Glycémie

I.1.2. Origine du glucose sanguin

I.1.3. Transport du glucose

I.1.4. Régulation de la glycémie

I.1.5. Métabolisme pathologique du glucose

I.2. Métabolisme des lipides (05h)

I.2.1. Structure des lipoprotéines

I.2.2. Classe des lipoprotéines

I.2.3. Métabolisme pathologique des lipides

I.3. Métabolisme des oligoéléments

I.3.1. Métabolisme du fer

I.3.2. Métabolisme du magnésium

I.3.3. Métabolisme du cuivre

I.4. Métabolisme phosphocalcique

I.4.1. Métabolisme du calcium

I.4.2. Métabolisme du phosphate

II. Méthodes d'exploration des marqueurs plasmatiques

II.1. Exploration de la glycorégulation (02h30)

II.1.1. Auto-surveillance de la glycémie

II.1.2. Épreuves dynamiques et dosages complémentaires

II.2. Exploration des protéines plasmatiques (02h30)

II.2.1. Protidémie

II.2.2. Types de protéines sériques

II.2.3. Méthodes d'analyse des protéines sériques

II.2.3.1. Méthodes d'analyse de protéines sériques totales

II.2.3.2. Méthodes d'analyse de protéines par fractionnement

II.2.3.3. Electrophorèse des protéines sériques

II.2.3.4. Méthodes d'analyse spécifiques des protéines sériques

II.3. Les enzymes sériques (02h30)

II.3.1. La phosphatase alcaline

II.3.1.1. Variations pathologiques de la phosphatase alcaline

II.3.1.1. Détermination de l'activité enzymatique des phosphatases alcalines

II.3.2. Les transaminases

II.3.2.1. Variations pathologiques des transaminases

II.3.2.2 Détermination de l'activité enzymatique des transaminases

II.3.3. Détermination de l'activité de lactate déshydrogénase

II.3.3.1. Variations pathologiques de la LDH

II.3.4. Détermination de l'activité enzymatique de la créatine kinase

II.3.5. Détermination de l'activité enzymatique de lipases

II.4. Exploration du métabolisme des lipides (2h30)

II.4.1. Bilan lipidique systématique

II.4.2. Bilan lipidique orienté

II.4.3. Paramètres lipidiques

II.4.3.1. Aspect du sérum

II.4.3.2. Dosage des triglycérides

II.4.3.3. Dosage du cholestérol

II.4.3.4. Dosage du cholestérol HDL

II.4.3.5. Evaluation du cholestérol des LDL

II.4.3.6. Dosage des apoprotéines AI et B

II.4.3.7. Electrophorèse des lipoprotéines

III. Méthode d'exploration tissulaire (02h30)

III.1. Exploration fonctionnelle hépatique

Travaux dirigés (22h30)

TD1 : Exploration du métabolisme glucidique

TD2 : Exploration du métabolisme lipidique

TD3 : Exploration des marqueurs plasmatiques (protéines et enzymes plasmatiques)

TD4 : Etude de quelques cas cliniques sous forme de mini-exposés réalisés par les étudiants

Travaux pratiques (22H30)

TP 1 : Dosage enzymatique du glucose dans le sang et les urines

TP 2 : Dosage de protéines sériques par spectrophotométrie

TP 3 : Dosage des enzymes sériques par spectrophotométrie

Sortie pédagogique

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu (TD et TP) et examen

Références bibliographiques

- Bhagavan, N. V. (2002). Enzymes III : Clinical Applications. Medical Biochemistry N. V. Bhagavan. San Diego, Academic Press: 121-132.

- Brunzell, J. D. (2007). "Hypertriglyceridemia." New England Journal of Medicine 357(10): 1009-1017.

- Camaschella, C., Nai, A., Silvestri, L. (2020). "Iron metabolism and iron disorders revisited in the hepcidin era." Haematologica 105(2): 260-272.

- DeFronzo, R. A., Ferrannini, E., Groop, L., Henry, R. R., Herman, W. H., Holst, J. J., Hu, F. B., Kahn, C. R., Raz, I., Shulman, G. I., Simonson, D. C., Testa, M. A., Weiss, R. (2015). "Type 2 diabetes mellitus." Nature Reviews Disease Primers 1(1): 15019.

- DiMeglio, L. A., Imel, E. A. (2014). Calcium and Phosphate: Hormonal Regulation and Metabolism. Basic and Applied Bone Biology. D. B. Burr, M. R. Allen. San Diego, Academic Press: 261-282.

- Gupta, A. (2019). Plasma Proteins. Comprehensive Biochemistry for Dentistry: Textbook for Dental Students. Singapore, Springer Singapore: 67-75.

- Philippe, L. (2013). "Amylases et lipases." Hépatogastro et Oncologie Digestive 20 650-655.

Intitulé de la matière : Méthodologie et éthique de l'expérimentation

Semestre 3

Unité d'enseignement : UEM1

VHS : 37h30

VHH : 2h30

Cours : 22h30

TD : 0h

TP : 15h

Coefficients : 2

Crédits : 3

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

Connaitre les différents dangers, dans les laboratoires, auxquels sont exposés les personnes y manipulant, les règles de sécurité, les principes généraux de prévention et le comportement du manipulateur dans un laboratoire d'analyse et/ou de recherche ; apprendre aussi à éviter et à évaluer les risques au niveau des laboratoires de Biologie.

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

Ensembles des contenus de la formation, la chimie, expérimentation animale

Contenu de la matière

Cours

Chapitre 1 : Hygiène, Sécurité et risque Chimique dans un Laboratoire **(04h30)**

Chapitre 2 : Conception des Laboratoires **(04h)**

Chapitre 3 : Ethique de l'Expérimentation **(03h30)**

Chapitre 4 : Equipements des Laboratoires **(03h30)**

Chapitre 5 : Procédures de Gestion des Approvisionnements et des Stocks **(03h30)**

Chapitre 6 : Récupération et Traitement des Déchets **(03h30)**

Travaux pratiques (15h)

-TP1 : Démonstration sur la sécurité et l'hygiène dans un laboratoire.

-TP2 : Ethique d'Expérimentation Animale

Sortie pédagogique

Autres (Travail personnel)

- Recherches bibliographiques.

- Préparations de compte rendu TP

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu et examen.

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

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

-<https://orme-conseil.com/risque-chimique-au-laboratoire/>

-Méthodologie de la Recherche dans le Domaine de la Santé. Guide de formation aux méthodes de la recherche scientifique. Deuxième édition. Bureau régional du Pacifique occidental Manille, 2003

-Un guide complet sur la prévention des risques chimiques en laboratoire, couvrant les notions d'hygiène et sécurité, la gestion des produits chimiques et la prévention des accidents.

Disponible en PDF sur le site du CNRS

- 150 fiches pratiques de sécurité des produits chimiques au laboratoire - 5e édition. Conforme au règlement européen CLP. Marie-Hélène Aubert, Stéphane Bernier, Brigitte Diers, Anne-Marie Freyria, Anne-Christine Macherey, 2018. Hors Collection. Dunod

Intitulé de la matière : Recherche et développement en biotechnologie

Semestre 3

Unité d'enseignement : UED1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 11h15

TD : 11h15

TP : 0h

Coefficients : 1

Crédits : 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).

Acquérir les outils nécessaires à la compréhension de la biotechnologie tels les nouveaux vaccins, les plantes génétiquement modifiées les biocombustibles...

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

Technique de biologie moléculaire de base, notion d'enzymologie, base de réponse immunitaire

Contenu de la matière

Cours

Chapitre 1 : Biotechnologie Générale : Définition et enjeux de la biotechnologie, types de biotechnologies (rouge, blanche, verte, jaune et bleue) et le panorama de l'innovation en biotechnologie **(02h30)**

Chapitre : 2 Culture et ingénierie des cellules et tissus : culture de cellules/tissus, génie tissulaire (y compris structures d'échafaudage tissulaires et génie biomédical), fusion cellulaire, stimulants vaccinaux/immunitaires, manipulation embryonnaire **(02h30)**

Chapitre 3 : Techniques biotechnologiques des procédés : Fermentation au moyen de bioréacteurs, biotraitement, biolessivage, biopulpage, bioblanchiment, biodésulphuration, biorestauration, biofiltration et phytorestauration **(02h15)**

Chapitre 4 : Biomatériaux : Les biomatériaux, leurs rôles en médecine aujourd'hui, les biomatériaux, naturels ou synthétiques, leurs caractéristiques et leurs applications médicales **(02h)**

Chapitre 5 : Nano biotechnologie : application des outils et procédés de nano/microfabrication pour construire des dispositifs permettant d'étudier les biosystèmes, avec des applications dans l'administration des médicaments, le diagnostic, etc **(02h)**

Travaux dirigés (11h15)

Préparation des exposés (recherche bibliographique sur des thèmes en Biotechnologie ensuite, synthèse et préparation des supports d'exposés avec un exposé orale).

Autres (Travail personnel) -

Recherches bibliographiques

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération).

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

Contrôle continu (TD) et Examen

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

Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.

-Dr Saoudi M., « Introduction aux Biotechnologies », Université de Constantine, PDF 2024

-Jean Hache, Les enjeux des biotechnologies, Eyrolles, 2010

-Photocopie de cours Dr Rahmani Soraya, « Introduction aux Biotechnologies », Université Chlef, PDF 2024

-Anses, « Les biotechnologies », 2023

<http://www.cprac.org/docs/BiotechnologiaFRA.pdf>

<https://www.eyrolles.com/Entreprise/Livre/les-enjeux-des-biotechnologies-9782847690378/>

https://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/full_html/2009/06/medsci2009252sp13/medsci2_009252sp13.html

Intitulé de la matière : IA appliquée aux sciences et technologie

Semestre 3

Unité d'enseignement : UED1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 07h30

TD : 0h

TP : 15h

Coefficients : 1

Crédits : 1

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est de comprendre les principes fondamentaux de l'intelligence artificielle (IA) et son rôle dans les sciences expérimentales, d'appliquer le machine learning et le deeplearning à des problématiques scientifiques en biologie, chimie, physique et environnement, de maîtriser les outils et bibliothèques d'IA en Python, tels que Scikit-learn, TensorFlow, Keras et PyTorch, et d'automatiser l'analyse ainsi que l'interprétation des données scientifiques grâce à l'IA.

Connaissances préalables recommandées : Programmation informatique.

Contenu de la matière

Cours : 07h30

Chapitre I : Introduction à l'IA et ses applications scientifiques (01h30)

1. Définition et Concepts Clés
2. Différences entre programmation classique et apprentissage automatique
3. Types de Machine Learning et applications
4. Différences entre IA symbolique, Machine Learning et Deep Learning

Chapitre II : Manipulation et prétraitement des données scientifiques (01h30)

1. Acquisition et exploration des données scientifiques
2. Nettoyage et transformation des données
3. Réduction et optimisation des données
4. Préparation des données pour le Machine Learning

Chapitre III : Machine Learning appliqué aux sciences(01h30)

1. Apprentissage supervisé : Régression linéaire, SVM, Arbres de décision
2. Apprentissage non supervisé : Clustering (K-Means, DBSCAN)

Chapitre IV : Deep Learning et vision par ordinateur appliqués aux sciences (03h00)

1. Introduction aux réseaux de neurones artificiels (ANN)
2. Convolutional Neural Networks (CNN) pour l'analyse d'images biologiques et microscopiques
3. Réseaux récurrents (RNN, LSTM) pour la modélisation des séries temporelles
4. Études de cas :
 - 4.1. Reconnaissance d'espèces animales à partir d'images
 - 4.2. Détection de cellules cancéreuses dans des images médicales
 - 4.3. Simulation de processus chimiques et biologiques

Travaux pratiques : 15h00

TP1 : Introduction aux modèles de classification et de régression (03h00)

1. Implémentation de la régression linéaire et logistique avec Scikit-Learn
2. Comparaison des performances entre SVM, k-NN et arbres de décision
3. Application sur des données biomédicales

TP2 : Prétraitement et analyse de données scientifiques (03h00)

1. Réduction de dimension avec PCA et t-SNE
2. Traitement des valeurs manquantes et normalisation des données
3. Visualisation avancée avec Seaborn

TP3 : Apprentissage supervisé et non supervisé en sciences (03h00)

1. Clustering avec K-Means et DBSCAN pour la classification des échantillons biologiques
2. Construction et validation de modèles de prédiction
3. Application sur des données expérimentales

TP4 : Réseaux de neurones et vision par ordinateur (03h00)

1. Implémentation de CNN pour la reconnaissance d'images microscopiques

TP5 : Projet IA appliqué aux sciences (03h00)

1. Développement d'un modèle IA sur un jeu de données scientifiques
2. Présentation et discussion des résultats

Travail personnel de l'étudiant : 02h30

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

Mode d'évaluation (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- Examen semestriel en présentiel (60%).
- Évaluation continue (CC) (40%) sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, devoirs à domicile, travail personnel, exposés, tests, comptes rendus, etc. Deux des trois composantes doivent se dérouler impérativement en présentiel. La nature des 3 composantes et leurs pondérations sont laissées à l'appréciation de l'équipe pédagogique.

Références bibliographiques

1. Alpaydin, E. (2020). Introduction to machine learning. MIT Press.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2021). Deep learning. MIT Press.
3. LeCun, Y., & Bengio, Y. (2023). Deep learning: Progress and challenges. Nature, 616(7958), 115-124.
4. Raj, S., & Kumar, A. (2022). Deep learning in biological data analysis. Springer.
5. Zhang, H., & Wu, J. (2024). Applications of machine learning in life sciences. Wiley.

Intitulé de la matière : Création d'une entreprise économique

Semestre 3

Unité d'enseignement : UET1

VHS : 22h30

VHH : 1h30

Cours : 22h30

TD : 0h

TP : 0h

Coefficients : 1

Crédits : 1

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement vise à initier les étudiants à la création de startups, de l'idée à la mise sur le marché, en intégrant les outils d'analyse, de planification et de financement. Il développe l'esprit entrepreneurial, la capacité d'innovation, la structuration de projets, et illustre par des applications concrètes en sciences biologiques, biotechnologies, écologie et environnement, pour encourager l'entrepreneuriat scientifique.

Connaissances préalables recommandées : entrepreneuriat (S6, licence).

Contenu de la matière

Cours : 22h30

Chapitre 1 : Introduction à l'entrepreneuriat et à l'innovation (03h00)

1. Définition et typologie des startups
2. L'esprit entrepreneurial : compétences et mindset
3. Différences entre PME, startup et entreprise classique
4. Innovation : types, sources et rôle dans les startups
5. Écosystème entrepreneurial : incubateurs, investisseurs, partenaires

Chapitre 2 : De l'idée au concept : structurer une opportunité (03h00)

1. Identifier un problème ou un besoin réel
2. Génération et sélection d'idées innovantes
3. Étude de faisabilité et validation du concept
4. Introduction au Design Thinking
5. Définir une proposition de valeur claire

Chapitre 3 : Élaboration du Business Model (03h00)

1. Business Model Canvas : outil de structuration
2. Segments de clientèle et canaux de distribution
3. Stratégie de revenus et structure des coûts
4. Analyse de la concurrence et positionnement
5. Prototypage et test de l'offre (MVP - produit minimum viable)

Chapitre 4 : Planification stratégique et levée de fonds (04h30)

1. Élaboration du Business Plan
2. Plan marketing et stratégie de communication
3. Montage juridique et choix de la forme d'entreprise
4. Financement : types, sources et levée de fonds
5. Pitching : comment convaincre investisseurs et partenaires

Chapitre 5 : Lancement, gestion et développement de la startup (04h30)

1. Construire et gérer une équipe fondatrice
2. Lancement du produit/service sur le marché
3. Suivi des indicateurs clés de performance (KPI)
4. Stratégies de croissance et d'expansion
5. Risques, échecs et pivot : apprendre à s'adapter

Chapitre 6 : Applications et cas concrets en SNV, biologie, biotechnologies et écologie (04h30)

1. Startups en biotechnologie : innovation en santé, agriculture et environnement
Exemples : thérapies innovantes, biofertilisants, biopesticides, CRISPR, biosenseurs
2. Création de startups vertes : écotechnologies et économie circulaire
Valorisation des déchets organiques, purification de l'eau, bioénergies
3. Entrepreneuriat en écologie et conservation
Projets de biodiversité, cartographie participative, agriculture durable
4. Biologie numérique et bio-informatique : opportunités entrepreneuriales
Startup en IA appliquée à la biologie, diagnostic assisté par image, modélisation écologique
5. Études de cas et retours d'expérience de startups SNV locales et internationales
Analyse de parcours de startups issues d'universités ou incubateurs
6. Étude critique des facteurs de succès ou d'échec

Travail personnel de l'étudiant : 02h30

Exposés ou toute autre activité pédagogique en rapport sur les applications des enseignements de cette matière, jugée par l'équipe de formation comme étant susceptible de susciter l'intérêt de nos étudiants pour cette discipline.

Mode d'évaluation (doit être porté à la connaissance des étudiants en début de chaque semestre)

- Examen semestriel en présentiel (100%).

Références bibliographiques

1. Blank, S., & Dorf, B. (2023). *The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company* (2nd ed.). Wiley.
2. Gans, J. S., & Stern, S. (2022). *Strategy for Start-ups*. Harvard Business Review Press.
3. Maurya, A. (2023). *Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works* (3rd ed.). O'Reilly Media.
4. Ries, E. (2024). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses* (Revised ed.). Crown Business.
5. Trabelsi, M., & Ben Ameer, M. (2025). *Entrepreneuriat innovant et développement durable en sciences de la vie*. Éditions Universitaires Francophones.

Semestre : 4

Intitulé de l'UE : Stage pratique et soutenance

Crédits : 30

Coefficients : 17

Objectifs de l'enseignement : Le stage permet aux étudiants de travailler dans des laboratoires de recherche et de les confronter aux réalités expérimentales sous la supervision d'un encadrant.

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Contenu de la matière

- Les étudiants inscrits en 2ème année du master Biochimie appliquée doivent effectuer un stage de 15 semaines pour un total de 30 crédits.

- Ce stage doit être réalisé au niveau d'un laboratoire de recherche ou de pédagogie de la Faculté des Sciences de la Nature et la Vie ou bien au sein des entreprises et des services retenus comme structures d'accueil des stagiaires.

- Chaque étudiant doit choisir un sujet de stage dans une discipline en adéquation avec le parcours scientifique réalisé sous la supervision d'un promoteur (Maître de stage).

- Les propositions sont étudiées par le comité scientifique du département qui donne avis à ces propositions, sont ensuite groupées dans un fichier qui sera affiché et distribué aux étudiants et accessible sur le site Web du Département.

Mode d'évaluation

Le travail sera évalué devant un jury composé de 3 membres, selon une fiche d'évaluation qui sera remplie par les membres.

Le travail est évalué comme suit : rapport, présentation, bibliographie.

Références

La bibliothèque des SNV, université de Bejaia dispose de plusieurs ouvrages et photocopies traitants les informations concernant cet enseignement. www.univ-bejaia.dz

Abonnement de la bibliothèque

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

