

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

| Etablissement | Faculté | Département |
|--|---|--|
| Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF | Sciences de la Nature et de la Vie | Département du Vivant et de l'Environnement |

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Année universitaire : 2020 / 2021

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

| المؤسسة | الكلية | القسم |
|--|----------------------|---------------------|
| جامعة وهران للعلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف | علوم الطبيعة والحياة | الكائن الحي والبيئة |

علوم الطبيعة و الحياة
الميدان :

الشعبة : علوم البيولوجيا

التخصص : ميكروبيولوجيا التطبيقية

الجامعية : 2021 / 2020

السنة

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 : Sciences de la nature et de la vie

Département : Du Vivant et de l'environnement

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- Université Ahmed Ben Bella -Oran 1-
- Université de Tlemcen
- Laboratoire de Microbiologie Appliquée et Fondamentale (LMA) Université Ahmed Ben Bella - Oran 1-

- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- Laboratoire Hygiène et sécurité (contrôle de qualité), Oran
- Laboratoire de répression des fraudes, Oran
- Laboratoire central d'analyses médicales – EHU, Oran
- Laboratoire central d'analyses médicales – CHU, Oran

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès

Les étudiants titulaires d'une licence académique dans les spécialités suivantes :

- Microbiologie
- Hygiène et contrôle microbiologique
- Microbiologie Alimentaire
- Microbiologie de l'environnement

Ou d'un diplôme universitaire de niveau équivalent.

B - Objectifs de la formation

Cette spécialité entend former les étudiants aux enjeux actuels de la microbiologie à la fois dans les domaines fondamentaux (génétique, expression des génomes, physiologie), médicaux (interactions hôtes-pathogènes, physiopathologie, approches thérapeutiques) et appliqués (Utilisation industrielle des microorganismes, nouveaux outils d'investigation du monde microbien, écologie microbienne, microbiologie environnementale).

La connaissance de la biodiversité microbienne, pour caractériser des nouvelles molécules ayant des propriétés intéressantes pour les milieux pharmaceutiques et/ou industriels, offre une possibilité d'orientation vers de nombreux autres secteurs d'activité en fonction des options choisies par les étudiants (agroalimentaire, environnemental, industriels...).

C – Profils et compétences métiers visés

Nous souhaitons apporter aux étudiants, une formation dans des domaines de pointe de la biologie tout en leur donnant un ensemble de connaissances leur permettant d'évoluer. Ce type de master permet aussi de former des cadres opérationnels dans les métiers de la microbiologie appliquée et biotechnologies dans leurs aspects les plus actuels et où la demande et l'attente sont les plus fortes.

Les secteurs d'activité concernés sont : le secteur de l'agro-alimentaire, la cosmétologie, pharmacie et santé, environnement et enfin la biologie médicale.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Ce type de master convient aux lauréats qui envisagent une carrière de recherche ou de développement dans le secteur industriel des biotechnologies, de l'agro-alimentaire et de la santé ou qui envisagent un métier dans le Contrôle de la Qualité, la Certification d'entreprise (consultant, normes ISO et analyse du risque), la Veille technologique et concurrentielle (consultant, P.M.E) et des Structures de Contrôle (Laboratoires de contrôle de la qualité étatiques et privés...etc) et ministères (environnement, santé, agriculture, pêche...etc).

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Les passerelles peuvent se faire avec les spécialités suivantes :

- Licence de microbiologie
- Biotechnologie microbienne
- Microbiologie fondamentale
- Microbiologie alimentaire

Leur admission en première de master M1 ou deuxième année M2 nécessitera une validation des acquis.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Les examens peuvent prendre différentes formes y compris les comptes rendus de TP, la rédaction de fiches d'identification, de mini-revues, les exposés oraux, ...etc.

Les indicateurs à mettre en œuvre pour l'évaluation de ce master sont les suivants :

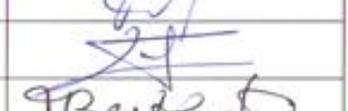
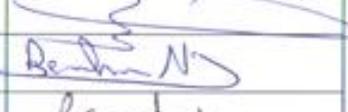
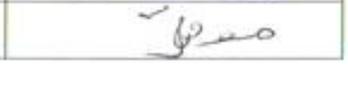
- 1- Veiller au bon déroulement des enseignements : cours, TP et TD.
- 2- Réalisation de cours polycopies.
- 3- Utilisation de nouvelles TIC dans les enseignements.
- 4- Prise en charge par l'équipe pédagogique pour chaque semestre tout ce qui concerne la pédagogie au quotidien, le suivi des étudiants, la mise en place du tutorat et l'organisation des jurys.
- 5- Permettre aux étudiants de donner leur avis sur le contenu des enseignements et sur les pratiques pédagogiques.
- 6- Suivi du devenir des étudiants (poursuite des études, insertion professionnelle etc.).
- 7- Permettre aux anciens diplômés de donner leur avis sur la formation

G – Capacité d'encadrement :

Il est possible de prendre en charge : **40 étudiants maximum.**

4-Moyens Humains Disponible

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

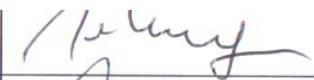
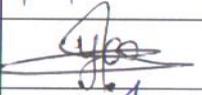
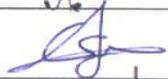
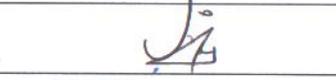
| Nom, prénom | Diplôme | Grade | Intervention | Type d'intervention * | Emargement |
|-------------------------------|----------|-------|--|-----------------------|---|
| BOUDJEMAA Abdallah | Doctorat | Pr | Génie microbiologique | Cours+Encadrement |  |
| DJABEUR Abderrezak | Doctorat | Pr | Techniques classique | Cours+Encadrement |  |
| MAMI Anas | Doctorat | Pr | Microbiologie alimentaire | Cours+Encadrement |  |
| MEDJDOUB Asmahane | Doctorat | MCA | Méthodes modernes | Cours+Encadrement |  |
| TAHARI Zineb | Doctorat | MCA | Communautés microbiennes et interactions | Cours+Encadrement |  |
| Mohamed BENKADA Mostefa | Doctorat | MCA | Probiotique et aliments fonctionnels | Cours+Encadrement |  |
| BENGHALI Sofiane Med El Amine | Doctorat | MCB | Toxicologie | Cours+Encadrement |  |
| KHERRAZ ALI | Doctorat | MCB | Gestion de la qualité et HACCP | Cours+Encadrement |  |
| MAHI Zineb | Doctorat | MCB | Contrôle qualité | Cours+Encadrement | |

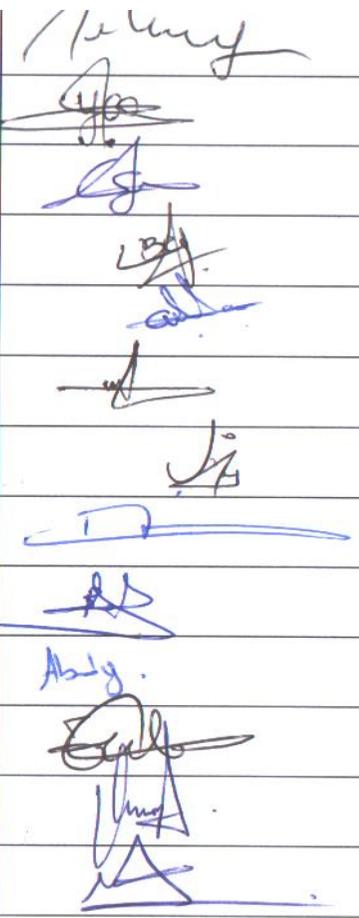
Etablissement : Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF

Intitulé du master : Microbiologie Appliquée

Année universitaire : 2020/2021

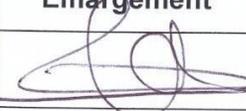
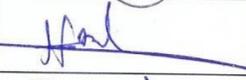
| | | | | |
|----------------|----------|-----|-------------------------------------|-------------------|
| BRAHIM Amina | Doctorat | MCB | Virologie Fondamentale | Cours+Encadrement |
| MOUFFAK AMINA | Doctorat | MCB | Entreprenariat et gestion de projet | Cours+Encadrement |
| MELIANI SALIHA | Doctorat | MCB | Législation | Cours+Encadrement |

| | | | | | |
|---------------------|----------|-----|---|-------------------|---|
| YAGOUB Houria | Doctorat | MCB | Anglais de spécialité | Cours+Encadrement |  |
| SAD HOUARI Nawal | Doctorat | MCB | Anglais scientifique | Cours+Encadrement |  |
| BEGHALEM Hamida | Doctorat | MCB | Génie génétique | Cours+Encadrement |  |
| MERZOUK Yamina | Doctorat | MCB | Techniques de conservation des aliments | Cours+Encadrement |  |
| HENNAOUI Feriel | Doctorat | MCB | Bio conservation | Cours+Encadrement |  |
| ELHACHEMI Faïçal | Doctorat | MCB | Biochimie des microorganismes | Cours+Encadrement |  |
| MAHBOUBI Abdessamad | Doctorat | MCB | Technique de communications | Cours+Encadrement |  |

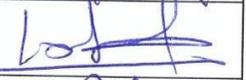


| | | | | |
|--------------------|----------|-----|---------------------------------------|-------------------|
| BELDJILALI Asmaa | Doctorat | MCB | Biochimie des microorganismes | Cours+Encadrement |
| ABDI Meriem | Doctorat | MCB | Génomique, Transcriptome, protéomique | Cours+Encadrement |
| TERBECHE Ryme | Magister | MAA | Probiotique et aliments fonctionnels | Cours+Encadrement |
| OUADAH Karim | Magister | MAA | Bio dépollution | Cours+Encadrement |
| AIBACHE Chahrazade | Magister | MAA | Mycologie appliquée | Cours+Encadrement |
| HAOUHACHE Sadika | Magister | MAA | Ecosystèmes microbiennes | Cours+Encadrement |

B : Encadrement Externe :
Etablissement de rattachement :

| Nom, prénom | Diplôme graduation + Spécialité | Diplôme Post graduation + Spécialité | Grade | Type d'intervention * | Emargement |
|------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------------|---|
| Kihal Mebrouk | DES Microbiologie | Doctorat D'état (Microbiologie) | Prof | Cours et Encadrement |  |
| Hadadji Miloud | DES Microbiologie | Doctorat D'état (Microbiologie) | Prof | Cours et Encadrement |  |
| Guessas Bettache | DES Microbiologie | Doctorat D'état (Microbiologie) | Prof | Cours et Encadrement |  |
| AOUES Abdelkader | DES Biochimie | Doctorat D'état (Biochimie) | Prof | Cours et Encadrement |  |

Etablissement de rattachement :

| Nom, prénom | Diplôme graduation + Spécialité | Diplôme Post graduation + Spécialité | Grade | Type d'intervention * | Emargement |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------------------|---|
| Bensahla Talet Ahmed | DES Biologie Animale | Doctorat D'état (Biologie Animale) | Prof | Cours et Encadrement |  |
| Karkachi Noureddine | DES Microbiologie | Doctorat (phytopathologie) | MCA | Cours et Encadrement |  |
| Bensahla Talet Lotfi | DES Biologie Marine | Doctorat (Biologie Marine) | MCA | Cours et Encadrement |  |
| Dergal Nadir | Ingénieure d'état en Biotechnologie | Doctorat (Biotechnologie) | MCB | Cours et Encadrement |  |

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

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :

Intitulé du laboratoire : Microbiologie (Lab. 1)

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|----|----------------------------------|--------|--------------|
| 1 | Microscope binoculaire | 10 | Fonctionnel |
| 2 | Appareil a eau distillée | 1 | Fonctionnel |
| 3 | Etuve | 1 | Fonctionnel |
| 4 | Loupe binoculaire | 5 | Fonctionnel |
| 5 | Ultra-microtome | 1 | Fonctionnel |
| 6 | Plaque chauffante | 2 | Fonctionnel |
| 7 | Balance mono plateau | 1 | Fonctionnel |
| 8 | Balance de précision | 1 | Fonctionnel |
| 9 | Microscope + caméra + ordinateur | 1 | Fonctionnel |
| 10 | Agitateur magnétique | 2 | Fonctionnel |
| 11 | Agitateur chauffant | 2 | Fonctionnel |
| 12 | Hotte aspirante | 1 | Fonctionnel |
| 13 | Lot de verrerie pour cytologie | 1 | Fonctionnel |
| 14 | Micro-centrifugeuse | 1 | Fonctionnel |
| 15 | Ph mètre | 2 | Fonctionnel |
| 16 | Réfrigérateur | 2 | Fonctionnel |
| 17 | Congélateur | 1 | Fonctionnel |

Intitulé du laboratoire : Biochimie (Lab. 2)

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|----|---------------------------------|--------|--------------|
| 1 | Microscope binoculaire | 10 | Fonctionnel |
| 2 | Appareil a eau distillée | 3 | Fonctionnel |
| 3 | Etuve | 2 | Fonctionnel |
| 4 | Loupe binoculaire | 5 | Fonctionnel |
| 5 | Lyophilisateur | 1 | Fonctionnel |
| 6 | Plaque chauffante | 2 | Fonctionnel |
| 7 | Balance mono plateau | 1 | Fonctionnel |
| 8 | Balance de précision | 1 | Fonctionnel |
| 9 | Centrifugeuse | 2 | Fonctionnel |
| 10 | Agitateur magnétique | 3 | Fonctionnel |
| 11 | Agitateur chauffant | 2 | Fonctionnel |
| 12 | Agitateur va-et-vient | 1 | Fonctionnel |
| 13 | Vortex | 2 | Fonctionnel |
| 14 | Ph mètre | 2 | Fonctionnel |
| 15 | Electrophorèse verticale | 2 | Fonctionnel |
| 16 | Electrophorèse Horizontale | 2 | Fonctionnel |
| 17 | Réfrigérateur | 2 | Fonctionnel |
| 18 | Congélateur | 1 | Fonctionnel |
| 19 | Etuve bactériologique verticale | 2 | Fonctionnel |
| 20 | Spectrophotomètre visible | 1 | Fonctionnel |
| 21 | Spectrophotomètre uv-visible | 1 | Fonctionnel |

Intitulé du laboratoire : Environnement (Lab. 3)

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|-----------|--|---------------|---------------------|
| 01 | Autoclaves | 02 | Bon État |
| 02 | Bain-marie | 04 | Bon État |
| 03 | Etuves | 06 | Bon État |
| 04 | Microscopes optique « binoculaires » | 22 | Bon État |
| 05 | Balances | 03 | Bon État |
| 06 | Plaques chauffantes | 08 | Bon État |
| 07 | Agitateurs | 07 | Bon État |
| 08 | Distillateur | 02 | Bon État |
| 09 | pH-mètres | 06 | Bon État |
| 10 | Compteur de colonies | 02 | Bon État |
| 11 | Spectrophotomètre | 03 | Bon État |
| 12 | Four de Pasteur | 02 | Bon État |
| 13 | Bain-marie agitateur | 02 | Bon État |
| 14 | Réfrigérateurs | 04 | Bon État |
| 15 | Congélateurs | 02 | Bon État |
| 16 | Microscope optique « avec appareil photo » | 01 | Bon État |
| 17 | Hotte à flux laminaire | 01 | Bon État |
| 18 | Vortex | 02 | Bon État |

Intitulé du laboratoire : Laboratoire de Biologie (Lab. 04)

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|-----------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 01 | Autoclave vertical | 02 | Bon État |
| 02 | Fourre pasteur | 02 | Bon État |
| 03 | pH Mètre | 05 | Bon État |
| 04 | Etuves bactériologiques | 03 | Bon État |
| 05 | Plaque chauffantes | 06 | Bon État |
| 06 | Bain-marie Agite | 02 | Bon État |
| 07 | Centrifugeuse | 01 | Bon État |
| 08 | Spectrophotomètre visible | 01 | Bon État |
| 09 | Réfrigérateur de laboratoire | 02 | Bon État |
| 10 | Microscope Binoculaire | 10 | Bon État |
| 11 | Balance de précision | 01 | Bon État |
| 12 | DBO mètre | 01 | Bon État |
| 13 | DCO mètre | 01 | Bon État |
| 14 | Rotavapor | 01 | Bon État |
| 15 | Spectrophotomètre UV-Vis | 02 | Bon État |
| 16 | Centrifugeuse de paillasse | 01 | Bon État |
| 17 | Loupe binoculaire | 02 | Bon État |
| 18 | Compteur de colonies | 05 | Bon État |
| 19 | Cuve d'électrophorèse verticale | 01 | Bon État |
| 20 | Distillateur | 01 | Bon État |
| 21 | Balance analytique | 01 | Bon État |

Intitulé du laboratoire : Biologie Végétale (Lab 5)

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | Observations |
|-----------|---------------------------------|---------------|---------------------|
| 01 | ETUVE | 02 | Bon Etat |
| 02 | AUTOCLAVE | 01 | Bon Etat |
| 03 | MICROSCOPE | 10 | Bon Etat |
| 04 | MICROSCOPE A FLUORESCENCE | 03 | Bon Etat |
| 05 | ELECTROPHORESE | 01 | Bon Etat |
| 06 | SPECTROPHOTOMETRE | 01 | Bon Etat |
| 07 | BALANCE DE PRECISION | 02 | Bon Etat |
| 08 | BAIN-MARIE AGITATEUR | 02 | Bon Etat |
| 09 | ROTAVAPOR | 01 | Bon Etat |
| 10 | REFRIGERATEUR | 02 | Bon Etat |
| 11 | MICROSCOPE A PHOTOS | 01 | Bon Etat |
| 12 | HOTTES | 02 | Bon Etat |
| 15 | DISTILLATEUR | 02 | Bon Etat |
| 16 | CENTRIFUGEUSE | 02 | Bon Etat |
| 17 | APPAREIL A GLACE | 01 | Bon Etat |

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

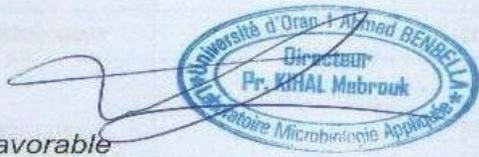
| Lieu du stage | Nombre d'étudiants | Durée du stage |
|---|---------------------------|-----------------------|
| Centre Hospitalo-universitaire d'Oran | 10 | 1 mois |
| Etablissement Hospitalo-universitaire d'Oran | 10 | 1 mois |
| Laboratoire Microbiologie de l'Hôpital Universitaire d'Oran 1 | 10 | 1 mois |
| Laboratoire de contrôle de qualité de la wilaya d'Oran | 5 | 1 mois |
| Laboratoire de répression de fraude de la wilaya d'Oran | 5 | 1 mois |

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

| |
|--|
| Chef du laboratoire : Pr. Kihal Mebrouk |
| Agrément du laboratoire : N°42.5.2 / 2001 |

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

| |
|---|
| Chef du laboratoire Pr. Kihal Mebrouk |
| N° Agrément du laboratoire 42 |
| Date : 05/02/2001 Avis du chef de laboratoire : <i>Favorable</i> |



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

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

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

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Bibliothèque de la faculté des sciences de la Nature et de la vie de l'université d'USTO.
- La bibliothèque centrale de de l'université de USTO
- Les salles d'informatique de l'université d'USTO
- Locaux de la faculté des sciences de la Nature et de la vie de l'université d'USTO.
- 2 centres de calcul et d'internet.
- 4 salles réservées pour le tutorat.
- Laboratoires pédagogiques et de recherche

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|--|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------------|--------------|
| | 15 sem | C | TD | TP | VH SNP sem | | | Continu | Examen |
| UE fondamentales : | | | | | | | 18 | 40 % | 60 % |
| UEF1 (O) Microbiologie Fondamentale | | | | | | | | | |
| Microbiologie Fondamentale | 67h30 | 1h 30 | 1h 30 | 1h30 | 82h30 | 3 | 6 | X | X |
| Microbiologie de l'environnement | 45 | 1h 30 | | 1h 30 | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UEF2 (O) Ecologie et Santé | | | | | | | | | |
| Risques environnementaux et santé Humaine | 45 | 1h 30 | 1h30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| Ecologie des microorganismes | 45 | 1h30 | | 1h30 | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UE méthodologie | | | | | | | 9 | | |
| UEM1 (O) Biodiversité | | | | | | | | | |
| Biodiversité des microorganismes | 45 | 1h30 | 1h30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| Outils statistiques et informatiques | 60 | 2h30 | 1h30 | | 65h | 4 | 5 | X | X |
| UE découverte | | | | | | | 3 | | |
| UED1 (O) Mycologie | | | | | | | | | |
| Mycologie appliquée | 45 | 1h30 | | 1h30 | 5h | 1 | 2 | X | X |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| UET1 (O) Communications | | | | | | | | | |
| Communications | 22h30 | 1h30 | | | 2h30 | 1 | 1 | | 100 % |
| Total Semestre 1 | 375 h | 195 | 90h | 90h | 375 h | 17 | 30 | | |

2- Semestre 2 :

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|--|--------------|------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------------|--------------|
| | 15 sem | C | TD | TP | VH SNP sem | | | Continu | Examen |
| UE fondamentales | | | | | | | 18 | 40 % | 60 % |
| UEF3 (O) Microbiologie appliquée | | | | | | | | | |
| Microbiologie alimentaire | 67h30 | 1h 30 | 1h 30 | 1h30 | 82h30 | 3 | 6 | X | X |
| Microbiologie appliquée et environnementale | 45 | 1h 30 | 1h 30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UEF4 (O) Contrôle Microbiologique | | | | | | | | | |
| Méthodes d'analyse et de contrôle Microbiologique | 45 | 1h 30 | 1h30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| Outils biotechnologiques et Moléculaire | 45 | 1h30 | | 1h30 | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UE méthodologie | | | | | | | 9 | | |
| UEM2 (O) Bio-informatique/ Bio-conservation | | | | | | | | | |
| Bio-informatique | 60 | 2h30 | 1h30 | | 65h | 4 | 5 | X | X |
| Bio-conservation | 45 | 1h30 | 1h30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UE découverte | | | | | | | 3 | | |
| UED1 (O) Langue | | | | | | | | | |
| Anglais scientifique | 45 | 1h30 | 1h30 | | 5h | 1 | 2 | X | X |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| UET1 (O) Législation | | | | | | | | | |
| Législation | 22h30 | 1h30 | | | 2h30 | 1 | 1 | | 100 % |
| Total Semestre 2 | 375 h | 195 | 135 | 45 | 375 h | 17 | 30 | | |

3- Semestre 3 :

| Unité d'Enseignement | VHS | V.H hebdomadaire | | | | Coeff | Crédits | Mode d'évaluation | |
|--|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------------|--------------|
| | 15 sem | C | TD | TP | VHSNP Sem | | | Continu | Examen |
| UE fondamentales | | | | | | | 18 | 40 % | 60 % |
| UEF5 (O) Biochimie et contrôle de qualité | | | | | | | | | |
| Biochimie Alimentaire | 67h30 | 1h 30 | 1h 30 | 1h30 | 82h30 | 3 | 6 | X | X |
| Contrôle de qualité Alimentaire | 45 | 1h 30 | | 1h 30 | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UEF6 (O) Microbiologie appliquée | | | | | | | | | |
| Microbiologie Industrielle | 45 | 1h 30 | 1h30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| Gestion de la qualité et HACCP | 45 | 1h30 | 1h30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UE méthodologie | | | | | | | 9 | | |
| UEM3 (O) Techniques de conservation | | | | | | | | | |
| Hygiène Alimentaire | 60 | 2h30 | 1h30 | | 65h | 4 | 5 | X | X |
| Techniques de conservation des aliments | 45 | 1h30 | 1h30 | | 55h | 2 | 4 | X | X |
| UE découverte | | | | | | | 3 | | |
| UED1 (O) Ecosystèmes microbiens | | | | | | | | | |
| Ecosystèmes microbiens impact et environnement | 45 | 1h30 | 1h30 | | 5h | 1 | 2 | X | X |
| UE transversales | | | | | | | | | |
| UET1 (O) Entrepreneuriat et gestion des entreprises | | | | | | | | | |
| Entrepreneuriat | 22h30 | 1h30 | | | 2h30 | 1 | 1 | | 100 % |
| Total Semestre 3 | 375 h | 195 | 135 | 45 | 375 h | 17 | 30 | | |

4- Semestre 4 :

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Biologie
Spécialité : Microbiologie Appliquée

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

| | VHS | Coeff | Crédits |
|---|------------|--------------|----------------|
| Travail Personnel | 500h | 10 | 20 |
| Stage en entreprise | | | |
| Séminaires | | | |
| Autre (préciser) rédaction de mémoire | 250 | 5 | 10 |
| Total Semestre 4 | 750 | 15 | 30 |

5- Récapitulatif global de la formation :

| UE VH | UEF | UEM | UED | UET | Total |
|--|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Cours | 270 | 180 | 67h30 | 67h30 | 585 |
| TD | 202h30 | 135 | 67h30 | 00h | 405 |
| TP | 135 | 00h | 00 | 00 | 135 |
| Travail personnel | 742h30 | 360h | 15h | 7h30 | 1125 |
| Autre (préciser) mémoire (750h) | | | | | 750 |
| Total | 2100 | 675h | 150 | 75 | 3000h |
| Crédits | 54 (+30) | 27 | 6 | 3 | 120 |
| % en crédits pour chaque UE | 60 | 30 | 6.7 | 3.3 | |

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

Semestre 1
Intitulé du Master : Microbiologie Appliquée

Intitulé de l'UEF1 : Fondamentale

Code : UEF1

Intitulé de la matière : Microbiologie Fondamentale

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Cette formation vise à appréhender la microbiologie classique

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie générale

Contenu de la matière :

1. Les étapes de l'analyse de microbiologie.
 - Techniques de culture
 - Méthodes de dénombrement
2. Diagnostic bactériologique
 - Etude des caractères culturaux
 - Etude de caractères morphologiques.
 - Etudes de caractères biochimiques
 - Méthodes de diagnostic rapide
3. Spectrométrie de masse en microbiologie.
 - Identification des microorganismes par MALDI-TOF MS
4. Place de la biologie moléculaire dans le contrôle microbiologie.
 - Identification moléculaire des microorganismes
5. Sécurité biologique au laboratoire de bactériologie.
 - Evaluation des risques microbiologiques
 - Equipement de sécurité
 - Les bonnes techniques microbiologiques
6. Diagnostics microbiologiques des produits pathologiques
 - Les produits pathogènes
 - Etapes d'analyse des produits pathogènes
 - Examens macroscopiques et microscopiques du prélèvement.
7. Contrôle microbiologique de l'environnement.

Travaux dirigés :

- Méthodes de stérilisation
- Cinétique de croissance bactérienne
- Identification moléculaire et par MALDI-TOFMS des microorganismes
- Antibiogramme : protocole et interprétation

Travaux pratiques :

- Préparation des milieux de culture.
- Techniques de dénombrement sur milieux liquides et solides.
- Analyse microbiologique d'un produit alimentaire.
- Analyse microbiologique d'un produit pathologique.
- Analyse microbiologique de l'environnement : eau, air, surface.

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Intitulé de l'UEF 1 : Fondamentale

Code : UEF1

Intitulé de la matière : Microbiologie de l'environnement

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectif de l'enseignement :

L'objectif essentiel de ce module est de comprendre le rôle des microorganismes dans l'environnement : dans les écosystèmes aquatiques, terrestres et l'air. En plus de maîtriser les techniques qui permettent de les utiliser surtout dans la dépollution de l'environnement.

Connaissances préalables recommandées :

Microbiologie générale, systématique et écologie microbienne.

Contenu de la matière :

1. Définitions : écologie, éléments biotiques, l'écosystème, l'environnement, l'habitat et le microbiote.
2. Les microorganismes dans la nature : écosystèmes microbiens, microenvironnements, activités
3. Nutrition et croissance
4. Interactions microbiennes
5. Microbiologie des eaux : eaux marines (microbiologie marine), eau douces, microbiotes aquatiques
 - Eaux d'alimentation : normes, propriétés, eaux souterraines, eaux de surface, traitement de potabilisation, contrôle bactériologique
 - Eaux usées
 - Pollution des eaux : pollution biologique, pollution chimique, pollution biochimique en oxygène, demande chimique en oxygène, effets toxiques généraux, eutrophisation, maladies à transmission hydrique, autoépuration
 - Traitement des eaux usées
6. Microbiologie des sols :
 - Éléments abiotiques du sol
 - Formation du sol
 - Nature du sol
 - Facteurs physico- chimiques
 - Écosystèmes telluriques
 - Microbiotes du sol

7. Microbiologie du tube digestif :
 - Colonisation microbienne
 - Interactions microbiotes digestifs/ hôte
 - Méthodes d'étude
 - Microbiotes digestifs humains
 - Cinétique de colonisation
 - Microbiote buccal
 - Microbiote intestinal
 - Microbiote colique
8. L'écosystème rumen
 - Microbiote ruminal
 - Activités microbiennes

Travaux Pratiques :

- Mise en évidence des microorganismes de l'environnement/ Isolement des microorganismes de sites pollués
- Application de certaines souches dans le traitement des eaux polluées
- Application de certaines souches bactériennes dans la biodégradation d'un hydrocarbure

Intitulé de l'UEF : Fondamentales

Code : UEF2

Intitulé de la matière : Risques environnementaux et santé humaine

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Cette formation vise à appréhender les risques environnementaux sur la santé Humaine

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie de l'environnement- Biologie

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. Cadre généraux de gestion des risques
 - Contamination, infection et précaution
3. Définition du problème et mise en contexte
 - Identification et caractérisation du problème
 - Analyse élargie du problème dans son contexte de sante publique et environnement
 - Définition du processus de gestion des risques
 - Identification des personnes ayant la responsabilité ou l'autorité d'intervenir
4. Evaluation du risque
 - Intégrité Scientifique
 - Présentation des résultats et de la perception du risque
5. Procédés d'analyse de Contrôle et de Traitement des pollutions diverses

Travaux dirigés :

- Risque microbiologique alimentaire
- Risque biologique au niveau des laboratoires
- Risque microbiologique dans l'environnement

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Intitulé de l'UEF : Fondamentales

Code : *UEF2*

Intitulé de la matière : **Ecologie des microorganismes**

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Cet enseignement s'adresse aux microbiologistes, écologistes désirant acquérir de bonnes connaissances sur la physiologie, le métabolisme et l'écologie des microorganismes marins allant des virus aux protozoaires.

Connaissances préalables recommandées : Biologie- microbiologie- biochimie

Contenu de la matière :

1. Diversité du monde microbien
 - Diversité du monde microbien et écosystèmes
 - Importance des microorganismes dans les différents domaines
 - Micro-organismes et leurs différents types d'interactions biotiques
2. Microbiologie des sols et de la rhizosphère
 - Rôle des microorganismes dans les cycles biogéochimiques
 - ✓ Cycle de carbone
 - ✓ Cycle de l'azote
 - ✓ Cycle du soufre
 - Interaction avec les végétaux
3. Microbiologie des milieux aquatiques
 - Communauté microbienne aquatique
 - La survie microbienne dans le milieu marin
 - Les microorganismes pathogènes des milieux aquatiques
 - Les biofilms
 - Les microorganismes des milieux océaniques profonds
 - Réseaux trophiques marins
4. Microbiologie des milieux souterrains
 - Microorganismes retrouvés dans l'eau souterraine
 - Maladies d'origine hydrique causées par les microorganismes
5. Adaptation des microorganismes aux environnements extrêmes
 - Mécanisme d'adaptation des microorganismes extrêmophile, thermophiles, halophiles, psychrophiles, alcaliphiles, acidophiles et piezophiles
6. Biotransformation et biodégradation de polluants
 - Le devenir dans le sol des polluants organiques
 - Intervention des microorganismes dans la biodégradation et la biotransformation
 - Exemple de dégradation des hydrocarbures aromatiques polycycliques
7. Relations symbiotiques / syntrophiques avec des organismes eucaryotes
8. Biotechnologie et bioprospection

Travaux pratique :

- Isolement des microorganismes à partir de différents biotopes
- Observations (microscopiques) de la biodiversité des microorganismes
- Mise en perspective des méthodes d'identification selon les groupes de microorganismes

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Références

- Hurst, J.C., Crawford, R.L., Knudsen, G.R., Mc Inerney, M.J., Stetzenbach, L.D. Manual Of Environmental Microbiology. American Society For Microbiology. Washington Dc .2002.
- [Http://www.Master.Bmc.Upmc.Fr/](http://www.master.bmc.upmc.fr/)
- [Http://www.Edu.Upmc.Fr/Sdv/Microbiol/](http://www.edu.upmc.fr/sdv/microbiol/)

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Intitulé de l'UEM : Méthodologie

Code : UEM1

Intitulé de la matière : Biodiversité des Microorganismes

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Brève histoire de la microbiologie (au sens large) et de la classification des organismes (eubactéries, archéa, champignons, protozoaires, virus). Découverte des différents types de microorganismes. La révolution Woésienne. Le problème des origines et de classification des virus.

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie et monde microbien et biologie moléculaire

Contenu de la matière :

1. Classification moderne des microorganismes : Description des différents domaines (Archaea, Bactérie, Eukarya).
2. Diversité des microorganismes dans les trois domaines avec quelques exemples. Origine et évolution des mitochondries et des chloroplastes.
3. Origine de la vie et l'arbre universel du vivant : Hypothèses sur les origines de la vie. Le monde à ARN.
4. Rôle des virus au cours de l'évolution des microorganismes. Origine des génomes à ADN. Origine des virus.
5. Ecologie moléculaire microbienne : Méthodes d'étude de la biodiversité microbienne.
6. Ecologie des maladies infectieuses. Analyses « metagénomiques ».
7. Interaction entre les microorganismes et l'environnement biofilms.
8. Réponses génétiquement programmées aux stress environnementaux.

Travaux dirigés :

- Les microorganismes des milieux terrestres
- Les microorganismes des milieux aquatiques
- Les microorganismes de la phylosphère
- Les microorganismes de l'air et la santé humaine

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Intitulé de l'UEM : Méthodologie

Code : UEM1

Intitulé de la matière : Outils statistiques et informatique

Crédits : 5

Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement : Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme Savoir utiliser ces outils mathématiques dans les domaines de la biologie.

Connaissances préalables recommandées : Mathématiques.

Contenu de la matière :

1. Notions fondamentales sur les fonctions, les intégrales, le calcul différentiel.
2. Etude des probabilités appliquées à des problèmes de biologie expérimentale.
3. Bases fondamentales des statistiques descriptives et étude des interprétations utiles en biologie.

Travaux dirigés :

- Application de la Statistique descriptive
- Application des Méthodes et tests de biostatistiques
- Application Excel et autres logiciels

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Intitulé d'UED : Découverte

Code : UED1

Intitulé de la matière 1 : Mycologie appliquée

Crédit : 2

Coefficients : 1

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

Acquisition et maîtrise des techniques des principes usuels de la classification et l'identification des différents thallophytes.

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

Biologie et cytologie cellulaire

Contenu de la matière :

- I. Caractéristiques générales des champignons (moisissures et levures)
 - Composition chimique et structure des cellules
 - Croissance et reproduction
 - Culture au laboratoire et à grande échelle
- II. Classification des champignons
- III. Intérêt de l'utilisation des champignons dans :
L'alimentation, l'agriculture et la sante publique
 - A. *Agro-alimentaire*
 1. Utilisation des moisissures :
 - Les principales phases de la croissance des moisissures, - exemples de cultures sur milieux solide et liquide, - développement et différenciation, - production de métabolites (primaires et secondaires), - utilisation dans l'élaboration des produits laitiers, - les champignons comestibles
 2. Utilisation des levures :
 - Production de bière, - fermentation panaire
 - B. *Industrie pharmaceutique*

Champignons producteurs de métabolites : vitamines, antibiotiques et enzymes - origine, - isolement, - extraction et purification, - applications et utilisations thérapeutiques.
- IV. Aspects pathologiques
 - A. *Chez l'homme et l'animal* :
 - Candidoses, - dermatophytes
 - B. *Chez le végétal* :
 - Champignons de stockage, - Mycotoxines

Travaux Pratique :

Généralité et systématique :

- Reconnaissance microscopique des principales caractéristiques morphologiques des champignons micromycètes et des grands mécanismes de la multiplication asexuée et de la reproduction sexuée des champignons.
- Illustration à partir d'exemples provenant des grandes classes de champignons : Zygomycètes, Ascomycètes, Basidiomycètes et Deutéromycètes et d'espèces d'intérêts agro-alimentaire, médical et industriel.

Mycotoxines et micromycètes toxigènes :

- Mise en situation des étudiants (travail en groupe) devant des cas, issus de la réalité, de mycotoxicoses
- étude de mycotoxine (dossiers en anglais) : compréhension, analyse et présentation publique (devant l'ensemble des étudiants) de la situation.
- Détermination du (des) champignon(s) responsable(s) du cas présenté et sélection de l'espèce concernée, par reconnaissance macro- et microscopique, parmi plusieurs espèces (étudiées lors des 2 premières séances de Travaux Pratiques) : présentation du cas (devant l'ensemble des étudiants) et description du(des) champignon(s), rappel des éventuelles principales caractéristiques écologique, agro-alimentaires, médical et industriel.

Mycétismes et macromycètes vénéneux :

- Mise en situation des étudiants (travail en groupe) devant des cas, issus de la réalité, d'intoxication par les macromycètes : compréhension, analyse et présentation publique (devant l'ensemble des étudiants) de la situation.
- Détermination du champignon responsable du cas clinique présenté et sélection de l'espèce concernée, par reconnaissance parmi plusieurs espèces (étudiées en Cours Magistral et Enseignement Dirigé) : présentation (devant l'ensemble des étudiants) et description du champignon, rappel des éventuelles confusions à éviter.

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

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

Bugnicourt. M. (1995). Dictionnaire de microbiologie générale. Edition Ellipses. Paris. 991 pp.

Jean-Noel Joffin et Guy Leyral. (2006). Microbiologie technique. Collection biologie Technique Scerèm Edition France. 368 pp

Intitulé d'UET1 : Transversales

Code : UET1

Intitulé de la matière 1 : Communication

Crédit : 1

Coefficients : 1

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

Connaissances préalables recommandées

Les bases linguistiques

Compétences visées : Capacité de bien communiquer oralement et par écrit

- Capacité de bien présenter et de bien s'exprimer en public
- Capacité d'écoute et d'échange
- Capacité d'utiliser les documents professionnels de communication interne et externe
- Capacité de rédiger des documents professionnels de communication interne et externe

Contenu de la matière :

1. Renforcement des compétences linguistiques
2. Les méthodes de la Communication
3. Communication interne et externe
4. Techniques de réunion
5. Communication orale et écrite

Mode d'évaluation : Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, exposés, posters, contraction d'articles...).

Références

- Oliver, J. D. (2005). The viable but nonculturable state in bacteria. *Journal of Microbiology- Seoul* 43, 93–100.
- Paredes, C. J., Alsaker, K. V. & Papoutsakis, E. T. (2005). A comparative genomic view of clostridial sporulation and physiology. *Nature Reviews Microbiology* 3, 969–978.
- Setlow, P. (2003). Spore germination. *Current Opinion in Microbiology* 6, 550–556.

Semestre 2
Intitulé du Master : Microbiologie Appliquée

Intitulé d'UEF : Fondamentales

Code : UEF3

Intitulé de la matière 1 : Microbiologie alimentaire

Crédit : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Donner un aperçu détaillé de l'utilisation des micro-organismes dans les IAA, et des problèmes liés à la présence dans les denrées alimentaires d'une microflore d'altération, la composition de cette microflore, et des pathogènes qu'elle peut éventuellement contenir.

Connaissances préalables recommandées. Microbiologie générale, systématique microbienne.

Contenu de la matière :

1. Ecologie microbienne des aliments
2. Les microorganismes des biotransformations : levures, bactéries lactiques
3. Détérioration microbienne : facteurs influençant la détérioration, exemples de détérioration des aliments (aliments frais, aliments secs et aliments conservés).
 - Altération microbienne des aliments
 - Principaux paramètres de contrôle de prolifération microbienne
4. Biotechnologie alimentaire : applications pour la maîtrise de la qualité nutritionnelle des aliments, traitement et valorisation des déchets industriels.
5. Les bactéries pathogènes liées à l'aliment
 - Les bactéries, champignons et les virus véhiculés par l'eau et les aliments

Travaux dirigés :

- Principes et but de l'analyse microbiologique des aliments
- Etude des germes pathogènes : *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Clostridium*, *Salmonella*
- Lexique d'hygiène alimentaire

Travaux pratiques :

- Recherche des germes indicateurs de contamination (Analyse de différents produits alimentaires)

Mode d'évaluation : Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, rapport de sortie ou exposés, posters, contraction d'articles...) sont conformes à la réglementation en vigueur.

Travail personnel non présentiel :

- Complément du cours par des recherches dans les axes :
 - Epidémiologie et écologie dans les aliments
 - Production de toxines et leur stabilité thermique
 - La toxicité, le transfert et l'accumulation des mycotoxines
 - Ateliers sur les entreprises spécialisés dans la transformation alimentaire

Références

- Guiraud J.P. (1998). Microbiologie Alimentaire. Dunod Edition Genie industriel Paris France 652 pp.
- John Garbut (1997). Essentials of Food Microbiology. Edition ARNOLD London, 251 pp.
- Kihal M. ; Henni J.E et El Aboudi K. 2000. Bases fondamentales de la microbiologie du lait. Edition Dar El Gharb, Oran 289 pp.
- Seppo Salminen, Atte von Wright and Arthur Ouwehand. 2004. Lactic Acid Bacteria. Microbiological and Functional Aspects. Third Edition, Revised and Expanded Marcel Dekker, Inc. New York

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentales

Code : UEF 3

Intitulé de la matière : Microbiologie appliquée et environnementale

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Les étudiants seront initiés aux principaux concepts en écologie microbienne et aux techniques d'études des microorganismes dans l'environnement allant du tube digestif aux écosystèmes aquatiques et aux sols.

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie - biochimie

Contenu de la matière :

Partie environnementale :

1. Méthodes d'étude des microorganismes.
2. Qualité des eaux et écologie virale.
3. Diversité des microorganismes et des métabolismes.
4. Place des microorganismes dans l'environnement :
 - Le cycle du carbone
 - Le cycle de l'azote
 - Le cycle du soufre.

Travaux dirigés

- Culture et croissance bactérienne.
- Le contrôle des microorganismes.
- Technologie des bioréacteurs.

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Référence :

- PELMONT, J. Bactéries et environnements : Adaptations physiologiques ; vol 1 et 2. Collections Grenoble Sciences (édition) OPU. 1995.
- HURST, J.C., CRAWFORD. R.L., KNUDSEN, G.R, Mc INERNEY, M, J., STETZENBACH, L.D. *Manual of Environmental Microbiology*. American Society for Microbiology.
- Washington DC. 2002 PRESCOT, C.M, HARLEY, J.P, KLEIN, D.A. *Microbiologie De Boeck Université* (2ème édition) 2003 Taylor, W. *Advances in Microbial Ecology* Kluwer Academic

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Fondamentales

Code : UEF 4

Intitulé de la matière : Méthodes d'analyse et de contrôle Microbiologique

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Cet enseignement s'adresse aux microbiologistes, désirant acquérir de bonnes connaissances sur méthodes d'analyse et de contrôle des microorganismes.

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie - Biochimie

Contenu de la matière :

1. Introduction sur les Bactéries
2. Définition des bactéries bénéfiques et néfastes a la santé humaine
3. Les analyses Microbiologiques :
 - Control du lait et de ces dérivés
 - Control de l'eau
 - Control de la viande et des produits conservés.
4. Les normes microbiologiques

Travaux dirigés :

- Dénombrement des bactéries
- Méthodes d'échantillonnage
- Normes algériennes (microbiologiques)
- Analyse microbiologique de l'eau

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Code : UEF 4

Intitulé de la matière : Outils biotechnologiques et Moléculaires

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de présenter un panorama des développements technologiques récents qui ont permis l'essor des approches génomiques et des méthodes d'ingénierie moléculaire. Les technologies abordées ont été choisies pour leur utilité dans des branches très diverses de la biologie.

Connaissances préalables recommandées : Génétique, biologie moléculaire, biologie cellulaire

Contenu de la matière :

1. Analyse des génomes
2. Construction de banques, validation
3. Cartographies, linkage
4. Séquençage
5. Etudes systématiques d'expression et d'interactions
6. Transcriptome, Chlp, Chlp on chip
7. Protéomique
8. Double hybride
9. Tap-tag
10. Approches systématiques de perturbation d'expression
11. RNAi, génération systématique de mutants
12. Expression de protéines recombinantes
13. Méthodes et Applications de l'ingénierie des protéines :
14. Ingénierie rationnelle
15. Evolution dirigée des protéines et des Acides nucléiques

Travaux pratiques :

- Application des techniques d'identification des bactéries
- Application des techniques bioinformatiques dans l'identification des microorganismes (bases de données)

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Code : UEM 2

Intitulé de la matière : Bio-informatique

Crédits : 5

Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement : Cet enseignement propose une approche critique des concepts et des modèles utilisés pour l'annotation des génomes bactériens. L'annotation est ensuite utilisée pour analyser le brassage des génomes au cours de l'évolution.

Connaissances préalables recommandées : Informatique- biologie- génétique

Contenu de la matière :

1. Introduction à Unix
2. Internet pour la Biologie
3. Structure des génomes bactériens : taille, composition et organisation
4. Recherche de zones codantes (recherche de CDS, modèles de markov)
5. Alignement
6. Génomique comparative

Travaux dirigés :

- Application de technique modélisation : exemple pratique
- Génomique : instruction à suivre pour l'alignement des séquences nucléiques et protéiques grâce à des bases de données

Références

- krawetz s a., womble d. (2003) introduction to bioinformatics: a theoretical & practical approach. Edition tec et doc, 728 p.
- krawetz sa., womble d. (2003). Introduction to bioinformatics (paper). edition tec et doc, 728p.

Mode d'évaluation : Contrôle continu+ Examen final

Intitulé de l'UE : Méthodologie

Code : UEM 2

Intitulé de la matière 2 : Bio-conservation

Crédit : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

La bio conservation -ou bio préservation- vise à prolonger la durée de vie des aliments en maîtrisant la croissance des flores pathogènes ou d'altération par l'utilisation de flores protectrices. Les recherches conduites depuis une dizaine d'années soulignent l'intérêt potentiel des substances antimicrobiennes, mais si leur application représente une technologie douce de conservation des produits alimentaires, leur utilisation reste soumise à certaines contraintes.

Connaissances préalables recommandées. Microbiologie alimentaire et Biochimie,

Contenu de la matière :

1. Présentation des ferments : identification et caractéristiques des bactéries lactiques
2. Choix des ferments par type de fabrication
3. Les ferments indigènes
4. Protocole de fabrication et pérennisation du ferment
5. Utilisation et impact sur la fabrication fromagère
6. Les ferments du commerce
7. Caractéristiques des ferments du commerce
8. Différents modes d'utilisation : directe et indirecte, impact sur la fabrication fromagère
9. Différents modes de conditionnement : congelé, lyophilisé, liquide
- 10-Conditions de culture des levains.
- 10.L'activité de la bactériocine dans le produit alimentaire.
- 11.Phénomènes de résistance aux bactériocines.

Travaux dirigés :

- Protéolyse chez les bactéries lactiques
- Lipolyse chez les bactéries lactiques
- Autre voies métaboliques chez les bactéries lactiques

Mode d'évaluation : Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, rapport de sortie ou exposés, posters, contraction d'articles...) sont conformes à la réglementation en vigueur.

Références

Meffe, G.K. & Carroll, C., 1997. Principles of conservation biology, 2nd ed. Sinauer Associates, Inc

Caughley, G. & Gunn, A., 1996. *Conservation Biology in Theory and Practice*. Blackwell Science, Inc. 459 pp

Michael E. Soulé, 1985. « What is conservation biology? A new synthetic discipline addresses the dynamics and problems of perturbed species, communities and ecosystems », *Biosciences*, vol. 35, n° 11, p. 727-734

Intitulé de l'UED : Découverte

Code : UED 1

Intitulé de la matière 1 : Anglais scientifique

Crédit : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Les étudiants, en utilisant une méthodologie scientifique, apprennent à donner une communication scientifique en anglais. Les étudiants apprennent à aborder un article de recherche (lecture et écrit) ; concevoir un poster scientifique ; rédiger des rapports et des lettres formelles. Ils pratiquent également leurs compétences de compréhension et d'expression orales dans un contexte scientifique.

Connaissances préalables recommandées.,

Contenu de la matière :

- I. Rappel de grammaires et d'expression anglaise
- II. Etude de textes scientifiques rédigés en anglais
IL est recommandé de choisir des textes types répondant aux familles d'enseignement suivants :
 1. Microbiologie
 2. Biochimie
 3. Enzymologie
 5. Techniques d'analyse biologique
- III. Traduction de textes scientifiques du français à l'anglais
 1. Types d'erreurs à éviter
 2. Modèle de traduction
 3. Application à la rédaction d'un compte rendu de TP en Anglais.

Travaux dirigés :

Exposés et développement de la linguistique anglaise

Mode d'évaluation :

Evaluation des travaux personnels et examen écrit.

Références

1. Dictionnaire scientifique Anglais-Français (J. Bert, Ed. Armand Colin, Paris, 1994),
2. Modern English usage (H.W. Fowler),
3. Chambers dictionary of science and technology (W&R Chambers Ltd Edinburgh, 1994),
Site google.com

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Transversales

Code : UET1

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

Connaissances préalables recommandées : Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

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

Contenu de la matière :

1. Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
2. Présentation de législation algérienne (www.joradp.dz, références des textes).
3. Réglementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
4. Réglementation spécifique (travail personnel, exposés).
5. Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
6. Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
7. Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

Mode d'évaluation : Examen final

Semestre 3
Intitulé du Master : Microbiologie Appliquée

Semestre : 3
Intitulé de l'UE : Fondamentales
Code : UEF 5
Intitulé de la matière : Biochimie Alimentaire
Crédits : 06
Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement : Connaître la structure et les propriétés chimiques et fonctionnelles des constituants alimentaires. Etudier les modifications spontanées ou dirigées des aliments. Analyser les mécanismes physico-chimiques nécessaires aux différentes opérations de technologie agroalimentaire. La formation théorique comporte des cours magistraux et des séances de TD, dont l'objectif principal est que les étudiants acquièrent les connaissances de base théoriques et pratiques de la Biochimie Alimentaire.

Connaissances préalables recommandées : néant

Contenu de la matière : Biochimie Alimentaire

1. Biochimie structurale (glucides, protéines, lipides)
2. Réactions biochimiques dans les aliments (brunissement enzymatique et non enzymatique, dénaturation des protéines, oxydation des lipides, etc.)
3. Les enzymes en contrôle et production (enzymologie de base, méthodes de dosage enzymatique et immuno-enzymatique, utilisations industrielles).
4. Propriétés techno-fonctionnelles
 - Définition et classification
 - Influence du procédé sur la biochimie et les propriétés techno fonctionnelles des aliments
 - Rhéologie des matériaux alimentaires

Travaux dirigés :

- Métabolisme des glucides, protéines et lipides
- Mécanismes enzymatiques intervenant dans la détérioration

Travaux pratiques :

- Identification des germes responsables de la détérioration alimentaire
- Méthodes de dosage enzymatique

Mode d'évaluation : Contrôle continu + Examen final

Intitulé de l'UE : Fondamentales

Code : UEF 5

Intitulé de la matière : Contrôle qualité Alimentaire

Crédit : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Cet enseignement permet de donner aux futurs masters un maximum d'informations sur les méthodes utilisées pour l'analyse et le contrôle dans les IAA particulièrement l'utilisation de techniques dites « Lourdes » et des techniques récentes de haute performance. Pour cela, il est recommandé de mettre en relief le principe de fonctionnement, les domaines d'application et les types d'analyses qu'il est possible de réaliser avec tel ou tel type d'appareillage. La notion de protocole expérimental ou ensemble de manipulations doit aussi être abordée en liaison avec ce qui se fait pratiquement dans les laboratoires d'analyse.

Connaissances préalables recommandées. Microbiologie

Contenu de la matière :

1. Qualité hygiénique
2. Qualité technologique
3. Politique de contrôle
4. Prélèvement, transport et préparation des échantillons
5. Les techniques classiques de numération
6. Les techniques récentes de détection
7. Caractérisation et évolution de l'analyse microbiologique

Travaux pratiques :

- Analyse microbiologique du lait pasteurisé
- Analyse microbiologique des produits carnés
- Analyse microbiologique des produits de conserve

Mode d'évaluation :

Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, rapport de l'exposé...) sont conformes à la réglementation en vigueur

Références

1. CUQ J.-L. (1993) Les méthodes modernes d'analyse rapide en microbiologie alimentaire. Agro-Alimentaire Information – (9), CDIUPA
2. PETAT (E.) (1996). Les méthodes alternatives de contrôle microbiologique. Présentation des principales techniques rapides. Rapport d'une commission SFSTP. STP Pharma Pratiques (6 : 281-301)
3. PETAT (E.) (1999) Les méthodes alternatives de contrôle microbiologique II. Présentation des travaux réalisés. Rapport d'une commission SFSTP. STP Pharma Pratiques – (9 : 5-44)

Intitulé de l'UE : Fondamentales

Code : UEF 6

Intitulé de la matière : Microbiologie Industrielle

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Cette matière permet l'étude du fonctionnement des fermenteurs et de la pratique industrielle des fermentations.

Connaissances préalables recommandées : Microbiologie Alimentaire ; biotechnologie

Contenu de la matière :

1. **Introduction** : Les domaines d'activité de la microbiologie industrielle et intérêt de l'utilisation des microorganismes, cellule bactérienne : produit microbien d'intérêt industriel
2. **Les Microorganismes utiles** (Archaea, bactéries, Archaea, champignons, algues et Virus) : Rappel de Taxonomie, importance des microorganismes en industrie.
3. **Les milieux de culture industriels.**
4. **Les fermentations industrielles :**
 - Le fermenteur
 - Les protéines d'organismes unicellulaires : les P.O.U. ou SCP, les organismes utilisés et les substrats bon marché les plus adaptés
5. **Les produits de fermentations industrielles :**
 - 5.1. Les métabolites primaires obtenus par fermentation microbienne :
 - Les acides aminés
 - Les acides organiques
 - Les Biogaz (H₂, CH₄, ...)
 - Les vaccins
 - 5.2. Les métabolites secondaires :
 - Les antibiotiques (pénicilline, streptomycine, tétracycline -Les vitamines (B12) -Les polysaccharides
 - 5.3. Les enzymes.

Travaux dirigés :

- Initiation aux techniques de criblage d'antibiotiques
- Les techniques de conservation des souches microbiennes industrielles
- Production de P.O.U. la levure
- Production d'une enzyme microbienne
- La cinétique bactérienne

Mode d'évaluation : Contrôle continu + Examen final

Références bibliographiques

Bergey's Manual of Systematic Bacteriology - Volume 2. Editeur (s): Springer, Auteur(s): G. Garrity, D. Brenner, N. Krieg, J. And ISBN10: 0-387-24145-0, ISBN13: 978-0-387-24145-6, EAN13: 9780387241456.

Intitulé de l'UE : Fondamentales**Code : UEF 6****Intitulé de la matière 2 : Gestion de la qualité et HACCP****Crédit : 4****Coefficients : 2****Objectifs de l'enseignement**

Les étudiants s'initient à la mise en œuvre des moyens nécessaires pour garantir la Qualité. Ainsi que le contrôle qualité qui est une préoccupation majeure, notamment au travers de l'Assurance Qualité (certification par exemple). L'évolution de la qualité dans les produits agricoles nécessite des autocontrôles dans le secteur. Acquérir et réactualiser les connaissances des différentes techniques d'analyses normalisées des produits alimentaires. Assimiler les critères et conditions de choix. Améliorer les capacités d'évaluation des coûts et des contraintes d'application dans les industries alimentaires

Connaissances préalables recommandées. Microbiologie**Contenu de la matière :**

1. Choix des différentes techniques d'analyses : chimiques, physico-chimiques, microbiologique, biotechnologiques (génomiques)
2. Organisation du contrôle et de l'autocontrôle (organisation, coût et intérêts)
3. Contrôle de la qualité des analyses (organisation, coût et intérêts)
4. Expertise
5. Traçabilité

Travaux dirigés :

- Application du système HACCP en industrie

Mode d'évaluation :

Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, rapport de l'exposé...) sont conformes à la réglementation en vigueur.

Références

Journal Officiel de la République Algérienne. CHAMBOLLE (M.). 2003. Sécurité sanitaire des aliments. [F 1 110], traité Agroalimentaire (09-2003).

Intitulé de l'UEM : Méthodologie**Code : UEM 3****Intitulé de la matière : Hygiène Alimentaire****Crédits : 05****Coefficients : 04**

Objectifs de l'enseignement : connaître les méthodes dont disposent les industriels, l'état pour améliorer, assurer et vérifier la salubrité des aliments et de mieux comprendre les enjeux de l'hygiène.

Connaissances préalables recommandées : Biochimie - Microbiologie

Contenu de la matière :

1. L'évolution de la population microbienne des aliments
 - L'origine des microorganismes
 - Les relations entre l'aliment et le microorganisme
2. Les défauts des aliments en rapport avec la présence des microorganismes
 - Les toxi-infections alimentaires. L'étude des microorganismes pathogènes (les microorganismes producteurs de toxines, les microorganismes entéroinvasifs, les virus, les prions).
 - Les mécanismes et facteurs d'altération des aliments.
3. L'évaluation et l'amélioration de la qualité microbiologique des aliments
 - L'analyse critique des méthodes actuellement utilisées pour évaluer la qualité microbiologique des aliments.
 - Méthodes permettant de diminuer les risques liés à la présence de pathogènes. La Démarche HACCP (analyse des risques et maîtrise des points critiques).
 - Programme des travaux dirigés et travaux pratiques

Travaux dirigés :

- Les méthodes pour contrôler la salubrité des aliments

A partir de différents aliments, on cherchera à évaluer la flore d'altération et la flore pathogène par les techniques couramment utilisées en laboratoire et en entreprise Analyse du lait et de ces dérivés (test d'activité métabolique)

Poisson altéré par dosage d'ABVT (azote Basic Volatil Total)

Contrôle de la viande et des produits conservés

- Les méthodes pour contrôler la fabrication des aliments dans de bonnes conditions d'hygiène

A partir de prélèvement et d'analyse le long d'une chaîne de fabrication d'un aliment, on déterminera l'origine de la contamination, les facteurs permettant le développement de la flore et l'effet d'un traitement de stabilisation.

Un bilan hygiène sera réalisé dans l'entreprise (audit, contrôle du nettoyage et de l'hygiène des opérateurs et évaluation de la mise en place des bonnes pratiques de fabrication qui seront discutées lors des TD.

Mode d'évaluation : Contrôle continu + Examen final

Intitulé de l'UEM : Méthodologie

Code : UEM 3

Intitulé de la matière : Technique de conservations des aliments

Crédit : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

La matière aborde les techniques de conservation des aliments. Les connaissances acquises permettent aux étudiants de master de maîtriser toutes les méthodes de conservation des aliments par la connaissance des facteurs biotiques et abiotiques directeurs de l'évolution microbienne.

Connaissances préalables recommandées. Microbiologie alimentaire et Biochimie,

Contenu de la matière :

A- Les techniques de conservation

1. Conservation par la chaleur
2. Conservation par le froid
3. Conservation par déshydratation
4. Conservation par acidification
5. Conservation par addition de composés et/ou changement de la nature du milieu
6. Conservation par irradiation

B- Le conditionnement des produits alimentaires

1. Evolution des produits alimentaires et nécessité du conditionnement
2. Les conditions d'emballage
3. Les différents matériaux d'emballage des produits alimentaires (avantages et inconvénients)

Mode d'évaluation : Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, rapport de sortie ou exposés, posters, contraction d'articles...) sont conformes à la réglementation en vigueur.

Références

Brigitte (M), Collin (P), Erik (M), 2005. *La qualité microbiologique des aliments : maitrises et critères*. 2^{ème} édition. 355 p.

Charles (A.), Guy Lindend, Laurent Miclo, 2003. *Biochimie alimentaire*. Masson. Paris. 5e édit. pp72, 92, 190, 191, 201.

Dransfield (E), 2006. *Facteurs influençant les qualités physiques, chimiques et organoleptiques de la viande d'agneau*. Pays-Bas. 14p.

Jacotot (B), Jean-Claude Le Parco, 1983. Nutrition et alimentation. Paris. pp119, 120, 148, 151, 154

Intitulé de l'UD : Découverte

Code : UED 1

Intitulé de la matière : Ecosystèmes microbiens impact et environnement

Crédits : 02

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement : Présentation des milieux naturels (eaux, sol, air) et leur impact sur l'environnement et la santé humaine. Illustration de la politique environnementale.

Connaissances préalables recommandées : notions générales sur la protection de l'environnement et microbiologie.

Contenu de la matière : Ecosystèmes microbiens impact – santé – environnement

1- Fonctionnement microbien des écosystèmes sol et eau :

- Présentation générale des milieux aquatiques
- Biodégradation de la matière organique en milieu aquatique : rôle des communautés microbiennes dans l'autoépuration des hydro-systèmes anthropisés.

2- Qualité biologique des sols :

- Ecologie microbienne des sols,
- Présentation de la biodiversité microbienne et de son importance stratégique sur les sols cultivables, Amélioration de la fixation naturelle de l'azote par la symbiose.
- Effet de la pollution sur la biodynamique des sols.
- Bioremédiation et phytoremédiation ou traitement biologique des sols et des eaux contaminées par des OGM (plantes et bactéries) spécialisées dans le traitement de certains polluants.

3- Impact environnemental et qualité de l'environnement :

- Éco-toxicologie, impact environnemental et risques
- Contribution des sols et de l'agriculture à la qualité de l'atmosphère
- Impact écologique des inocula microbiens dans l'agro-système
- Dépollution des eaux douces
- Biodégradation des herbicides dans le sol
- Impact des produits polluants sur les micro-organismes
- Réhabilitation par voie biologique des sédiments contaminés après un apport massif d'hydrocarbures

4- Réservoirs microbiens, dissémination et santé publique :

- Qualité de l'eau et peuplements microbiens
- Ecologie des amibes libres pathogènes pour l'homme
- Dissémination aérienne des microorganismes pathogènes
- Ecologie microbienne des aliments, nouveaux pathogènes
- Maladies à prions : risques en santé publique
- Les transferts de gènes chez les bactéries dans les conditions naturelles
- Conséquences écologiques de la résistance aux antibiotiques en agro-alimentaire
-

Ecologie microbienne marine :

Description : Les microorganismes marins : identification, numération, phylogénie ; adaptation au milieu océanique (salinité, température, pression, oligotrophie) ; interactions entre microorganismes, microorganismes animaux, microorganismes-végétaux ; production bactérienne et biomasse dans les océans ; les microorganismes dans la colonne d'eau et dans les systèmes sédimentaires marins ; microbiologie du domaine océanique profond ; écologie marine appliquée : efflorescences de microorganismes toxiques , réhabilitation de sites contaminés par les hydrocarbures.

Mode d'évaluation : Contrôle continu + Examen final

Intitulé de UET : Transversales**Code : UET 1****Intitulé de la matière 1 : Entrepreneuriat et gestion de projet****Crédit : 1****Coefficients : 1****Objectifs de l'enseignement**

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

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

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
- Capacité à travailler méthodiquement
- Capacité à planifier et de respecter les délais
- Capacité à travailler en équipe
- Capacité d'être réactif et proactif

Contenu de la matière :**1. L'entreprise et gestion d'entreprise**

- Définition de l'entreprise
- L'organisation d'entreprise
- Gestion des approvisionnements :
- Gestion de la production :
- Gestion commerciale et Marketing :

2. 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

Mode d'évaluation : Les modalités de contrôle des connaissances (examen final, interrogation en TD, exposés, posters, contraction d'articles...) sont conformes à la réglementation en vigueur

Semestre 4
Intitulé du Master : Microbiologie Appliquée

PROJET DE FIN D'ETUDE (30 crédits)

Stage pratique où l'étudiant traite un sujet sur lequel il aura à faire son mémoire pour l'obtention du diplôme de master en une durée allant de 3 à 4 mois maximum.

Le stage aura lieu dans un secteur industriel des biotechnologies, de l'agro-alimentaire et de la santé ou dans les organismes de Contrôle de la Qualité, la Certification d'entreprise (normes ISO et analyse du risque), en Marketing (produits de haute technologie, IAA), en Management de la recherche (gestion de projets multi-sites, multi-culturels), dans des Agences nationales et dans des Structures de Contrôle. Et enfin, dans tous les domaines de pointe de la biologie tout en tenant compte de l'ensemble des connaissances acquises qui leur permettant d'évoluer.

HARMONISATION DES MASTERS

Offres de formation de master par domaine

Etablissement : Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF

Faculté : Sciences de la Nature et de la Vie

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

| Filières | Spécialités |
|----------------------|-------------------------|
| Sciences Biologiques | Microbiologie Appliquée |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

| | |
|---|---------------------|
| Doyen de la faculté + Responsable de l'équipe de domaine | |
| Date et visa | Date et visa |
| Chef d'établissement universitaire | |
| Date et visa | |
| Conférence Régionale | |
| Date et visa | |