

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE**

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION

MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Abou-Bekr Belkaid de Tlemcen	Faculté des Sciences de la nature de la Vie et des sciences de la terre et de l'Univers	Département de Biologie

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Microbiologie et contrôle de qualité

Année universitaire : 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواظمة

عرض تكوين ماسرر

أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
بيولوجيا	علوم الطبيعة و الحياة, علوم الارض و الكون	جامعة ابو بكر بلقايد رلمسان

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة

الشعبة : علوم البيولوجيا

الرخص : علم الاحياء الدقيقة و مراقبة النوعية

السنة الجامعية: 2017/2016

SOMMAIRE

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

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

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,
Sciences de la Terre et de l'Univers (SNV-STU)

Département : Biologie

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- Centre-hospitalo-universitaire de Tlemcen
- Laboratoire de microbiologie appliquée Université Sénia (Oran)
- Laboratoire des biofilms et biocontamination des matériaux, Université d'Annaba
- Laboratoire de Biologie cellulaire et moléculaire, USTHB, Alger

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- La laiterie El Mansourah filiale de Giplait
- La laiterie SARL Maison du lait (Remchi)
- Centre vétérinaire Mansourah (Tlemcen)
- Station de traitement de potabilisation des eaux du Barrage de Hammam Bouhrara, W. de Tlemcen)
- Station d'épuration des eaux usées (Ain EL Houtz et Maghnia, W. de Tlemcen)

- Partenaires internationaux :

- Laboratoire de Biotechnologie et valorisation des bio géo ressources, Institut supérieur de Biotechnologie de sidi Thabet, Université de la Manouba, Tunisie.
- Unité 408, Sécurité et qualité des aliments d'origine végétales, Agropark, INRA d'Avignon, France.
- Laboratoire Universitaire de Biodiversité et Ecologie Microbienne (LUBEM), Université de Brest , France.

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

La Microbiologie est une discipline qui a de nombreuses applications dans les aliments et bio-produits, ainsi que dans la santé et l'environnement. Les microorganismes pouvant être de précieux outils ou constituer de graves dangers, leur étude relève du plus haut intérêt tant sur le plan fondamental qu'appliqué. Les savoir-faire dans ces domaines associés à de solides connaissances fondamentales sont à même de promouvoir les compétences requises pour tirer au mieux profit des microorganismes ou apporter des solutions aux nombreux problèmes qu'ils peuvent engendrer. Les enjeux liés à la maîtrise des micro-organismes dans les industries alimentaires, de l'eau, de l'environnement, des cosmétiques et les domaines de la santé demandent une formation de cadres compétents dans le domaine de la microbiologie.

L'objectif de ce master est d'assurer aux étudiants une formation spécialisée en microbiologie, pour être en mesure d'en appliquer les concepts à l'analyse et à la résolution de problématique touchant à l'environnement (analyse de la diversité, pollutions, bioremédiations), la sécurité sanitaire (Gestion du risque, transmission des pathogènes, résistances aux traitements, contrôle qualité), et la valorisation industrielle et/ou les biotechnologies microbiennes (gestion de la production, optimisation des procédés de fabrication, recherche et développement de nouveaux produits). Les cadres formés pourront répondre au besoin des laboratoires et des entreprises concernées dans les domaines de l'environnement, de la santé humaine, des industries agroalimentaires et de la valorisation des ressources biologiques.

A – Conditions d'accès : être titulaire d'une :

- Licence en Biologie Moléculaire
- Licence en Alimentation, Nutrition, Pathologies
- Licence en génétique

B - Objectifs de la formation

La multiplicité des axes de formation au sein de la faculté et la diversification des départements, associée au potentiel humain important d'enseignants en microbiologie, biochimie et génétique, rend l'ouverture de ce master une nécessité absolue et répond à la forte demande des étudiants.

Ce master permettra un approfondissement disciplinaire en microbiologie appliquée dans les différents domaines couverts par la spécialité. La gestion du risque microbiologique dans les aliments, l'eau, et l'environnement est l'une des priorités majeures de la formation en microbiologie appliquée. Ceci souligne l'importance de l'approche hygiénique tant en industrie qu'en santé. Une attention toute particulière est accordée au risque infectieux, à travers une meilleure connaissance des agents pathogènes (bactéries, mycètes parasite ou virus), des techniques de diagnostic ainsi que du comportement des microorganismes à l'égard des agents antimicrobiens. Certains aspects de la microbiologie clinique tels que l'antibiorésistance, l'immunologie et l'épidémiologie des maladies infectieuses sont également abordés dans le cadre de ce master. La pathogénie microbienne est également élargie aux maladies des plantes, tout en soulignant les interactions positives de la flore microbienne du sol avec les plantes par l'étude de certains modèles. L'aspect biotechnologique des microorganismes est appréhendé, quant à lui, via les matières qui traitent du génie des procédés et des fermentations microbiennes, de la production de métabolite ainsi que des traitements de l'eau et de la bioremédiation. L'approche méthodologique de ce master comprend d'une part, les outils moléculaires appliqués notamment à la recherche et l'identification des microorganismes dans les différentes matrices, d'autre part, l'outil statistique appliqué à l'analyse des données biologiques.

C – Profils et compétences métiers visés :

Cette formation s'ouvre vers des postes de cadre en recherche et développement ou en recherche fondamentale, mais également vers des activités professionnelles dans des structures publiques ou des entreprises qui ont une activité en relation avec la santé, l'industrie et l'environnement et dans lesquelles la microbiologie occupe une place importante.

Les spécialités de la microbiologie regroupées dans ce mastère, intégrant de nombreuses disciplines de la biologie s'appuient fortement sur les compétences scientifiques et techniques des différentes équipes de formation interne et externe. Les enseignements ont pour objectif d'assurer une solide culture générale garante de capacités d'évolution et d'assimilation des nouvelles technologies, mais également de faire acquérir des savoir-faire permettant au cadre formé d'être opérationnel.

Les enseignements assurés vont permettre à l'étudiant :

- La compréhension du comportement des microorganismes dans les différentes matrices (eau, sol, sédiments, aliments, tissus vivants) par une meilleure connaissance de leurs activités métaboliques et leurs fonctionnalités, et l'analyse des interactions hôtes-microorganismes dans un écosystème donné (symbiose-parasite-pathogènes)
- La connaissance des mécanismes d'adaptations et du fonctionnement des microorganismes dans leur environnement (adaptations, biodégradations, dépollutions, résistance,...) et de l'étude des différents mécanismes de la pathogénicité et de la résistance à l'infection.
- Les notions d'hygiène, de contrôle des produits fabriqués localement ou importés, de normes et de contrôles microbiologiques de l'environnement industriel et hospitalier, ...
- Une maîtrise spécifique des stratégies, des approches et des méthodes à mettre en œuvre pour permettre la prévention des risques sanitaires ou exploiter les propriétés des micro-organismes.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Les étudiants ainsi formés pourront s'orienter aussi bien vers les voies de la recherche scientifique ou celle de l'insertion professionnelle.

Poursuite d'étude :

- Poursuite en doctorat d'université

Secteurs d'activité :

- Industrie agroalimentaire
- Biomédical
- Biotechnologies
- Traitement des eaux
- Cosmétique
- Enseignement

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Poursuite de doctorat universitaire dans les disciplines de la microbiologie, la biochimie, la génétique microbienne, la biologie moléculaire, l'environnement, les sciences des aliments et les sciences biomédicales. En tant qu'outils, les microorganismes permettent de franchir les limites entre les spécialités.

- Se présenter aux recrutements sur dossier dans des universités et les grandes écoles et formation doctorale.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Ce master ouvert depuis 2014, a permis d'enregistrer une place très importante dans les fiches de vœux des étudiants L3.

Il peut être suivi par les indicateurs suivants :

- Nombre des inscrits
- Taux de satisfaction

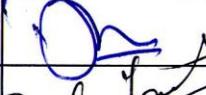
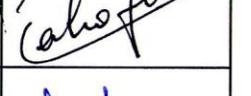
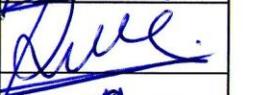
Sur le plan pédagogique, le suivi du projet se fera :

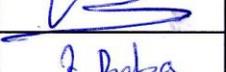
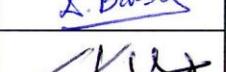
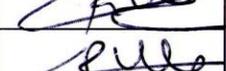
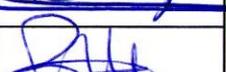
- via l'évaluation (organisation des épreuves du contrôle continu, examen final, l'épreuve de synthèse et de rattrapage)
- Le travail personnel
 - Les comptes rendus des TP et des exposés
 - Les séminaires (présentation orale, power point...)
 - Les comptes rendus des sorties sur terrain

G – Capacité d'encadrement : 20 à 30 étudiants

4 – Moyens humains disponibles

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

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Abdelouahid Djamel	Maitrise Microbiologie	Doctorat d'état Microbiologie	Professeur	Cours encadrement	
Bendahou Mourad	DES Biochimie	Doctorat d'état Biochimie	Professeur	Cours encadrement	
Hassaine Haféda	DES Biologie animale	Doctorat d'état (Microbiologie)	Professeur	Cours Encadrement	
Drissi Mourad	DES Biologie animale	Doctorat d'état Microbiologie	Professeur	Cours/TD encadrement	
Mahdjoub Tewfik	DES Mathématiques	Doctorat d'état Statistiques-Mathématiques	Professeur	Cours/TD/TP	
Medjati Nouria	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCA	Cours/TD/TP encadrement	
Khelil Nihel	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCA	Cours Encadrement	
Bekhchi Chahrazed	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCA	Encadrement	
Rebiahi Sid Ahmed	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCA	Cours/TP encadrement	
Benariba Nabila	DES Biochimie	Doctorat en science Biochimie	MCB	Cours/TP	

Bendimered Nahida	DES Biologie animale	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TP encadrement	
Boublenza Lamia	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TD encadrement	
Belyagoubi Larbi	Ingéniorat CQA	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TD/TP encadrement	
Malek Fadila	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TD/TP encadrement	
Youcéfi Fatma	Ingéniorat en agronomie (Technologie alimentaire)	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TD/TP encadrement	
Kazi-Tani Zaket	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TP encadrement	
Kholkhal Wahiba	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TP encadrement	
Belkacem Nacéra	DES Biochimie	Doctorat en science Biochimie	MCB	Cours/ Atelier	
Khadir Abdelmounim	Master Microbiologie	Doctorat LMD en science Microbiologie appliquée	MCB	Cours encadrement	
Bensalah Fatima	DES Microbiologie	Magister microbiologie Microbiologie	MCB	Cours/TP encadrement	
Senouci Brixi Mohamed	DES Microbiologie	Doctorat en science Microbiologie	MCB	Cours/TP encadrement	
Bellifa Samia	Master Microbiologie	Doctorat LMD en science Microbiologie appliquée	MCB	TD/TP	
Yadi Baya	DES biologie animale	Magister écologie et environnement	MAA	Cours/TD Atelier	

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Microbiologie

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Balance à précision	03	Bon état
2	Balance technique	03	/
3	Centrifugeuse	01	/
4	Micro centrifugeuse	01	
5	Appareil à eau distillée	02	/
6	Système de purification de l'eau	01	
7	Bain marie	03	/
8	Colorimètre	03	/
9	Hotte de paillasse	03	/
10	Etuve	04	/
11	Etuve bactériologique	10	
12	Poupinelles	02	/
13	Autoclaves de stérilisation	01	/
14	Autoclaves de décontamination	02	/
15	Chauffe ballon	03	/
16	Lampe UV	01	/
17	Table UV	01	
18	Générateur de tension	01	/
19	Chambre noire	01	/
20	Monochrome vidéo monitor	01	
21	Réfractomètre	01	/
22	Broyeur à mortier	01	/
23	Broyeur à mortier	01	/
24	Mixeur	02	/
25	Rotavapeur	01	/
26	Support de distillateur	01	/
27	Filtre sans gravier	01	/
28	Thermomètre	04	/
29	Plaque chauffante	07	/
30	Distillateur grand	02	/
31	Distillateur petit	01	/
32	Glacière	2	/

33	Appareil d'électrophorèse	2	/
34	Appareil séchage gel d'électrophorèse	01	/
35	Chromatographie système HPLC	01	/
36	CPG	01	/
37	Bec bensen	13	/
38	Lampe UV	2	/
39	Four à moufle	01	/
40	Congélateur	02	/
41	Micropipettes	04	/
42	Spectrophotomètre UV	01	/
43	sepctrophotomètre visible	01	/
44	Elisa « lecteur »	01	/
45	Générateur d'hydrogéné	01	/
46	Générateur d'air	01	/
47	Générateur d'azote	01	/
48	Compresseur 10 bras	01	/

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Laboratoire des biofilm et biocontamination des matériaux (Université d'Annaba)	5	3 jours
Laiterie SARL Maison du lait	5	1 semaine
Laiterie EL Mansourah (Giplait)	5	1 semaine
Station de traitement de potabilisation des eaux de Hammam Bouhrara	5	3 jours
Station d'épuration des eaux usées d'AIN EL Houtz	5	3 jours

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Chef du laboratoire : Laboratoire de microbiologie appliquée à l'agroalimentaire, au biomédical et à la santé (LAMAABE), Département de Biologie, Université de Tlemcen	
N° Agrément du laboratoire : N° 227 du 13 Juillet 2009	
Date :	
Avis du chef de laboratoire :	
AF	المختبر الميكروبيولوجيا التطبيقية البيولوجيا والبيئة Laboratoire de Microbiologie appliquée à l'Agroalimentaire au Biomédical et à l'Environnement - LAMAABE - Le Directeur المدير
Boumediene MOUSSA Professeur des Universités	

D- Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :

Intitulé du projet de recherche	Date du début du projet	Date de fin du projet
Projet CMEP-Tassili intitulé : Caractérisation de la flore bactérienne sporulée du lait en poudre et de l'environnement laitier	2013/2014	2016/2017

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Projet CNEPRU intitulé : Les bacilles thermophiles en industrie laitière : importance et conséquences pour la qualité et la durée de vie du lait pasteurisé	F02020130056	2013/2014	2016/2017

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- salle Internet,
- bibliothèques (Bibliothèque centrale, Bibliothèque de la faculté SNV-STU, Bibliothèque de médecine)
- laboratoires, etc.
- connexion wifi disponible dans l'espace de la faculté

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu 40%	Examen 60%
UE fondamentales						9	18		
UEF1(O/P)	67h 30	1h 30	1h 30	1h 30	82.30	3	6		
Métabolisme des procaryotes	67h 30	1h 30	1h 30	1h 30	82.30	3	6	✓	✓
UEF2(O/P)	135	4. 30	1. 30	3	165	6	12		
Technologie laitière	67h 30	3h		1h 30	82.30	3	6	✓	✓
Microbiologie et génies des procédés	67h 30	1h 30	1h 30	1h 30	82.30	3	6	✓	✓
UE méthodologie						5	9		
UEM1(O/P)	105	3	1	3	120				
Biologie moléculaire II	60	1h 30	1h	1h 30	65	3	5	✓	✓
Méthodes d'analyse biologique et microbiologique	45	1h 30		1h 30	55	2	4	✓	✓
UE découverte						2	2		
UED1(O/P)	45	1. 30	1. 30		5				
Biostatistiques II	45	1h 30	1h 30		05h	2	2	✓	✓
UE transversales						1	1		
UET1(O/P)	22. 30	1. 30			2. 30				
Communication	22h 30	1h 30			2h 30	1	1	✓	✓
Total Semestre 1	375	180 h	82h 30	112h 30	375	17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu 40%	Examen 60%
UE fondamentales						9	18		
UEF1(O/P)	67.30	3		1.30	82.30				
Bactériologie infectieuse	67h 30	3h		1h 30	82.30	3	6	✓	✓
UEF2	135	3	3	3	165				
Sécurité microbiologique des aliments	67h 30	1h 30	1h 30	1h 30	82.30	3	6	✓	✓
Microbiologie et qualité des eaux	67h 30	1h 30	1h 30	1h 30	82.30	3	6	✓	✓
UE méthodologie						5	9		
UEM1(O/P)	105	3	1	3	120				
Biofilms microbiens et hygiène des matériaux	60 h	1h 30	1h	1h 30	65	3	5	✓	✓
Microbiologie clinique	45 h	1h 30		1h 30	55	2	4	✓	✓
UE découverte						2	2		
UED1(O/P)	45	1.30		1.30	5				
Mycologie appliquée	45h	1h 30		1h 30	5h	2	2	✓	✓
UE transversale						1	1		
UET1 (O/P)	22.30	1.30			2.30				
Legislation	22h 30	1h 30			2h 30	1	1	✓	✓
Total Semestre 2	375	180 h	60 h	135 h	375	17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu 40%	Examen 60%
UE fondamentales						9	18		
UEF1(O/P)	135	6		3	165				
Biotechnologie microbienne de l'environnement	67h 30	3h		1h 30	82.30	3	6	✓	✓
Ecologie microbienne et phytopathologie	67h 30	3h		1h 30	82.30	3	6	✓	✓
UEF2(O/P)	67.30	1.30	1.30	1.30	82.30				
Plasticité des génomes microbiens et biosécurité	67h 30	1h 30	1h 30	1h 30	82.30	3	6	✓	✓
UE méthodologie						5	9		
UEM1(O/P)	60	1.30	1	1.30	65				
Substances naturelles et pouvoir antimicrobien	60h	1h 30	1h	1h 30	65	3	5	✓	✓
UEM2(O/P)	45	1.30	1.30		55				
Méthode de travail et analyse documentaire	45	1h 30	1h 30		55	2	4	✓	✓
UE découverte						2	2		
UED1(O/P)	45	1.30	1.30		5				
Anglais et communication scientifique	45	1h 30	1h 30		5	2	2	✓	✓
UE transversales						1	1		
UET1(O/P)	22.30	1.30			2.30				
Entreprenariat	22h 30	1h 30			2.30	1	1	✓	✓
Total Semestre 3	375	202 h 30	82 h 30	90 h	375	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : SNV
Filière : Sciences biologiques
Spécialité : Microbiologie et contrôle de qualité

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	600	10	20
Stage en entreprise	150	05	10
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	750	15	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	292.5	135	67.5	67.5	562.5
TD	112.5	90	45	00	247.5
TP	202.5	90	22.5	00	315
Travail personnel	742.5	360	15	7.5	1125
Autre (préciser)	600	150			750
Total	1950	825	150	75	3000
Crédits	74	37	6	3	120
% en crédits pour chaque UE	61.67%	30.83%	5%	2.5%	100%

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

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF1)

Intitulé de la matière : Métabolisme des procaryotes

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées : Connaître les particularités du métabolisme des procaryotes en terme de production d'énergie (photosynthèse anoxygénique, respiration aérobie des chimiolithotrophes, respiration anaérobie, chaîne respiratoire des procaryotes..) et d'utilisation de l'énergie. Meilleure exploitation des potentialités microbiennes.

Connaissances préalables recommandées : les bases en microbiologie générale, biochimie structurale et biochimie métabolique.

Contenu de la matière

1- Métabolisme énergétique

- Microorganismes phototrophes et la photosynthèse bactérienne
- Respiration et types respiratoires bactériens (respiration aérobie, respiration anaérobie et fermentation)
- Chaînes respiratoires eucaryotes et procaryotes (chimioorganotrophe et chimiolithotrophe)
- Phosphorylation oxydative et génèse de l'ATP (liaison riche en énergie, théorie chimioosmotique)
- Etude du métabolisme énergétique (type respiratoire, réaction de l'oxydase, catalase, nitrate réductase.)

2- Catabolisme des glucides

2.1. Catabolisme du glucose

- La glycolyse bactérienne, cycle de Krebs et bilan énergétique
- Les fermentations dérivées de la glycolyse
- Les alternatives de la glycolyse chez les bactéries
 - o La voie des pentose-phosphates (et fermentation dérivée)
 - o La voie du KGPG (et fermentation dérivée)

2.2. Catabolisme des disaccharides (lactose, maltose)

2.3. Catabolisme des polysaccharides (amidon, cellulose)

2.4. Catabolisme des protéines (protéases, peptidases)

- Dégradation des acides aminés (désamination oxydative, transamination...)

2.5. Autres métabolismes bactériens (métabolisme des lipides, métabolisme des acides nucléiques, métabolisme des hydrocarbures).

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen,

Références : Cours de microbiologie générale, Biotechnologie (René Scriban) Biotechnologie Larpent-Gourgaud et Sanglier).

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF2)

Intitulé de la matière 1 : Technologie laitière

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées :

Compréhension du rôle de la flore technologique dans les chaînes de production alimentaires pour la maîtrise des processus microbiologique, (application dans les filières lait et viande).

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en microbiologie générale, et microbiologie alimentaire

Contenu de la matière :

A. Rôle et action des microorganismes dans les aliments

- Origine et nature des flores microbiennes des aliments : la flore naturelle, la flore de contamination
- La flore technologique : notion de levains
 - o Fermentations et objectifs (conservation, élaboration de nouvelles caractéristiques de l'aliment : fermentation panaière, produits carnés, laits fermentés et fromages).
 - o Critères de choix des ferments en rapport avec la filière
- Groupes microbiens d'intérêt industriel
 - o Aptitudes technologiques
 - o Industrialisation des ferments
 - o Interactions entre souches (exemple de la flore du yaourt)

B. Les processus technologiques dans la filière lait

B1. Le lait

- Chimie (composition, propriétés physico-chimique)
- Microbiologie du lait (contamination du lait, notion de métabiose)
- Les différents types de lait
- Procédés d'obtention du lait de consommation (réception, clarification, thermisation, séparation de la matière grasse, écrémage, standardisation, Pasteurisation, homogénéisation, refroidissement, conditionnement)

B2. Technologie Laitière

- Introduction à la technologie laitière : La chaîne de production : les procédés (traitement thermiques, diagramme de fabrication), le contrôle de la production.
- Technologie du beurre (Principe et procédés de fabrication)
- Technologie des laits fermentés (Principe et procédés de fabrication)
- Les différents types de lait fermentés
- Technologie des fromages (Principe et procédés de fabrication)
- Les différents types de fromage.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen et l'exposé

Références : Microbiologie alimentaire, Systèmes alimentaires et biotechnologie 1- Le fromage, Technologie laitière, Les produits laitiers

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF2)

Intitulé de la matière 2: Microbiologie et génie des procédés

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées:

Maitrise du comportement des microorganismes et optimisation des procédés de fermentation

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en microbiologie, biochimie, physiologie microbienne

Contenu de la matière :

1. Introduction générale
2. Les éléments du génie microbiologique
 - 2.1. Fermentation discontinue ou « Batch »
 - 2.2. Procédé de fermentation « Fed-batch »
 - 2.3. Fermentation continue
 - 2.4. Classification des procédés de fermentation
 - 2.5. Productivité et vitesse spécifique de production
 - 2.6. Rendement
 - 2.7. Production de chaleur
3. Système de fermentation
 - 3.1. Fermentation agitée
 - 3.2. Agitation et mélange
 - 3.2.1. Nombre de Reynolds
 - 3.2.2. Nombre de Puissance
 - 3.2.3. Nombre de Viscosité
 - 3.2.4. Puissance dépensée dans les fermentateurs agités
4. Échanges gazeux et transfert de la matière
 - 4.1. Loi de Henry
 - 4.2. Transfert d'oxygène
 - 4.3. Oxygène confédéré comme substrat
 - 4.4. Concentration d'oxygène optimale
5. Catalyseur enzymatique
 - 5.1. Cinétique enzymatique
 - 5.1.1. Cinétique homogène
 - 5.1.2. Cinétique hétérogène
 - 5.2. Généralité sur les bioréacteurs enzymatiques
 - 5.2.1. Différentes types des réacteurs enzymatiques
 - 5.3. Les éléments de calculs des réacteurs enzymatique.
6. Applications industrielles du génie microbiologique

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen et l'exposé

Références : Génie des procédés alimentaires des bases aux applications,
Biotechnologies (Larpen)

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodologique (UEM)

Intitulé de la matière 1 : Biologie moléculaire II

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétence visées :

Acquisition des concepts théoriques sur la structure du gène et du génome ainsi que les bases moléculaires et cellulaires de l'expression des gènes

Connaissances préalables recommandées :

Les bases en biologie et génétique

Contenu de la matière :

A. Nature du gène et du génome

Structure et propriétés des acides nucléiques

Structure de l'ADN et de L'ARN

Propriétés physicochimique des acides nucléiques

Propriétés spectroscopiques et thermiques des acides nucléiques

Surenroulement de l'ADN.

Structure du chromosome procaryote et eucaryote

Structure du chromosome procaryote

Structure du chromosome eucaryote

Complexité du génome et flux de l'information génétique

B. L'expression des gènes : Réplication, transcription et traduction

La réplication de l'ADN

Les mécanismes de réplication de 'ADN :

Réplication de l'ADN bactérien

Réplication de l'ADN eucaryote.

Altération, réparation et recombinaison de l'ADN

La recombinaison et la transposition de l'ADN

Les mécanismes de recombinaison homologue,

La recombinaison en des sites et la transposition

La transcription de l'ADN

La traduction des ARN messagers

Le code génétique

Les principaux acteurs de la traduction (les ARNm, les ARNt et les ribosomes)

La traduction des ARN messagers bactériens

La traduction des ARN messagers eucaryotes

C. Régulation de l'expression des gènes

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen et l'exposé

Références : Biologie cellulaire et moléculaire, Biochimie et biologie moléculaire

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Méthodologique (UEM)

Intitulé de la matière 2 : Méthodes d'analyse biologiques et microbiologiques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement et compétences visées : Formation aux différentes techniques instrumentales pour les applications en biologie.

Connaissances préalables recommandées : Bonnes connaissances en biologie, chimie, physique et biologie moléculaire

Contenu de la matière :

A. Méthodes d'analyse biologiques

I- Rappel : Les unités

- Les unités de base (unité de longueur, unité de temps, unité de température, unité de courant, unité de quantité de matière, unité d'intensité lumineuse).
- Les unités de concentration : (concentration en poids par unité de volume, concentrations exprimées en molarité, concentration exprimés en équivalents, concentrations exprimées en osmoles, molalité, force ionique, concentration d'un gaz)
- Unités de pression, unités de fréquence, unités de radioactivité.

II- Méthode d'extraction et de fractionnement

- Précipitation et extraction sélective (protéines, ADN, métabolite secondaire)
- Dialyse : méthodes et application
- Filtration, centrifugation et ultracentrifugation (principe, appareillage et application)

III- Méthodes d'identification et de dosage des biomolécules

- Méthodes spectroscopiques
- Méthodes chromatographique
- Chromatographie planaire (chromatographie sur papier, chromatographie sur couche mince)
- Méthodes électrophorétiques et immuno-enzymatique

B. Méthodes d'analyse microbiologique

I. Méthodes classiques de mesure de la croissance bactérienne.

- Mesure du nombre de cellules bactériennes (numération microscopique cellule de Thoma, techniques microscopiques fluorescentes)
- Détermination du nombre d'ufc
- Technique du NPP
- Mesure de la biomasse (turbidimétrie)

II. Méthodes modernes de numération bactérienne.

- La cytométrie de flux
- La PCR quantitative

III. Quelques outils moléculaires en microbiologie

- Mise en évidence du polymorphisme génétique dans les industries agroalimentaires (RAPD, AFLP, Southern...)
- Caractérisation des communautés microbiennes du sol et des matrices complexes (DGEE, TGEE)
- Détermination du profil plasmidique des souches bactériennes

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen

Références : Appareils et méthodes en biochimie et biologie moléculaire, techniques d'analyse microbiologiques

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : de Découverte (UED)

Intitulé de la matière : Biostatistiques II

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement et compétences visées:

Les étudiants apprendront à prévoir leurs expérimentations, concevoir des plans expérimentaux, choisir le modèle statistique approprié et analyser leurs résultats. Ils pourront également apprendre à classer les objets (ex. les microorganismes), sur la base de similarité ou de dissimilarité (distance) et à utiliser des logiciels de calcul en statistiques.

Connaissances préalables recommandées :

Niveau 1 en biostatistiques

Contenu de la matière :

I- Séries statistiques simples

A- Comparaison de deux moyennes

B- Comparaison de plusieurs moyennes

- Analyse de variance à un critère de classification (ANOVA1)
- Analyse de variance à deux critères de classification (ANOVA2)
- Analyse de variance à plusieurs critères de classification (ANOVA k)
(traitement informatique)

II- Séries statistiques doubles

A- Corrélations de deux variables quantitatives (corrélation de Pearson)

B- Régression linéaire simple

C- Modèle de prédiction

D- Conclusion et tables statistiques théoriques.

III- Statistiques multivariées

- Analyse en composantes principales (ACP)

(Principe de la méthode ACP, aides à l'interprétation, représentation graphique des variables, représentation graphique des individus)

- Analyse factorielle des correspondances (AFC)

(Principe de l'AFC, aides à l'interprétation, représentation graphique des profils)

- Classification

(Principe de la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH), exemple manuel de CAH, exemple de CAH avec ade4)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, atelier

Références : Statistiques appliquées à l'agronomie (Dagnélie)

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Communication

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement : Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

Compétences visées : Capacité de bien communiquer oralement et par écrit, de bien présenter et de bien s'exprimer en public, d'écoute et d'échange, d'utiliser les documents professionnels de communication interne et externe, de rédiger des documents professionnels de communication interne et externe

Connaissances préalables recommandées : Les bases linguistiques

Contenu de la matière

1- Introduction sur la notion de communication

- Objectifs et enjeux de la communication
- Définition et schéma de la communication
- Distinction entre communication et moyens de communication
- Sources des difficultés inhérentes à la situation de communication
- Choix du mode de communication approprié

2- Les méthodes de communications

- Les techniques de communication de base (poser des questions, l'écoute, prise de parole, reformulation)
- Communication interne et externe
- Techniques de réunion

3- Communication écrite

- Méthode d'analyse de documents, qualification de l'information,
- Synthèse et résumé des informations clés, classement et hiérarchisation de l'information
- Prise de notes : écoute, sélection, structuration, abréviations...
- Expression de la pensée et organisation des idées
- Différents types et techniques de plan
- Rédaction de mails

4- Communication orale

- Renforcement des compétences linguistiques (PNL : programmation neurolinguistique)
- Identification de l'objectif de son message
- Choix du niveau de langage en fonction de la situation (art de l'accroche, Identification et mise en valeur de ses arguments, Différents types d'argumentation)
- Le non verbal : posture, tonalité, gestuelle, le corps, le visage...
- La gestion de la pression du contexte

5- La conduite de réunion

- Identification de l'objectif de la réunion, de l'ordre du jour, des thèmes à aborder et des résultats attendus
- Règles de base inhérentes à la réussite de la réunion : le cadre, le lieu, le « scénario », les règles du jeu, le temps (fixation d'un horaire de début et de fin de réunion)
- Le traitement des dérapages et des situations conflictuelles
- La gestion des différents types de participant : le silencieux, le bavard, le critique...
- La répartition de la prise de parole des participants et la direction des interventions
- Les synthèses, intermédiaires et finales et le compte rendu

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, atelier

Références : Les secrets de la communication : les techniques de la PNL,
La communication d'entreprise.

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF1)

Intitulé de la matière : Bactériologie infectieuse

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées:

Ce module permettra d'acquérir les connaissances indispensables à la microbiologie infectieuse, via la compréhension des interactions hôte-microorganismes des pathogènes émergents, des mécanismes de virulence et de résistance aux molécules antimicrobiennes.

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en biologie, microbiologie générale et biochimie.

Contenu de la matière :

I- La pathogénèse de l'infection :

- Les agents infectieux, Réservoirs, Modes de transmission,
- La relation hôte-pathogène, notion de virulence, toxinogénèse..
- Terminologie infectieuse : bactériémie, septicémie, choc septique, métastases septiques

II- Les principales infections bactériennes

(description de la bactérie pathogène, physiopathogénie, diagnostic bactérien)

- La fièvre typhoïde
- Les méningites à méningocoques
- Les angines
- Les endocardites bactériennes

III- Les infections nosocomiales

- Définition, principaux agents infectieux, réservoirs et transmissions
- Germes multirésistants (*Klebsiella* BLSE, *Staphylococcus aureus* méticillino-résistant (SARM), *Acinetobacter baumannii* résistant à l'imipénème (ABRI), *Clostridium difficile*, Entérobactéries productrices carbapénémases (EPC)

IV- Les infections bactériennes dites émergentes

(définition, description de l'agent infectieux, physiopathogénie, diagnostic bactérien)

- La légionellose
- Les infections à *E. coli* O157 7
- Le choléra
- La tuberculose

V- L'antibiothérapie

- Introduction
- Les grandes familles d'antibiotiques (caractéristiques générales, structures)
 - Mécanismes d'action
 - La résistance aux antibactériens
 - o Les mécanismes de résistance
 - o L'origine de la transmission de la résistance

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen et l'exposé

Références : Microbiologie clinique, Bactériologie médicale et vétérinaire

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre :2

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF2)

Intitulé de la matière : Sécurité microbiologique des aliments

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées:

Evaluation et maîtrise du risque microbiologique dans les produits alimentaires

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en microbiologie générale et microbiologie alimentaire

Contenu de la matière :

A. Organismes et textes de référence dans le domaine de la sécurité alimentaire

A1. Organisme de références : organismes internationaux (FAO, OMS et commission du codex alimentarius), organismes européens (EFSA-AESA), organismes de normalisation, organisation internationale de normalisation (ISO), comité européen de normalisation (CEN), association française de normalisation (AFNOR).

A2. Textes référents en sécurité alimentaire (Le règlement n° 178/2002, le paquet hygiène, le règlement n° 2073/2005 modifié ou règlement critères microbiologiques)

B. Critères microbiologiques : critères de sécurité et critère d'hygiène des procédés

B1. Définition, limites m et M

B2. Gestion du risque et assurance qualité (traçabilité, système HACCP, microbiologie prévisionnelle : application à la détermination de la date limite d'un produit)

C. Agents microbiens visés par les critères microbiologiques

Description de l'agent, pouvoir pathogène, le risque lié à sa présence, sa signification sanitaire ou hygiénique et les valeurs fixées par la réglementation

C1. *Listeria monocytogenes* risque de listériose alimentaire

C2. *Salmonella* et risque de salmonellose

C3. *Staphylococcus aureus* et entérotoxines

C4. *Enterobacter sakazakii* risque de maladies lié à *Enterobacter sakazakii*.

C.5 *E. coli* (les différentes valeurs d'indicateurs d'*E. coli*, le danger *E. coli* : les pathovars).

C.6 Les colonies aérobie (les diverses dénominations des colonies aérobies, signification hygiénique des colonies aérobies.

C.7 *Enterobacteriaceae* (définition normalisée des *Enterobacteriaceae*, les microflores représentatives des *Enterobacteriaceae*, signification hygiénique des

Enterobacteriaceae

C.8 *Bacillus cereus* (les spécifications microbiologiques concernant *B. cereus*, Le risque lié à *B. cereus*).

C.9 Histamine

D. Autres agents microbiens (hors règlement n°2073/2005 modifié)

Clostridium perfringens, *Brochothrix thermosphacta*, *Campylobacter*, *Enterococcus*, *Shigella*, Les vibrio pathogènes, Levures et moisissures.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés

Références : Microbiologie et sécurité des aliments, Microbiologie alimentaire, Techniques de contrôle dans les IAA

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre :2

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF2)

Intitulé de la matière 2 : Microbiologie et qualité des eaux

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées:

Description du risque microbiologique dans l'eau (la pathologie d'origine hydrique, protection de la ressource), Maitrise de la qualité microbiologique de l'eau de la ressource jusqu'au consommateur.

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en microbiologie générale

Contenu de la matière :

A. Critère de qualité de l'eau de consommation humaine

(critères chimiques et physico-chimique, critères microbiologiques)

B. Risque microbiologique, les infections d'origine hydrique

- Pouvoir pathogène, transmission hydrique (réservoirs de germes, modes de transmission, doses infectieuses), données épidémiologiques (dans les pays développés et dans les pays en voie de développement)
- Les infections bactériennes, virales et parasitaires

C. Le contrôle bactériologique

C1. Les indicateurs bactériens (la flore aérobie mésophile totale, les coliformes, les streptocoques fécaux, les bactéries anaérobies sulfito-réductrices : définition, signification)

C2. Les techniques d'analyse microbiologique (échantillonnage, techniques de dilution, techniques de filtration).

C3. Interprétation du contrôle bactériologique

D. Gestion du risque microbiologique au niveau de la ressource

D1. Impact des pollutions dues aux rejets (pollution minérale : l'eutrophisation, pollution organique et microbienne : les eaux usées domestiques, pollution chimique toxique : les rejets industriels)

D2. Règlementation sur les eaux à potabiliser (les normes européennes, les recommandations américaines)

E. Gestion du risque microbiologique au niveau du traitement

D1. Importance du traitement de potabilisation (les prétraitements, les opérations de clarification, la désinfection, le traitement biologique)

D2. Normes et qualité de l'eau traitée

F. Gestion du risque microbiologique au niveau de la distribution

E1. La re-croissance microbienne dans le réseau de distribution (le biofilm)

E2. Les nuisances dues aux contaminations microbiennes (corrosion, dégradation de la qualité organoleptique et sanitaire de l'eau)

E3. Le maintien de la qualité dans le réseau

(Le chlore résiduel (la chloration et rechloration en réseau)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés

Références : Microbiologie des eaux d'alimentation

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre :2

Intitulé de l'UE : Méthodologique (UEM1)

Intitulé de la matière : Biofilms microbiens et hygiène des matériaux

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées:

Compréhension du concept du biofilm en tant qu'élément de l'hygiène des surfaces et son impact sur les systèmes de nettoyage et désinfection

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en biologie (microbiologie, microbiologie alimentaire, biochimie)

Contenu de la matière :

A. Généralités sur les biofilms

- Les définitions, l'historique, le processus
- Intervention du QS dans la formation de biofilm
- Les facteurs influençant la formation de biofilm
- Les nouvelles propriétés des bactéries du biofilm (la résistance aux agents antimicrobiens)
- Les nuisances dues aux biofilms
- La lutte contre les biofilms.

B. L'hygiène dans les industries alimentaires

- Les matériaux (les aciers inoxydables, les plastiques et polymères)
- Les procédés : le nettoyage/désinfection en IAA (définition et importance, nature de la souillure, cinétique d'élimination)
- Le biofouling
- Les produits de nettoyage, mode d'action, nature des produits (agents de surface et autres produits)
- Les produits et procédés antibiofilm
 - Les détergents enzymatiques
 - Les procédés innovateurs de nettoyage
- Réalisation pratique du nettoyage industriel (système CIP : cleaning-in-place)
 - Validation des opérations de nettoyage et désinfection
 - Cadre réglementaire (paquet hygiène, ISO 22000.....)
 - Vérification de la qualité microbiologique des surfaces : base du contrôle du nettoyage désinfection
 - Les techniques d'analyses
 - Echantillonnage (méthodes par contact et méthode par frottis)
 - Quantification (ATP-métrie, cytométrie de flux)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés/atelier

Références : Microbiologie (Prescott), Microbiochimie alimentaire, Nettoyage et désinfection dans les IAA : aspects théorique et pratique

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologique (UEM2)

Intitulé de la matière : Microbiologie clinique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement et compétence visées: Compréhension de la pathologie infectieuse pour la gestion et la maîtrise du risque microbiologique du milieu hospitalier et dans les populations.

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en biologie et microbiologie,

Contenu de la matière :

I. Introduction

- Le microbisme hospitalier (chaîne de transmission des microorganismes, origine de l'infection, infections nosocomiales)
 - o Mécanismes d'action des infections nosocomiales
 - o Les infections exogènes ou infections croisées
 - o Les infections endogènes ou auto-infections
- But de la microbiologie clinique : identification et contrôle des microorganismes

II. Les techniques de diagnostic

- Les échantillons (prélèvement, transport)
- L'identification des microorganismes
- (les examens microscopiques, la croissance et les caractères biochimiques)
- Les méthodes rapides d'identification
- Les méthodes immunologiques
- La lysotypie
- Les méthodes moléculaires

III. Moyens de lutte

1- Hygiène hospitalière

- Principes de base
- Les précautions standards d'hygiène

2- Surveillance épidémiologique

- Définition d'une épidémie
- La terminologie épidémiologique : descriptive, analytique, évaluative
- Epidémiologie d'une maladie infectieuse
- Les outils des épidémiologistes : les mesures de fréquences, les indicateurs de santé, les enquêtes de prévalence
- Reconnaissance et investigation d'une épidémie dans une population
- Le contrôle des épidémies

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen et l'exposé

Références : Microbiologie, Microbiologie clinique, Immunologie

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : de Découverte (UED)

Intitulé de la matière 2 : Mycologie appliquée

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement et compétences visées : Souligner l'importance des champignons dans le monde microbien et en industrie. Maîtrise des techniques de culture et d'identification des champignons

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie générale, techniques microbiologiques

Contenu de la matière

1. Introduction :

(place des mycètes dans le monde microbien et importance)

2. Structure cellulaire des champignons

(Filamenteux et non filamenteux : les levures)

3. Croissance et Nutrition

(Environnement de croissance, Nutrition, Métabolisme)

4. Reproduction

(Sexuée, Asexuée)

5. Classification des champignons

Les embranchements (Oomycètes, Zygomycètes, Ascomycètes, Basidiomycètes, Deutéromycètes)

5- Procédés de culture des champignons en bioindustrie

6- Intérêt de l'utilisation des champignons :

6- 1 En agroalimentaires :

(Production d'acides organiques, Production d'enzymes, Production d'arômes, Fabrication du fromage, Fermentation panaière)

6- 2 En industrie pharmaceutique

Champignons producteurs de métabolites : vitamines, antibiotiques et enzymes.

- Origine
- Isolement
- Extraction et purification
- Applications et utilisations thérapeutiques

7- Aspects pathologiques

Mycoses animales

Mycoses végétales

Mycotoxines

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen,

Références : Microbiologie,

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Transversale (UET)

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

Initier l'apprenant aux notions réglementaire, les définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales.

Compétences visées :

- Capacité à lire et comprendre un texte de loi
- Capacité à appliquer une réglementation

Connaissances préalables recommandées : Ensembles des contenus de la formation

Contenu de la matière

1- La réglementation : aspect théorique

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de législation algérienne (www.joradp.dz, références des textes).
- Contexte du droit alimentaire
- Règlementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Législation relative à l'hygiène
- Règlementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

2- Application des textes réglementaires : Organisation d'ateliers et travaux dirigés

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen,

Références : Loi 09/03 du 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes

Loi n°85/05 du 16 janvier 1985 relative à la protection et à la promotion de la santé.
Journal Officiel, n°15 du 8 mars 2009.

Loi 87/17 du 1er Aout 1987 relative à la protection phytosanitaire.

Loi 88/08 du 26 Janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaires et à la protection de santé animale. **Site web : www.joradp.dz,**

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre :3

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF1)

Intitulé de la matière : Biotechnologie microbienne de l'environnement

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées : Connaissances sur la biodiversité microbienne, le potentiel biotechnologique des microorganismes et les applications pour l'environnement.

Connaissances préalables recommandées : Bonnes connaissances en biologie (microbiologie, biochimie)

Contenu de la matière :

I. Introduction :

Les biotechnologies (définition, importance, application)

II. Les procédés

- Sélection des souches, conservation, inoculum
- Criblage pour de nouvelles molécules
 - o Principes et méthodes
 - o Exemples de stratégies de criblage (Antibiotiques, criblage pharmacologique, criblage agronomique)
 - o Identification des métabolites
 - o Mesure de la génotoxicité.

III. Biotechnologies appliquées à l'environnement

- Biodiversité microbienne
 - o Structure et diversité des communautés microbiennes dans les écosystèmes naturels
 - o Les techniques de caractérisations (les empreintes moléculaires des communautés microbiennes)
- Potentiel biotechnologique des microorganismes : étude de modèles (Actinomycètes, Bacillus, bactéries extrémophiles, champignons)
- Les applications: potentiel de biodégradation des microorganismes
 - o Les voies métaboliques
 - o Rôle dans la dépollution de l'environnement
 - o Traitement biologique des eaux (Application à l'épuration des eaux usées les digesteurs anaérobies)
 - o Bioremédiation des sols et des sédiments (métaux, polluants organiques, xénobiotiques)
 - o Biolixiviation (bioextraction microbienne des métaux)
- Les microorganismes biosenseurs d'origine bactérienne ou fongique

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés

Références : Microbiologie, Biotechnologies, Traitement des eaux

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre :3

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF1)

Intitulé de la matière 2 : Ecologie microbienne et phytopathologie

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées: Compréhension de la contribution des microorganismes à la vie des plantes dans ses aspects bénéfiques ou parasitaires.

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en biologie et microbiologie

Contenu de la matière :

I. Introduction

- Elément d'écologie microbienne du sol
- Les populations microbiennes associées à la plante (phytosphère) : localisation, diversité, activité pathogènes et parasites, phytopathologie (virulence, épidémiologie,)

II. Interactions entre microorganismes et plantes

(microorganismes phytobénéfiques, délétères et parasites (pathogènes).

- 1- Les associations microbiennes bénéfiques avec les plantes :
 - Symbioses bactériennes et mycorhizes,
 - PGPR (facteurs NOD et MYC, nodulines, nitrogénase, strigolactones....
- 2- Relations hôte- pathogène
 - Relations compatibles et incompatibles
 - Incompatibilité dans la relation
- 3- Réponse de la plante aux agents pathogènes.
 - La connaissance des bioagresseurs potentiels (bactéries et champignons, virus).
 - Principaux facteurs de pathogénèse chez les microorganismes phytopathogènes .
 - Molécules de l'hôte impliquées dans le mécanisme de résistance.
 - Réactions d'hypersensibilité.
 - Les différents types de gènes de résistance
 - Bases (génétiques et agronomiques) pour la sélection des plantes résistantes.
 - Systèmes de défense induits.
 - Signalisation associées aux réactions de défense.
- 4- Impact des agents pathogènes sur la physiologie, le métabolisme et le développement microbien.

III. Phytopathologie virale : études de modèles

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés

Références : Microbiologie, Ecologie microbienne du sol, Phytopathologie

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Fondamentale (UEF2)

Intitulé de la matière : Plasticité des génomes microbiens et biosécurité

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétence visées:

L'objectif du module est l'acquisition de concepts théoriques et de méthodologies de la génétique microbienne et de la stabilité des génomes microbiens

Connaissances préalables recommandées :

Les bases en génétique classique et génétique bactérienne

Contenu de la matière :

I- Introduction :

- Rappel sur la génétique des microorganismes (procaryotes et eucaryotes)
- Mécanismes de transfert de gènes et de leur régulation
- Probabilités de transfert dans l'environnement
- Conséquences évolutives
- Aspects écologiques et leur signification en termes de biosécurité.

. II- Transferts horizontaux de gènes.

- Mécanismes de transfert horizontal de gènes : transformation, plasmides et conjugaison, virus et transduction.
- Ilôts de gènes, intégrons.
- Facteurs du milieu et fréquence des transferts de gènes.

III- De la microévolution à la spéciation.

- Clonalité et recombinaison.
- Régulation de la composition du génome.
- Stress environnemental et mutagenèse.
- Spéciation chez les procaryotes.

VI- Transferts de gènes et biosécurité.

- Multi-résistance aux antibiotiques chez les microorganismes,
- Epidémiologie des plasmides de l'antibiorésistance
- Pathogènes émergents,
- Réservoirs environnementaux des pathogènes,
- Acquisition par les microorganismes des transgènes des OGM microbiens et végétaux.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen et exposé

Références : L'essentiel en génétique Pierce, 2012, , ed DeBoeck
Biologie cellulaire et moléculaire

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre :3

Intitulé de l'UE : Méthodologique (UEM1)

Intitulé de la matière : Substances naturelles et pouvoir antimicrobien

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement et compétences visées : Connaissances des voies innovatrices de lutte contre les microorganismes

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances en microbiologie, biochimie et chimie des biomolécules

Contenu de la matière :

Introduction

(Problématique de la résistance des microorganismes aux agents antimicrobiens et recherche de nouvelles molécules)

Définition et origine des substances naturelles

- Les substances antimicrobiennes d'origine marine (caractéristiques et mode d'action)
 - o Des mollusques marins (polykétide, terpènes, alcaloïdes, peptides)
 - o Des algues (furanones)
- Les substances inhibitrices d'origine microbienne (microorganismes producteurs, caractéristiques et mode d'action)
 - o Antibiotiques naturels
 - o Bactériocines
 - o Autres molécules

Les substances naturelles d'origine végétale

- Les plantes médicinales (extraits végétaux et huiles essentielles)
- Métabolites secondaires
- Composés phénoliques (Les flavonoïdes, les tanins et leurs rôles)
- Les alcaloïdes
- Les terpénoïdes et les stéroïdes
- Mécanisme d'action des substances naturelles

Les techniques d'études du pouvoir antimicrobien

- Technique d'extraction, de purification et de conservation des substances naturelles
- Evaluation du pouvoir antimicrobien des substances naturelles
 - o Méthode de diffusion
 - o Méthode de microatmosphère
 - o Méthode de contact direct
 - o Détermination de la concentration minimale inhibitrice, Concentration bactéricide et fongicide, Dose létale (Concentration létale médiane : DL₅₀)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés

Références, Microbiologie, Biochimie, chimie organique

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre :3

Intitulé de l'UE : Méthodologique (UEM2)

Intitulé de la matière : Méthode de travail et analyse documentaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement et compétences visées :

Connaissance des techniques de documentation et recherche bibliographique et application à la rédaction de synthèse bibliographique

Connaissances préalables recommandées :

Bonnes connaissances de la langue et de l'outil informatique

Contenu de la matière :

A- Recherche bibliographique en microbiologie appliquée

- Centre de documentation
- Utilisation et exploitation des ressources en ligne

B- Analyse documentaire

- Analyse d'articles scientifiques de la spécialité
- Les citations et références bibliographiques (les styles bibliographiques adoptés universellement : système de Vancouver et système de Harvard)
- Préparation et rédaction d'une synthèse bibliographique
- Construction d'un document scientifique

C- Présentation orale

- Préparation de diaporama
- Utilisation des logiciels de production et de traitement d'images
- Travail en ateliers interactifs
- Organisation de séminaires internes
- Développement des capacités oratoires des étudiants.

Mode d'évaluation : examen écrit, travail en atelier, séminaires

Références : L'art de la thèse (Michel Beaud), site web

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : de Découverte

Intitulé de la matière : Anglais et communication scientifique

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement et compétences visées : Maîtrise des trois compétences de la langue anglaise via une approche guidée utilisant les outils visuels: interagir oralement en anglais, réinvestir sa compréhension des textes, écrire et produire des textes.

Connaissances préalables recommandées : Anglais du cursus de formation

Contenu de la matière

I- Exploration de textes scientifiques variés

- Lecture guidée
- Ecoute et prononciation : question réponse (compréhension du texte)
- Champ lexical : élargissement du répertoire linguistique

II- Organisation et adaptation des connaissances tirées du texte

- Réalisation d'une tâche de réinvestissement

III- Intégration de l'écrit

- Préparation et rédaction d'ébauches de textes écrits dans le cadre des démarches d'écriture et de production
- Amélioration (correction et révision des textes écrits)
- Développement de la capacité d'écrire et de produire des textes scientifiques
- Production d'un texte scientifique complet (Résumé, Introduction, conclusion)

IV- Communication orale : présentation de diaporama

- Expérimentation et perfectionnement du répertoire linguistique
- Travail sur l'écoute et la prononciation
- Accent sur l'aisance avec laquelle le message est transmis

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, séminaires

Références web bibliographie, CD, vidéo

Intitulé du Master : Microbiologie et contrôle de qualité

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Transversale (UET)

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat

Crédits : 01

Coefficients : 01

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

Compétences visées : Compréhension de l'organisation et de fonctionnement d'une entreprise, capacité à monter un projet de création d'entreprise, lancer et à gérer un projet, à travailler méthodiquement, à planifier et de respecter les délais, à travailler en équipe, d'être réactif et proactif

Connaissances préalables recommandées : Ensembles des contenus de la formation

Contenu de la matière

3- L'entreprise et gestion d'entreprise

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

4- Montage de projet de création d'entreprise

- Définition d'un projet
- Cahier des charges de projet
- Les modes de financement de projet
- Les différentes phases de réalisation de projet
- Le pilotage de projet
- La gestion des délais
- La gestion de la qualité
- La gestion des coûts
- La gestion des tâches

5- Mise en place d'un système de management dans une entreprise agroalimentaire

- Les normes et référentiels utiles dans l'industrie agroalimentaire :
 - Le système de management environnemental : norme iso14001
 - Le système de management de sécurité alimentaire : norme iso 22000
 - Le système d'un management de qualité : norme iso 9001

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen , ateliers

Références : Le grand livre de l'entrepreneuriat (Dunod), Les grands auteurs en entrepreneuriat et PME, la boîte à outils de la création d'entreprise.

V- Accords ou conventions

Oui

NON

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



المجمع الصناعي لإنتاج الحليب و مشتقاته
GROUPE INDUSTRIEL DES PRODUCTIONS LAITIÈRES
GIPLAIT/SPA

192530 LAITERIE EL MANSOURAH – TLEMCE/ SPA
CAPITAL SOCIAL : 272.200.000 DA
ADRESSE : ZONE SEMI INDUSTRIELLE ROUTE ABOU TECHFINE
BP 1076 - TLEMCEN TEL / 043 38 91 75 / 043 38 93 73

LETTRE D'INTENTION

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

Microbiologie et contrôle de qualité

Dispensé à : L'université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen

Par la présente, l'entreprise Laiterie El Mansourah filiale de GIPLAIT 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 : Nabi Abdelhakim est désigné comme coordonateur externe de ce projet.

Fait à Tlemcen le 09 Janvier 2014.

LE DIRECTEUR GENERAL

مرابي أحمد



SARL MAISON DU LAIT CAPITAL SOCIAL 32 700 000.00 DA
SIEGE : ZONE INDUSTRIELLE LOT E 9 BP 322 -13500 REMCHI -TLEMCCEN ALGERIE
TELEPHONE 043 24 88 99 FAX : 043 24 89 88 SITE WEB www.lamaisondulait-dz.com
RC : 01B 13/00 -0262668 M.FISCAL/ 000013040573950

LETTRE D'INTENTION

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

Microbiologie et contrôle de qualité

Dispensé à : L'université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen

Par la présente, l'entreprise SARL MAISON DU LAIT 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.

Madame Bouayad Agha Wafaa est désignée comme coordonateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION : gérante

Date : 09/01/2014

SARL MAISON DU LAIT - REMCHI
DEPT - ADMINISTRATIONS ET FINANCE
SCE - ADMINISTRATION GÉNÉRALE
R.C. 01B 13/00 262668
TEL : 043 24 88 99 FAX : 043 24 89 88

Sar, Maison du Lait REMCHI
Mme. Bouayad Agha Wafaa

