

Université d'Oum El Bouaghi

Faculté des Sciences exactes et des Sciences de la nature et de la vie

Département des Sciences de la nature et de la vie

Nom du programme: Master Microbiologie appliquée

- Niveau: Master
- Domaine: Sciences de la nature et de la vie
- Filière: Sciences biologiques
- Spécialité: Microbiologie appliquée

1. Description du Programme :

La microbiologie est considérée comme une science en développement au cœur de nombreuses applications issues de la révolution biologique. Elle a un impact économique important et est considérée comme une discipline stratégique dans les politiques de recherche et développement.

C'est une discipline qui a de nombreuses applications dans les industries agro-alimentaires et bioproduits, la nutrition, la santé et l'environnement. Les enjeux de sociétés 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.

La mise à disposition du consommateur d'aliments satisfaisants sur le plan hygiénique et organoleptique suppose la maîtrise de deux processus microbiens :

1. L'orientation des métabolismes microbiens en vue de la production de certaines matières premières ou de la mise en œuvre de mécanismes (enzymatiques) de bioconversion ou de transformation plus complexe.

2. la maîtrise des populations microbiennes par la mise en œuvre de stratégies d'inhibition ou de destruction des microbes néfastes.

A ces processus fondamentaux, il faut ajouter le rôle des flores intestinales humaines et animales, les problèmes grandissants de pollutions et de traitements biologiques des eaux et les questions d'actualité sur l'utilisation de la biomasse microbienne dans les procédés de mise en valeur de sous-produits.

Les grandes orientations du programme d'enseignement de ce master sont : le génie microbiologique au sens large, la microbiologie agro-alimentaire et environnemental et la maîtrise des agents microbiens en terme de croissance, de survie, d'inhibition ou de destruction (fermentation, lyophilisation, appertisation, pasteurisation). Les applications concernent aussi bien les microflore d'intérêt technologique que d'altération ou pathogènes.

La spécialité Microbiologie Appliquée répond à un besoin exprimé à la fois par les étudiants et les industriels des secteurs concernés.

Les propositions de stages sont nombreuses. Les secteurs les plus porteurs concernent la sécurité sanitaire, la maîtrise des développements microbiens, les études d'écologie microbienne, la création de nouveaux produits agroalimentaires, la défense de l'environnement, dépollution des eaux, des sols ou de l'air...

Le master Microbiologie appliquée propose aux étudiants de découvrir de manière plus approfondie le monde des microorganismes qui nous entourent et qui joue un rôle primordial sur toutes les formes de vie sur terre et sur notre environnement.

Un enseignement solide dans les domaines de la biochimie, de la biologie cellulaire et moléculaire, de la génétique est d'abord nécessaire pour comprendre et étudier les rôles des bactéries, virus, et parasites.

Cette spécialité a pour objectif un approfondissement disciplinaire en microbiologie dans les différents domaines. Les étudiants doivent y acquérir une maîtrise spécifique des stratégies, des approches et des méthodes à mettre en œuvre, validées ou en cours de développement, pour permettre la prévention d'accidents sanitaires ou exploiter les propriétés des micro-organismes.

La formation est organisée selon les axes principaux suivants :

- L'approfondissement des connaissances des micro-organismes en vue de leur importance pour la biotechnologie et la médecine ;

- La compréhension et le contrôle de leurs activités lorsqu'elles sont nuisibles (examen microbiologique prélèvements et des liquides biologiques, antibiothérapie...);
- L'utilisation et l'amélioration de leurs propriétés lorsqu'elles sont bénéfiques (levures, yaourt, antibiotiques,..);
- Les applications industrielles des micro-organismes (fermentations, production des enzymes, acides aminés, vitamines, compléments alimentaires, bioremédiation, biotransformation, production des pesticides, biocarburant);
- L'élaboration de nouveaux produits aliment-santé (probiotiques);
- Les facteurs impliqués dans les interactions « micro-organisme-hôte animal »;
- Le rôle des micro-organismes dans les écosystèmes;
- Les associations symbiotiques entre les micro-organismes et les végétaux;
- La place des micro-organismes dans le déroulement des cycles biogéochimiques;
- L'optimisation des traitements des pollutions par voie microbiologique.

Les enseignements théoriques et pratiques dispensés permettront la formation de Microbiologistes directement opérationnels dans les laboratoires d'analyses et de contrôle de la qualité (eau, aliments, santé,...) ou dans les secteurs de la production (médicaments, produits laitiers et dérivés, levures,...

2. Connaissances nécessaires

Peut accéder à cette formation, tous étudiants titulaires d'une licence en Biologie avec une orientation en Microbiologie. La sélection est faite sur dossier à déposer avant fin juin et l'admission finale sera après l'étude du cursus de l'étudiant devant un comité de sélection ou équipe pédagogique.

3. Programme des unités d'enseignement

Semestre 1 :

Unités d'études fondamentales

- ✓ **UEF1(O/P) : Microorganismes et santé**
 - Matière 1 : Bactériologie médicale
 - Matière 2 : Virologie médicale

- ✓ **UEF2(O/P) :**
 - Matière 1 : Microbiologie des fermentations
- ✚ **Unités d'études méthodologie**
 - ✓ **UEM1(O/P)**
 - Matière 1 : Microbiologie agroalimentaire
 - Matière 2 : Lecture des TP
- ✚ **Unités d'études découvertes**
 - ✓ **UED1(O/P)**
 - Matière 1 : Techniques de microbiologie générale
- ✚ **Unités d'études transversales**
 - ✓ **UET1(O/P)**
 - Matière 1 : Communication

Semestre 2 :

- ✚ **Unités d'études fondamentales**
 - ✓ **UEF1(O/P)**
 - Matière 1 : Interaction microbienne
 - ✓ **UEF2(O/P)**
 - Matière 1 : Technologie enzymatique
- ✚ **Unités d'études méthodologie**
 - ✓ **UEM1(O/P)**
 - Matière 1 : Procédés biochimiques de purification
 - Matière 2 : Lecture des TP
- ✚ **Unités d'études découvertes**
 - ✓ **UED1(O/P)**
 - Matière 1 : Bioinformatique
- ✚ **Unités d'études transversales**
 - ✓ **UET1(O/P)**
 - Matière 1: Législation

Semestre 3 :

✚ Unités d'études fondamentales

✓ **UEF1(O/P)**

- Matière 1: Biotechnologie de l'environnement

✓ **UEF2(O/P)**

- Matière 1 : Contrôle des produits de la microbiologie industrielle

✓ **UEF3(O/P)**

- Matière 1 : Plasticité du génome microbien

✚ Unités d'études méthodologie

✓ **UEM1(O/P)**

- Matière 1 : Génie génétique appliqué à la biotechnologie microbienne

✓ **UEM2(O/P)**

- Matière 1 : Analyse des données expérimentales en biologie

✚ Unités d'études découvertes

✓ **UED1(O/P)**

- Matière 1 : Recherches bibliographiques et analyse d'articles

✚ Unités d'études transversales

✓ **UET1(O/P)**

- Matière 1 : Anglais scientifique et technique
- Matière 2 : Entrepreneuriat et gestion de projet

Semestre 4 :

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

4. Autres

La formation a pour objectifs de former des cadres ayant des compétences pluridisciplinaires en microbiologies appliquées.

Elle permet aux étudiants d'acquérir différentes compétences requises dans différents domaines :

- ✚ Les industries agro-alimentaires
- ✚ Les industries biologiques et pharmaceutiques
- ✚ Les laboratoires d'hygiène et les services vétérinaires (laboratoires de contrôle et de répression des fraudes)
- ✚ Les laboratoires de recherche et de développement
- ✚ Les industries du traitement des eaux
- ✚ Les étudiants pourraient aussi poursuivre des études supérieures : Doctorat.