

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

NOUVELLE OFFRE DE FORMATION
Licence L.M.D.
Académique

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Badji Mokhtar - Annaba	Sciences	Biologie

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Biotechnologies	Biotechnologies et Santé

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين جديد ليسانس ل. م . د أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
البيولوجيا	العلوم	جامعة باجي مختار عنابة

الميدان	الفرع	التخصص
علوم الطبيعة و الحياة	بيو تكنولوجيا	بيو تكنولوجيا و صحة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence	p1
1 - Localisation de la formation	p2
2 - Partenaires extérieurs	p2
3 - Contexte et objectifs de la formation	p3
A - Organisation générale de la formation : position du projet	p3
B - Objectifs de la formation	p4
C – Profils et compétences visés	p4
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	p4
E - Passerelles vers les autres spécialités	p5
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	p5
4 - Moyens humains disponibles	p7
A - Capacité d'encadrement	p7
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	p7
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	p8
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	p9
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	p10
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	p10
B - Terrains de stage et formations en entreprise	p11
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée	p12
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté	p12
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)	p
- Semestre 5	p18
- Semestre 6	p19
- Récapitulatif global de la formation	p20
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6	p68
IV – Accords / conventions	p93
VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité	p96
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	p117
VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale	p118
VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)	p118

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Sciences

Département : Biologie

2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :

- 1/ Université 20 Août 1955 Skikda
- 2/ Université Mohamed Chérif Messaadia Souk Ahras
- 3/ Université Chadli Bendjedid El Tarf
- 4/ Ecole Nationale Biotechnologique de Constantine

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

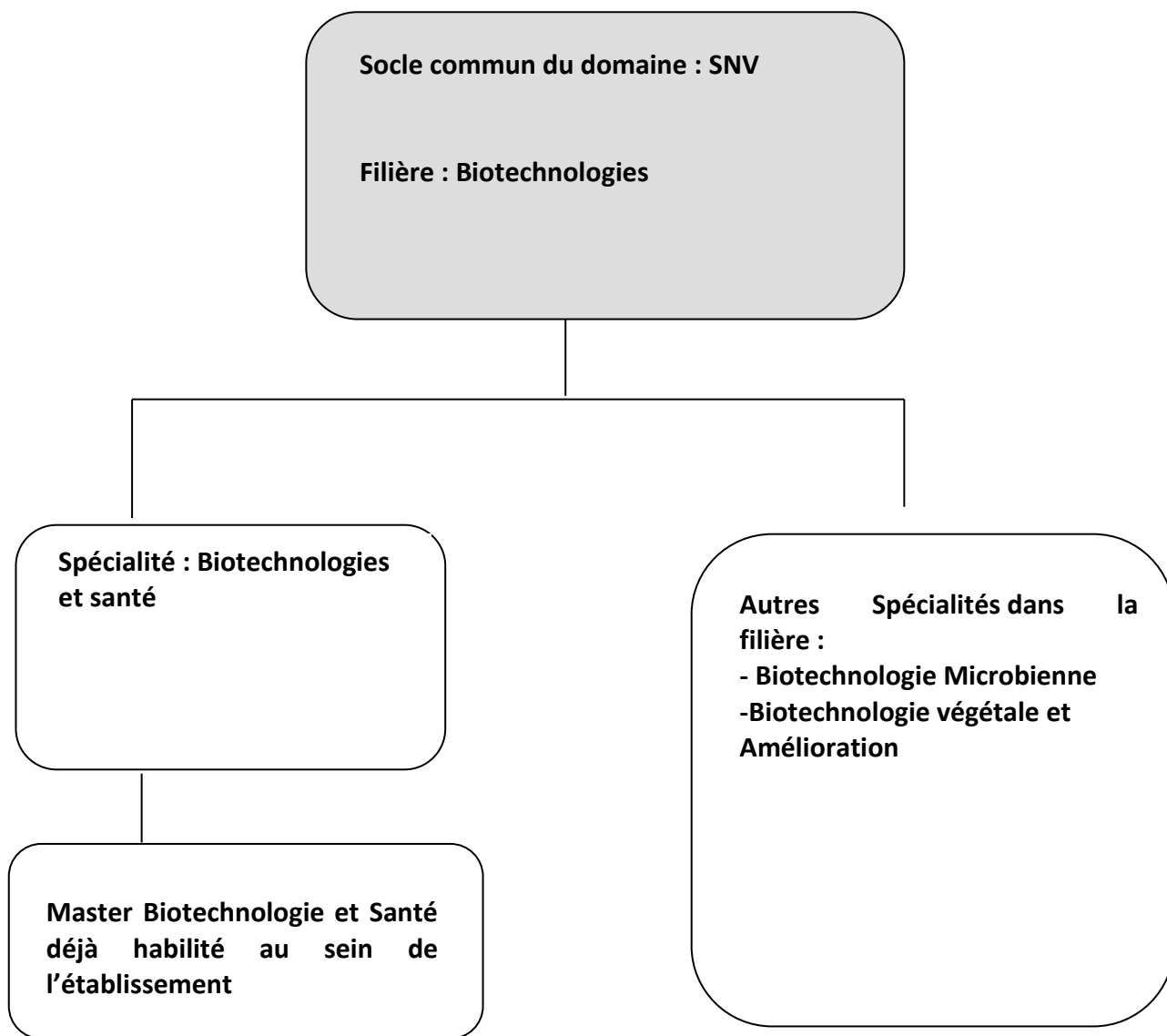
- 1/Maison de l'Environnement Annaba (CNFE)
- 2/ Direction des services agricoles Annaba
- 3/ Laboratoire pharmaceutique EVOLAB
- 4/ Société des Fertilisants d'Algérie (FERTIAL)

- Partenaires internationaux :

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.



B - Objectifs de la formation (Champ obligatoire)

(Compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)

La licence Biotechnologies et Santé est une formation proposée dans le cadre des nouvelles réformes de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en matière d'innovation, avec une formation complète qui combine les connaissances fondamentales et des compétences techniques.

Cette licence permettra de compléter le parcours du master en Biotechnologie et Santé déjà habilité au sein de notre établissement (Arrêté n° 992 du 21/09/2021). Cette formation constituera une base scientifique indispensable pour une évolution technologique dans le domaine de la santé. Elle couvre une large gamme de connaissances à l'interface des disciplines fondamentales (mathématiques, informatique, chimie, biologie, physiologie humaine et animale) et appliquées (Drug design, modélisation, biocatalyse et nanotechnologie).

Ce parcours prépare les étudiants à des carrières variées dans les domaines de la santé et l'industrie pharmaceutique, cosmétiques, industrie phytosanitaire et environnement et vise à former des diplômés aptes à comprendre, utiliser et créer des outils et techniques innovantes en biotechnologie et santé. A l'issue de cette formation les étudiants pourront accéder au master Biotechnologie et Santé.

C – Profils et compétences visées (Champ obligatoire) *(maximum 20 lignes) :*

Afin de répondre aux nouvelles orientations de la stratégie nationale en matière de formation pour l'employabilité, nos diplômés pourront :

- Appréhender les concepts de production biotechnologiques et pharmaceutiques.
- Intégrer des laboratoires de contrôles de qualité et de labélisation et certification des produits Biologiques.
- Devenir consultants et experts dans les domaines des biotechnologies appliquées à la santé, l'agriculture et l'environnement.
- Utiliser et comprendre le fonctionnement des techniques et instruments liés à la biotechnologie dans le domaine de la santé publique et environnementale.

D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité (Champ obligatoire)

Les profils concernent plusieurs secteurs d'activités :

- Secteur sanitaire et pharmaceutique en intégrant le marché de l'industrie pharmaceutique Algérien.
- Industrie des Soins de Santé par la création et l'évaluation de produits cosmétiques et dispositifs des soins de santé.

- Cadre technique dans les centres de recherche et développement biotechnologies.
- Secteur agronomique à travers la mise en place de la production biotechnologique de nouvelles molécules à visée agrochimique à moindre impact écotoxicologique et valorisation des bioressources.
- Secteur agro-alimentaire à travers la protection et la conservation des aliments.
- Secteur environnemental à travers le contrôle de qualité et la certification biologique.

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

- Intégration du Master Biotechnologie et Santé.

F – Indicateurs de performance attendus de la formation (Champ obligatoire)

(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

A l'issu de cette formation nos diplômés auront des connaissances scientifiques, technologiques et conceptuelles avancées en Biotechnologies, leur permettant de développer des projets dans le domaine de la santé ou de s'intégrer dans des industries innovantes. Cette phase de formation graduée contribue dans le choix d'orientation de l'étudiant vers une insertion professionnelle ou vers un master dans la spécialité. En effet, ce parcours a pour objectif de former des cadres ayant des compétences variées et complémentaires en biochimie et technique de laboratoire, chimie, physiologie, génétique, microbiologie, bioinformatique...

Ces compétences permettront aux étudiants d'accéder à différents métiers :

- Les métiers de la recherche fondamentale et appliquée pour les industries utilisant les biotechnologies dans des secteurs variés de la santé publique, pharmacie, cosmétique, agroalimentaire et environnement.
- Délégués médicaux et technico-commerciaux.
- Les métiers de l'enseignement.
- Les métiers d'analyse médicales et contrôle de qualité.

Le comité pédagogique de la formation assure en collaboration avec l'administration et les délégués des étudiants des réunions périodiques pour :

- Le suivi de l'état d'avancement des cours, travaux dirigés (TD) et travaux pratiques (TP).
- L'évaluation du travail personnel de l'étudiant.
- La planification des examens.
- Le tutorat.
- La réalisation du projet de fin d'étude.

Les modalités d'évaluation et les critères de progression d'un semestre à un autre et d'une année à l'autre et l'obtention du diplôme de fin d'étude sont tributaires de l'obtention du nombre de crédits nécessaires acquis au terme des évaluations du travail continu et des examens. Ces modalités

d'évaluation sont réalisées conformément aux textes réglementaires régissant l'organisation des enseignements, les modalités de contrôles et la progression des études.

4 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 30

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

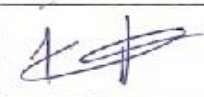
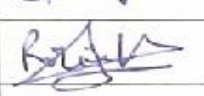
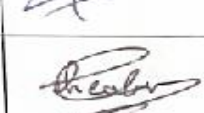
Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
KILANI-MORAKCH Samira	DES Biologie moléculaire et cellulaire : Biochimie	Doctorat es Science en Biologie : Applications Agronomiques et médicales	Pr	Outils numérique et conception de médicaments " drug design "	
SIFI Karima	DES Biologie Animale : Biologie du développement	Doctorat es Science en Biologie : Ecotoxicologie Animale	Pr	Relation structure/Activité des xénobiotique	
MERABET-KHELASSI Mounia	DES chimie	Doctorat es Science chimie organique fine	Pr	Génie enzymatique et bioprocédés. Stratégie de Formulation. Outils numérique et conception de médicaments " drug design "	
ZEROR SAOUSSEN	Ingéniorat chimie	Doctorat es Science chimie organique et bioconversion	Pr	Chimie des solutions	
HAMEL Tarek	Master Physiologie des plantes médicinales	Doctorat Biologie Végétale et environnement	Pr	Contrôle qualité	
OUANAS Souheila	DES Microbiologie	Doctorat es Science Microbiologie Appliquée	MCB	Microbiologie Industrielle	
ABDERAHIM AMEL	DES Microbiologie	DES Microbiologie	MCB	Microbiologie Industrielle	
FERDENACHE Maroua	Master Ecotoxicologie Animale	Doctorat Physiologie Environnement	MCB	Physiologie des grandes fonctions Stratégie de Formulation	
BAIRI Yousra	Master Ecotoxicologie Animale	Doctorat Physio-toxicologie Animale	MCB	Physiologie des grandes fonctions Contrôle qualité. Relation structure/Activité des xénobiotique Immunologie Appliquée	
BELHAMRA Rahma	DES Biologie Animale	Magister Biologie et Physiologie Animale	MCB	Immunologie Appliquée Génie Biochimique	

Visa du département
الدكتور
رئيس القسم
سليمان عبد الرشيد

Visa de la faculté ou de l'institut
الاستاذ الدكتور
جوابلة عبد الحق
عميد كلية العلوم

C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
BEZZAR-BENDJAZIA Radia	Université de Skikda	Master Reproduction et Développement Animale	Doctorat LMD Biologie Animale et Environnementale	MCA	Conférence	
BOULAHBEL Billel	Université Constantine 1	Master Reproduction et Développement Animale	Doctorat LMD Biologie Animale et Environnementale	MCA	Conférence	
ROUIBI Asma	Université El Tarf	DES Biologie Animale	Doctorat es Sciences en Biologie Animale	MCB	Conférence	
AIT SLIMANE-AIT KAKI Sabrina	Université Boumerdes	DES Biologie Végétale	Doctorat es Sciences en Biologie végétale Amélioration des Plantes	Pr	Conférence	
CHAABANE Meriem	Université Constantine 1 (Mis à disposition UBMA)	DES Biologie Animale	Doctorat es Sciences en Biologie	MCB	Génie Biochimique	

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut



D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	5	1	6
Maîtres de Conférences (A)	0	2	2
Maîtres de Conférences (B)	5	2	7
Maître Assistant (A)	0	0	0
Maître Assistant (B)	0	0	0
Autre (*)	0	0	0
Total	10	6	16

(*) Personnel technique et de soutien

5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

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

Intitulé du laboratoire : Physiologie Animale

Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Microscopes	12	
2	pH mètre	1	
3	Spectrophotomètre UV	1	
4	Hotte Aspirante	1	
5	Cuve verticale électrophorèse	1	
6	Générateur d'électrophorèse	1	
7	Centrifugeuse paillasse	1	
8	Balance à plateau	1	
9	Appareil à glace	1	
10	Etuve	1	
11	Agitateur avec plaque chauffante	1	
12	Centrifugeuse réfrigérée	1	
13	Microcentrifugeuse	1	
14	Bain Marie	1	
15	Dynographe	1	
16	Appareil à eau distillée	1	
17	Loupe binoculaire	2	
18	Cryoconservateur	1	
19	Agitateur va-et-vient	1	
20	Plaque chauffante	1	
21	Vortex	1	
22	Bain Marie avec agitation	1	
23	Microscope avec caméra Leica	1	

Intitulé du laboratoire : Physiologie Végétale

Capacité en étudiants : 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Microscope photographique (à camera)	01	
2	Microscope optique binoculaire	09	
3	Four à moufle	01	
4	Microtome rotatif mécanique	01	
5	Kit de la cellule végétale	01	
6	Plaque chauffante	01	
7	Loupe binoculaire	03	
8	Etuve	01	
9	Dessiccateur	01	
10	pH-mètre	01	

Intitulé du laboratoire : Zoologie**Capacité en étudiants : 30**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Microscopes	10	
2	Loupes monoculaires	7	
3	Etuves	1	
4	Loupes binoculaires	6	
5	Distillateur	1	
6	Congélateur	1	
7	Trousses de dissection	10	
8	Centrifugeuse	1	
9	Balance de précision	1	
10	Plaque chauffante	1	
11	Agitateur magnétique	1	
12	Bain Marie	1	

Intitulé du laboratoire : Histo-Embryologie**Capacité en étudiants : 30**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Microscopes	14	
2	Lames histologiques	50	
3	Lames embryologie	50	
4	Microtome	1	
5	Cuveuse	1	
6	Congélateur	1	

B- Terrains de stage et formations en entreprise (voir rubrique accords / conventions) :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :

La bibliothèque du département de Biologie dispose de livres de base et fondamentaux pour l'enseignement couvrant toutes les disciplines : Enzymologie, Physiologie, Chimie, Microbiologie, Biochimie, Immunologie, Biotechnologie... La bibliothèque centrale de l'université renferme tous les documents de spécialités nécessaire à la formation en plus d'une banque de données accessibles *via* le CERIST.

D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :

- Salles équipées de micro-ordinateurs pourvus de logiciels de traitement des données et une connexion internet accessibles aux étudiants.
- Salle de conférences équipée de rétroprojecteur et salle de télé-enseignement.
- Bibliothèque centrale de l'Université et bibliothèque du département de Biologie riches en ouvrages (Livres, photocopiés de cours, mémoires de fin d'étude, thèses de doctorat, ...etc).
- Système National de Documentation en Ligne (SNDL, Cerist)

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la Licence

Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 1

Unités d'enseignement	Matière		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 1.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	F 1.1.1	Chimie générale et organique	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	F 1.1.2	Biologie cellulaire	8	4	1h30	1h30	3h00	90h00	110h00	x	40%	x	60%
	F 1.1.3	Mathématique Statistique	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 1.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	M 1.1.1	Géologie	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
	M 1.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 1 (en français)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	D 1.1.1	Méthode de Travail et Terminologie 1	2	2	1h30	1h30		45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	T 1.1.1	Histoire Universelle des Sciences Biologiques	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100
Total Semestre 1			30	17	10h30	9h00	5h30	375h00	375h00				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC* = Contrôle continu.

Socle commun domaine « Sciences de la Nature et de la Vie »

Semestre 2

Unités d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS	Autre*	Mode d'évaluation			
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	F 2.1.1	Thermodynamique et chimie des solutions	6	3	1h30	1h30	1h30	67h30	82h30	x	40 %	x	60 %
	F 2.1.2	Biologie Végétale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40 %	x	60 %
	F 2.1.3	Biologie Animale	6	3	1h30	-	3h00	67h30	82h30	x	40 %	x	60 %
U E Méthodologie Code : UEM 2.1 Crédits : 9 Coefficients : 5	M 2.1.1	Physique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40 %	x	60 %
	M 2.1.2	Techniques de Communication et d'Expression 2 (en anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40 %	x	60 %
U E Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	D 2.1.1	Sciences de la vie et impacts socio-économiques	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40 %	x	60 %
U E Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	T 2.1.1	Méthode de Travail et Terminologie 2	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100 %
Total Semestre 2			30	17	10h30	6h00	8h30	375h00	375h00				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC = Contrôle continu.

Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence
Domaine Science de la nature et de la vie Filière « Biotechnologies »

Semestre 3

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Introduction aux Biotechnologies	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Fondamentale Code : UEF 2.1.2 Crédits : 12 Coefficients : 6	Biochimie	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
	Génétique	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Techniques de Communication et d'Expression (en anglais)	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40%	x	60%
U E Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 5 Coefficients: 3	Biophysique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
U E Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Environnement et Développement Durable	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
U E Transversale Code : UET 2.1.1 Crédits : 1 Coefficients : 1	Ethique et Déontologie Universitaire	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100%
Total Semestre 3		30	17	15h00	9h00	1h00	375h00	375h00				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC* = Contrôle continu.

Annexe du programme des enseignements de la deuxième année licence
Domaine Science de la nature et de la vie Filière « Biotechnologies »

Semestre 4

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficients	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation			
	Intitulé			Cours	TD	TP			CC*		Examen	
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Biotechnologies et applications	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40 %	x	60 %
U E Fondamentale Code : UEF 2.2.2 Crédits : 12 Coefficients : 6	Microbiologie	8	4	3h00	1h30	1h30	90h00	110h00	x	40 %	x	60 %
	Immunologie	4	2	1h30	1h30	-	45h00	55h00	x	40 %	x	60 %
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.1 Crédits : 4 Coefficients: 2	Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant	4	2	1h30	-	1h30	45h00	55h00	x	40 %	x	60 %
U E Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 5 Coefficients: 3	Biostatistique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40 %	x	60 %
U E Découverte Code : UED 2.2.1 Crédits : 2 Coefficients: 2	Ecologie générale	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40 %	x	60 %
U E Transversale Code : UET 2.2.1 Crédits : 1 Coefficients: 1	Outils informatiques	1	1	1h30	-	-	22h30	2h30	-	-	x	100 %
Total Semestre 4		30	17	13h30	7h30	4h00	375h00	375h00				

Autre* = Travail complémentaire en consultation semestrielle ; CC* = Contrôle continu.

Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15-sem	Cours	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
UE fondamentales	202h30	7h30	3h00	3h00	247h30	9	18		
UEF1(O/P)									
Matière 1 Génie Biochimique	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Matière2 Génie enzymatique et bioprocédés	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Matière 3 Physiologie des grandes fonctions	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40%	60%
UE Méthodologie	105h00	3h00	-	4h00	120	5	9		
UEM1(O/P)									
Matière 1 Chimie des Solutions	67h30	1h30	-	3h00	82h30	3	6	40%	60%
Matière 2 Contrôle qualité	37h30	1h30	-	1h00	37h30	2	3	40%	60%
UE Découverte	45h00	1h30	0h30	1h00	5h00	2	2		
UED1(O/P)									
Matière 1 Biomimétisme et santé	22h30	1h00	00h30	-	02h30	1	1	40%	60%
Matière 2 Découverte des logiciels libres et open source	22h30	00h30	-	01h00	02h30	1	1	40%	60%
UE Transversale	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1		
UET1(O/P)									
Matière 1 Anglais scientifique	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	100%
TOTAL Semestre 5	375h00	13h30	3h30	8h00	375h00	17	30		

Semestre 6

Unité d'Enseignement	VHS 15- sem	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
		Cours	TD	TP	Travail personnel			Continu	Examen
UE fondamentales	202h30	6h00	4h30	3h00	247h30	9	18		
UEF1(O/P)									
Matière 1 Immunologie Appliquée	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	40%	60%
Matière2 Microbiologie Industrielle	90h00	1h30	1h30	3h00	110h00	4	8	40%	60%
Matière 3 Relation structure/Activité des xénobiotique	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	40%	60%
UE Méthodologie	105h00	3h00	1h00	3h00	120h00	5	9		
UEM1(O/P)									
Matière 1 Outils numérique et conception de médicaments " drug design "	45h00	1h30		1h30	55h00	2	4	40%	60%
Matière 2 Stratégie de formulation	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00	3	5	40%	60%
UE Découverte	45h00	1h30	00h30	1h00	5h00	2	2		
UED1(O/P)									
Matière 1 Technique de culture cellulaire	22h30	1h00	00h30	-	2h30	1	1	40%	60%
Matière 2 Initiation à la programmation informatique	22h30	00h30	-	1h00	2h30	1	1	40%	60%
UE Transversale	22h30	1h30			2h30	1	1		
UET1(O/P)									
Matière 1 Entrepreneuriat	22h30	1h30	-	-	2h30	1	1	-	100%
TOTAL Semestre 6	375h00	12h00	6h00	7h00	375h00	17	30		

Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD,TP... pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	585	270	135	135	1125
TD	337,5	172,5	105	0	615
TP	292,5	187,5	30	0	510
Travail personnel	1485	720	30	15	2250
Total	2700	1350	300	150	4500
Crédits	108	54	12	6	180
% en crédits pour chaque UE	60,00	30,00	6,67	3,33	100,00

III - Programme détaillé par matière des semestres S1 S2 S3 S4 S5 et S6

**S1-S4 : programme actuellement enseigné en L1/L2 tronc commun
SNV (TCSNV1 et TCSNV2).**
(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Semestre : 1er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 1: CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE

Objectifs de l'enseignement

Cette matière consiste à assurer un enseignement sur les bases fondamentales de l'organisation et la structure chimique de la matière. C'est un complément des autres matières car il sert à faciliter la compréhension au plan chimique des phénomènes biologiques.

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

L'étudiant doit maîtriser les notions de bases de la chimie générale et organique à savoir la structure de l'atome, les liaisons atomiques et les réactions d'oxydoréductions.

Contenu de la matière

1. Chimie générale

1.1. Généralité

1.1.1. Atome, noyau, isotopie,

1.1.2. Stabilité et cohésion du noyau, énergie de liaison par nucléon,...

1.2. Radioactivité

1.2.1. Définition

1.2.2. Radioactivité naturelle : principaux types de rayonnement

1.2.3. Radioactivité artificielle

1.2.4. Loi de désintégration radioactive

1.2.5. Différents types de réaction nucléaire

1.3. Configuration électronique des atomes

1.3.1. Introduction des nombres quantiques

1.3.2. Principes régissant la structure électronique d'un atome :

1.3.3. Règle énergétique (règle de Klechkowski)

1.3.4. Règle d'exclusion de Pauli

1.3.5. Règle de Hund

1.4. Classification périodique

1.4.1. Groupe (Colonne), Période (ligne)

1.4.2. Evolution des propriétés physiques au sein du tableau périodique : rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique....

1.5. Liaison chimique

1.5.1. Introduction : liaisons fortes et liaisons faibles

1.5.2. Représentation de la liaison chimique : Diagramme de Lewis

1.5.3. Différents types de liaisons fortes (liaison covalente, liaison ionique, liaison métalliques)

1.5.4. Caractère ionique d'une liaison covalent

1.5.5. Géométrie des molécules : Théorie V.S.E.P.R (Règle de Gillespie)

2. Chimie organique

2.1. Composés organiques, formules, fonctions, Nomenclature

2.1.1. Formules des composés organiques

2.1.2. Fonctions, groupes fonctionnels

2.1.3. Nomenclature

2.1.4. Etude des fonctions organiques

- Hydrocarbures saturés, alcènes, alcanes, hydrocarbures benzéniques

- Dérivés halogènes, halogénures

- Alcools, thiols, thioethers, phenols, amine aldehydes polyfonctionnels

- composés polyfonctionnels hétérocycles

2.2. Mécanismes réactionnels en chimie organique

2.2.1. Résonance et mésomérie

2.2.2. Conjugaison

2.2.3. Stéréochimie

2.2.4. Effets électroniques

2.2.5. Substitution nucléophiles

2.2.6. Eliminations

2.2.7. Réactions radicalaires

2.2.8. Réactions de réduction

2.2.9. Réaction d'oxydation

Travaux dirigés

TP N°1 : Notions fondamentales de la chimie (atomes, molécules, atome gramme, moles, calcul des concentrations)

TP N°2 : Stabilité du noyau et radioactivité

TP N°3 : Configuration électronique et classification périodique des éléments

TP N°4 : Les liaisons chimiques

TP N°5 : Nomenclature et stéréochimie

TP N°6 : Les mécanismes réactionnels

Travaux pratiques

TP N°1 : Principes de la chimie expérimentale

Objectif : Evaluer les connaissances de l'étudiant sur le matériel utilisé dans les expériences de chimie et les règles de sécurité à respecter au laboratoire.

TP N°2 : Détermination de la quantité de matière

Objectif : Déterminer la quantité de matière (exprimée en nombre de moles) contenue dans un échantillon et de préparer un échantillon renfermant une quantité de matière fixée

TP N°3 : Préparation des solutions par dissolution et par dilution

Objectif : Il s'agit de préparer une solution de chlorure de sodium (NaCl) de normalité 0,1N. et de préparer une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de normalité 0,1N par dilution d'une solution de HCl de normalité 1N.

TP N°4 : Mesure de la densité de quelques....

Objectif : On cherche à déterminer la masse volumique d'une solution d'eau salée saturée Et à déterminer la masse volumique du fer.

TP N°5 : Recherche des groupements fonctionnels

Objectif : Identifier les groupements fonctionnels : Alcools et carbonyles.

Mode d'évaluation

Contrôles continus et examens semestriel

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

1. Jacques Maddaluno, Véronique Bellosta, Isabelle Chataigner, François Couty, *et al.*, 2013- Chimie organique. Ed. Dunod, Paris, 576 p.
2. Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jaber, 2014- Mini manuel de Chimie inorganique. Ed. Dunod, Paris, 272 p.
3. Elisabeth Bardez, 2014- Mini Manuel de Chimie générale : Chimie des Solutions. Ed. Dunod, Paris, 256 p.
4. Paula Yurkanis Bruice, 2012- Chimie organique. Ed. Pearson, 720 p.
5. Jean-Louis Migot, 2014- Chimie organique analytique. Ed. Hermann, 180 p.

Semestre : 1er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 2: BIOLOGIE CELLULAIRE

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs de cet enseignement est d'introduire les étudiants au monde vivant à l'échelle cellulaire, d'acquérir les notions de base de la cellule, eucaryote et procaryotes, et d'étudier les constituants cellulaires. Ces objectifs sont renforcés par des séances de pratique au laboratoire.

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

L'étudiant doit avoir des connaissances en Biologie générale

Contenu de la matière

1. Généralités

- 1.1. Classification et importance relative des règnes
- 1.2. Cellule et théorie cellulaire
- 1.3. Origine et évolution
- 1.4. Types cellulaires (Procaryote, Eucaryote, Acaryote)

2. Méthodes d'étude de la cellule

- 2.1. Méthodes de microscopie optique et électronique
- 2.2. Méthodes histochimiques
- 2.3. Méthodes immunologiques
- 2.4. Méthodes enzymologiques

3. Membrane plasmique: structure et fonction

4. Cytosquelette et motilité cellulaire

5. Adhésion cellulaire et matrice extracellulaire

6. Chromatine, chromosomes et noyau cellulaire

7. Ribosome et synthèse des protéines

8. Le système réticulum endoplasmique-appareil de Golgi

9. Le noyau interphasique

10. Le système endosomal: endocytose

11. Mitochondrie

12. Chloroplastes

13. Peroxysomes

14. Matrice extracellulaire

15. Paroi végétale

Travaux dirigés / Travaux pratiques

1. Méthodes d'étude des cellules

- 1.1. Séparation des constituants cellulaires
- 1.2. Observation des constituants cellulaires
- 1.3. Identification des constituants cellulaires
- 1.4. Paroi végétale

2. Cultures cellulaires

3. Tests des fonctions physiologiques

3.1. Reconstitution de la fonction à partir des constituants isolés

3.2. Tests anatomiques: autoradiographie, marquages par fluorescence, protéines vertes fluorescentes

3.3. Tests Physiologiques: contrôle de l'expression d'une protéine, mutation, surexpression

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. B. Albert, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts et P. Walter, 2011- Biologie moléculaire de la cellule. Ed. Lavoisier, Paris, 1601p.

2. Abraham L. Kierszenbaum, 2006- Histologie et biologie cellulaire: Ed De Boeck, 619p.

3. Thomas Dean Pollard et William C. Earnshaw, 2004- Biologie cellulaire. Ed. Elsevier Masson, Paris, 853p.

4. Marc Maillet, 2006- Biologie cellulaire. Ed. Elsevier Masson, Paris, 618p.

Semestre : 1er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 3: MATHÉMATIQUES, STATISTIQUE

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet à l'étudiant d'intégrer l'outil statistique et informatique dans le domaine biologique, et d'utiliser l'analyse numérique, la probabilité et le calcul par l'outil informatique.

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

L'étudiant doit avoir une connaissance sur les fonctions, les intégrales et les variables aléatoires.

Contenu de la matière

1. Analyse mathématiques

- 1.1. Fonction à une variable, dérivée et intégrales.
- 1.2. Méthode d'approximation.
- 1.3. Séries, séries à termes positifs, séries de Rieman.
- 1.4. Fonctions à plusieurs variables, Dérivées partielles, différentielles
- 1.5. Intégrales doubles et triples.
- 1.6. Calcul de surfaces et de volumes.

2. Probabilités

- 2.1. Variables aléatoires, variables de BERNOULLI
- 2.2. Lois statistiques et applications bio-statistiques
 - 2.2.1. Lois discrètes (Binomiale et Poisson)
 - 2.2.2. Loi continue (Gauss, loi normale centrée réduite, loi khi II, loi Fischer)
- 2.3. Paramètres et propriétés
 - 2.3.1. Paramètres de position (médiane, mode, moyenne,.....etc)
 - 2.3.2. Paramètres de dispersion (variance, ecart type, ...etc)
 - 2.3.3. Paramètres de forme (symétrie, aplatissement,....etc)
- 2.4. Fonction de répartition et fonction de densité

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

- 1. Jean Bouyer, 2000- Méthodes statistiques : médecine-biologie. Ed. Estem.
- 2. Gilles Stoltz et Vincent Rivoirard, 2012- Statistique mathématique en action. Ed. Vuibert, Paris, 448p.
- 3. Maurice Lethielleux, 2013- Statistique descriptive. Ed. Dunod, Paris, 160p.
- 4. Maurice Lethielleux et Céline Chevalier, 2013- Probabilités : Estimation statistique. Ed. Dunod, Paris, 160p.

Semestre : 1er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique 1

Matière : GÉOLOGIE

Objectifs de l'enseignement

La matière permet aux étudiants de voir les constituants et la structure du globe terrestre, les interactions entre ces constituants, la géodynamique externe et interne.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

1. Géologie générale

- 1.1. Introduction
- 1.2. Le globe terrestre
- 1.3. La croûte terrestre
- 1.4. Structure de la terre

2. Géodynamique externe

- 2.1. Erosion
 - 2.1.1. L'action de l'eau
 - 2.1.2. L'action du vent
- 2.2. Dépôts
 - 2.2.1. Méthodes d'études
 - 2.2.2. Les roches sédimentaires
 - 2.2.3. Notion de stratigraphie
 - 2.2.4. Notion de paléontologie

3. Géodynamique interne

- 3.1. Sismologie
 - 3.1.1. Etude des séismes
 - 3.1.2. Origine et répartition
 - 3.1.3. Tectonique souple et cassante (plis et failles)
- 3.2. Volcanologie
 - 3.2.1. Les volcans
 - 3.2.2. Les roches magmatiques
 - 3.2.3. Etude des magmas
- 3.3. La tectonique des plaques

Travaux pratiques

TP N°1 : Topographie

TP N°2 : Géologie (Coupes)

TP N°3 : Roches et minéraux

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

1. Jean Dercourt, 1999- Géologie : cours et exercices. Ed. Dunod, Paris,
2. Denis Sorel et Pierre Vergely, 2010- Initiation aux cartes et aux coupes géologiques. Ed. Dunod, Paris, 115p.
3. Jean Tricart, 1965- Principes et méthodes de la géomorphologie. Ed. Masson, Paris, 496p.

Semestre : 1er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 2: TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 1 (Français)

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

Cette matière a pour objectif la compréhension et la rédaction de documents scientifiques en langue française ainsi que l'utilisation et la traduction des termes scientifiques.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière :

1. Terminologie Scientifique
2. Etude et compréhension de texte
3. Technique d'expression écrite et orale (rapport, synthèse, utilisation des moyens de communications modernes)
4. Expression et communication dans un groupe. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)

Travaux dirigés :

Proposition d'exercices en rapport avec les points de langue jugés les plus importants.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et examen semestriel

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

Articles scientifiques et mémoires

Semestre : 2er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière : Méthode de Travail et Terminologie 1

Objectifs de l'enseignement

Aider les étudiants à concevoir les méthodes de recherche et de synthèse des travaux selon les règles scientifiques.

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

L'étudiant est sensé avoir des notions en recherche bibliographiques.

Contenu de la matière

☐ Initiation à la recherche bibliographique

☐ Rédaction d'un rapport scientifique

☐ Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Semestre : 1^{er} Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière : HISTOIRE UNIVERSELLE DES SCIENCES BIOLOGIQUES

Objectifs de l'enseignement

Ce programme doit mettre l'accent sur l'histoire de la biologie, et la question de la vie à travers les ères et les civilisations. Il doit faire ressortir la place du progrès technique dans l'évolution de la biologie

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

Sans pré-requis.

Contenu de la matière

1. Préhistoire
2. Antiquité
3. Moyen Age
 - 3.1. En occident
 - 3.2. En Orient (civilisation musulmane)
4. Seizième et dix-septième siècles:
5. Dix-huitième siècle: Darwin
6. Dix-neuvième siècle : théorie cellulaire (microscopie), Sexualité Embryologie, Biologie Moléculaire (ADN) Génétique
7. Vingtème siècle : thérapie génique et clonage

Mode d'évaluation

Examen semestriel

Référence

1. Denis Buican, 2008- Darwin dans l'histoire de la pensée biologique. Ed. Ellipses, 232p.
2. Christophe Ronsin, 2005- Histoire de la biologie moléculaire. Ed. De Boeck, 106p.
3. Jean Théodoridès, 2000- Histoire de la biologie. Ed. Puf, 127p.

Semestre : 2ème Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 1: THERMODYNAMIQUE ET CHIMIE DES SOLUTIONS MINERALES

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement permet d'acquérir une certaine compréhension des principes régissant les transformations et les interactions de la matière, le principe de la thermodynamique, de l'équilibre énergétique, et de la cinétique des réactions chimiques.

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

L'étudiant doit avoir des connaissances sur les réactions d'oxydoréduction.

Contenu de la matière

1. Equilibres chimiques

1.1. Equilibre acido-basique

1.1.1. Définition selon : Arrhénius ; Bronsted ; lewis

1.1.2. Constante d'équilibre : de dissociation de l'eau, d'acidité et de basicité

1.2.3. Le pH : de l'eau, d'un monoacide fort, d'une monobase forte, ...

1.2. Equilibre oxydoréduction

1.2.1. Réaction d'oxydoréduction : transfert d'électrons

1.2.2. Nombre d'oxydation

1.2.3. Ecriture des réactions d'oxydoréduction

1.2.4. Piles électrochimiques

1.2.5. Potentiel d'oxydoréduction

1.3. Equilibre de précipitation : Solubilité et produit de solubilité

1.3.1. Définition

1.3.2. Effet de l'addition d'un ion sur la solubilité

1.3.3. Effet du pH

2. Cinétique chimique

2.1. Définition

2.2. Vitesse de réaction

2.3. Expression de la loi de vitesse et ordre d'une réaction

2.4. Facteurs influençant la vitesse de réaction

3. Thermodynamique

3.1. Systèmes et grandeurs thermodynamiques : Fonctions et transformations thermodynamiques

3.2. Premier principe de la thermodynamique

3.2.1. Expression du travail et de la chaleur

3.2.2. Expression de l'énergie interne et de l'enthalpie

3.3. Second principe de la thermodynamique

3.3.1. Expression de l'entropie

- 3.3.2. Expression de l'énergie libre et de l'enthalpie libre
- 3.4. Thermochimie
 - 3.4.1. Chaleur de réactions
 - 3.4.2. Enthalpie de réactions
 - 3.4.3. Calcul de l'énergie interne d'une réaction
 - 3.4.5. La loi de Kingoff
 - 3.4.6. La loi de Hess
- 3.5. Prévion du sens de réactions
 - 3.5.1. Les systèmes isolés
 - 3.5.2. Calcul des entropies de réaction
 - 3.5.3. Les Réactions à température constante
 - 3.5.4. Calcul de l'enthalpie libre et de l'énergie libre d'un système.

4. Chimie minérale

Travaux dirigés :

TP N°1 : La cinétique chimique

TP N°2 : Equilibres acido-basiques et équilibres de précipitation

TP N°3 : Equilibres oxydo-réduction

TP N°4 : Thermodynamique et thermochimie

TP N°5 : Chimie organique (Mécanismes réactionnels)

Travaux pratiques

TP N°1 : Cinétique chimique

Partie 1 : Détermination expérimentale de l'ordre de la réaction

Objectif : Détermination de l'ordre de la réaction par rapport au thiosulfate de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) en utilisant la méthode des vitesses initiales.

Partie 2 : Influence de la température sur la vitesse de la réaction

Objectif : Détermination des vitesses de réaction pour la même concentration des réactifs mais pour différentes températures.

TP N°2 : Méthode d'analyse titrimétrique en acide-base. La neutralisation acidebase

Partie 1 : Dosage par colorimétrie

Objectif :

- Dosage d'une solution d'acide fort (HCl) par une base forte (NaOH).
- Détermination de la concentration d'une solution d'acide faible (CH_3COOH) par une solution de base forte (NaOH).

Partie 2 : Dosage par pHmétrie

Objectif : Dosage d'une solution d'acide faible (CH_3COOH) par une base forte (NaOH).

TP N°3 : Titrage par la méthode d'oxydoréduction. Dosage manganométrique de Fe^{2+}

Objectif :

- Détermination de la normalité d'une solution donnée de KMnO_4
- Détermination de la concentration de Fe^{2+} contenu dans une solution de FeSO_4 .

TP N°4 : Identification des ions et séparation des précipités par centrifugation

Objectif :

- Identifier les ions présents dans une solution
- Ecrire les formules chimiques d'un composé ionique en solution
- Ecrire les réactions de précipitation
- Exprimer la relation entre la constante d'équilibre et la solubilité.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

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

1. John C. Kotz et Paul M. Treichel, 2006- Chimie des solutions. Ed. De Boeck, 376p.
2. René Gaborriaud et al., Thermodynamique appliquée à la chimie des solutions. Ed. Ellipses, 335p.

Semestre : 2ème Semestre

UE: Unité d'Enseignement Fondamentale

Matière 2 : BIOLOGIE VEGETALE

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette matière est d'inculquer aux étudiants les principes fondamentaux de l'organisation tissulaire des plantes, et de leurs développements.

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

L'étudiant doit avoir certaines notions sur les différentes parties d'un végétal

Contenu de la matière

1. Introduction à la biologie végétale

2. Différents types de tissus

2.1. Méristème primaire (racinaire et cellulaire)

2.1.1. Tissus primaires

2.1.2. Tissus protecteurs (épiderme)

2.1.3. Tissus de remplissage (parenchyme)

2.1.4. Tissus de soutien (collenchyme et sclérenchyme)

2.1.5. Tissus conducteurs (xylème primaire, phloème primaire)

2.1.6. Tissus sécréteurs

2.2. Méristèmes secondaires (latéraux) (le cambium et le phellogène)

2.2.1. Tissus secondaires

2.2.2. Tissus conducteurs (xylème secondaire et Phloème secondaire)

2.2.3. Tissus protecteurs (suber ou liège, phelloderme)

3. Anatomie des végétaux supérieurs

3.1. Etude de la racine

3.2. Etude de la tige

3.3. Etude de la feuille

3.4. Anatomie comparée entre mono et dicotylédones

4. Morphologie des végétaux supérieurs et adaptation

4.1. Racines

4.2. Feuilles

4.3. Tiges

4.4. Fleurs

4.5. Graines

4.6. Fruits

5. Gamétogénèse

5.1. Grain de pollen

5.2. Ovule et sac embryonnaire

6. Fécondation

6.1. OEuf et embryon

6.2. Notion de cycle de développement

Travaux pratiques :

TP N°1 : Etude morphologique des Angiospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs)

TP N°2 : Etude morphologique des Gymnospermes (racines-tiges-feuilles-fleurs)

TP N°3 : Méristèmes primaires (racinaire et caulinaire)

TP N°4 : Tissus de revêtements : épiderme – assise pilifère – assise subéreuse - subéroïde

TP N°5 : Parenchymes (chlorophyllien-réserve- aérifère-aquifère)

TP N°6 : Tissus de soutien (collenchyme-sclérenchyme)

TP N°7 : Tissus sécréteurs (poils-glandes-cellule à tanins-laticifères)

TP N°8 : Tissus conducteurs primaires (phloème-xylème)

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Référence

1. Alain Raveneau et al., 2014- Biologie végétale. Ed. De Boeck, 733p.

2. Jean François Morot-Gaudry et al., 2012- Biologie végétale. Ed. Dunod, Paris, 213p

Semestre : 2ème Semestre
UE: Unité d'Enseignement Fondamentale
Matière 3: BIOLOGIE ANIMALE

Objectifs de l'enseignement

Ce module consiste à faire découvrir aux étudiants les particularités de la biologie du développement de certaines espèces animales.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

Première partie : Embryologie

1. Introduction
2. Gamétogenèse
3. Fécondation
4. Segmentation
5. Gastrulation
6. Neurulation : devenir des feuillets
7. Délimitation : annexes des oiseaux
8. Particularités de l'embryologie humaine (Cycle, nidation, évolution annexes, placenta)

Deuxième partie : Histologie

1. Epithéliums de revêtement
2. Epithéliums Glandulaires
3. Tissus conjonctifs
4. Tissus sanguins
5. Tissus cartilagineux
6. Tissus osseux
7. Tissus musculaires
8. Tissus nerveux

Intitulés TP-TD

- N°1 :** Gamétogenèse
N°2 : Fécondation segmentation chez l'oursin
N°3 : Gastrulation amphibiens oiseaux
N°4 : Exercices sur gastrulation et neurulation
N°5 : Neurulation annexes oiseaux
N°6 : Embryologie humaine

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

Paul Richard W. HISTOLOGIE FONCTIONNELLE

Semestre : 2ème Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 1: PHYSIQUE

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est de permettre aux étudiants d'acquérir des connaissances en relation avec les notions de bases de la physique qui peuvent être exploitées dans le domaine SNV.

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

Les étudiants doivent avoir des notions de base en mathématique et en mécanique.

Contenu de la matière

1. Rappel mathématique

1.1. Grandeurs physiques et analyse dimensionnelle

1.2. Calcul d'erreurs (Différents types d'erreurs, calcul d'incertitudes et chiffres significatifs).

2. Optique

2.1.1. Introduction (objectif de l'optique)

2.1.2. Nature de la lumière (spectre des ondes électromagnétiques, photons, ondes...)

2.2. Optique géométrique

2.2.1. Principes de l'optique géométriques et propagation de la lumière.

2.2.2. Réfraction (lois de Snell-Descarte, angle limite et réflexion totale)

2.2.2.1. Dioptries plans, formule de conjugaison, lame à faces parallèles et Prisme.

2.2.2.2. Dioptries sphériques (convergent, divergent), formule de conjugaison et construction géométrique (construction d'image).

2.2.2.3. Lentilles minces (convergentes, divergentes), formule de conjugaison, grandissement, association de deux lentilles minces et construction géométrique (construction d'image).

2.2.3. Réflexion

2.2.3.1. Miroir plan (construction d'image)

2.2.3.2 Miroir sphérique (construction d'image, formule de conjugaison)

2.2.4. Instruments optiques

2.2.4.1. L'OEil

2.2.4.1. La loupe et le microscope optique

3. Mécanique des fluides

3.1. Définition et caractéristiques d'un fluide.

3.2. Hydrostatique (Relation fondamentale de l'hydrostatique, poussée d'Archimède, flotteur)

3.3. Hydrodynamique (débit, équation de continuité, théorème de Bernoulli)

4. Notion de cristallographie

5. Notions d'analyse spectrale

Travaux dirigés :

TD N°1. Exercices sur l'analyse dimensionnelle et le calcul d'erreurs.

TD N° 2. Exercices sur la propagation de la lumière, les dioptries plans et le prisme

TD N° 3. Exercices sur les dioptries sphériques et les lentilles minces.

TD N° 4. Exercices sur les miroirs plans et sphériques et l'oeil réduit.

TD N° 5. Exercices sur la loi de Pascal et la poussée d'Archimède. (Hydrostatique)

TD N° 6. Exercices sur la loi de Bernoulli (hydrodynamique)

Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

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

1. Christophe Texier, 2015- Mécanique quantique. Ed. Dunod, Paris.

2. Eugene Hecht, 1998- Physique. Ed. De Boeck, 1304p.

3. Michel Blay, 2015- Optique. Ed. Dunod, Paris, 452p.

Semestre : 2ème Semestre

UE: Unité d'Enseignement Méthodologique

Matière 2: TECHNIQUES DE COMMUNICATION ET D'EXPRESSION 2 (Anglais)

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

Cette matière complète l'apprentissage de la compréhension et la rédaction de documents scientifiques en anglais.

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

Sans prés-requis

Contenu de la matière :

1. Terminologie Scientifique
2. Etude et compréhension de texte
3. Technique d'expression écrite et orale (rapport, synthèse, utilisation des moyens de communications modernes)
4. Expression et communication dans un groupe. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)

Travaux dirigés :

Proposition d'exercices en rapport avec les points de langue jugés les plus importants.

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel

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

Articles scientifiques

Semestre : 2er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Découverte

Matière: Sciences de la vie et impacts socio-économiques

Objectifs de l'enseignement

Aider les étudiants à concevoir les métiers liés directement ou indirectement aux différentes spécialités des sciences de la nature et de la vie.

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

Sans pré-requis

Contenu de la matière

- I. Production animale et végétale (élevage, transformation, production...)
- II. Toxicologie et santé environnementale (effet des polluants sur la vie végétale et animale et sur la santé humaine)
- III. Biologie et santé (parler de l'intérêt de la biologie dans le diagnostic des maladies animales et végétales),
- IV. Biotechnologie et molécules d'intérêt (Industrie pharmaceutique et agroalimentaire),
- V. Biologie et criminalistique
- VI. Ecosystèmes terrestres et marins (gestion des parcs, ...)
- VII. Biologie technico-commercial (ex: délégué commercial).

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

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

Semestre : 2er Semestre

UE: Unité d'Enseignement Transversale

Matière: Méthode de travail et terminologie 2

Objectifs de l'enseignement

Aider les étudiants à concevoir les méthodes de recherche et de synthèse des travaux selon les règles scientifiques.

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

L'étudiant est sensé avoir des notions en recherche bibliographiques.

Contenu de la matière

☐ Terminologie

☐ Rédaction d'un rapport scientifique

☐ Initiation à la lecture et à la compréhension d'un article scientifique

Mode d'évaluation

Examen semestriel

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

Articles scientifiques

Semestre: 3^{ème} Semestre

UE : Unité d'Enseignement Fondamentale 1

Matière: Introduction aux biotechnologies

Objectifs de l'enseignement

Cette matière s'intéresse à donner un aperçu global sur les domaines d'application de la biotechnologie (environnement, agronomie, industrie et médicale).

Connaissances préalables recommandées

Sans pré requis

Contenu de la matière

1. Introduction

- 1.1. Les origines des biotechnologies
- 1.2. Evolution des biotechnologies dans le temps
- 1.3. Les grands enjeux actuels des biotechnologies et bionanotechnologies
- 1.4. Définition des biotechnologies vertes, blanches, et rouges
- 1.5. Les produits types de biotechnologies
- 1.6. Domaines industriels concernés
- 1.7. Les défis d'innovation biotechnologiques

2. Biotechnologies appliquées aux problématiques environnementales

- 2.1. Changement climatique et évolution des écosystèmes
- 2.2. Gestion des ressources microbiologiques, végétales et animales
- 2.3. Pollution agro-environnementales (eau, air, sols)

3. Biotechnologies en agronomie à des fins alimentaires

- 3.1. Biotransformation et conservation
- 3.2. Production de matrices alimentaire en bioréacteurs
- 3.3. Sécurité, traçabilité et qualité des aliments

4. Biotechnologies et l'industrie à des fins non alimentaires

- 4.1. Bioénergie
- 4.2. Biomatériaux et agro-polymères
- 4.3. Biomolécules et activités cellulaires

5. Biotechnologies microbiennes et infectiologie

- 5.1. Diagnostics
- 5.2. Nouvelles voies thérapeutiques
- 5.3. Lutte contre le dopage et l'utilisation de stupéfiants

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

Semestre : 3^{-ème} Semestre
UE : Unité d'enseignement Fondamentale 1
Matière : Biochimie

Objectifs de l'enseignement

Cette matière consiste à assurer un enseignement sur les bases fondamentales de la biochimie et les notions d'enzymologie, et de familiariser les étudiants avec les techniques biochimiques.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir certaines notions sur les liaisons chimiques (faibles et fortes) et sur propriétés physico-chimiques des molécules organiques.

Contenu de la matière

1. Liaisons chimiques

- 1.1. Liaisons fortes
- 1.2. Liaisons faibles
- 2. Structure et propriétés physico-chimiques des glucides

2.1. Osés simples

- 2.2. Oligosides
- 2.3. Polyholosides, hétérosides.

3. Structure et propriétés physico-chimiques des lipides

- 3.1. Lipides simples
- 3.2. Lipides complexes

4. Structure et propriétés physico-chimiques des acides aminés, peptides et protéines

- 4.1. Les acides aminés, les peptides, les protéines
- 4.2. Structure (primaire et secondaire, tertiaire et quaternaire)
- 4.3. Propriétés et effet des traitements (solubilité, comportement électro phorétique, dénaturation.)
- 4.4. Séparation des protéines

5. Notions d'enzymologie

- 5.1. Définition, classification
- 5.2. Mécanismes d'action
- 5.3. Site actif
- 5.4. Cinétique enzymatique et types de représentation
- 5.5. Inhibition enzymatique
- 5.6. Phénomène d'allostérie

6. Notions de bioénergétique

- 6.1. Types de réaction chimique
- 6.2. La chaîne respiratoire et la production d'énergie
- 6.3. Phosphorylation et réaction d'oxydoréduction

7. Métabolisme des glucides

- 7.1. Catabolisme (glycolyse, glycogénolyse, voie des pentoses phosphate, cycle de Krebs, bilan énergétique)

7.2. Anabolisme (néoglucogenèse et glycogénogenèse)

7.3. Régulation

8. Métabolisme des lipides

8.1. Catabolisme des acides gras (Béta-oxydation)

8.2. Catabolisme des stérols

8.3. Biosynthèses des acides gras et des triglycérides

8.4. Biosynthèse des stérols

8.5. Régulation

9. Métabolisme des peptides et des protéines

9.1. Catabolisme des groupements aminés

9.2. Catabolisme des groupements carboxyliques

9.3. Catabolisme de la chaîne latérale

9.4. Les acides glucoformateurs et cétoènes

9.5. Biosynthèse des acides aminés indispensables

9.6. Élimination de l'azote, cycle de l'urée

9.7. Exemple de biosynthèse de peptides (cas de peptides à activité biologique)

9.8. Exemple de biosynthèse de protéines

9.9. Régulation

10. Structure et métabolisme d'autres composés d'intérêt biologique

10.1. Vitamines

10.2. Hormones

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. Cathérine Baratti-Elbaz et Pierre Le Maréchal, 2015- Biochimie. Ed. Dunod, Paris, 160p.
2. Norbert Latruffe, Françoise Bleicher-Bardelett, Bertrand Duclos et Joseph Vamecq, 2014- Biochimie. Ed. Dunod, Paris.
3. Serge Weinman et Pierre Méhul, Toute la biochimie. Ed. Dunod, Paris, 464p.
4. Françoise Lafont et Christian Plas, 2013- Exercices de biochimie. Ed. Doin, Paris, 410p.

Semestre : 3^{-ème} Semestre

UE : Unité d'enseignement Fondamentale 2

Matière : Génétique

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les notions et la terminologie de génétique, la transmission des caractères, la structure de l'ADN, la réplication, la transcription, les altérations et les mécanismes de régulation de l'expression génique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des connaissances sur les acides nucléiques et la génétique mendélienne.

Contenu de la matière

1. Matériel génétique

- 1.1. Nature chimique du matériel génétique
- 1.2. Structure des acides nucléiques (ADN-ARN)
- 1.3. Réplication de l'ADN : chez les Procaryotes et les Eucaryotes
- 1.4. Organisation en chromosomes

2. Transmission des caractères génétiques chez les eucaryotes

3. Génétique des haploïdes

- 3.1. Les gènes indépendants
- 3.2. Gènes liés
- 3.3. Etablissement des cartes génétiques

4. Génétique des diploïdes

- 4.1. Les gènes indépendants
- 4.2. Gènes liés
- 4.3. Etablissement des cartes génétiques

5. Génétique bactérienne et virale

- 5.1. Conjugaison
- 5.2. Transformation
- 5.3. Transduction
- 5.4. Infection mixte chez les virus

6. Synthèse protéique

- 6.1. Transcription
- 6.2. Code génétique
- 6.3. Traduction

7. Mutations génétiques

8. Mutations chromosomiques

- 8.1. Variation structurale
- 8.2. Variation numérique (exemple humain)

9. Structure et fonction du gène : génétique biochimique

10. Régulation de l'expression génétique

10.1. Opéron lactose chez les procaryotes

10.2. Exemple chez les eucaryotes

11. Notions de génétique extra-chromosomique

12. Notion de génétique des populations

Travaux Dirigés :

N°1: Matériel génétique

N°2: Transmission des caractères

N°3: Mono et di hybridisme (Cas particuliers)

N°3: Gènes liés

N°4: Cartes génétiques

N°5: Synthèse des protéines (Code génétique)

N°6: Structure fine du gène (recombinaison intragénique)

N°7: Conjugaison et carte factorielle

N°8: Génétique des populations

N°9: Extraction de l'ADN

N°10: Dosage de l'ADN

N°11: Corpuscule de BARR

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1- Pasternak J.J., 2003- Génétique moléculaire humaine. Ed. De Boek, 522 p.

2- Harry M., 2008- Génétique moléculaire et évolutive. Ed. Maloine.

3- Watson J., Baker T., Bell S., Gann A., Levine M. et Losick R., 2010- Biologie moléculaire du gène. Ed. Pearson.

4. Henry J.P. et Gouyon P.H., 2003- Précis de Génétique des Populations. Ed. Dunod

Semestre : 3^{-ème} Semestre

UE : Unité Méthodologique 1

Matière : Techniques de communications et d'expression (Anglais)

Objectifs de l'enseignement

Apprendre et appliquer les méthodes de recherche et la collecte de l'information utile et indispensable à la synthèse et la mise en forme écrite (rapport, oral, soutenance). Application de la grammaire d'anglais dans un contexte scientifique.

Connaissances préalables recommandées

Certaines notions de terminologie et de méthodologie de recherche acquise en L1.

Contenu de la matière

1. Etude de textes proposés (observer, analyser, faire le point, expression écrite)
2. Terminologie
3. Méthodologie de recherche bibliographique.
4. Méthodes de rédaction des rapports scientifiques.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

Article de recherche.

Semestre : 3^{-ème} Semestre
UE : Unité Méthodologique 2
Matière : Biophysique

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet aux étudiants d'acquérir un savoir sur les solutions et leurs caractéristiques, ainsi que des notions sur les interphases solide liquide et liquide gaz.

Connaissances préalables recommandées

Sans prérequis

Contenu de la matière

I. Les états de la matière

- I.1. Gaz : éléments de théorie cinétique, équation d'état des gaz parfaits ou réels, changements d'état
- I.2. Liquides : structure de l'eau, dissolution
- I.3. Solides : différentes structures
- I.4. Etats intermédiaires : verres, cristaux liquides, états granulaires, polymères déformables

II. Généralités sur les solutions aqueuses

- II.1. Etude des solutions : classification des solutions
- II.2. Les concentrations : fraction molaire, molarité, molalité, concentration pondérale, osmolarité, concentration équivalente.
- II.3. Solubilité
- II.4. Solutions électrolytes : conductivité électrique, propriétés physiques et chimiques des électrolytes

III. Phénomène de surface

- III.1. Tension superficielle : définition, mesures et applications biologiques
- III.2. Phénomène de capillarité : définition, mesures et applications biologiques
- III.3. Adsorption

IV. Phénomène de diffusion

- IV.1. Diffusion
- IV.2. Phénomène d'osmose et pression osmotique : définition, mesures et applications biologiques
- IV.3. Perméabilité : définition, mesures et applications biologiques

V. Etude de la viscosité

- V.1 Ecoulement laminaire et turbulent
- V.2. Résistance visqueuse et mesures de la viscosité
- V.3 Sédimentation

VI. Ondes Sonores et ultrasonores

- VI.1. L'onde sonore et ses propriétés : production, nature et classification des ondes sonores.
- VI.2. L'effet Doppler : définition, mesures et applications biologiques.
- VI.3. Les ultrasons : définition, mesures et applications biologiques.

Travaux pratiques : (faire 3 TP au minimum)

TP N°1 : Tension superficielle

TP N°2 : Titrage conductimétrique

TP N°3 : Titrage par PH-mètre

TP N°4 : Mesure de viscosité

TP N°5 : Spectrophotomètre

TP N°6 : Réfractomètre

Mode d'évaluation

Contrôles continus (exposé + test) et Examen semestriel.

Références

1. Olivier-François Couturier, 2012- QCM de biophysique. Ed. Ellipses, 142p.
2. Mario Monto, 2012- Physiologie et physiopathologie humaine. Ed. Sauramps Médical, 425p.
3. Hermann Von Helmholtz, 2009- Optique physiologique. Ed. L'Harmattan, 266p.

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux enjeux, contenus et actions du développement durable. Il s'agit de leur faire prendre conscience qu'il est possible d'agir pour la préservation de l'environnement, à travers leur formation, ainsi qu'à leur échelle, sur leur consommation, leurs activités quotidiennes et leur société. Lors de sa formation universitaire, quelle qu'elle soit sa spécialité et son ambition pour ses futures orientations professionnelles, l'étudiant aura l'occasion d'apprendre et d'expérimenter sa connaissance sur le développement durable.

Le Développement durable est actuellement une des réponses qui émerge dans le monde entier, pour faire face à la conjonction actuelle des grands enjeux écologiques, économiques et sociétaux du monde.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré requis

Contenu de la matière

1. Définitions : Environnement, composantes d'un environnement, Développement durable.

2. Signification du développement ?

2.1. Les principales dimensions de la crise environnementale : la démographie humaine, Le réchauffement climatique, Les énergies fossiles (non renouvelables), L'épuisement des ressources naturelles, L'eau potable, La biodiversité et L'agriculture

2.2. Le développement durable, pourquoi ?

2.3. Le Concept du Développement Durable

2.4. Les domaines du développement durable

2.5. Les principes de DD et leurs origines : précaution, prévention, responsabilité, solidarité, équité, pollueur-payeur

2.6. Quelques indicateurs du développement durable : empreinte écologique et bio capacité, impact sur l'environnement, indice de performance environnementale, indice de développement humain, PIB : produit intérieur brut (économique) et Taux de scolarisation garçons/filles (sociétal), accessibilité aux soins (sociétal).

2.7. Education environnementale, Sensibilisation et animation nature, communication environnement,

Programme pour travail personnel

1- Relever dans la presse (internationale et nationale) des exemples illustrant les principes du développement durable (précaution, responsabilité par exemple). Présentation et débat.

2- Tester les réflexes écologiques

- 3- Comparaison du cycle de vie d'un produit biodégradable et d'un produit non biodégradable
- 4- Illustrer le principe du pollueur payeur en prenant un exemple d'une entreprise polluante en Algérie en tenant compte de la législation nationale.
- 5- Donner des exemples de mise en place de préservation, conservation ou restauration des milieux

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

Semestre : 3^{-ème} Semestre

UE : Transversale

Matière : Ethique et Déontologie Universitaire

Objectifs de l'enseignement

L'objectif général de cet enseignement est de permettre aux étudiants en SNV l'acquisition des ressources de la déontologie et de l'éthique professionnelle.

Connaissances préalables recommandées

Sans prérequis

Contenu de la matière

1. INTRODUCTION : Contextes de l'université algérienne

2. CONCEPTS

2.1 Moral

2.2 Ethique

2.3 Déontologie

2.4 Droit

2.5 Les valeurs professionnelles

2.6 Apprentissage et enseignement

2.7 Didactique et pédagogie

3. LA CHARTE D'ETHIQUE ET DE LA DEONTOLOGIE UNIVERSITAIRE

3.1 Principes fondamentaux

3.2 Droits

3.3 Obligations et devoirs

4. APPLICATIONS

4.1 Enseignement : cours, évaluation des connaissances et comportement, etc.

4.2 Recherche scientifique : méthodologie de recherche, Plagiat, droit d'auteur, écriture scientifique, etc.

Mode d'évaluation

Examen semestriel

Références

- Bergadaà, M., Dell'Ambrogio, P., Falquet, G., Mc Adam, D., Peraya, D., & Scariati, R. (2008). La relation éthique-plagiat dans la réalisation des travaux personnels par les étudiants.

Charte de l'éthique et de la déontologie universitaires, Alger, mai 2010 (www.mesrs.dz) -

Gilbert Tsafak, Ethique et déontologie de l'éducation *Collection Sciences de l'éducation* Presses universitaires d'Afrique, 1998

- Gohier, C., & Jeffrey, D. (2005). *Enseigner et former à l'éthique*. Presses Université Laval.

- Jaunait, A. (2010). Éthique, morale et déontologie. *Poche-Espace éthique*, 107-120.

Semestre : 4 -ème Semestre
UE : Fondamentale 1
Matière : Biotechnologie et Applications

Objectifs pédagogiques du cours

Cette matière s'intéresse particulièrement à la description des secteurs utilisateurs de la biotechnologie.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré requis

Contenu de la matière

1. La Signification économique des microorganismes

2. Utilisation des microorganismes dans les fermentations alimentaires

2.1. Pain

2.2. Fromage

2.3. Lait

2.4. Autres

3. Métabolites microbiens d'importances économiques

3.1. Enzymes

3.2. Ethanol

3.3. Acide citrique

3.4. Antibiotiques

3.5. Autres

4. Application des biotechnologies dans le domaine médical

4.1. Production d'hormones

4.2. Production de vaccins

5. Application des biotechnologies dans le domaine animal

5.1. Les biotechnologie de l'embryon

5.2. Culture cellulaire animale pour des productions industrielles

4. Application des biotechnologies dans le domaine médical

4.1. Aperçu historique du développement des cultures *in vitro*

4.2. Totipotence

4.3. Culture *in vitro* et son utilisation

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références :

Semestre : 4 -ème Semestre

UE : Fondamentale 1

Matière : Microbiologie

Objectif de l'enseignement

L'étudiant doit acquérir les notions du monde microbien, les techniques utilisées pour observer les microorganismes, la croissance et la classification bactérienne.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir une notion globale sur les agents pathogène.

Contenu de la matière

Le Monde microbien

- 1.1. Historique
- 1.2. Place de microorganismes dans le monde vivant
- 1.3. Caractéristiques générales de la cellule procaryote

2. La Cellule bactérienne

- 2.1. Techniques d'observation de la cellule bactérienne

2.2. La morphologie cellulaire

2.3. La paroi

- 2.3.1. Composition chimique
- 2.3.2. Structure moléculaire
- 2.3.3. Fonctions
- 2.3.4. Coloration de Gram

2.4. La membrane plasmique

- 2.4.1. Composition chimique
- 2.4.2. Structure
- 2.4.3. Fonctions

2.5. Le cytoplasme

- 2.5.1. Les ribosomes
- 2.5.2. Les substances de réserve

2.6. Le chromosome

- 2.6.1. Morphologie
- 2.6.2. Composition
- 2.6.3. Réplication
- 2.6.4. Structure

2.7. Les plasmides

- 2.7.1. Structure
- 2.7.2. Réplication
- 2.7.3. Propriétés

2.8. Pili

- 2.8.1. Structure
- 2.8.2.

Fonction

2.9. La capsule

2.9.1. Morphologie

2.9.2. Composition chimique

2.9.3. Fonctions

2.10. Les cils et flagelles

2.10.1. Mise en évidence

2.10.2. Structure

2.10.3. Fonctions

2.11. La spore

2.11.1. Morphologie

2.11.2. Structure

2.11.3. Phénomènes de sporulation

2.11.4. Propriétés

2.11.5. Germination

3. Classification bactérienne

3.1. Classification phénétique

3.2. Classification phylogénique

3.3. Classification de Bergey

4. Nutrition bactérienne

4.1. Besoins élémentaires

4.2. Facteurs de croissance

4.3. Types trophiques

4.4. Paramètres physico-chimiques (température, pH, O₂ et A_w)

5. Croissance bactérienne

5.1. Mesure de la croissance

5.2. Paramètres de la croissance

5.3. Courbe de croissance (culture discontinue)

5.4. Culture bactérienne

5.5. Agents antimicrobiens.

6. Notions de mycologie et de virologie

6.1. Mycologie (levure et moisissure)

6.1.1. Taxonomie

6.1.2. Morphologie

6.1.3. Reproduction

6.2. Virologie

6.2.1. Morphologie (capside et enveloppe)

6.2.2. Différents types de virus

Travaux pratiques :

N°1 : Introduction au laboratoire de microbiologie

N°2 : Méthode d'étude des micro-organismes et les différents procédés de stérilisation

N°3 : Méthodes d'ensemencement ;

N°4 : Etude microscopique des bactéries, coloration simple

N°5 : Etude morphologique des différentes colonies bactériennes sur milieu de culture

N°6 : Coloration de gram

N°7 : Les milieux de culture

N°8 : Etude de la croissance bactérienne

N°9 : Critères d'identification biochimique des bactéries

N°10 : Levures et cyanobactéries

N°11 : Les inhibiteurs de la croissance, l'antibiogramme

N°12 : Isolement de la flore totale et spécifique de certains produits (eau, lait...).

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. Henri Leclerc, Jean-Louis Gaillard et Michel Simonet, 1999- Microbiologie générale. Ed. Doin, Paris, 535p.
2. Jérôme Perry, James Staley et Stephen Lory, 2004- Microbiologie-Cours et questions de révision. Ed. Dunod, Paris, 889p.
3. Jean-Pierre Dedet, 2007- La microbiologie, de ses origines aux maladies émergentes. Ed. Dunod, Paris, 262p.

Semestre : 4^{-ème} Semestre
UE : Fondamentale 2
Matière : Immunologie

VHS : 45h00
Coeff. : 2
Crédit : 4

Objectif de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est de faire connaître aux étudiants le rôle de l'immunité, les systèmes de défense immunitaire, les types de réponse immunitaire et les dysfonctionnements du système immunitaire.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des notions élémentaires sur le système immunitaire.

Contenu de la Matière

1. Introduction à l'immunologie.

- 1.1. Rôle de l'immunité
- 1.2. Rapport avec la quotidienne et grande découverte

2. Ontogénèse du système immunitaire

- 2.1. Cellules B et organes lymphoïdes
- 2.2. Cellules T
- 2.3. Education des cellules B à l'intérieur de la moelle
- 2.4. Education des cellules T à l'intérieur du thymus
- 2.5. Autres cellules (Cellules myéloïdes)

3. CMH

- 4. La réponse immunitaire non spécifique
- Cellules intervenantes et complément

5. La réponse immunitaire spécifique

- 5.1. Cellulaire
- 5.2. Humorale

6. Coopération cellulaire et humorale

- 6.1. Coopération entre les différentes cellules
- 6.2. Cytokines

7. Dysfonctionnement du système immunitaire

8. Les principaux tests en immunologie

- 8.1. Agglutination
- 8.2. Immuno-précipitation
- 8.3. Immunoélectrophorèse
- 8.4. Immunofluorescence

8.5.

Elisa

Techniques

Travaux Dirigés

N°1: Réaction Ag-Ac(précipitation : immunodiffusion, ELISA, RIA....)

N°2 : Préparation de lymphocytes de monocytes à partir de sang total

N°3 : Séparation de lymphocytes T et B

N°4 : Test de lymphomicrocytotoxicité

Mode d'évaluation

Contrôle continu et Examen semestriel

Références

1. Marie-Christine Bené, Yvon Lebranchu, François Lemoine et Estelle Seillès, 2013- Immunologie fondamentale et immunopathologie. Ed. Elsevier Masson, Paris, 260p.
2. Judy Owen, Jenni Punt et Sharon Stranford, 2014- Immunologie. Ed. Sciences de la vie, 832p.
3. Abul-K Abbas et Andrew-H Lichtman, 2013- Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. Ed. Elsevier Masson, Paris, 284p.

Semestre : 4^{-ème} Semestre

UE : Fondamentale Méthodologique 1

Matière : Méthodologie scientifique et techniques d'étude du vivant

VHS : 45h00

Coeff. : 2

Crédit : 4

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permet aux étudiants d'avoir des notions sur les méthodes appliquées à l'étude du vivant : méthodes Cytologiques, méthodes d'étude de la composition biochimique des cellules et les techniques d'approche aux vivants.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit maîtriser des notions en Biologie cellulaire, Biologie animale, biologie végétale, physique, biophysique et en Biochimie.

Contenu de la matière

Introduction générale.

Différentes pratiques scientifiques sur l'observation (méthodes descriptives), manipulation (Méthodes analytiques) et exploration (méthodes synthétiques) du vivant animal et végétal.

PREMIERE PARTIE : METHODES D'ETUDE DE LA MORPHOLOGIE DES CELLULES

I. Méthodes Cytologiques

1. La microscopie

1.1. Les microscopes à lumière ou microscopes photoniques

1.1.1. Microscopes par transmission

1.1.2. Les autres microscopes photoniques

* Le microscope à contraste de phase

* Le microscope à fond noir

* Le microscope à lumière polarisée

* Le microscope à rayons UV (= microscope à fluorescence)

* Le microscope à balayage

1.2. Les microscopes électroniques

1.2.2. Le microscope électronique par transmission

1.2.3. Le microscope électronique à balayage

II. Méthodes d'étude de la composition biochimique des cellules

1. Les matériels cellulaires

1.1. Cellules entières ou des coupes de cellules

1.2. Broyats cellulaires = homogénats cellulaires (Différentes techniques sont utilisables)

1.3. Fractions cellulaires

* Principe de la séparation des organites cellulaires

* L'ultracentrifugation différentielle

* L'ultracentrifugation sur gradient de densité

2. Les méthodes

2.1. Electrophorèse

2.2. Les méthodes d'analyse et de dosage biochimiques

2.2. Les méthodes cytochimiques.

2.3. Immun cytologie / immunologie technique.

III. TECHNIQUES DU GENIE GENETIQUE (Séquençage d'ADN)

DEUXIEME PARTIE: METHODES ET TECHNIQUES D'APPROCHE DU VIVANT.

I. L'HERBIER : Collection des plantes sèches, base indispensable de recherches.

II. Techniques d'approches du vivant.

1. Elevages.

2. Cultures.

3. Collectes.

4. Dissections.

III. Accès aux paramètres démographiques des populations animales et végétales.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1- Béraud J., 2001- Le technicien d'analyses biologiques. Guide théorique et pratique. Ed. Tec et Doc, Paris, 208p.

2- Dupont G., Zonszain F. et Audigié C., 1999- Principes des méthodes d'analyse biochimiques. Ed. Doin, Paris, 207p.

3- Burgot G., Burgot J.L., 2002- Méthodes instrumentales d'analyse chimique et applications : Méthodes chromatographiques, électrophorèses et méthodes spectrales. Ed. Tec et Doc, Paris, 306p.

Semestre : 4^{-ème} Semestre
UE : Fondamentale Méthodologique 2
Matière : Biostatistiques

VHS : 60h00
Coeff. : 3
Crédit : 5

Objectif de l'enseignement

L'objectif de cet enseignement est d'apporter certains outils méthodologiques classiquement utilisés pour décrire et tester des phénomènes biologiques.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des notions sur les probabilités et sur l'analyse numérique vues déjà en première année.

Contenu de la matière

1. Rappels

1.1. Rappels sur la statistique descriptive

1.1.1. Paramètres de positions

1.1.2. Paramètres de dispersion

1.1.3. Paramètres de forme

2. Rappels sur les principales lois de distribution : lois : normale et log normale, Student, Pearson, Fischer-Snedecor...

3. Inférence statistique : Tests d'hypothèse

3.1. Test de conformité

3.2. Test de comparaison

3.3. Test d'indépendance

4. Etude de corrélation et Régression

4.1. Coefficient de corrélation

4.2. Test de signification de la corrélation

4.3. Régression linéaire simple

4.3.1. Droite de régression (méthode des moindres carrés)

4.3.2. Intervalle de confiance de l'estimation de la régression

4.3.3. Test de Signification des coefficients de la régression

5. L'analyse de la variance à un et à deux facteurs

L'utilisation d'un logiciel tel que Statistica ou SAS comme TP pour chaque chapitre qui seront abordées en détails en troisième année.

Travaux Dirigés :

Séries d'exercices sur chaque chapitre du cours

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références :

1. BENZEON J.P., 1984- L'analyse des données. Ed. Bordas, Tomes I et II.
2. HUET S., JOLIVET E. et MESSEON A., 1992- La régression non linéaire : méthodes et applications en biologie. Ed. INRA.
3. TROUDE C., LENOUR R. et PASSOUANT M., 1993- Méthodes statistiques sous Lisa - statistiques multi variées. CIRAD-SAR, Paris, PP : 69-160.

Semestre : 4^{-ème} Semestre
UE : Découverte
Matière : Ecologie Générale

VHS : 45h00
Coeff. : 2
Crédit : 2

Objectif de l'enseignement

L'objectif de la matière est de faire comprendre aux étudiants la notion d'écosystème, les facteurs abiotiques et biotiques et les interactions entre ces facteurs, les composants de l'écosystème et son fonctionnement.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis

Contenu de la Matière

Chapitre I :

- 1.1. Définition de l'écosystème et des constituants (Notions de biocénose et facteur écologique.)
- 1.2. Domaines d'intervention

Chapitre II : Les Facteurs du milieu

- 2.1. Facteurs abiotiques
 - 2.1. Climatiques
 - 2.2. Edaphique
 - 2.3. Hydrique
- 2.2. Facteurs biotiques
 - 2.2.1. Compétitions
 - 2.2.2. Ravageurs et Prédateurs
 - 2.2.3. Interaction de coopération et de symbiose
 - 2.2.4. Parasitisme
- 2.3. Interaction des milieux et des êtres vivants
 - 2.3.1. Rôle des facteurs écologiques dans la régulation des populations
 - 2.3.2. Notion d'optimum écologique
 - 2.3.3. Valence écologique
 - 2.3.4. Niche écologique.

Chapitre III : Structure des écosystèmes

- 3.1. Structure des chaînes alimentaires ; relations entre les producteurs (autotrophes) et leur dépendance des nutriments et de l'énergie lumineuse ou chimique.
- 3.2. Les consommateurs (Hétérotrophes) qui sont liés aux producteurs et enfin les décomposeurs qui assurent le recyclage et la minéralisation de la matière organique.

Chapitre IV : Fonctionnement des écosystèmes

- 4.1. Flux d'énergie au niveau de la biosphère :

4.2. Notions de pyramides écologiques, de production, de productivité et de rendement bioénergétiques

4.3. Circulation de la matière dans les écosystèmes et principaux cycles bio géochimiques.

4.4. Influence des activités humaines sur les équilibres biologiques et particulièrement sur la perturbation des cycles bio géochimiques (conséquences de la pollution des milieux aquatiques et de la pollution atmosphérique (eutrophisation, effet de serre, ozone, pluies acides.)

Chapitre V : Description sommaire des principaux écosystèmes

5.1. Forêt, prairie, eaux de surface, océan

5.2. Evolution des écosystèmes et notion de climat

Travaux pratiques

Sortie sur terrain de 8 heures chacune sur deux écosystèmes au choix, ou projection de films décrivant les écosystèmes.

Travaux Dirigés :

Les travaux dirigés concernent les méthodes appliquées pour l'étude du milieu.

Mode d'évaluation

Contrôle continu et examen semestriel

Références

1. DAJET P. et GORDAN M., 1982- Analyse fréquentielle de l'écologie de l'espèce dans les communautés. Ed. Masson.
2. RAMADE F., 1984- Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill.

Semestre : 4^{-ème} Semestre
UE : Transversale
Matière : Outil Informatique

VHS : 22h30
Coeff. : 1
Crédit : 1

Objectif de l'enseignement

Initiation aux définitions de base du système d'exploitation des ressources informatiques. A l'issue de cet enseignement l'étudiant sera capable de concevoir des documents et des tableaux sur Word et Excel.

Connaissances préalables recommandées

Sans pré-requis

Contenu de la Matière

I. Découverte du système d'exploitation

- Définition d'un OS
- Différents OS existant : Windows, Linux et Mac OS.

II. Découverte de la suite bureautique

- Concevoir des documents sur WORD.
- Concevoir des tableaux avec EXCEL.
- Conception d'une présentation avec Powerpoint.
- Introduction à Latex.

III. Les logiciels et algorithmique

- Définition d'un logiciel.
- Définition de l'algorithmique.
- Utilisation de l'algorithmique en biologie.

Mode d'évaluation

Examen semestriel

Programme détaillé par matière du semestre S5

Programme détaillé des enseignements du semestre 5 (S5)
Licence
Spécialité : Biotechnologie et Santé (Filière : Biotechnologies)

Intitulé de la matière : Génie Biochimique

Semestre : 5 Type : UEF

VHS : 67h30

VHH : 04h30

Cours : 01h30

TD : 01h30

TP : 01h30

VHS travail personnel : 82h30

Coefficient : 6

Crédit : 3

Objectifs de l'enseignement

Cette matière a pour objectif de donner les bases de la dynamique membranaire et de la transmission des signaux intracellulaires à partir de ligands hydrophiles. Notions de modules et d'interconnexions de réseaux de signaling. Initiation à la génomique biochimique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant devra avoir les bases en en biochimie, biologie cellulaire et immunologie.

Contenu de la matière

Cours : 22h30

Chapitre I : TOPOLOGIE ET DYNAMIQUE MEMBRANAIRE (VH : 11h00)

1. Bicouche lipidique

1.1. Asymétrie de composition et de répartition des lipides membranaires

- liposomes, membranes plasmique, mitochondriale et réticulum endoplasmique
- Recyclage d'antigènes et maturation cellulaire
- Recyclage de récepteurs, désensibilisation et régulation de la réponse cellulaire
- Vésiculation et sécrétion hormonale (insuline et neurotransmetteurs)

1.2. Fluidité membranaire, rafts lipidiques

- Fusion membranaire et infection virale
- Trafic vésiculaire intracellulaire

2. Protéines membranaires

2.1. Maturation des protéines et importance fonctionnelle

- Glycosylation des récepteurs, lipidation des facteurs de couplage
- Expression d'antigènes, marqueurs de virulence et de récepteurs cellulaires
- Anomalie dans l'expression protéique et pathologie (ex : EGF-R, p21ras et oncogenèse)

2.2. Anomalies de tri protéiques et pathologies héréditaires

- Mitochondries, lysosomes, noyau

Chapitre II : BASES MOLECULAIRES DE L'HOMÉOSTASIE CELLULAIRE (VH : 11h30)

1. Récepteurs et ligands

- Adrénaline, insuline, PAF, peptides bactériens, phorbol esters, facteurs de croissance, mitogènes

2. Transducteurs et Facteurs de couplage

- Cycle d'activation des protéines G trimériques G (ex, Gq, Go) et monomériques (ras)
- Adaptateurs Grb2/Sos (domaines SH2, SH3)
- Protéines scaffolds

3. Amplification du signal et seconds messagers

- 3.1. Cascade phospholipases C et D/DAG/IP 3 /Ca²⁺ (cellule cardiaque)
- 3.2. Cascade phospholipase A2/ Eicosanoides
- 3.3. Cascade AMPc/PKA/CREB (cellule hépatique, cellule musculaire)
- 3.4. Cascade NO/GMPc (neurone, cellule endothéliale)

4. Amplification du signal via les cascades de MAPkinases

- Protéines kinases (A, B/Akt, C, CAM, MAP)
 - Protéines phosphatases (2A, calcineurine), tyrosine phosphatases, PTEN.
- 4.1. Récepteurs Tyrosine kinase (signalisation de l'insuline)
 - 4.2. PI3kinase, AKT/PKB (domaines PH, PIP3)
 - 4.3. MAPKinases / Facteurs de transcription

5. Génomique biochimique : Anomalies de signalisation et pathologies

Travaux dirigés : 22h30

- Articles intégrant les voies de dysfonctionnement des voies de signalisations et les pathologies

Travaux pratiques : 22h30

- Support : exercices, planches travaux pratiques

Travail personnel de l'étudiant : 82h30

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 : (type d'évaluation et pondération)

- Examen semestriel en présentiel (60%).

- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TP
- 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. M. S. Danboza (2025). Communication cellulaire: Les bases moléculaires de la régulation homéostatique. Edition Notre Savoir.
2. R Meunier, P. Simon. Microbiologie industrielle et génie biochimique (1970). Edition Masson. ISBN 9782225613036.
3. D. Voet, J.G. Voet (2005). Biochimie. 2 e édition. DE Boek. ISBN 978-2-8041-4795-2.
4. W.G.Marshall, S.K. Bangert (2005). Biochimie médicale. Edition Elsevier.
5. F. Leterrier, C. Gary-Bobo (1997). Biologie membranaire. Structure et dynamique des membranes biologiques. Edition Hartman

Intitulé de la matière : Génie Enzymatique et Bioprocédés

Semestre : 5 Type : UEF

VHS : 67h30

VHH : 04h30

Cours : 03h00 TD : 00h00 TP : 01h30

VHS travail personnel : 82h30

Coefficient : 3

Crédit : 6

Objectifs de l'enseignement

Cette matière a pour objectif de donner les bases de l'ingénierie des bioprocédés qui relève de l'exploitation des enzymes en passant par l'identification de leurs spécificités, les conditions de leur purification, leur modification dans le but d'améliorer leurs propriétés et les conditions optimales de la catalyse enzymatique et enfin la production à grande échelle à des fins appliquées.

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

L'étudiant devra avoir les bases en en biochimie et chimie générale.

Contenu de la matière :

Cours : 45h00

Chapitre I Introduction (VH : 03h00)

Chapitre II : Les aminoacides et protéines (VH : 14h00)

- 2.1. Les aminoacides
- 2.2. La liaison peptidique & les protéines.
- 2.3. Les différents niveaux de structure des protéines.
- 2.4. Principales fonctions des protéines.

Chapitre III : Les enzymes. (VH : 14h00)

- 3.1. Nomenclature et types de réaction.
- 3.2. Aspects cinétique et mécanistique.
- 3.3. Les différentes techniques d'immobilisation des biocatalyseurs.
- 3.4. Utilisation des enzymes en synthèse organique

Chapitre IV : Applications des catalyseurs en chimie organique. (VH : 14h00)

- 4.1. Rappels de stéréochimie.
- 4.2. Bioconversions et milieux non-conventionnels.
- 4.3. Bioconversions industrielles.
- 4.4. Bioconversions et chimie verte.

TRAVAUX DIRIGES : 22h30

- 1. Extraction de protéines fonctionnelles issus de la biomasse animale: Les Os de poulets (Bio-Os).
- 2. Biotransformation d'un acide gras en ester correspondant par le Bio-Os.
- 3. Synthèse biocatalytique d'un arôme alimentaire en utilisant le Bio-Os.

4. Evaluation insilico de la bioactivité des molécules synthétisées (TP2+TP3).

Travail personnel de l'étudiant : 82h30

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 : type d'évaluation et pondération

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TP

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. D. Loncle (1997). Génie enzymatique. Doin Edition.
2. G. Coutouly (1998). Génie enzymatique : une introduction. Doin Edition
3. P. Sabatier(2013). La catalyse en chimie organique. Nouveau monde Edition.
4. J. Pelmont (1996). Enzymes catalyseurs du monde vivants. EDP Sciences Edition.
5. B. Augère (2001). Les enzymes biocatalyseurs protéiques. Ellipses Edition.

Intitulé de la matière : Physiologie de grandes fonctions

Semestre : 5 Type : UEF

VHS : 67h30

VHH : 04h30

Cours : 03h00

TD : 01h30 TP : 00h00

VHS travail personnel : 82h30

Coefficient : 3

Crédit : 6

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de comprendre le fonctionnement des grands systèmes et appareils assurant l'ensemble des fonctions de l'organisme des Mammifères et de l'Homme, de l'échelle cellulaire (voire moléculaire) et à l'échelle de l'organisme entier.

Connaissances préalables recommandées (

L'étudiant devra avoir les bases en Biologie animale et cellulaire.

Contenu de la matière :

Cours : 45h00

Chapitre I : Le Sang . (VH : 07h30)

1.1. Compartiment liquide et rôle des éléments figurés.

1.2. Hémostase primaire et secondaire.

Chapitre II : Système nerveux . (VH : 07h30)

2.1. Structure.

2.2. Organisation.

2.3. Fonctions générales.

Chapitre III : Appareil cardiovasculaire (VH : 07h30)

1.1. Homéostasie au repos et à l'exercice.

Chapitre IV : Appareil respiratoire (VH : 07h30)

4.1. Anatomie fonctionnelle.

4.2. Mécanismes.

4.3. Homéostasie.

Chapitre V : Appareil urinaire (VH : 07h30)

5.1. Anatomophysiologie.

5.2. Homéostasie hydrominérale.

Chapitre VI : Appareil digestif (VH : 07h30)

6.1. Anatomie de l'appareil digestif

6.2. La digestion : buccale, stomachal et intestinal

6.3. L'absorption digestive

TRAVAUX DIRIGES : 22h30

TD pour chaque fonctions exercices

Travail personnel de l'étudiant : 82h30

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 : (type d'évaluation et pondération)

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TD

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. M. Ghalem (2017). Physiologie des grandes fonctions. Edilivre AParis
2. L. Sherwood (2007). Physiologie humaine. De boek
3. S. Silbernagl , A. Despopoulos (2017). Atlas de poche de physiologie. Flammarion Edition.
4. J.L Ader , F. Carré, A.T. Dinh-Xuan et al. (2006). Physiologie. Elsevier Masson.
5. P. Lonchamp. (2007). Bases de physiologie générale. Grandes fonctions et régulations. Ellipse.

Intitulé de la matière : Chimie de solutions

Semestre : 5 Type : UEM

VHS : 67h30

VHH : 04h30

Cours : 01h30 TD : 01h30 TP : 03h00

VHS travail personnel : 82h30

Coefficient : 3

Crédit : 6

Objectifs de l'enseignement

C'est un enseignement qui a essentiellement pour but de familiariser l'étudiant avec les raisonnements de la **chimie en solution** afin de pouvoir par la suite prévoir les réactions chimiques dans un but analytique.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant devra avoir les bases en Chimie générale, Biochimie.

Contenu de la matière :

Cours : 22h30

Chapitre I : Généralité (VH : 03h30)

- 1.1. Définition d'une solution
- 1.2 Expression de la proportion du soluté
- 1.3. Les électrolytes
- 1.4. Activités et coefficient d'activité
- 1.5. Cinétique chimique

Chapitre II : Acides et bases (VH : 05h30)

Chapitre III : Equilibre de précipitation (VH : 04h30)

Chapitre IV : Equilibre de complexation(VH : 04h30)

Chapitre V : Equilibre d'oxydoréduction(VH : 04h30)

Travaux Dirigés : (VH: 22h30)

Exercices pour chaque chapitre

Travaux Pratiques : (VH: 45h00)

- 1.Dosage acide fort-Base forte
- 2.Dosage faible fort-Base faible
- 3. Solutions tampons
- 4. Solubilité
- 5. Oxydo-réduction

Travail personnel de l'étudiant : 82h30

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 : (type d'évaluation et pondération)

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TP

Références bibliographiques

1. M. Blétry, M. Presset (2019). Chimie des solutions. De boek Supérieur
2. J.P. Bayle J. Chimie des solutions. (2014). Ellipses
3. M.B. Leymarie, J.P. Dubost, M. Guilley. Chimie Analytique. Masson.
4. J. C. Kotz, P. M. Treichel JR, M. Deneux (2006). Chimie des solutions. De Boeck Supérieur
5. E. Bardez. (2021). Mini Manuel de Chimie générale - 3e édition Chimie des Solutions. Dunod.

Semestre : 5

Intitulé de la matière : Contrôle qualité

Semestre : 5 Type : UEM

VHS : 37h30

VHH : 02h30

Cours : 01h30 TD : 00h00 TP : 01h00

VHS travail personnel : 37h30

Coefficient : 2

Crédit : 3

Objectifs de l'enseignement

La réalisation du contrôle microbiologique est une étape essentielle dans divers secteurs pour garantir la qualité et la sécurité des produits, des procédés, et de l'environnement. Ce cours présente les différents types de contrôles effectués à chaque étape de la chaîne, en tenant compte des besoins variés des industries alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques et environnementales.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant devra avoir les bases en Microbiologie.

Contenu de la matière :

Cours : 22h30

Chapitre I : Généralités (VH : 02h30)

- 1.1. Définitions
- 1.2. Objectifs du contrôle de qualité
- 1.3. La qualité hygiénique
- 1.4 La qualité marchande (technologique)
- 1.5. Les normes
- 1.6. Niveaux et fréquence de contrôle
- 1.7. Paramètres à contrôler
- 1.8. Critères réglementaires
- 1.9. Echantillonnage
- 1.10. Plan d'échantillonnage

Chapitre II : Contrôles de la qualité microbiologique des produits alimentaires : (VH : 05h30)

- 2.1. Contrôles de la qualité de l'Eau d'alimentation
- 2.2. Dénombrement de germe
- 2.3. Recherche des germes pathogènes
- 2.4. Contrôle microbiologique du lait et des produits laitiers
- 2.5. Analyses physicochimiques utilisées pour l'appréciation de la qualité hygiénique et microbiologique du lait (Test de filtration, Mesure de l'acidité...).

Chapitre III : Contrôles de la qualité microbiologique des produits cosmétiques et des médicaments (VH : 05h30)

- 3.1. Contrôles de la qualité microbiologique des produits cosmétiques
- 3.2. Analyse microbiologique des cosmétiques
- 3.3. Analyse Physico-chimique
- 3.4. Contrôle de la qualité microbiologique des médicaments

- 3.5. Contrôles de la qualité selon la pharmacopée
- 3.6. Origine des contaminations des produits pharmaceutiques
- 3.7. Analyse microbiologique des médicaments

Chapitre IV : Contrôles de stérilité (VH : 04h30)

- 4.1. Contrôle des milieux de culture et réactifs
- 4.2. Contrôle de stérilité des produits pharmaceutiques
- 4.3. Méthodes de contrôle de stérilité pour les dispositifs médicaux

Chapitre V : Contrôles de pollution des locaux et contrôle de l'hygiène du personnel (VH : 04h30)

- 5.1. Contrôle du matériel
- 5.2. Contrôles microbiologiques des surfaces
- 5.3. Le contrôle de dispositifs
- 5.4. Contrôle de L'air
- 5.5. Hygiène du personnel

Travaux Pratiques : (VH: 15h00)

TP pour chaque chapitre

Travail personnel de l'étudiant : 37h30

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 : (type d'évaluation et pondération)

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**

Évaluation continue (CC) (40%) sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TP

Références bibliographiques

1. Ouerteni R. 2021. Contrôle qualité des produits pharmaceutiques et cosmétiques.
2. Naitali M, Guiller L. Risque microbiologique alimentaire. Lavoisier Tec and Doc
3. Bellon Fontaine M.N., Frémeux B., Hermon C, Stride C. 2016. Conception hygiénique de matériel et nettoyage –désinfection – pour une meilleure sécurité en industrie agroalimentaire Chapter: Chapitre 2 - Contamination chimique, physique et microbiologique Editors: Lavoisier Tec&Doc
4. Guiraud J.P. (2012). Microbiologie alimentaire. Dunod.
5. Jaupi L. (2002). Contrôle de la qualité MSP, analyse des performances et contrôle de réception. Dunod.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Découverte UED

Matière UE Découverte : Biomimétisme et Santé

Crédits :1

Coefficient :1

VHS : 22h30

VHH : 01h30 Cours : 01h00

TD : 00h30 TP : 00h00

VHS travail personnel : 02h30

Objectifs de l'enseignement

Ce cours a pour objectif de donner aux étudiants une large perspective des techniques et des sujets d'investigation biomimétique les plus utilisées dans l'étude des processus extra- et intracellulaires. Le cours sera basé sur l'étude de la littérature scientifique sur les avancés dans le domaine.

Connaissances préalables recommandées

Aucun prérequis

Contenu de la matière

Cours : 15h00

Chapitre I : Généralité

Chapitre II : Définition(s) du biomimétisme et de la bio-inspiration.

Chapitre III : Technologies et matériaux bio-inspirés.

Chapitre IV : Modélisation des systèmes vivants.

Chapitre V : Biomimétisme et innovation thérapeutique.

TRAVAUX DIRIGES : 07h30

Article scientifique récent pour chaque chapitre

Travail personnel de l'étudiant : 2h30

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 : (type d'évaluation et pondération)

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**

- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, tests, comptes rendus TD.
- 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 (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

Articles scientifiques récents dans le domaine.

Semestre : 5

Unité d'enseignement Découverte UED

Matière UE Découverte : Découverte des logiciels libres et open source

Crédits :1

Coefficient :1

VHS : 22h30

VHH : 01h30

Cours : 00h30

TD : 00h00

TP : 01h00

VHS travail personnel : 02h30

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est de comprendre les principes fondamentaux des logiciels libres et open source de découvrir les outils utilisés en sciences biologiques et environnementales, et d'acquérir des compétences de base en Linux, en gestion de données et en bureautique open source.

Connaissances préalables recommandées : aucune.

Contenu de la matière

Cours : 07h30

Chapitre I : Introduction aux logiciels libres et open-source (03h00)

1. Définition du logiciel libre et de l'open-source
2. Différences entre logiciel libre, open-source et propriétaire
3. Historique et philosophie du mouvement open-source (Richard Stallman, Free Software Foundation, Open Source Initiative)
4. Licences libres : GPL, MIT, Apache, BSD, Creative Commons
5. Exemples de logiciels libres populaires (Firefox, VLC, LibreOffice, Linux)

Chapitre II : Systèmes d'exploitation libres : Linux (01h30)

1. Présentation des distributions Linux : Ubuntu, Debian, Fedora
2. Installation et prise en main d'une distribution Linux
3. Gestion des fichiers et des utilisateurs sous Linux
4. Commandes de base du terminal (ls, cd, cp, mv, rm, chmod, grep, tar)

Chapitre III : Bureautique et gestion de projets scientifiques (03h00)

1. LibreOffice : Traitement de texte, tableur, présentation (OnlyOffice ou Collabora).
2. Zotero et JabRef : Gestion de références bibliographiques
3. Git et GitHub/GitLab : Introduction à la gestion de versions
4. Google Drive / Nextcloud : Utilisation de plateformes de stockage et de partage pour la collaboration en temps réel sur des projets scientifiques.

Travaux pratiques : 15h00

TP 1 : Installation et prise en main de Linux (05h00)

1. Installation d'Ubuntu/Debian sur machine virtuelle
2. Utilisation du terminal pour la gestion de fichiers
3. Scripts Bash de base

TP 2 : Utilisation d'outils libres en science (05h00)

1. Rédaction scientifique avec LibreOffice Writer
2. Création d'un graphique avec LibreOffice Calc
3. Gestion de références bibliographiques avec Zotero
4. Introduction à Git : Création d'un dépôt, commit et push sur GitHub

TP 3 : Mini-projet en open science (05h00)

1. Nettoyage et analyse de données
2. Documentation et partage du projet sur GitHub

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. Chisnall, D. (2020). *The Linux command line: A complete introduction* (3rd ed.). No Starch Press.
2. Finkel, H. (2022). *Mastering Git: Version control for developers*. Packt Publishing.
3. Stallman, R. (2020). *Free software, free society: Selected essays of Richard M. Stallman* (2nd ed.). GNU Press.
4. Steed, R. (2023). *Open source software development: The future of collaborative programming*. Springer.
5. Ziegler, A. (2021). *Practical guide to Linux: A hands-on approach to mastering Linux distributions like Ubuntu, Debian, and Fedora*. Wiley.

Unité d'Enseignement Transversale UET

Matière : Anglais scientifique

Crédits : 01

Coefficients : 01

VHS : 22h30

VHH : 01h30

Cours : 01h30

TD : /

TP :

/VHS travail personnel : 02h30

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de la matière Anglais scientifique est de permettre aux étudiants de comprendre, utiliser et communiquer efficacement en anglais dans un contexte scientifique. Elle vise à développer leurs compétences en lecture, écriture et expression orale afin de faciliter l'accès à la littérature scientifique et aux échanges académiques internationaux.

Connaissances préalables recommandées : aucune.

Contenu de la matière

Cours : 22h30

Chapitre 1 : Introduction à l'anglais scientifique (04h30)

1. Scientific English vs. General English
2. Alphabet phonétique et prononciation des termes scientifiques
3. Formules de politesse et de communication académique
4. Présentation d'un étudiant et de son domaine d'études
5. Les temps verbaux couramment utilisés en contexte scientifique

Chapitre 2 : Lire et comprendre un texte scientifique (04h30)

1. Identifier le plan d'un article scientifique (IMRAD)
2. Lire un résumé scientifique (*abstract*)
3. Comprendre le vocabulaire technique en biologie
4. Stratégies de lecture : skimming et scanning
5. Analyse de textes scientifiques simples (biologie, écologie, santé)

Chapitre 3 : Vocabulaire scientifique thématique (04h30)

1. Le corps humain et ses fonctions (anatomie, physiologie)
2. La cellule et ses composants (génétique, biologie cellulaire)
3. L'environnement et les écosystèmes (écologie, biologie des populations)
4. Les techniques de laboratoire et instruments scientifiques
5. Préfixes, suffixes et racines latines/grecques en sciences

Chapitre 4 : Communication scientifique écrite (03h00)

1. Écrire une définition scientifique claire

2. Rédiger un court résumé (*abstract*)
3. Construire un rapport de TP (structure et vocabulaire)
4. Écrire un email professionnel à un enseignant ou chercheur
5. Présenter des résultats sous forme de tableau ou graphique (*describing figures and tables*)

Chapitre 5 : Communication scientifique orale (03h00)

1. Se présenter lors d'un séminaire ou d'une conférence
2. Présenter un sujet scientifique (*oral presentation techniques*)
3. Poser et répondre à des questions en anglais scientifique
4. Simulation de discussions entre chercheurs (*role-play*)
5. Préparer une courte présentation PowerPoint en anglais

Chapitre 5 : Techniques de communication écrite en contexte scientifique (03h00)

1. Lecture et analyse de la littérature scientifique
2. Recherche et évaluation de sources fiables
3. Synthèse de l'information à des fins scientifiques
4. Rédaction de rapports et de résumés scientifiques
5. Conception de supports de présentation scientifique

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. Basturkmen, H. (2022). *Developing Courses in English for Specific Purposes*. Palgrave Macmillan.
2. Cargill, M., & O'Connor, P. (2021). *Writing Scientific Research Articles: Strategy and Steps* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
3. Flowerdew, J. (2020). *English for Research Publication Purposes: Critical Plurilingual Pedagogies*. Routledge.
4. Hyland, K., & Jiang, F. K. (2021). *Academic Discourse and Global Publishing: Disciplinary Persuasion in Changing Times*. Routledge.
5. Swales, J. M., & Feak, C. B. (2024). *Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills* (4th ed.). University of Michigan Press.

Programme détaillé par matière du semestre S6

Programme détaillé des enseignements du semestre 6 (S6)
Licence
Spécialité : Biotechnologie et Santé (Filière : Biotechnologies)

Intitulé de la matière : Immunologie Appliquée

Semestre : 6 Type : UEF

VHS : 45h00

VHH : 03h00

Cours : 01h30 TD : 01h30 TP : 00h00

VHS travail personnel : 55h00

Coefficient : 2

Crédit : 4

Objectifs de l'enseignement : l'étudiant devra pouvoir situer sur le plan moléculaire et cellulaire, les causes et les conséquences d'un dysfonctionnement immunitaire dans les pathologies immunitaires (inflammatoires, auto-immunes et infectieuses). Il sera mis en exergue, la haute sensibilité et fiabilité des nouvelles technologies et leur valeur dans, le diagnostic et la thérapeutique.

Connaissances préalables recommandées : Immunologie générale, microbiologie générale, Biochimie cellulaire fonctionnelle et Génétique,

Contenu de la matière

Cours : 22h30

Chapitres I : Réponses innée et adaptative : Cellules effectrices et régulatrices de l'immunité.
(02h00)

Chapitre II : L'hématopoïèse
(04h00)

2.1. Modèle de différenciation et d'interactions cellulaires

2.2. Utilisations thérapeutiques des cellules souches hématopoïétiques (Avantages et limites).

Chapitre III. Les cytokines
(04h30)

3.1. Mécanismes d'inductions, d'actions.

3.2. Dosages biologiques et immunologiques

3.3. Valeurs diagnostiques

3.4. Valeurs immuno-thérapeutiques

Chapitre IV. Les chémokines
(03h30)

4.1. Mécanismes d'inductions, d'actions.

4.2. Dosages biologiques et immunologiques

4.3. Valeurs diagnostiques

4.4. Valeurs immuno-thérapeutiques.

Chapitre V. Anticorps monoclonaux et recombinants (03h00)

Production, immuno-diagnostics et thérapies

Chapitre VI. Modèles immuno – pathologiques (03h00)

6.1. Les pathologies inflammatoires chroniques

A. La maladie de Crohn et la rectocolite hémorragique : Immunopathogénèse- Diagnostic et immunothérapie.

6.2. Les maladies auto-immunes et auto-inflammatoires

A. La polyarthrite rhumatoïde : Immunopathogénèse - Diagnostic et immunothérapies

B. La maladie de Behçet : Immunopathogénèse - Diagnostic et immunothérapies

6.3. Les pathologies infectieuses

A. Les infections à VIH : Immunopathogénèse - Diagnostic et Thérapeutiques

Chapitre VII. Techniques d'immuno-marquages et d'immuno-détections : Leurs intérêts (1h00)

VIII. La cytométrie en flux et ses variantes (1h00)

TRAVAUX DIRIGES : 22h30

Article scientifique récent pour chaque chapitre

Travail personnel de l'étudiant : 55h00

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 :

- **Examen semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TD

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. A. K. Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai. (2024). Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique 5ème édition. Elsevier Masson.
2. J.O. Jenni, P.S.Stranford. (2014). Immunologie - 7e édition. Dunod.
3. G. Carcelain, S. Candon. (2023). Immunologie fondamentale et immunopathologie. Elsevier Masson.
4. R. Coico, G. Sunshine, A. Gustot. (2023). Immunologie. DE BOECK SUP
5. A.K. Abbas, A.H. Lichtman, Shiv Pillai. (2020). Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique. Elsevier Masson.

Intitulé de la matière : Microbiologie Industrielle**Semestre : 6 Type : UEF****VHS : 90h00****VHH : 06h00****Cours : 01h30 TD : 01h30 TP : 03h00****VHS travail personnel : 82h30****Coefficient : 3****Crédit : 6**

Objectifs de l'enseignement : Cette matière permet l'étude des potentialités des microorganismes d'intérêt, des techniques de production d'inoculum, des techniques de bioconversion et de biosynthèse de métabolites importants (vaccins, antibiotiques, enzymes, protéines, levures, P.O.U, fromages, arômes, etc.), du fonctionnement des fermenteurs et de la pratique industrielle des fermentations, techniques d'extraction et de purification des métabolites formés.

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie et Enzymologie

Contenu de la matière :**Cours : 22h30**

Chapitre I : Introduction : Les domaines d'activité d la microbiologie industrielle et intérêt de l'utilisation des microorganismes, cellule bactérienne : produit microbien d'intérêt industriel
(02h30)

Chapitre II : Les Microorganismes utiles (Archaea, champignons et algues) (04h30)

2.1. Rappel de Taxonomie

2.2. Importance des microorganismes en industrie.

Chapitre III : Les milieux de culture industriels (05h30)

Chapitre IV : Les fermentations industrielles (04h30)

4.1. Le fermenteur

4.2. Les protéines d'organismes unicellulaires : les P.O.U. ou S.C.P., les organismes utilisés et les substrats bon marché les plus adaptés

Chapitre V : Les produits de fermentations industrielles (05h30)

5.1. Les métabolites primaires obtenus par fermentation microbienne :

Les acides aminés

Les acides organiques

Les Biogaz (H₂, CH₄, ...)

Les vaccins

5.2. Les métabolites secondaires :

Les antibiotiques (pénicilline, streptomycine, tétracycline

Les vitamines (B12)

Les polysaccharides

5.3. Les enzymes.

TRAVAUX DIRIGES : 22h30

Etude d'article scientifiques

TRAVAUX PRATIQUES : 45h00

TP1. Initiation aux techniques de criblage d'antibiotiques

TP2. Techniques de conservation des souches microbiennes industrielles

TP3. Production de P.O.U.

TP4. Production d'une enzyme microbienne.

Travail personnel de l'étudiant : 82h30

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 :

- **semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TD et TP

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. R. Scriban. (1985). Biotechnologie, Technique et Documentation Lavoisier, Paris.
2. E. H. Drich. (2025). Introduction à la microbiologie industrielle et à la biotechnologie. Edition Notre Savoir.
3. M Bouix, J.Y. Leveau. (1993). Microbiologie industrielle: Les micro-organismes d'intérêt industriel. Tec. Doc Edition.
4. H. M. Jiménez, S. R. Gómez. (2020). Manuel des pratiques de laboratoire en biotechnologie: Guides de laboratoire pour la biotechnologie industrielle, la biotechnologie environnementale et la biologie moléculaire. Edition Notre Savoir.
5. P. Rivière (1975). Les Applications industrielles de la microbiologie. Dunod.

Intitulé de la matière : Relation structure/Activité des xénobiotique

Semestre : 6 Type : UEF

VHS : 67h30

VHH : 04h30

Cours : 03h00 TD : 01h30 TP : 00h00

VHS travail personnel : 82h30

Coefficient : 3

Crédit : 6

Objectifs de l'enseignement : Connaitre les bases de la relation structure-activité d'un xénobiotique, ces cibles d'action au niveau cellulaire et moléculaires ainsi que la réponse de l'organisme aux xénobiotiques. L'impact environnemental sera abordé.

Connaissances préalables recommandées : Connaissance en Biochimie et biologie cellulaire

Contenu de la matière :

Cours : 45h00

Chapitre I : Xénobiotiques et impacts santé, environnement (03h00)

Chapitre II : Cellule cible et toxique (07h00)

2.1. Apoptose

2.2. Nécrose

2.3. Adaptation)

Chapitre III : Relation structure -Toxicité (07h00)

Chapitre IV : Le devenir des xénobiotiques (Métabolisation) (07h00)

Chapitre V : Stress oxydant (07h00)

Chapitre VI : Effets des Xénobiotique (07h00)

6.1. Génotoxicité

6.2. Inflammation

6.3. Cytotoxicité

Chapitre VII : Impact des polluants gazeux et particulaires sur la santé, le climat et l'environnement. (07h00)

TRAVAUX DIRIGES : 22h30

Etude d'article scientifiques

Travail personnel de l'étudiant : 82h30

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 : semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TD

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. Péry A and Garric J (2017). Ecotoxicologie - Volume 1, Les effets écotoxicologiques de la molécule à la population. Eds ISTE, 242p.
2. Bernard C, Mougin C, Péry A. (2017). Ecotoxicologie - Volume 2, Ecotoxicologie, des Communautés au fonctionnement des écosystèmes. Eds ISTE, 381p.
3. Bounias M (1999). Traité de toxicologie générale. Springer
4. X. Coumoul, F. Marano, F. Massicot et al. (2023). Toxicologie. Dunod.
5. F.X. Reichl, R. Hammelehle, R. Perraud. (2010). Guide pratique de toxicologie: Pour les professionnels de l'industrie, la santé et l'environnement. DE BOECK SUP.

Semestre 6 :**Intitulé de la matière :** Outils numérique et conception de médicaments " drug design "**Semestre :** 6 **Type :** UEM**VHS :** 45h00**VHH :** 02h30**Cours :** 01h30**TD :** 00h00**TP :** 01h30**VHS travail personnel :** 55h00**Coefficient :** 2**Crédit :** 4**Objectifs de l'enseignement :**

Ce cours initie les étudiants à des compétences complémentaires nécessaires au processus de recherche et de conception de nouvelles molécules thérapeutiques et de modélisation computationnelles des macromolécules et de leur partenaires médicaments. Les étudiants acquièrent les connaissances nécessaires sur les composés chimiques et les cibles thérapeutiques pour la compréhension et la prédiction de leurs interactions et de la modélisation des interactions « médicament-cible » à l'aide des outils in silico.

Connaissances préalables recommandées

Notion de chimie et biochimie de base.

Contenu de la matière :**Cours :** 22h30**Chapitre 1. Introduction (1h30)****Chapitre 2. Initiation aux logiciels de dessins :** Chems sketch, IsisDraw, Chemdraw. **(2h30)****Chapitre 3. Notion de codification SMILES (1h30)****Chapitre 4. Modélisation moléculaire. (2h30)****Chapitre 5. Prédiction de la toxicité :** ProTOX, Molinspiration **(2h30)****Chapitre 6. Prédiction pharmacocinétique :** Swiss ADME **(2h30)****Chapitre 7. Prédiction activités biologique :** Pass online **(2h30)****Chapitre 8. Les banques de données biologiques. (bases de données protéiques). (2h30)****Chapitre 9. Amarrage moléculaire (Arguslab, Clickdocking, PyRx) (3h30)****TRAVAUX PRATIQUES :22h30**

Travaux pratiques pour chaque chapitre

Travail personnel de l'étudiant : 55h00

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 :

- **Mode d'évaluation : semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus Tp , examens de TP

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. C. Aguiar, I. Camps. (2023). Molecular Docking Simulations: A comprehensive guide for beginners. uAI Productions
2. M.S. Coumar. (2021). Molecular Docking for Computer-aided Drug Design: Fundamentals, Techniques, Resources and Applications. Academic Press Inc
3. R. Subramanian , T. Arun , S Kamalesu. (2024). Molecular Docking and ADME Insights. LAP Lambert Academic Publishing
4. R. B. Silverman, M. W. Holladay. (2014). The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. Academic Press.
5. R. Balkishen. (2012). Drug Design. CBS PUBLISHERS AND DISTRIBUTORS PVT LTD

Semestre 6 :

Intitulé de la matière : Stratégie de Formulation

Semestre : 6 **Type :** UEM

VHS : 60h00

VHH : 04h00

Cours : 01h30 **TD :** 01h00 **TP :** 01h30

VHS travail personnel : 65h00

Coefficient : 3

Crédit : 5

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours présente une initiation à la formulation galénique solide, semi-solide et liquide employée dans les domaines pharmaceutique, cosmétique et cosméceutique, ainsi que les éléments de chimie physique liés à ce domaine. Ingrédients, solutions, émulsions, dispersions et encapsulation y sont discutés.

Connaissances préalables recommandées

Notion de chimie et biochimie de base.

Contenu de la matière :

Cours : 22h30

Chapitre 1 : Les formes galéniques solides **(1h30)**

Chapitre 2 : Les formes galéniques liquides **(1h30)**

Chapitre 3 : Les formes galéniques pour application cutanée **(1h30)**

Chapitre 4 : Les excipients ou véhicules **(1h30)**

Chapitre 5 : Solvants et solubilisants **(1h30)**

Chapitre 6 : Les principes actifs **(1h30)**

Chapitre 7 : Les adjuvants **(1h30)**

Chapitre 8 : Les additifs **(1h30)**

Chapitre 9 : Tensio-actifs **(1h30)**

Chapitre 10 : Agents texturants **(1h30)**

Chapitre 11 : Les conservateurs **(1h30)**

Chapitre 12 : Stabilité des formulations **(1h30)**

Chapitre 13 : Réglementation **(1h30)**

Travaux dirigés : 15h00

TD1 : Bases pratiques de formulation : Solution aqueuse ou huileuse, Proportion, concentration, pH, température.

TD2 : Hygiène et sécurité

Travaux pratiques : 22h30

TP1 : Préparation d'une émulsion : crème base

TP2 : Préparation d'un gel

TP3 : Préparation d'un baume

TP4 : Stabilité des préparations

TP5 : Fabrication d'un savon

Travail personnel de l'étudiant : 65h00

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 :

- **Mode d'évaluation : semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TD, TP.

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. P. Wehrle. (2012) Pharmacie galénique. Edition Mallone
2. B. Memvanga. (2021). Pharmacie Galénique et Dermopharmacie. Edition L'HARMATTAN
3. A. M. Pense-Lheritier. (2022). Conception des produits cosmétiques - la formulation. Cosmetic Valley Edition.
4. J. M. Aubry. (2006). Formulation cosmétique (POD) : Matières premières, concepts et procédés innovants. EDP Sciences.
5. D. Brossard et al. (2016). Pharmacie galénique : Bonnes pratiques de fabrication des médicaments. Elsevier Masson.

Semestre : 6

Unité d'enseignement Découverte UED

Matière UE Découverte : Technique de culture cellulaire

Crédits :1

Coefficient :1

VHS : 22h30

VHH : 01h30

Cours : 01h00

TD : 00h30

TP : 00h00

VHS travail personnel : 02h30

Objectifs de l'enseignement : ce module vise à initier l'étudiant aux techniques de culture cellulaire. Connaître les bases techniques de la culture de cellules eucaryotes et de l'environnement nécessaire à sa réalisation. Apprendre les règles de bonne pratique en laboratoire et maîtriser les risques liés à la contamination de cultures cellulaires afin de garantir la sécurité des personnels et la bonne conduite des expérimentations.

Connaissances préalables recommandées : biologie cellulaire et génie biochimique.

Contenu de la matière :

Cours : 15h00

Chapitre I. La culture cellulaire (1h30)

- I.1. Rappel de physiologie cellulaire
- I.2. Principe de la culture in vitro
- I.3. Culture en suspension, culture statique

Chapitre II. Les cellules en culture : origine, obtention et caractéristiques (1h30)

- II.1. Culture primaire
- II.2. Culture secondaire et lignées cellulaires.
- II.3. Cellules souches
- II.4. Notion de banques cellulaires
- II.5. Evolution des cellules en culture : taux de croissance, temps de doublement

Chapitre III. Les Bonnes Pratiques en Culture Cellulaire (BPCC) (1h30)

- III.1. Matières premières
 - ✓ Cellules
 - ✓ Milieux, additifs et réactifs
 - ✓ Consommables
- III.2. Matériels

✓ Postes de sécurité microbiologique (PSM)

✓ Incubateurs à Co₂.

✓ Centrifugeuses

✓ Autres équipements

III.3. Main-d'oeuvre

✓ Formation du personnel

✓ Hygiène et sécurité

III.4. L'environnement ou le lieu : le laboratoire de culture cellulaire

✓ Niveaux de sécurité biologique et organisation

✓ Désinfection des locaux

✓ Evacuation des déchets

Chapitre IV. La cryoconservation des cellules (1h30)

IV.1. Effets biophysiques de la congélation des cellules.

✓ Déshydratation cellulaire

✓ Stress mécanique

✓ Cristallisation intracellulaire

✓ Choc thermique

• Effets biologiques de la congélation des cellules

✓ Agents cryoprotecteurs (DMSO...)

IV.2. Conditions de congélation

✓ Matériel cellulaire

✓ Identification des cryotubes pour l'archivage (La traçabilité : les données associées, le nom des lignées cellulaires, l'organisation)

✓ Dispositifs de congélation.

✓ Cryoconservateurs (Azote liquide)

✓ Congélation à -80 °C, Décongélation

Chapitre V. Les problèmes de contamination (1h30)

VI. Viabilité, cytotoxicité et prolifération (1h30)

VII. Les applications des techniques de cultures cellulaires (1h30)

Fabrication des vaccins viraux, des produits biotechnologiques, les enzymes, les hormones synthétiques, les substances immunobiologiques (anticorps monoclonaux, interleukines, lymphokines et agents anticancéreux).

VIII. L'éthique et l'avancé de la culture cellulaire. (1h30)

Travaux dirigés (7h30)

1. Décongélation / congélation de cellules
2. Mise en culture de cellules adhérentes
3. Numération,
4. Observation des cellules mises en culture au microscope

5. Changement de milieu
6. Repiquage
7. Estimation de temps de doublement
8. Test de viabilité.

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 :

- **Mode d'évaluation : semestriel en présentiel (60%).**
- **Évaluation continue (CC) (40%)** sous forme d'au moins 3 composantes : interrogations écrites, exposés, comptes rendus TD.

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. G.BARLOVATZ-MEIMON, X. RONOT. (2014). Culture de cellules animales, 3e édition, Ouvrage réalisé avec le concours de l'Inserm. Lavoisier, Paris.
2. Baust JM, Buehring GC, Campbell L, Elmore E, et al. (2017). Best practices in cell culture: an overview. *In Vitro Cell Dev Biol Anim.* 53(8):669-6.
3. R. Pinnamaneni. (2020). Technologie de culture cellulaire animale : Principes et applications. Edition Universitaires Europeennes.
4. M. Bra. (2015). Culture in vitro des cellules cancéreuses. Hachette Bnf Edition.
5. P. Holschneider, A. Vidalie, H. Vidalie. (1999). La culture in vitro et ses applications horticoles (3° Éd.).

Semestre : 6

Unité d'Enseignement Découverte UED

Matière 1 : Programmation Informatique appliquée aux Sciences et Technologies

Crédits : 1

Coefficients : 1

VHS : 22h30

VHH : 01h30

Cours : 00h30

TD : 00h00

TP : 01h00VHS travail

personnel : 02h30

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette matière est d'acquérir les bases de la programmation informatique, de manipuler des données scientifiques, d'automatiser des traitements, d'utiliser des bibliothèques Python et R, et d'appliquer ces compétences à des problématiques en biologie, chimie, physique et ingénierie environnementale.

Connaissances préalables recommandées : Découverte des logiciels libres et open source.

Contenu de la matière

Cours : 07h30

Chapitre I : Notions fondamentales de programmation (03h00)

1. Introduction aux langages de programmation (Python, R, etc.)
2. Variables, types de données et opérations de base
3. Structures de contrôle : boucles et conditions
4. Fonctions et modularité du code
5. Bonnes pratiques de programmation et débogage

Chapitre II : Manipulation des données et structures avancées (01h30)

1. Listes, tuples et dictionnaires : utilisation et applications
2. Fichiers et entrées/sorties : lecture et écriture de données
3. Introduction aux bibliothèques scientifiques (NumPy, Pandas)
4. Traitement et transformation des données
5. Visualisation de données avec Matplotlib et Seaborn

Chapitre III : Programmation orientée objet et automatisation (03h00)

1. Concepts de base de la programmation orientée objet (POO)
2. Création et utilisation de classes et d'objets
3. Héritage, polymorphisme et encapsulation
4. Automatisation des tâches répétitives
5. Introduction aux scripts et à l'exécution en ligne de commande

Chapitre IV : Applications scientifiques et projets pratiques (03h00)

1. Manipulation et analyse de données scientifiques
2. Introduction aux bases de données et SQL

3. Développement de petits projets en biologie, chimie et physique
4. Programmation pour le traitement des fichiers et des formats spécifiques (CSV, JSON, XML)
5. Présentation et documentation d'un projet de programmation

Travaux pratiques : 15h00

TP 1 : Bases de la programmation en Python (03h00)

- Écriture et exécution d'un premier programme en Python
- Manipulation des variables et des types de données
- Utilisation des structures conditionnelles et des boucles
- Création et appel de fonctions simples
- Débogage et amélioration d'un script existant

TP 2 : Manipulation des données et fichiers (03h00)

- Lecture et écriture de fichiers texte et CSV
- Utilisation des listes, tuples et dictionnaires
- Traitement des valeurs manquantes et des données aberrantes
- Introduction à NumPy et Pandas pour la manipulation de données
- Génération de graphiques simples avec Matplotlib

TP 3 : Programmation orientée objet et automatisation (03h00)

- Création et manipulation de classes et d'objets
- Héritage et polymorphisme appliqués à un problème scientifique
- Automatisation d'un traitement de fichiers avec un script Python
- Génération automatique de rapports et de graphiques
- Exécution de scripts en ligne de commande avec arguments

TP 4 : Gestion des bases de données et traitement avancé (03h00)

- Introduction aux bases de données SQLite et requêtes SQL
- Chargement et manipulation de données issues d'une base de données
- Traitement et filtrage de grands jeux de données
- Conversion de formats de fichiers (CSV, JSON, XML)
- Intégration de données externes dans un programme Python

TP 5 : Projet final et application scientifique (03h00)

- Conception d'un mini-projet en lien avec un domaine scientifique
- Extraction, traitement et visualisation de données expérimentales
- Développement d'une interface simple pour interagir avec les données
- Documentation et présentation du projet
- Évaluation des performances et optimisation du code

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. Althoff, J., & Weitz, F. (2023). *Python for Data Science: A comprehensive guide*. Springer.
2. Beazley, D. M., & Jones, B. K. (2021). *Python Cookbook* (3rd ed.). O'Reilly Media.
3. McKinney, W. (2022). *Python for Data Analysis* (3rd ed.). O'Reilly Media.
4. VanderPlas, J. (2021). *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. O'Reilly Media.
5. Wesolowski, J. (2024). *Automating Scientific Computing with Python*. Wiley.

Semestre : 6

Unité d'Enseignement Transversale UET

Matière 1: Entrepreneuriat

Crédits : 01

Coefficients : 01

VHS : 22h30

VHH : 01h30 Cours : 01h30

VHS travail personnel : 02h30

Objectifs de l'enseignement

1. Initier les étudiants en biologie à l'esprit d'entreprendre,
2. Leur donner les clés pour comprendre le fonctionnement d'une entreprise,
3. Les sensibiliser aux opportunités d'innovation dans les sciences,
4. Favoriser la génération d'idées et la maturation de projets,
5. Faire connaître les structures d'accompagnement à la création d'entreprise au niveau de l'université Constantine 1,
6. Acquérir des outils concrets de modélisation comme le Business Model Canvas (BMC).

Connaissances et compétences préalables recommandées

1. Capacité à communiquer de manière claire et concise, à la fois à l'écrit (rédaction de rapports, propositions) et à l'oral (présentation de projets, pitch),
2. Compétence de collaboration dans des projets de groupe, gestion de conflits et partage des responsabilités,
3. Compétence à analyser des situations complexes et à proposer des solutions innovantes et pratiques,
4. Connaissances et compétences pour générer des idées nouvelles et les transformer en projets concrets.
5. Connaissances de base dans l'utilisation des outils numériques modernes pour la gestion de projet, la communication, la collecte de données et l'analyse,
6. Compétences avec les plateformes collaboratives et les outils de travail à distance.

Contenu de la matière

Cours : 22h30

Chapitre 1 : Comprendre l'entrepreneuriat (03h00)

1. Qu'est-ce qu'un entrepreneur ?
2. Caractéristiques et qualités d'un entrepreneur
3. L'esprit d'initiative et la prise de risque
4. Différences entre entrepreneur et manager

5. L'entrepreneuriat dans les sciences de la vie : enjeux et opportunités

Chapitre 2 : Connaître l'entreprise (03h00)

1. Définition de l'entreprise et ses rôles économiques et sociaux
2. Types d'entreprises : TPE, PME, ETI, grandes entreprises
3. Entreprise classique vs start-up : innovation, scalabilité, modèles économiques
4. Statuts juridiques de base

Chapitre 3 : Les start-ups et l'innovation (02h00)

1. Qu'est-ce qu'une start-up ?
2. Exemples concrets de start-ups en biologie, biotech, green tech, e-santé
3. Phases clés : idéation, prototype, MVP, levée de fonds
4. Culture de l'innovation et gestion de l'incertitude

Chapitre 4 : Structures d'accompagnement et d'aide (03h00)

1. CDE (Centre de Développement de l'Entrepreneuriat)
2. Incubateur
3. CATI (Centre d'Appui à la Technologie et à l'Innovation)
4. Maison de l'Intelligence Artificielle
5. BLEU (Bureau de Liaison entre l'Université et l'Entreprise)

Chapitre 5 : Génération d'idées entrepreneuriales (05h00)

1. Processus créatif et sources d'inspiration
2. Besoins non satisfaits, tendances technologiques, observation terrain
3. Typologie des idées : innovante, imitative, adaptive, sociale, technologique
4. Outils pratiques : brainstorming, SCAMPER, mental carte, pitch canvas

Chapitre 6 : Modéliser son projet avec le Business Model Canvas (BMC) (03h00)

1. Pourquoi modéliser un projet ?
2. Présentation du BMC et de ses 9 blocs :
 - Segments de clients
 - Propositions de valeur
 - Canaux
 - Relations clients
 - Revenus
 - Ressources clés
 - Activités clés
 - Partenaires clés
 - Coûts

Chapitre 7 : Ateliers pratiques et projets (02h00)

1. Études de cas inspirants dans les biosciences, etc.
2. Intervention d'entrepreneurs ou anciens étudiants.

Ateliers/Travail personnel de l'étudiant : 02h30

➤ **Atelier 1 : Chercher une idée entrepreneuriale à partir d'un problème biologique (Génération d'idées)**

Objectif : Apprendre à identifier des problèmes biologiques ou environnementaux et à générer des idées de solutions entrepreneuriales.

Déroulement de l'atelier :

- Chaque groupe d'étudiant choisit un problème biologique (par exemple : gestion des déchets biologiques, lutte contre une maladie spécifique, amélioration de la biodiversité, etc...).
- Utilisation des outils de créativité (brainstorming, carte mentale, méthode SCAMPER) pour générer des idées de solutions innovantes.
- **Présentation des idées :** Chaque groupe présente son idée sous forme de pitch rapide de 2 minutes.
- **Discussion :** Retour collectif sur les idées proposées, analyse de leur faisabilité et de leur impact potentiel.

➤ **Atelier 2 : Le Business Model Canvas (BMC) - Construire son projet entrepreneurial**

Objectif : Apprendre à structurer une idée entrepreneuriale en utilisant le Business Model Canvas (BMC).

Déroulement de l'atelier :

- Chaque groupe d'étudiant choisit une idée de projet entrepreneuriale dans le domaine des sciences de la vie (ou celle générée dans l'atelier 1).
- Les étudiants remplissent ensemble le BMC pour leur projet, en définissant les segments de clients, la proposition de valeur, les canaux de distribution, etc.
- **Restitution des BMC :** Chaque groupe présente son BMC en expliquant chaque bloc.
- **Retour collectif :** Discussion sur les forces et faiblesses des projets et suggestions d'amélioration.

Atelier 3 : Développement d'une proposition de valeur

Objectif : Développer une proposition de valeur claire pour un produit ou service en lien avec les sciences de la vie.

Déroulement de l'atelier :

- Chaque groupe d'étudiant choisit une solution innovante dans le domaine des sciences de la vie (par exemple : un produit médical, une application de santé, une technologie environnementale, etc.).
- En utilisant des outils comme le Value Proposition Canvas, ils définissent la proposition de valeur de leur produit/service.
- Chaque groupe présente sa proposition de valeur et justifie pourquoi elle est unique et pertinente pour le marché ciblé.
- Discussion sur les propositions de valeur, ce qui fonctionne bien et les points à améliorer.

Atelier 4 : Réflexion sur les risques et la gestion de l'incertitude

Objectif : Identifier les principaux risques liés à l'entrepreneuriat et développer des stratégies pour les atténuer.

Déroulement de l'atelier :

- En groupes, les étudiants identifient les risques spécifiques à leur projet entrepreneurial (ex. : lancement d'un nouveau médicament, développement d'un dispositif médical, etc.).
- Chaque groupe développe des stratégies pour minimiser ces risques (par exemple: diversification des financements, partenariats avec des chercheurs, essais cliniques, etc.).
- Chaque groupe présente ses risques identifiés et les solutions proposées pour les atténuer.
- Retour collectif et échanges sur la manière de gérer l'incertitude dans les projets entrepreneuriaux.

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. (2013). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Publishing Group.
2. Drucker, P. F. (1985). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. Harper & Row.
3. Kuratko, D. F. (2016). *Entrepreneurship: Theory, process, and practice* (10th ed.). Cengage Learning.

4. Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Clark, T. (2010). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Wiley.
5. Schilling, M. A. (2020). *Strategic management of technological innovation* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
6. Timmons, J. A., & Spinelli, S. (2009). *New venture creation: Entrepreneurship for the 21st century* (8th ed.). McGraw-Hill/Irwin.

IV- Accords / Conventions

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)

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

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

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

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 licence 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 Licence intitulée :

Dispensée 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

V – Curriculum Vitae succinct
De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité
(Interne et externe)
(selon modèle ci-joint)

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : KILANI née MORAKCHI Samira

Date et lieu de naissance : 17/01/1976 Annaba

Mail et téléphone : samira.morakchi@univ-annaba.dz , kilanimorakchi@yahoo.com,
07 81 31 00 89

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Badji Mokhtar- Annaba-

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

-**Habilitation universitaire** en Biologie, Université d'Annaba, Novembre 2009.

-**Doctorat** en Biologie Animale, Université d'Annaba, Juin 2007.

-**Magister** en Biologie Animale, option : applications agronomique et médicale. Université d'Annaba, juillet 2000

-**D.E.A** Biologie Animale, option : applications agronomique et médicale. Université d'Annaba, Juin 1998.

-**D.E.S** Biologie Moléculaire et cellulaire, option Biochimie, Université d'Annaba. Juin 1997.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Biochimie	Biologie Animale
Génétique	Biologie moléculaire
Immunologie	Physiologie cellulaire
Endocrinologie générale	Biologie de la reproduction sexuée
Régulation endocrine	Méthodes d'étude des polluants
Biologie et physiologie de la reproduction	Endocrinologie de la reproduction et xénobiotique
Substances Naturelles Appliquées à l'industrie Phytosanitaire	
Techniques d'échantillonnage et plans expérimentaux	
Biostatistiques et analyses des données.	
Innovation technologique en biologie et santé	

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : SIFI Karima

Date et lieu de naissance : 15 mai 1976 - Annaba

Mail et téléphone : karima.sifi@univ-annaba.dz; sifi_k23@yahoo.fr

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Badji Mokhtar - Annaba

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- 2009** Doctorat en Biologie Animale, (Université Badji Mokhtar - Annaba, Algérie).
- 2002** Magister en Biologie Animale, option Ecotoxicologie (Université Badji Mokhtar - Annaba, Algérie).
- 1997** Diplôme d'études supérieures en Biologie Animale, option : Biologie du développement (Université Badji Mokhtar - Annaba, Algérie).

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- 2022 - 2025 Perturbateurs environnementaux et santé : Master 2 Biotechnologie et Santé.
- 2021 - 2025 Toxicologie/Pharmacologie : Master 1 Biotechnologie et Santé.
- 2021 - 2025 Méthodologie de recherche et Techniques de laboratoire : Master 1 Biotechnologie et Santé.
- 2021 - 2025 Ecotoxicologie et Développement durable : Master 1 Biotechnologie et Santé.
- 2022 - 2023 Innovation technologique en biologie et santé : Master 2 Biotechnologie et Santé.
- 2014 - 2021 Mécanismes d'action des polluants : Master 2 Physiotoxicologie/Ecotoxicologie Animale.
- 2011 - 2021 Ecotoxicologie générale : Master 1 Eco-Ethologie.
- 2016 - 2017 Législation : Master 1 Biodiversité et Environnement.
- 2011 - 2014 Droit de l'environnement : Master 2 Ecotoxicologie.
- 2010 - 2011 Ecotoxicologie et transfert des polluants : Master 1 Ecologie Animale.
- 2009 - 2011 Ecotoxicologie: Licence Biologie Animale Appliquée.
- 2004 - 2011 Toxicologie : 3^{ème} Année DES en Biochimie.
- 2004 - 2009 Régulation des métabolismes : 3^{ème} Année DES en Biochimie.
- 2006 - 2008 Immunologie : 2^{ème} Année Tronc Commun Biologie.
- 2003 - 2008 Parasitologie : 2^{ème} Année Tronc Commun Biologie.
- 2004 - 2005 Terminologie : 2^{ème} Année Tronc Commun Biologie.
- 2002 - 2005 Biologie Animale : 1^{ère} Année Tronc Commun Biologie.

Curriculum Vitae

Nom et prénom : BELHAMRA Rahma

Date et lieu de naissance : 01/09/1986 à Annaba

Mail : rahma.belhamra@univ-annaba.dz

Téléphone : 0675522631

Grade : MAA



Etablissement ou institution de rattachement : Université Badji Mokhtar – Annaba

DIPLOMES ET ATTESTATIONS

Juin 2003 Baccalauréat série : Sciences de la nature et de la vie.

2003/2007 Diplôme d'études supérieures DES en Biologie Animale - Option :
Biologie et Physiologie Animale.

2009/2012 Magister en Biologie Environnementale dans le cadre d'une école doctorale -
Option : Biologie et Ecologie Animale, mention : Bien.

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

2023/2025 Chargé de cours Module : Méthodologie de travail et terminologie – 1^{ère}
Année LMD

2024/2025 Chargé de cours Module : Immunohistochimie – Master 1

2023/2025 Chargé de TD Module : Méthodologie de travail et terminologie – 1^{ère}
année LMD

2024/2025 Chargé de TD Module : Sciences de la vie et impacts socio-économiques,
1^{ère} année LMD

2023/2025 Chargé TD Module : Physiologie des Grandes Fonctions – License 3

2023/2024 Chargé de TP Module : Physiologie de la Reproduction – License 3

2023/2025 Chargé de TP Module : Physiologie des Grandes Fonctions – License 3

2024/2025 Chargé de TP Module : Physiologie des Invertébrés – License3

ARTICLES SCIENTIFIQUES PUBLIES

Belhamra, R., Tichati, L., Trea, F., & Ouali, K. (2023). *Effect of subacute treatment with bisphenol A on oxidative stress biomarkers and lipid peroxidation in Gambusia affinis mosquitofish.* **Toxicology and Environmental Chemistry, Springer, DOI : [10.1007/s13530-022-00161-6](https://doi.org/10.1007/s13530-022-00161-6).**

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : MERABET épouse KHELASSI Mounia

Date et lieu de naissance : 06 Juillet 1978 à Annaba

Mail et téléphone : mounia.merabet@gmail.com mounia.merabet@univ-annaba.dz Tél : 0658987622

Grade : Professeure

Etablissement ou institution de rattachement : Université Badji Mokhtar-Annaba

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- ☞ **1999** : Diplôme des études supérieures en chimie (DES). Université Badji Mokhtar- Annaba-
- ☞ **2004** : Diplôme de magistère. Option : chimie organique appliquée. Soutenu le : 21 Juin 2004 à l'Université Badji Mokhtar -Annaba-. Réalisé au sein du laboratoire de chimie organique appliquée, équipe de synthèse asymétrique et biocatalyse sous la direction du Pr. L. Zouioueche.
Intitulé : « **Essais d'optimisation de l'énantiosélectivité dans la réaction de dédoublement cinétique par acylation enzymatique** ».
- ☞ **2008** : Certificat de recherche délivré par l'Université catholique de Louvain portant sur
« **Effets d'additifs sur l'énantiosélectivité dans la réaction de dédoublement cinétique enzymatique** ».
- ☞ **2009** : Diplôme de doctorat En Sciences. Option : chimie organique appliquée. Soutenu le : 10 Mai 2009 à l'Université Badji Mokhtar -Annaba-. Réalisé au sein du laboratoire de chimie organique appliquée, équipe de synthèse asymétrique et biocatalyse sous la direction du Pr. L. Zouioueche.
Intitulé : « **Mode d'action de quelques additifs sur l'énantiosélectivité dans la réaction de dédoublement cinétique enzymatique : accès à quelques alcools ferrocéniques chiraux** ».
- ☞ **05 Décembre 2013** : Titre d'habilitation universitaire attribué par l'Université Badji Mokhtar –Annaba-

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Travaux pratiques : Méthodes d'Analyse des Corps Organiques « TEC721 » (4^{ème} année Ingénieur). Travaux pratiques et dirigés : Structure de la matière (1^{ère} année LMD : TCSM, TCST). Travaux pratiques et dirigés : Thermodynamique et cinétique chimiques (1^{ère} année LMD : TCSM, TCST, Mines). Travaux pratiques et dirigés : Chimie générale (1^{ère} année LMD : TCSNV). Travaux pratiques Chimie (2^{ème} année LMD). Travaux pratiques & personnels : Méthodes d'analyse chromatographique « UE6 + Méthodologies » (Master1 : Options: chimie organique fine, Chimie physique, Chimie analytique, corrosion et électrochimie). Cours et Travaux dirigés : Stéréochimie approfondie et analyse conformationnelle. « UEO9 » (Master1 : Option chimie organique fine, Chimie organique). Cours, Travaux dirigés et Travaux pratiques: Modes d'accès aux molécules chirales « UEO17 » (Master 2: Option chimie organique, Chimie organique). Cours et Travaux dirigés : Chimie organique pour un développement durable « UEF3 » (Master 1 Option chimie organique, Chimie organique). Travaux dirigés : Chimie organique 1 (F122- 2^{ème} année LMD). Cours et Travaux pratiques: Innovation Technologique en Biologie et Santé (Master 2: Option Biotechnologie et santé). Cours : Production de biomolécule et biothérapie (Master 2: Option Biotechnologie et santé).

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : OUANAS Souheila

Date et lieu de naissance : 19 /10/1979 à Skikda

Mail et téléphone : 07.99.90.95.87

Grade : Maître de Conférences B

Établissement ou institution de rattachement : Université BADJI Mokhtar-Annaba Faculté des Sciences. Département de biochimie.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- D.E.S Microbiologie - JUIN2003 (Université BADJI Mokhtar-Annaba Faculté des Sciences. Département de biochimie.)
- MAGISTER en Microbiologie de l'eau - JUIN 2007 (Université BADJI Mokhtar-Annaba Faculté des Sciences. Département de biochimie.)
- DOCTORAT classique en Sciences - MAI 2017 (Université Abderrahmana Mira – Béjaia)

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.

- Cours de Microbiologie générale pour les tronc communs
- Cours de Microbiologie alimentaire pour les DES : Microbiologie : « 4ème Année»
- Cours de Microbiologie de l'environnement pour les DES : Microbiologie : «4ème Année»
- Cours de Microbiologie appliquée au génie biologique pour les ingénieurs en Génie biologique «5ème Année»
- Cours de Microbiologie de l'environnement : Traitement des eaux pour les « 1ère Année Master : microbiologie appliquée au biomédicale à l'agroalimentaire et à l'environnement
- Cours optionnels sur les interactions plantes- Micro-organismes pour les « 2ème Année» Master : Microbiologie appliquée
- TP de microbiologie appliquée aux plantes : licence L3 / Agrocampus-ouest. Rennes
- Cours de Parasitologie pour la« 3ème année » licence/Microbiologie
- Cours de Parasitologie moléculaire pour les Masters I (Microbiologie de l'environnement et de la santé, Biologie moléculaire et cellulaire et Microbiologie Appliquée
- Cours de Biologie appliquée aux biens culturels pour Master II (restauration et conservation architecturale/ département d'architecture.
- Cour de Biologie Moléculaire et Génie génétique / Cours et TP: enseignés à la 1ère année, Master : Biotechnologie et santé
- Cours de Communication /Cours: enseigné à la 1ère année, Master : Biotechnologie et santé
- Cours Rédaction scientifique/ Cours et TD: enseigné à la 2ème année, Master : Biotechnologie et santé
- Cours de Production de Biomolécules et Biothérapie/ Cours : enseigné à la 2ème année, Master : Biotechnologie et sa

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : FERDENACHE Maroua

Date et lieu de naissance : 30/07/1992, ANNABA

Mail et téléphone : maroua.ferdenache@gmail.com / maroua.ferdenache@univ-annaba.dz.

Tél : 0674615678

Grade : Maître de conférence B

Etablissement ou institution de rattachement : Université Badji-Mokhtar Annaba, Faculté des Sciences, Département de Biologie.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

26 Juin 2021, Diplôme de Doctorat en Physiologie et Environnement de l'Université Badji-Mokhtar Annaba (Algérie) avec co-tutelle avec l'université Paris-Saclay et l'école doctorale ABIES (France).
Mention: Très honorable avec félicitations des Jury.

Juin 2015, Diplôme de Master en Physio-toxicologie Animale de Université de Badji Mokhtar Annaba, Algérie). **Mention: Très honorable.**

Juin 2013, Diplôme de Licence en Génome, Cellule, Développement et Evolution de Université de Badji Mokhtar Annaba (Algérie). **Mention: Très honorable.**

Juillet 2010 Baccalauréat en Sciences Expérimentales Lycée Zighoud youssef, Annaba (Algérie).
Mention: Assez bien.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

2022-2025 Responsable du module « **Bioinformatique** », Master1, Biotechnologie et santé.

2022-2025 Responsable du module « **Production de Biomolécule et biothérapie** », Master 2, Biotechnologie et santé.

2025-2025 Responsable du module « **Anglais scientifique** », Master 1, Biotechnologie et santé.

2022-2025 Responsable du module « **Législation** », Master 1, Biotechnologie et santé.

2022-2025 Chargée TP du module « **Biostatistique et Analyse des données** », Master 1, Biotechnologie et santé.

2022-2025 Chargée TP du module « **Techniques d'échantillonnage et plan d'expérimentaux** », Master 1, Biotechnologie et santé.

2022-2025 Chargée TD du Module « **Bioinformatique** », Master1, Biotechnologie et santé.

2022-2023 Chargée TP du module « **Méthode de recherche et technique de laboratoire** », Master 1, Biotechnologie et santé.

2022-2023 Chargée TD du module « **Substance Naturelle appliquée à l'industrie phytosanitaire** » Master 1, Biotechnologie et santé.

2022-2023 Chargée TD du module « **Endocrinologie de la Reproduction et de Xénobiotique** », Master 2, Biotechnologie et santé.

2022-2023 Chargée TD du module « **Perturbateurs Environnementaux et Santé** », Master 2, Biotechnologie et santé.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Abderrahim Amel

Date et lieu de naissance : 06/07/1980 Annaba

Mail et téléphone : amelabderrahim@yahoo.fr
00213 697596514

Grade : Maître de conférences B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de biochimie, faculté des sciences, Université Badji Mokhtar Annaba

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Bac Science Juin 1997 à Université Badji Mokhtar Annaba
- Bac science juin 1998 à Université Badji Mokhtar Annaba
- DES en Biologie, spécialité Microbiologie Juin 2001 à Université Badji Mokhtar Annaba
- Magister en Microbiologie de l'eau Juin 2008 à Université Badji Mokhtar Annaba
- Doctorat en science ,spécialité Microbiologie Appliquée soutenu le 14/10/2018 à Université Badji Mokhtar Annaba

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

matières enseignées

1. Virologie
2. Parasitologie
3. Epidémiologie
4. Toxicogénétique
5. Bactériologie médicale
6. Biotechnologie microbienne
7. Méthodes de détection des microorganismes

Les dernières publications :

1. Amel Abderrahim, Nassima Djahmi, Lotfi Loucif, Sabrina Nedjai, Widad Chelaghma, Djamila Gameci-Kirane, Mazouz Dekhil, Jean-Philippe Lavigne, Alix Pantel [First Case of NDM-1-Producing *Klebsiella pneumoniae* in Annaba University Hospital, Algeria](#) . 2017. Microbial Drug Resistance 23 (7), 895-900.
2. A Abderrahim, N Djahmi, C Pujol, S Nedjai, MC Bentakouk, D. Gacemi-Kirane, Mazouz Dekhil, Albert Sotto, Jean-Philippe Lavigne, Alix Pantel [Dissemination of OXA-48-and NDM-1-producing Enterobacterales isolates in an Algerian hospital](#). 2022. Antibiotics 11 (6), 750.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BAIRI Yousra

Date et lieu de naissance : 17 Avril 1992 à Annaba

Mail et téléphone : bairiyousra440@gmail.com / yousra.bairi@univ-annaba.dz / Tél : 0699901549

Grade : Maître de conférence B

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Biologie / Faculté des sciences / Université de Badji Mokhtar Annaba.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

2015/2020 Doctorat en Biologie / option Physio-Toxicologie Animale - mention très honorable avec les félicitations du jury /

Etablissement : Laboratoire de Biologie Animale Appliquée, Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie.

2013-2015 Master 2 Physio-Toxicologie Animale / Etablissement : Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie.

2010-2013 Licence en Génome, Cellule, Développement et Evolution (GCDE) / Etablissement : Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie.

2009-2010 Bac en Sciences Expérimentales / Etablissement : Lycée saint augustin, Annaba.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

2023/ 2025 - Responsable du module « **Méthode de travail et Terminologie** », Tronc commun première année science de la nature et de la vie

2023/2025- Chargée TP du module « **Méthodologie de recherche et techniques de laboratoire** », Master 2, Biotechnologie et santé.

2023 / 2025 - Chargée TD du module « **Endocrinologie de la Reproduction et Xénobiotiques** », Master 2, Biotechnologie et santé.

2023/2025- Chargée TP du module « **Substance Naturelle appliquées à L'industrie phytosanitaire** » Master 2, Biotechnologie et santé.

2023/2025- Chargée TD du module « **Écotoxicologie et Développement Durable** » Master 1, Biotechnologie et santé.

2023/2025- Chargée TD du module « **Perturbateurs Environnementaux et Santé** », Master 2, Biotechnologie et santé.

2025- Chargée TP du module « **Biostatistique et Analyse des données** », Master 1, Biotechnologie et santé.

2025- Chargée TP du module « **Photochimie et phytothérapie** », Master 1, Biotechnologie et santé.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : HAMEL Tarek

Date et lieu de naissance : 10/01/1985 à Annaba

Mail et téléphone : tarek_hamel@yahoo.fr, 06 61 10 85 95/07 79 78 01 25

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Badji Mokhtar - Annaba

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité : Doctorat en Biologie végétale, 7 juillet 2013, Université Badji Mokhtar - Annaba

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Enseignement

- Module Phytoressources pour le Master Biotechnologie végétale (2014-2025)
- Module Ecopédologie pour le Master Biotechnologie végétale (2017-2019)
- Module Monde végétale pour la Licence Biologie végétale et environnement (2019-2020)
- Module Biodiversité et gestion des écosystèmes naturels pour le Master Biologie végétale et environnement (2020-2025)
- Module Phytochimie et Phytothérapie pour le Master pro Biotechnologie et Santé (2022-2025)
- Module Méthodes d'étude de la végétation pour le Master Biologie végétale et environnement (2020-2025)

Responsabilité en formation doctorale

Responsable de la formation doctorale, Spécialité : Ecologie Végétale et Biodiversité, année universitaire : 2021-2022.

Autres Expertises

Expert au niveau du Conseil Scientifique du Parc National d'El Kala (PNEK), Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (2022-2025).

CURRICULUM VITEA

Nom: ROUIBI

Prénom: Asma

Date et Lieu de Naissance: 20/11/1976 à Annaba

Adresse personnelle: Cité Gouasmi Amar; Bat Sonelgaz N° 2 Bloc 1. Annaba

Tél: 06 76 50 19 67

Mail: rouibiasma@yahoo.fr

Fonction: Maître de Conférences - Catégorie B

TITRES ET DIPLOMES

2016	Doctorat en Physiologie Animale (Option: Ecotoxicologie)	Université Annaba
-2002	Magister en Physiologie Animale (Option: Ecotoxicologie)	Université Annaba
-2000	D.E.A en Physiologie Animale (Option: Ecotoxicologie)	Université Annaba
-1999	D.E.S en Physiologie Animale (Option: Développement et reproduction)	Université Annaba
-1995	BAC Science de la nature et de la vie	Université Annaba

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

<i>Etablissement: Université de JIJEL</i>				
Années Universitaires	Modules enseignés	Cours	TD	TP
2003 / 2006	Aspects moléculaire et cellulaire du développement	*	*	
2003 / 2006	Biochimie Générale	*	*	*
2004 / 2005	Histologie	*		*
2004 / 2006	Embryologie			*

<i>Etablissement: Université Chadli Benjdid EL TARF</i>				
Années Universitaires	Modules enseignés	Cours	TD	TP
2006 / 2008	Cytologie		*	
2008 / 2012	Biochimie Générale	*	*	*
2011 / 2013	Histologie			*
2011 / 2013	Embryologie		*	*
2012 / 2015	Biochimie Environnementale	*	*	
2013 / 2014	Parasitologie	*		*
2013 / 2016	Virologie	*	*	
2015 / 2016	Ecotoxicologie générale	*	*	
2016/2018	Zoologie			*
2014 / 2025	Métabolisme cellulaire	*	*	
2019/2021	Sciences de la Vie et Impacts Socio-Economiques	*		
2018/2025	Génétique	*	*	
2020/2025	Ecotoxicologie	*	*	

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Ait Kaki Sabrina épouse Ait Slimane

Date et lieu de naissance : 26 Janvier 1977. Annaba

Mail et téléphone : s.aitkaki@univ-boumerdes.dz
0555000774

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement :

Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université M'hamed Bouguara. Boumerdes, PB.
35 000. Algérie

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

Titres et Diplômes	Lieu d'obtention	Année
Baccalauréat série sciences naturelles «Mention passable»	Lycée Abou Marouane. Annaba	Juin 1995
Diplôme d'enseignement supérieur (D.E.S.) en Biologie Végétale. Option : Bio systématique et Amélioration des végétaux. « Majeure de promotion ».	Institut de Biologie Université Badji Mokhtar- Annaba	Juin 1999
Diplôme d'enseignement approfondi (D.E.A.) en Biologie Végétale. Option : Amélioration des plantes et adaptation aux stress environnementaux.	Institut de Biologie Université Badji Mokhtar- Annaba	Juin 2000
Diplôme de Magister en Biologie Végétale. Option : Amélioration des plantes et adaptation aux stress environnementaux.	Institut de Biologie- Université Badji Mokhtar- Annaba	Juillet 2002
Diplôme De Doctorat es Science en Biologie Végétale. Option : Amélioration des plantes.	Institut de Biologie- Université Badji Mokhtar- Annaba	Juin 2008
Obtention du grade de Maitre de conférences A. en Biologie Végétale	Faculté des Sciences. Université M'Hamed Bouguara. Boumerdes	16 Décembre 2015
Obtention du grade de Professeur en Biologie Végétale	Faculté des Sciences. Université M'Hamed Bouguara. Boumerdes	Juin 2021

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- ✓ Écologie Fonctionnelle (Cours et TD pour les Master 1, Spécialité : Écologie, Biodiversité, Évolution et Conservation).
- ✓ Conservation in situ espèces/ espaces (Cours et TP pour les Master 1, Spécialité : Écologie, Biodiversité, Évolution et Conservation).
- ✓ Diversité végétale et Microbienne (DVM) (Cours et Tp pour les Master 1, Spécialité Biologie des Populations et des Organismes. Filière Biologie).
- ✓ Diversité Génétique, Conservation et Biotechnologie (Cours et TD pour les Master 1, Spécialité Biologie des Populations et des Organismes. Filière Biologie).
- ✓ Biologie et Génétique du Développement (BGD) (Cours et TD pour les Master 1, Spécialité Biotechnologie Microbienne. Filière Biotechnologies).
- ✓ Gène et Biodiversité (Cours pour les Master 2, Spécialité Agroenvironnement et bio-indicateurs. Structure d'agronomie).
- ✓ Éco pédologie (Cours pour les 3^{èmes} Année Écologie végétale).
- ✓ Évolution des génomes et Diversité des plantes cultivées (Cours et TD pour les 3^{èmes} Années Biotechnologie. Structure d'agronomie).
- ✓ Interactions Microbienne dans les Écosystèmes (Cours pour les 3^{èmes} Année Biologie des Organismes).
- ✓ Biodiversité et Amélioration des plantes (Cours pour les Master 1, Spécialité Biotechnologie végétale. Filière Biotechnologies UMBB).
- ✓ Multiplication végétative et culture in vitro (Cours pour les Master 1, Spécialité Biotechnologie végétale. Filière Biotechnologies UMBB).
- ✓ Valorisation des biomolécules (Cours pour les Master 2, Spécialité Master 2. Nutrition et Sciences des Aliments. Filière Nutrition. UMBB).
- ✓ Évolution et Systématique microbienne (Cours et TD pour les Master 1, Spécialité Écologie microbienne. Filière Écologie de l'environnement. UMBB).
- ✓ Biotechnologie Microbienne et Végétale (Cours et TP pour les Master 2, Spécialité Écologie microbienne. Filière Écologie de l'environnement. UMBB).

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Chaabane Meriem

Date et lieu de naissance : 07/05/1983 Annaba

Mail et téléphone : meriemchaabane@yahoo.fr /0559315724

Grade :Maitre de conférence B

Etablissement ou institution de rattachement:Université Les frères Mentouri Constantine 1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

-DES Biologie Animale -Juin 2005- Université Badji Mokhtar Annaba

-Magister en Toxicologie fondamentale et appliquée – Février 2009- Université Badji Mokhtar Annaba

-Doctorat en science biologique -Septembre 2017- Université Badji Mokhtar Annaba

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Chargée de cours en Entomologie niveau 3eme année licence (Entomo toxicologie)

Chargée de cours en Biologie et contrôle des populations d'insecte Master 2(Biologie Fondamental)

Chargée de TD MEIFF Méthodes d'étude et d'inventaire de la faune et la flore pour 2eme année TCSNV/ ECOLOGIE

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BOULAHBEL Bilel

Date et lieu de naissance : 25/12/1986 Annaba, Algérie.

Mail et téléphone : boulahbel.billel@umc.edu.dz / 06 71 25 86 12

Grade : Maître de conférences classe A

Etablissement ou institution de rattachement : Département des enseignements communs en sciences de la nature et de la vie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Constantine 1-Frères Mentouri, BP 325, Route de Ain El Bey, 25017 Constantine, Algérie.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

✓ Baccalauréat :

Option : Sciences de la Nature et de la Vie.

Session : Juin 2005.

✓ Diplôme de Licence :

Option : Reproduction et Développement.

Date et Lieu d'Obtention : Juin 2008, Université Badji Mokhtar Annaba.

Intitulé du mémoire : Inventaire des blattes au niveau de la forêt de séraïdi.

✓ Diplôme de Master en Biologie Animale environnementale :

Option : Reproduction et Développement.

Date et Lieu d'Obtention : Juin 2010, Université Badji Mokhtar Annaba.

Intitulé du mémoire : Effets du spinosad sur les glucides ovariens et la lactate déshydrogénase chez *Blattella germanica* (Dictyoptera : Blattellidae).

✓ Diplôme de Doctorat en Biologie Animale environnementale :

Option : Reproduction et Développement.

Date et Lieu d'Obtention : Juin 2015, Université Badji Mokhtar Annaba.

Intitulée de la Thèse : Evaluation de l'azadirachtine (Huile de Neem et Neem Azal) sur le développement et la reproduction chez *Drosophila melanogaster* (Diptera) : mécanisme d'action et action comparée.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Chargé de TD et TP en Méthodes d'Étude des Hormones pour les étudiants de Master II en Biologie du Développement.

- Biologie cellulaire : Chargé de TD pour les étudiants de 1^{ère} année du tronc commun TCSNV.
- Biologie animale : Chargé de TD pour les étudiants de 1^{ère} année du tronc commun TCSNV.
- Cours Conduite de l'élevage : Licence (L3), Spécialité Apiculture : Responsable des Productions Apicoles.
- Cours Production du miel : Licence (L3), Spécialité Apiculture : Responsable des Productions Apicoles.
- Cours Santé du rucher : Licence (L3), Spécialité Apiculture : Responsable des Productions Apicoles.

Production scientifique (Publications et Communications)

- Publications : 06 internationales.
- Communications : 23 (Communications nationales : 07; Communications internationales : 13).

Recherche :

- Membre de Projets de recherche CMEP : (2012-2015), Code : 12MDU852, PHC TASSILI, Intitulé : « Etude de la résistance au spinosad et à l'azadirachtine chez *Tuta absoluta* et *Drosophila melanogaster* ».
- Membre de Projets de recherche CNEPRU : (2015 - 2019), Code F01120140047, Intitulé stratégies environnementales de lutte dans le cadre d'un développement durable : Aspects toxicologiques, fondamentaux et appliqués sur un modèle de référence *Drosophila melanogaster*. Laboratoire de Biologie Animale Appliquée (LBAA) ; DEPARTEMENT : Biologie. FACULTE : Sciences. UNIVERSITE : Badji Mokhtar, Annaba.
-

Curriculum Vitae

Nom et Prénom: ZEROR SAOUSSEN

Date et lieu de naissance : 01/01/1972 à Ain M'lila.

E-mail et tel : saoussen_zeror@yahoo.com

Tel : 0660010490

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Badji Mokhtar - Annaba

Diplômes universitaires

Juin 1995 : Ingénieur chimie. Université Badji Mokhtar Annaba. **Major de promotion.**

Thème : Optimisation de la biosynthèse de l'éthanol par la levure de boulanger et application au Lactosérum.

1996 : Diplôme de première année Magister (DEA), université Badji Mokhtar Annaba, classée **Major de promotion.**

1998 : Magister chimie, option « chimie organique et bioconversions » université Badji Mokhtar Annaba. Intitulé: Synthèse des carbonates et acétates racémiques. Dédoublage de ces dérivés par hydrolyse enzymatique.

16 Juin 2007 : Diplôme de Doctorat, option « chimie organique et bioconversions » université Badji Mokhtar Annaba, mention très honorable avec félicitations du jury. Intitulé : Réductions énantiosélectives de cétones par catalyse avec des complexes de lanthanides, de ruthénium et *Saccharomyces cerevisiae*.

30 Septembre 2009 : Habilitation universitaire

1. Activités pédagogiques

Enseignement :

- Chimie générale
- Thermodynamique et Cinétique Chimique.
- Spectroscopie moléculaire (sec 102), [chimie minérale](#).
- Mode d'accès aux molécules chirales (UEO17)
- Complexes Organométallique
- Méthodes d'analyses Chromatographique
- Techniques d'extraction et d'analyse des substances naturelles

2009-2010 : - Cours de chimie (SI-structure de la matière et SII -thermodynamique) « 1^{ère} Année mines LMD, département des mines ».

-Cours Mode d'accès aux molécules chirales. Master II, chimie fine, département de Chimie.

2010-2014: -Cours Mode d'accès aux molécules chirales. Master II, chimie fine, département de Chimie.

-Chargée des travaux dirigés de chimie générale « tronc commun SNV».

2014-2015 : -Cours Mode d'accès aux molécules chirales. Master II, chimie fine, département de Chimie.

-Chargée des travaux dirigés de chimie minérale F121 « 2^{ème} année Chimie».

2016-2018 : Cours Complexes Organométalliques. Master I, chimie fine, département de Chimie.

-Cours thermodynamique et cinétique chimique, 2^{ème} année licence chimie, département de Chimie.

2018-2020 : - Cours Complexes Organométalliques. Master I, chimie fine, département de Chimie.

- Cours Techniques d'analyses chromatographiques. Master I, chimie fine, département de Chimie.

-Cours thermodynamique et cinétique chimique, 2^{ème} année licence chimie, département de Chimie.

2021-2022 : - Cours Complexes Organométalliques. Master I, chimie fine, département de Chimie.

- Cours Techniques d'analyses chromatographiques. Master I, chimie fine, département de Chimie.

- Techniques d'extraction et d'analyse des substances naturelles, Master I, Biotechnologie et Santé, département de Biologie.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Bezzar-Bendjazia Radia

Date et lieu de naissance : 12/05/1989 Annaba, Algérie.

Mail et téléphone : bendjazia.radia@gmail.com / 06 98 34 50 25

Grade : Maître de conférences classe A

Etablissement ou institution de rattachement : Département des sciences de la nature et de la vie, Faculté des Sciences, Université 20 Août 1955 – Skikda.

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

✓ **Baccalauréat :**

Option :

Sciences de la nature et de la vie

Session :

Juin 2007

✓ **Diplôme de License :**

Option :

Reproduction et développement.

Date et Lieu d'Obtention :

Juin 2010 Université Badji Mokhtar Annaba

Intitulé du mémoire :

Inventaire des moustiques

✓ **Diplôme de Master en Biologie Animale et environnementale :**

Option :

Reproduction et développement.

Date et Lieu d'Obtention :

Juin 2012 Université Badji Mokhtar Annaba.

Intitulé du mémoire :

Physiotoxicité comparée du spinosad

(biopesticide) chez *Drosophila melanogaster* (Diptera) : Evaluation au cours de deux générations successives.

✓ **Diplôme de Doctorat en Biologie Animale et environnementale :**

Option :

Reproduction et développement.

Date et Lieu d'Obtention :

Juin 2016 Université Badji Mokhtar Annaba.

Intitulé de la Thèse :

Effets d'un biopesticide, l'azadirachtine, sur un modèle biologique, *Drosophila melanogaster* : Toxicité, Développement et Digestion.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- **Biologie et Physiologie de la Reproduction : chargé de TP Master I Physiotoxicologie Animale.**
- **Méthodes d'étude des Polluants et Méthodes d'Études des hormones : chargé de TP de biostatistique Master II Physiotoxicologie Animale et Master II biologie de Développement.**
- **Biologie cellulaire: chargé de TD 1^{er} année tronc commun TCSNV.**
- **Biologie animale : chargé de TP 1^{er} année tronc commun TCSNV.**
- **Zoologie : chargé de TD & TP 2^{er} année TCSNV.**
- **Cours science de la vie et impact socio-économique: 1^{er} année TCSNV.**
- **Cours Biologie et cellulaire : Mater I Biochimie appliquée.**
- **Cours Physiologie cellulaire et moléculaire : Mater I Biochimie appliquée.**

Production scientifique (Publications et Communications)

- **Publications : 06 internationales.**
- **Communications : 15 (Communications nationales : 05 ; Communications internationales : 10).**

Recherche :

- Membre de Projets de recherche CNEPRU : (2015 - 2019) code F01120140047, intitulé stratégies environnementales de lutte dans le cadre d'un développement durable : aspects toxicologiques, fondamentaux et appliqués sur un modèle de référence *Drosophila melanogaster*. Laboratoire de Biologie Animale Appliquée (LBAA) ; DEPARTEMENT : Biologie. FACULTE : Sciences. UNIVERSITE : Badji Mokhtar, Annaba.
- Membre de Projets de recherche PRFU : (2019/2023) code D01N01UN230120190002, intitulé Impacts intentionnels et non intentionnels des pesticides à risque réduit : Evaluation des effets et anticipation. Laboratoire de Biologie Animale Appliquée (LBAA) ; DEPARTEMENT : Biologie. FACULTE : Sciences. UNIVERSITE : Badji Mokhtar, Annaba.

VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Biotechnologie et Santé

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa 09/03/2021  السليمانى عبد الكادر	Date et visa 09/03/2025  Professeur HABBACHI Wafa
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa :   الأستاذ الدكتور جاسم بن هادي عميد كلية العلوم	
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa   الأستاذ محمد مانع	

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

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



Annaba, le 27 avril 2025

Lettre de Motivation

Licence académique en Biotechnologie et Santé

La proposition d'habilitation d'un nouveau parcours de formation en Licence académique intitulée "Biotechnologie et Santé", Filière Biotechnologies, Domaine Science de la Nature et de la Vie, rentre dans le cadre des directives du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique donnant la priorité à l'habilitation de parcours de formation en Licence ouvrant droit à un Master sans Licence. Ce parcours permettra ainsi à nos étudiants issus de la Filière Biotechnologies d'accéder directement au Master "Biotechnologie et Santé" déjà habilité dans la filière Biotechnologies (Arrêté n° 992 du 21/09/2021), et qui représente un parcours de Master sans Licence.

Ce parcours permettra à nos étudiants issus de la Filière Biotechnologies d'acquérir des enseignements scientifiques et techniques importants qui constitueront des bases aux matières dispensées au Master Biotechnologie et Santé. Malheureusement, les étudiants issus de la Licence Biotechnologie végétale et amélioration, la seule licence habilitée actuellement dans la Filière Biotechnologies au sein de notre département de Biologie, ont des difficultés à suivre les enseignements dispensés au Master Biotechnologie et Santé. En effet, les matières enseignées en Licence Biotechnologie végétale et amélioration ne sont pas en adéquation avec celles dispensées au Master Biotechnologie et Santé.

Afin de rendre cette licence adéquate au parcours de formation en Master Biotechnologie et Santé, et d'éviter toute redondance avec les matières de spécialité déjà habilitées dans notre Master, nous avons intégré plusieurs matières fondamentales, méthodologiques et de découvertes qui constitueront une base fondamentale dans le domaine de la biotechnologie et de la santé et qui permettront à nos étudiants d'avoir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires afin de pouvoir suivre les enseignements déjà dispensés en Master.

Cette Licence permettra également à nos diplômés issus de la Filière Biotechnologies d'acquérir des compétences et un savoir-faire, nécessaires à des carrières professionnelles dans divers domaines liés à la Biotechnologie et la Santé, notamment l'industrie pharmaceutique, cosmétiques, phytosanitaire et environnement et à former des diplômés aptes à comprendre, utiliser et créer des outils et techniques innovantes en biotechnologie et santé.

Le Recteur
مدير جامعة باجي مختار - عنابة
الأستاذ محمد مانع