

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

OFFRE DE FORMATION L.M.D

LICENCE ACADEMIQUE

2018 - 2019

Etablissement	Faculté	Département
Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana	Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre	Sciences Biologiques

Domaine	Filière	Spécialité
Sciences de la Nature et de la Vie	Biotechnologies	Biotechnologie microbienne

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2019 - 2018

القسم	الكلية	المؤسسة
العلوم البيولوجية	علوم الطبيعة و الحياة و علوم الأرض	جامعة الجيلالي بونعامة خميس مليانة

التخصص	الفرع	الميدان
بيوتكنولوجيا الميكروبات	بيوتكنولوجيا	علوم الطبيعة و الحياة

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence	4
1 - Localisation de la formation	5
2 - Partenaires extérieurs	5
3 - Contexte et objectifs de la formation	6
A - Organisation générale de la formation : position du projet	6
B - Objectifs de la formation	6
C - Profils et compétences visées	7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	7
E - Passerelles vers les autres spécialités	8
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	8
4 - Moyens humains disponibles	9
A - Capacité d'encadrement	9
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	9
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	10
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	11
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	12
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	12
B - Terrains de stage et formations en entreprise	13
C - Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée	13
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté	13
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	14
- Semestre 1	15
- Semestre 2	16
- Semestre 3	17
- Semestre 4	18
- Semestre 5	19
- Semestre 6	20
- Récapitulatif global de la formation	21
III - Programme détaillé par matière	22

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté : Sciences de la Nature et de la Vie & des Sciences de la Terre

Département : Sciences Biologiques

2- Partenaires extérieurs :

- Autres établissements universitaires :

- ▶ Université Saad Dahlab de Blida 1
- ▶ Université Hassiba Benbouali de Chlef
- ▶ Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène (USTHB)
- ▶ Centre de Recherche en Biotechnologie (CRBt)
- ▶ Ecole Nationale Supérieure de Biotechnologies (ENSB)

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

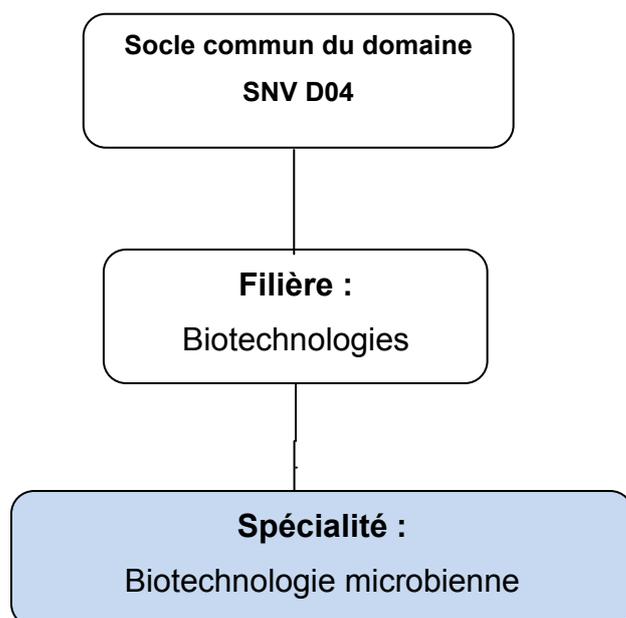
- ▶ Laboratoires des hôpitaux (Khemis Miliana, Miliana, Ain Defla)
- ▶ Laboratoire d'analyses médicales Dr Zibouche
- ▶ SAIDAL (Médéa)
- ▶ Centre National de Développement des Ressources Biologiques (CNDRB)

- Partenaires internationaux :

- ▶ Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) France
- ▶ Institut de recherche pour le Développement (IRD) France

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation



B - Objectifs de la formation

L'objectif de la spécialité «Biotechnologie microbienne» est de former des licenciés maîtrisant les techniques de base de la microbiologie et la perception de ses enjeux et son impact dans les démarches biotechnologiques innovantes, notamment celles relatives à l'environnement et à l'agriculture. Les enseignements permettront d'acquérir les bases théoriques et pratiques nécessaires à la compréhension des principes des manipulations des microorganismes, de la formation aux techniques de microbiologie, de biochimie, d'écologie et de génétique.

C – Profils et compétences métiers visés

La biotechnologie est en plein essor. Les domaines d'activités sont très variés : agroalimentaire, pharmacie ou chimie, par exemple. Les biotechnologies font une large place aux activités de recherche. En entreprises, dans les laboratoires, les chercheurs se chargent de mettre en application les innovations, d'élaborer de nouveaux produits et de nouveaux procédés de fabrication. C'est ce qu'on appelle la recherche appliquée. Elles se consacrent à la recherche fondamentale, à faire avancer la science du vivant et ses multiples ramifications. Le génie génétique, qui permet de modifier les organismes vivants en intervenant sur leurs gènes, est allié à de nombreuses disciplines. Cette pluridisciplinarité aboutit à de nouveaux métiers à compétences multiples : bio-informaticien, ingénieur en biotechnologie, responsable en biométrie.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

En Algérie, les biotechnologies microbiennes sont peu développées et peu connues en raison du manque de spécialistes d'une part et d'autre part à cause d'une politique qui a encouragé plus l'importation du produit fini que celui fabriqué à l'échelle locale. Cependant, la conjoncture actuelle fait que notre pays doit valoriser ses richesses et utiliser son savoir-faire dans le domaine de l'agroalimentaire et de l'agriculture. La valorisation des ressources microbiennes repose sur l'utilisation des nouvelles techniques de biologie, à savoir les biotechnologies. Il paraît donc urgent de former des étudiants, des chercheurs et des spécialistes capables de répondre aux besoins et compétences recherchées. La licence que nous nous proposons d'ouvrir permettra aux étudiants de poursuivre et d'approfondir leur connaissance dans le domaine des biotechnologies. Les enseignements prévus permettent de préparer l'étudiant au marché du travail dans les secteurs de de la santé, de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Les étudiants inscrits dans cette formation pourront toujours s'orienter à des disciplines des sciences biologiques présentant des affinités de programmes, notamment la Microbiologie et santé, Microbiologie Alimentaire et industrielle, Contrôle de qualité et Biotechnologie.

F – Indicateurs de performance attendus de la formation

L'équipe d'encadrement de la formation est composée d'enseignants spécialistes en la matière pour veiller au bon déroulement de la formation ; la disponibilité des moyens matériels tels que les différents laboratoires pédagogiques ou de recherche avec un équipement adéquat.

Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, rapport de sortie ou de TP, exposés...) sont conformes à la réglementation en vigueur. Il y a compensation entre matières à l'intérieur de l'UE et compensation entre les UE par semestre. Une session de rattrapage sous la forme d'un écrit est prévue pour toutes les UE non acquises en fin de semestre.

4 – Moyens humains disponibles

A : Capacité d'encadrement : 30 étudiants

B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :

C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :

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

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	-	1	1
Maîtres de Conférences (A)	2	2	4
Maîtres de Conférences (B)	3	1	4
Maître Assistant (A)	9	-	9
Maître Assistant (B)	-	-	-
Autre (*)	7	-	7
Total	21	4	25

(*) 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 : Biochimie & Biologie Moléculaire

Capacité en étudiants : 30 étudiants

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Microscope	02	Bon état
2	Plaque chauffante	01	Bon état
3	Balance de précision	02	Bon état
4	pH mètre	05	Bon état
5	Cuve de chromatographie	03	Bon état
6	Cuves d'électrophorèse horizontale	01	Bon état
7	Centrifugeuse	03	Bon état
8	Bain marie	02	Bon état
9	Thermocycleur type BioRad	01	Bon état
10	Spectrophotomètre optique	01	Bon état
11	Etuve	01	Bon état
12	Réfrigérateur	01	Bon état
13	Congélateur (-20)	01	Bon état
14	Plaque chauffante	04	Bon état
15	Agitateur magnétique chauffant	04	Bon état
16	Agitateur vortex	02	Bon état
17	Générateurs 300 V	02	Bon état

Intitulé du laboratoire : Microbiologie

Capacité en étudiants : 30 étudiants

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Autoclave manuel	02	Bon état
2	Autoclave automatique	01	Bon état
3	Etuve incubateur	02	Bon état
4	Anse pasteur	03	Bon état
5	Microscope	12	Bon état
6	Loupe	10	Bon état
7	Bec bensen	20	Bon état
8	Etuve stérilisateur	01	Bon état
9	Compteur de colonie	01	Bon état
10	Réfrigérateur	01	Bon état
11	Balance analytique	01	Bon état
12	Bain marie	01	Bon état
13	Hotte flux laminaire verticale	01	Bon état
14	Spectrophotomètre	01	Bon état
15	Agitateur	01	Bon état

Intitulé du laboratoire : Biologie végétale

Capacité en étudiants : 30 étudiants

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	Microscope	20	Bon état
2	Balance analytique	06	Bon état
3	Spectrophotomètre	01	Bon état
4	Chromatographie en couche mince	05	Bon état
5	ph mètre	01	Bon état
6	Thermomètre électrique	08	Bon état
7	Centrifugeuse	02	Bon état
8	Bain marie	03	Bon état
9	Loupe	10	Bon état
10	Etuve	02	Bon état
11	Réfrigérateur	01	Bon état
12	Plaque chauffante	05	Bon état
13	Agitateur magnétique	04	Bon état
14	Balance de précision	01	Bon état

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Centre de Biotechnologie Constantine	30	7 jours
Laboratoire d'Analyses Médicale Privé (Dr Zibouche Ain Defla)	30	5 jours
Laboratoire de Bactériologie Hôpital Miliana	30	3 jours
Institut pasteur d'Alger	30	2 jours

C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée

La Bibliothèque de l'université dispose d'un certain nombre d'ouvrages et de livres fondamentaux pour l'enseignement couvrant toutes les disciplines de la biologie végétale et de des sciences de l'environnement (Biologie végétale, Botanique et systématique, Physiologie l'environnement). Par ailleurs, le Système National de Documentation en Ligne est abonné à des revues de recherche spécialisées comme Biotechnologie, Biologie, Agronomie, Environnement et possède une série de livres acquise récemment.

D- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Laboratoire de recherche ;
- Bibliothèques centrale ;
- Bloc informatique
- Salles internet

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

Socle commun du domaine des 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	
UE 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%
UE 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%
UE 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%
UE 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 du domaine des 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 socioéconomiques	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	
UE Fondamentale Code : UEF 2.1.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Introduction aux Biotechnologies	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
UE 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%
UE 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%
UE Méthodologie Code : UEM 2.1.2 Crédits : 5 Coefficients: 3	Biophysique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
UE Découverte Code : UED 2.1.1 Crédits : 2 Coefficients : 2	Environnement et Développement Durable	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
UE 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	
UE Fondamentale Code : UEF 2.2.1 Crédits : 6 Coefficients : 3	Biotechnologies et applications	6	3	3h00	1h30	-	67h30	82h30	x	40%	x	60%
UE 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%
UE 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%
UE Méthodologie Code : UEM 2.2.2 Crédits : 5 Coefficients: 3	Biostatistique	5	3	1h30	1h30	1h00	60h00	65h00	x	40%	x	60%
UE Découverte Code : UED 2.2.1 Crédits : 2 Coefficients: 2	Ecologie générale	2	2	1h30	1h30	-	45h00	5h00	x	40%	x	60%
UE 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 Semaines	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF 3.1.1	135h00	4h30	1h30	3h00	165h00	6	12		
Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	x	x
Taxinomie bactérienne	67h30	1h30	-	3h00	82h30	3	6	x	x
UEF 3.1.2	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6		
Biochimie microbienne	67h30	3h00	-	1h30	82h30	3	6	x	x
UE Méthodologie									
UEM 3.1.1	105h00	3h00	3h00	-	120h00	5	9		
Biologie moléculaire	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	x	x
Génétique microbienne	60h00	1h30	1h30	-	65h00	3	5	x	x
UE Découverte									
UED 3.1.1	67h30	3h00	-	1h30	7h30	3	3		
Hygiène et sécurité dans les laboratoires	67h30	3h00	-	1h30	7h30	3	3	x	x
Total Semestre 5	375h00	12h00	8h30	4h30	375h00	17	30		

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 Semaines	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF 3.2.1	112h30	4h30	3h00	-	137h30	5	10		
Virologie environnementale et infectieuse	67h30	3h00	1h30	-	82h30	3	6	x	x
Génie microbiologique	45h00	1h30	1h30	-	55h00	2	4	x	x
UEF 3.2.2	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00	4	8		
Ecologie microbienne	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00	4	8	x	x
UE Méthodologie									
UEM 3.2.1	105h00	3h00	1h00	3h00	120h00	5	9		
Techniques de contrôle microbiologique	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00	3	5	x	x
Techniques d'analyses biochimiques	45h00	1h30	-	1h30	55h00	2	4	x	x
UE Transversale									
UET 3.2.1	67h30	1h30	3h00	-	7h30	3	3		
Techniques de documentation	67h30	1h30	3h00	-	7h30	3	3	x	x
Total Semestre 6	375h00	11h30	8h30	6h00	375h00	17	30		

Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	675	180	112.5	90	1059
TD	337.5	135	22.5	45	540
TP	540	22.5	67.5	/	630
Travail personnel	1175	325	150	135	1785
Total	2728	663	353	270	4014
Crédits	123	29	17	11	180
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	5.90%	4.10%	100%

III - Programme détaillé par matière

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1		
Intitulé de la matière : Eléments de génétique moléculaire des micro-organismes		
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité		
67h30		
Cours : Vol horaire 45h00	TD : vol horaire 22h30	TP : vol horaire
Nature TD/TP : Recherche personnel		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation:		
Crédits : 6		
Coefficient : 3		
Pré requis :		
Cette unité nécessite en particulier des connaissances de microbiologie générale, mais également des connaissances en génétique, biochimie structurale et virologie.		
Objectifs		
Cette unité s'articule autour des aspects structuraux et des mécanismes génétiques et moléculaires mis en œuvre pour l'expression des gènes chez les bactéries, les micro-organismes eucaryotes et les virus. Des connaissances fondamentales seront acquises sur l'organisation et le fonctionnement du génome microbien et la capacité de comparer avec celui des eucaryotes supérieurs (humain).		
Eléments de contenu		
Partie 1 : Bactéries		
Chapitre 1: Le génome bactérien		
1. Structure du génome bactérien		
1.1. Le chromosome bactérien.		
1.2. Les éléments génétiques mobiles		
1.2.1. Les plasmides		
1.2.1.1. Organisation générale des plasmides		
1.2.1.2. Classification des plasmides		
<ul style="list-style-type: none"> - Plasmides R - Plasmides de fertilité (ou facteur F). - Plasmides Col - Plasmides de dégradation. - Plasmides de virulence 		
1.2.1.2. Propriétés des plasmides.		

1.2.2. Les transposons

1.2.2.1. Structure générale des transposons

1.2.2.2. Différents types de transposons

1.2.2.3. Mécanismes de transposition chez les bactéries

- a. Transposition avec réplication du transposon.
- b. Transposition conservatrice
- c. Conséquences de la transposition sur l'expression du génome bactérien

1.2. Organisation des gènes procaryotes

2. Réplication du génome bactérien

3. Altérations et mécanismes de réparation du génome bactérien

Chapitre 2 : Transferts génétiques horizontaux

1. Transformation

2. Conjugaison

3. Transduction

4. Carte génétique

Chapitre 3: Biosynthèse des protéines

1. Transcription

1.1. Initiation

1.2. Elongation

1.3. Terminaison

2. Mécanisme de traduction

2.1. Synthèse d'un aminoacyl-ARNt.

2.2. Structure et fonction du ribosome.

2.3. Initiation de la traduction.

2.4. Elongation

2.5. Terminaison

Chapitre 2: Régulation de l'expression génique

1. Définition et concept de l'opéron

2. Les opérons inductibles: Opéron lactose

3. Les opérons répressibles: Opéron tryptophane

4. Système modulateur d'expression: l'atténuation

5. Régulation par inversion de séquences d'ADN

Partie 2 : Les champignons (La levures comme système modèle)

1. Rappels sur la biologie des levures

1.1. Généralités.

1.2. Culture et nutrition

2. Le génome des levures

3. Le transcriptome des levures

<p>4. Le protéome des levures</p> <p>5. Analyse des mutations biochimiques, des tétrades</p> <p>6. Complémentation et conversion génique</p> <p>7. Génétique des mitochondries</p>	
<p>Mots /concepts clés :</p> <p>génétique, microorganismes, biologie moléculaire</p>	
<p>Recommandations pédagogiques</p>	<p>Modalités d'évaluation :</p> <p>Contrôle continu et examen semestriel</p> <p>Critères d'évaluation :</p> <p>Assiduité, participation, interrogation</p>

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

1. Introduction à la microbiologie. Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. case. Editions du renouveau pédagogique Inc. 2003
2. Introduction à l'analyse génétique. Anthony J. F. Griffiths, Jeffrey H. Miller, David T. Suzuki, Richard C. Lewontin, William M. Gelbart. Edition De Boeck université. 2002.
3. Genetics of Bacteria. Sheela Srivastava. Springer 2013.
4. Génétique- Les grands principes. Daniel L. Hartl, Elisabeth W. Jones. Edition Dunod. 2003.
5. Génétique. William S. Klug, Michael R. Cummings, Charlotte A. Spencer. Edition: Pearson Education France. 2006

Unité d'enseignement : UEF 3.1.1 Intitulé de la matière : Taxinomie bactérienne		
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité 67h30		
Cours : Vol horaire 22h30	TD : vol horaire	TP : vol horaire 45h00
Nature TD/TP : Recherche personnel et manipulation		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 6 Coefficient : 3		
Pré requis		
Sans pré requis		
Objectifs		
Cet enseignement doit aboutir a un diagnostic bactériologique de l'ensemble des bactéries et des Archaea selon les données de la nouvelle édition du Bergey's Manual (Vol 1, 2, 3, 4 et 5). En plus des caractères classiques de détermination des procaryotes, l'apport de l'outil moléculaire sur lequel se base le Bergey pour l'identification des bactéries et des Archaea est d'une grande importance.		
Eléments de contenu		
<p>1. Introduction à la systématique (Définitions, différentes approches taxonomiques)</p> <p>2. Les différents groupes bactériens et archaeéens : La présentation se base beaucoup plus sur la physiologie, la morphologie et l'écologie que sur la phylogénie avec par exemple les bactéries photosynthétiques sont présentées ensembles même si elles sont réparties dans plusieurs phyla.</p> <p>3. Les grands phylums bactérien selon la classification du Bergey's Manual : biologie, taxonomie, morphologie et écologie :</p> <p>1. Phylum Proteobacteria :</p> <p>Classe 1: Alphaproteobacteria Classe 2: Betaproteobacteria Classe 3: Gammaproteobacteria Classe 4 : Epsilonproteobacteria</p> <p>4. Les cinq Phyla d'Archaea :</p> <p>Les deux premiers phyla seront étudiés plus en détail car ce sont les plus connus et ceux qui renferment le plus grand nombre de taxons :</p>		

Les Euryarchaeota.

Les Crenarchaeota

Les Koraarchaeota

Les Nanoarchaeota

Les Taumarchaeota

Programme de TP

TP 1 : Les entérobactéries : Coloration de Gram, Tests physiologiques (type respiratoire, Nitrate réductase, catalase, oxydase, Métabolisme des glucides sur Galerie API

TP2 : Les autres Bactéries à Gram négatif (Pseudomonas, vibrio...) : Coloration de Gram, King A et B, Voie d'attaque des glucides, antibiorésistance

TP3 : Les bactéries en forme de cocci a Gram positif : Coloration de Gram, Test physiologiques différentiels entre Streptocoques et Staphylocoques, Test présomptifs et confirmatifs de pathogénicité, Test de la staphylocoagulase.

TP4 : Les bacilles à Gram positif sporules : Gram avec observation de la spore (forme, position, déformance), tests Biochimiques (Indole, Gélatine, hémolyse).

Mots /concepts clés :

Classification, phylogénie, bactéries

Recommandations pédagogiques

Modalités d'évaluation :

Contrôle continu et examen semestriel

Critères d'évaluation :

Assiduité, participation, interrogation

Références bibliographiques

1. Bergeys manual of Determinative Bacteriology Volume 1 (Archaea), 2, 3, 4 et 5 pour les Bacteria.
2. Microbiologie - 2ème Édition, Paul Klein. De Boeck Edition.
3. Dawes, I. W. & Sutherland, I. W. (1992) Microbial Physiology, 2nd edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
4. Vilde J. L. et Nauciel C. Introduction à la nouvelle classification bactérienne, les principaux groupes bactériens (2009) Ed Tech doc.

Unité d'enseignement : UEF 3.1.2
Intitulé de la matière : Biochimie microbienne

Semestre : 5

Volume horaire globale de la matière dans l'unité :
67h30

Cours : Vol horaire
45h00

TD : vol horaire

TP : vol horaire
22h30

Nature TD/TP : Recherche personnel et manipulation

Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :

Crédits : 6
Coefficient : 3

Pré requis

Sans pré requis

Objectifs

Cette matière doit permettre à l'étudiant de savoir caractériser et identifier des bactéries et des Archaea sur le plan biochimique.

Eléments de contenu

1. Introduction : Energie, anabolisme, catabolisme
2. Métabolisme énergétique des microorganismes :
 - Source d'énergie et types trophiques ;
 - Accepteur final d'électrons et types de respirations
3. Catabolismes des glucides :
 - La glycolyse ou voie d'embden-meyer hoff
 - Les alternatives de de la glycolyse
 - Le métabolisme anaérobie du pyruvate
 - Le cycle tricarboxylique de krebs
 - Le shunt glyoxylique
 - Fermentations dérivées au cycle de krebs ou du shunt glyoxylique. Importance relative de ces voies métaboliques chez les différents types de micro-organismes: - bactéries, levures, moisissures
 - Le catabolisme des glucides chez les levures (anaérobie et aérobie, applications).
4. Etude et intérêt de quelques types métaboliques :
 - Les lithotrophes aérobies (cas des bactéries nitrifiantes)
 - Les lithotrophes anaérobies (cas des bactéries sulfato-réductrices, bactéries méthanogènes,...)
 - Les organotrophes aérobies et anaérobies (cas des pseudomonas, bactéries

acétiques...)

- Organismes fermentants - cas de la fermentation alcoolique - cas de la fermentation lactique
- cas de la fermentation acides mixtes et butanediolique - cas de la fermentation butylique
- cas de la fermentation propionique

V. Catabolisme des autres composés organiques :

- les lipides
- les protéines
- les glucides
- les composés monocarbonés éthanol et glycérol
- applications

VI. Anabolisme et production de biomasse et de métabolites :

- production d'acides aminés
- production de lipides
- production de nucléotides
- production d'antibiotiques
- production d'hormones
- production de toxines
- production de polysaccharides
- production d'enzymes

Mots /concepts clés :

Biochimie, sucres, lipides, protéines, métabolisme, catabolisme

Recommandations pédagogiques

Modalités d'évaluation :

Contrôle continu et examen semestriel

Critères d'évaluation :

Assiduité, participation, interrogation

Références bibliographiques

1. Cours de microbiologie générale avec problèmes et exercices corrigés. Alphonse Meyer. Ed. Doin.
2. Microbiologie - 2^{ème} Édition. Paul Klein. De Boeck Édition.
3. Microbiologie - Hygiène - Bases microbiologiques de la diététique. Cristian Carip. Tec et Doc Lavoisier.
4. Introduction à la microbiologie . Gerard Tortora. Erpi

Unité d'enseignement : UEM 3.1.1 Intitulé de la matière : Biologie moléculaire		
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité : 45h00		
Cours : Vol horaire 22h30	TD : vol horaire 22h30	TP : vol horaire
Nature TD/TP : Recherche personnel		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 4 Coefficient : 2		
Pré requis Connaissances suffisantes en génétique, biochimie et bioinformatique.		
Objectifs Connaissance fondamentale sur la génétique et ses applications dans le domaine de biotechnologies.		
Éléments de contenu 1. Notion de gène et transmission de l'information génétique 2. Structure et fonction des gènes 3. Régulation de l'expression des gènes 4. Prédiction de gènes 5. Comparaison de séquences protéiques 6. Mutation et mécanismes de réparation de l'ADN : Taille de mutation, effet mutagène, agents mutagènes, mécanismes de réparation de l'ADN 7. Recombinaison génétique et éléments génétiques transposables 8. Transferts des gènes		
Mots /concepts clés : Biologie moléculaire, gènes, ADN, expression		
Recommandations pédagogiques	Modalités d'évaluation : Contrôle continu et examen semestriel Critères d'évaluation : Assiduité, participation, interrogation	

Références bibliographiques

Carroll SB, Griffiths AJF, Wessler S, Lewontin RC. (2010) Introduction à l'analyse génétique. Editions De Boeck, 856 p.

Farce MH. (2000) Génétique moléculaire. Editions Quae, 262 p.

Griffiths AJF. (2001) Analyse génétique moderne. Editions De Boeck, 676 p.

Rachel Vincent. (2007) Génétique moléculaire. Editions De Boeck Supérieur, 124 p.

Unité d'enseignement : UEM 3.1.1		
Intitulé de la matière : Génétique microbienne		
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité		
60h00		
Cours : Vol horaire 45h00	TD : vol horaire 45h00	TP : vol horaire
Nature TD/TP : Recherche personnel		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation		
Crédits : 5		
Coefficient : 3		
Pré requis		
Connaissances suffisantes en biologie moléculaire et biochimie.		
Objectifs		
Des connaissances fondamentales seront acquises sur l'organisation et le fonctionnement du génome microbien et la capacité de comparer avec celui des eucaryotes supérieurs.		
Eléments de contenu		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Structure et organisation du matériel génétique : Chromosome, plasmides, matériel génétique viral. 2. Mutation et mécanismes de réparation de l'ADN : Taille de mutation, effet mutagène, agents mutagènes, mécanismes de réparation de l'ADN. 3. Recombinaison génétique et éléments génétiques transposables: recombinaison homologue, recombinaison site spécifique, éléments génétiques transposables et applications 4. Transferts génétiques chez les bactéries: analyse et construction génétiques : conjugaison, transformation, transduction et phages transducteurs, applications, cartographie génétique. 5. Phénomène de restriction modification : système de restriction modification, enzymes de restriction, cartographie de restriction et applications. 6. Régulation de l'expression des gènes : régulation transcriptionnelle (exemples : E. coli, Saccharomyces cerevisiae), régulation traductionnelle. 7. Génétique des bactériophages : réplication du génome viral, recombinaison génétique chez les virus, mécanismes de l'expression génétique en cascade chez les virus et maintien à l'état prophage. 		
Mots /concepts clés :		
Génétique, microorganismes, gènes, ADN		
Recommandations pédagogiques	Modalités d'évaluation :	

	Contrôle continu et examen semestriel Critères d'évaluation : Assiduité, participation, interrogation
--	--

Références bibliographiques

1. Biologie Moléculaire De La Cellule. Harvey Lodish. De Boeck.
2. Biologie Cellulaire & Moléculaire. Gérald Karp. De Boeck.
3. Principes De Génie Génétique. S. Primrose. De Boeck.

Unité d'enseignement : UED 3.1.1		
Intitulé de la matière : Hygiène et sécurité dans les laboratoires		
Semestre : 5		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité : 67h30		
Cours : Vol horaire 45h00	TD : vol horaire	TP : vol horaire 22h30
Nature TD/TP : Recherche personnel et manipulation		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 3 Coefficient : 3		
Pré requis		
L'étudiant doit maîtriser les aspects relatifs à la chimie, microbiologie et la législation.		
Objectifs		
Cette formation vise à initier les étudiants aux risques dans un laboratoire de recherche. Cette initiation a pour but d'alerter les étudiants sur les risques et de leur donner quelques clefs pour intégrer un laboratoire et préparer leurs manipulations.		
Eléments de contenu		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organisation des laboratoires <ul style="list-style-type: none"> - Installations de base - Stockage de produits chimiques 2. Hygiène dans les laboratoires 3. Risques des manipulations en laboratoires <ul style="list-style-type: none"> - Risques chimiques (produits chimiques dangereux, explosions, intoxications) - Risques physiques (incendies, radioactivité...etc) - Risques biologiques 4. Mesures de sécurité dans les laboratoires 5. Gestion des déchets 6. Mesures d'urgence en cas d'accidents <ul style="list-style-type: none"> - Conduite à tenir en cas de renversement de liquides chimiques et biologiques - Conduite à tenir en cas d'incendie - Conduite à tenir en cas d'accident d'une personne. 		
Mots /concepts clés :		
Hygiène, sécurité, laboratoire		
Recommandations pédagogiques	Modalités d'évaluation : Contrôle continu et examen semestriel Critères d'évaluation : Assiduité, participation, interrogation	

Références bibliographiques

Favelier J. 1995. Manuel de prévention des risques associés aux techniques biologiques. Elsevier, 367 p.

OECD. 2006. Les bonnes pratiques de laboratoire. OECD Publishing, 156 p.

World Health Organization. 2005. Manuel de sécurité biologique en laboratoire. World Health Organization, 219 p.

Unité d'enseignement : UEF 3.2.1		
Intitulé de la matière : Virologie environnementale et infectieuse		
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité : 67h30		
Cours : Vol horaire 45h00	TD : vol horaire 22h30	TP : vol horaire
Nature TD/TP : Recherche personnel et manipulation		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 6 Coefficient : 3		
Pré requis		
Notion de base microbiologie générale		
Objectifs		
<ul style="list-style-type: none"> • Acquérir les bases théoriques de la virologie et les techniques de la virologie environnementale et infectieuse : connaître ce qu'un virus au niveau structurel et moléculaire. • Appréhender les limites de l'analyse microbiologique conventionnelle et sensibiliser les étudiants aux nouveaux concepts de la virologie environnementale. • Acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension des interactions microorganismes-hôtes. Les notions développées dans cette formation permettront d'appréhender les relations qu'entretiennent les virus avec leur environnement proche, et donneront un aperçu des contraintes environnementales en lien avec les réponses adaptatives. Ces notions seront également replacées dans la perspective de la compréhension de pathologies virales et de l'implication possible des virus en biotechnologie et en thérapeutique. Elles poseront les limites de l'analyse microbiologique conventionnelle et aborderont les concepts d'évolution-développement incontournables dans les relations hôtes-pathogènes. 		
Éléments de contenu		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Caractéristiques générales des virus <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Structure 1.2. Classification 1.3. Organisation et expression des génomes viraux. 2. Les acides nucléiques des virus. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Génomes à ADN. 2.2. Génomes à ARN. 2.3. Cas des bactériophages. 		

3. Cycle viral

3.1. Cycle lytique

3.2. Cycle lysogénique

4. Réplication du matériel génétique viral

4.1. Réplication des virus à ADN (Model d'étude le bactériophage T4) Réplication des virus à ARN. Interaction microorganismes-milieu : des migrations vers des lieux plus hospitaliers (tactisme).

4.2. Interaction microorganismes-microorganismes : Notion de biofilms.

4.3. Outils de la microbiologie : méthodes conventionnelles, intérêt et limite. Métagénomique environnementale. Les virus (humain) dans l'environnement.

4.4. Les microorganismes émergents en santé humaine.

4.5. Interaction virus-hôtes : les différentes étapes de l'infection virale, exemples choisis.

Programme de TD

1. Les examens virologiques en pratique médicale

2. Diagnostic des infections virales

2.1. Diagnostic direct

a) Microscopie électronique

b) Recherche de virus infectieux après inoculation de culture cellulaire in vitro

c) Détection rapide d'antigène viral directement dans les produits biologiques

d) Détection des génomes viraux directement dans les produits biologiques par PCR

2.2. Diagnostic indirect

Mots /concepts clés :

Virus, microorganismes, infection, gènes

Recommandations pédagogiques

Modalités d'évaluation :

Contrôle continu et examen semestriel

Critères d'évaluation :

Assiduité, participation, interrogation

Références bibliographiques

1. Traité de virologie médicale » EMSTEM – Deboeck 2003.

2. Les examens virologiques en pratique médicale 278/307

3. Virologie - Jean-Marie Huraux 2006 – 2007

4. Antoine Gessain et Jean-Claude Manuguerra 2006- Les virus émergents. .

5. Christophe PASQUIER, Stéphane BERTAGNOLI, Frédérique MESSUD-PETIT, Jacques IZOPET, 2005- Virologie humaine et animale . Edition DUNOD. 281p.

6. EURY 2002- Virologie humaine. Edition MASSON. 245p 7. Leslie Collier et John Oxford 2004- Virologie humaine. Broché.

8. JM SEIGNEURI, N P MORAND, 1997- Virologie moléculaire médicale. Edition TEC ET DOC. 486p.

Unité d'enseignement : UEF 3.2.1		
Intitulé de la matière : Génie microbiologique		
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité		
45h00		
Cours : Vol horaire 22h30	TD : vol horaire 22h30	TP : vol horaire
Nature TD/TP : Recherche personnel		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 4		
Coefficient : 2		
Pré requis		
Connaissances en microbiologie générale, génétique, et biochimie.		
Objectifs		
L'objectif de ce module est de donner à l'étudiant des notions de bases sur les différentes utilisations des microorganismes.		
Eléments de contenu		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Définitions: définitions en génie biologique <ul style="list-style-type: none"> - grandeurs et réacteurs - processus microbiologiques - rendements des processus biologiques en réacteur. 2. Modèles cinétiques de la croissance microbienne. 3. Modélisation du réacteur à milieu non-renouvelé <ul style="list-style-type: none"> - modélisation d'un système biologique continu, infiniment mélangé sans et avec recyclage - les systèmes continus infiniment mélangés à deux étapes. 3. Processus en réacteurs enzymatiques - dimensionnement et performances. 4. Stérilisation: processus et procédés. 5. Transposition (scale-up) de l'échelle du laboratoire via l'échelle pilote à l'échelle industrielle. 6. Génie des bioséparations. 7. Procédé de récupération idéalisé: séparation primaire, isolement, purification, polissage. 8. Dispositifs de séparation en culture cellulaire industrielle: le réacteur continu perfusé à rétention cellulaire. Avantages et limitations de chaque design dans un contexte industriel. 		
Mots /concepts clés :		
Microorganismes, génétique, génie microbiologique		

Recommandations pédagogiques	Modalités d'évaluation : Contrôle continu et examen semestriel Critères d'évaluation : Assiduité, participation, interrogation
-------------------------------------	---

Références bibliographiques

Delarras Camille 2014. Pratique en microbiologie de laboratoire ? Recherche de bactéries et de levures-moisissures ; 772 p.

H. Dubief 1998. Manuel pratique de microbiologie, 606 p.

Unité d'enseignement : UEF 3.2.2		
Intitulé de la matière : Ecologie microbienne		
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité :		
90h00		
Cours : Vol horaire 45h00	TD : vol horaire 22h30	TP : vol horaire 22h30
Nature TD/TP : Recherche personnel et manipulation		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 8		
Coefficient : 4		
Pré requis		
Microbiologie générale, Biochimie générale, métabolites secondaires		
Objectifs		
L'objectif de ce cours est de présenter des notions de base sur :		
-Les interactions entre microorganismes et milieu physique.		
-Les interactions entre microorganismes.		
-Les interactions avec les organismes supérieurs.		
Eléments de contenu		
1. Interactions entre microorganismes et milieu physique Ecologie des microorganismes dans les écosystèmes simples ou complexes. Exemple du sol, un milieu complexe et un bioréacteur microbien. Organisation spatiale de la communauté microbienne et biofilms.		
2. Interactions entre microorganismes Signaux et communication. Quorum sensing. Interactions et dynamique des populations microbiennes. Successions microbiennes: conséquences pour la biodégradation de composés organiques et en agronomie.		
3. Interactions avec les organismes supérieurs : Les différents types d'interactions. Symbiose et parasitisme. Interactions micro-organismes/végétaux, processus de colonisation, impact écologique des OGM.		
Mots /concepts clés :		
Ecologie, microorganismes, environnement		
Recommandations pédagogiques	Modalités d'évaluation : Contrôle continu et examen semestriel	
	Critères d'évaluation : Assiduité, participation, interrogation	

Références bibliographiques

Campbell PGC, Pelletier E, Denizeau F. 2004. Écotoxicologie Moléculaire: Principes Fondamentaux et Perspectives de Développement. PUQ, 462 p.

Forbes VE, Forbes TL. 1997. Ecotoxicologie: théorie et applications. Editions Quae, 256 p.

Unité d'enseignement : UEM 3.2.1		
Intitulé de la matière : Techniques de contrôle microbiologique		
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité :		
60h00		
Cours : Vol horaire 22h30	TD : vol horaire 15h00	TP : vol horaire 22h30
Nature TD/TP : Recherche personnel et manipulation		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation:		
Crédits : 5		
Coefficient : 3		
Pré requis		
Maitrise de notions de base en microbiologie et biochimie.		
Objectifs		
<p>Cette matière permet l'étude des techniques d'analyses et de contrôle microbiologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Techniques générale de manipulation ; - Techniques d'estimation des populations microbiennes ; - Techniques d'étude et d'identification microbienne. 		
Eléments de contenu		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction : rappels de microbiologie générale 2. Techniques générale de manipulation : <ul style="list-style-type: none"> - Matériel et techniques microbiologiques de base. - Milieux et techniques générale de culture. - Techniques de sélection et d'isolement. 2. Techniques d'estimation des populations microbiennes : <ul style="list-style-type: none"> - Techniques de numération. - Techniques d'estimation de la quantité de biomasse. 3. Techniques d'étude et d'identification microbienne : <ul style="list-style-type: none"> - Etude microscopique. - Etude biochimique et physiologique. - Etude immunologique. 4. Application à l'étude des principaux groupes microbiens <ul style="list-style-type: none"> - Techniques d'étude des bactéries - Techniques d'étude des levures. - Techniques d'étude des moisissures. 		

- Autres micro-organismes.	
Mots /concepts clés : Micro-organismes, contrôle, techniques, microbiologie	
Recommandations pédagogiques	Modalités d'évaluation : Contrôle continu et examen semestriel Critères d'évaluation : Assiduité, participation, interrogation

Références bibliographiques

- Delarras C., (2014). Pratique en microbiologie de laboratoire. Technique et Documentation, Lavoisier.
- Prescott R., (2013). Microbiologie. De Boeck.
- Delarras C., (2007). Microbiologie pratique pour le laboratoire d'analyses ou de contrôle sanitaire. Technique et documentation, Lavoisier.
- Branger S., (2007). Alimentation, sécurité et contrôles microbiologiques. Educagri.

Unité d'enseignement : UEM 3.2.1		
Intitulé de la matière : Techniques d'analyse biochimique		
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité		
45h00		
Cours : Vol horaire 22h30	TD : vol horaire	TP : vol horaire 22h30
Nature TD/TP : Manipulation		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 4		
Coefficient : 2		
Pré requis		
Biochimie structurale et métabolique, chimie organique, chimie des solutions, immunologie, enzymologie, techniques biochimiques.		
Objectifs		
L'enseignement de techniques d'analyses biochimiques vise à développer aux étudiants les concepts des méthodes biochimiques impliquées dans le contrôle alimentaire et médical.		
Eléments de contenu		
<p>1. Introduction générale.</p> <p>2. Méthodes chromatographiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction ; - Principe général ; - Différents types de chromatographie : chromatographie de partage, d'adsorption, d'exclusion, d'affinité, à échanges d'ions, chirale, d'exclusion stérique. <p>3. Electrophorèse des protéines : - Sur gel de polyacrylamide ; - Sur gel d'agarose ; - Par focalisation isoélectrique.</p> <p>4. Méthodes spectroscopiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principe général ; - Loi de BEER-Lambert ; - Spectroscopie UV ; - Spectroscopie IR ; - Spectroscopie d'émission ; - Spectroscopie d'adsorption atomique, - RMN ; - Spectroscopie de masse. 		

<p>5. Fluorométrie.</p> <p>6. Polarimétrie</p> <p>7. Méthodes de séparation : dialyse, électrodialyse, ultrafiltration, centrifugation, sédimentation</p> <p>8. Méthodes isotoniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lois fondamentales de la radioactivité ; - Technologie de mesure <p>9. Réaction antigène-anticorps</p> <p>10. Immunohistochimie.</p>	
<p>Mots /concepts clés :</p> <p>Biotechnologie, microorganismes, biochimie, techniques</p>	
<p>Recommandations pédagogiques</p>	<p>Modalités d'évaluation :</p> <p>Contrôle continu et examen semestriel</p> <p>Critères d'évaluation :</p> <p>Assiduité, participation, interrogation</p>

Références bibliographiques

Audigié Cl., Dupont G., Zonszain F. 1992. Principes des méthodes d'analyses biochimiques, Ed : Doin, France, Tome 2.

Gavrilovic M., Maginot M-J., Schwartz-Gavrilovic C., Wallach J., 1996. Manipulations d'Analyse Biochimique. Ed: Doin, France .

Unité d'enseignement : UET 3.2.1		
Intitulé de la matière : Techniques de documentation		
Semestre : 6		
Volume horaire globale de la matière dans l'unité : 67h30		
Cours : Vol horaire 22h30	TD : vol horaire 45h00	TP : vol horaire
Nature TD/TP : Recherche personnel		
Nature du stage et caractéristique ou identification (identité) du terrain dans l'environnement socio-économique, socio culturelle et industrielle de l'environnement de l'université en lien avec les objectifs de l'offre de formation :		
Crédits : 3 Coefficient : 3		
Pré requis		
Connaissances suffisantes en informatique et anglais.		
Objectifs		
Présenter les règles fondamentales d'une recherche bibliographique, rédiger les références bibliographiques, pour les principaux types de document et exploiter un article scientifique.		
Éléments de contenu		
1. Généralités 2. Recherche et gestion de l'information : <ul style="list-style-type: none"> • Documentation scientifique (sources primaires et secondaires) • Accès à l'information • Stratégie d'une recherche bibliographique • Principes en matière de références bibliographiques 3. Comment conduire une recherche ? 4. Questions de recherche <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Sources d'idées de recherche 3.2 Hypothèses : comment formuler..? 5. Comment structurer la rédaction ?		
Mots /concepts clés :		
Recherche scientifique, article, bases de données		
Recommandations pédagogiques	Modalités d'évaluation : Contrôle continu et examen semestriel Critères d'évaluation : Assiduité, participation, interrogation	

Références bibliographiques

Boutillier S, Goguel d'Allondans A, Uzunidis D. (2005) Méthodologie de la thèse et du mémoire. Studyrama, 239 p.

Lenoble-Pinson M. (1996) La rédaction scientifique: conception, rédaction, présentation, signalétique. De Boeck Supérieur, 152 p.

Touré MM. (2007) Introduction à la méthodologie de la recherche. Editions Harmattan, 203 p.