



## L3 - Microbiologie

L2-L3 SCIENCES DE LA VIE



ECTS

60 crédits



Durée

1 an



Structure de  
formation

Faculté des  
Sciences



Langue(s)

d'enseignement

Français

## Présentation

Le parcours Microbiologie de la licence Sciences de la Vie est une formation scientifique pluridisciplinaire centrée sur la connaissance des microorganismes au sens large (procaryotes, virus, microorganismes eucaryotes). L'étude de leurs structures et de leurs fonctions sera approfondie ainsi que leur mode de multiplication. La génétique, les mécanismes moléculaires impliqués et leur régulation seront examinés pour les différents microorganismes.

Leurs rôles dans l'environnement et les différents modes d'interactions seront abordés entre les microorganismes et leurs hôtes. On étudiera leur utilisation en biotechnologie, leur incidence sur la pathologie animale et végétale et leurs interactions avec les mécanismes de défenses immunitaires.

Les moyens de luttes contre les pathogènes seront également détaillés.

Ce parcours « Microbiologie » s'attache à montrer la grande diversité du monde microbien ainsi que les multiples applications de cette discipline, notamment dans le domaine de la santé et de l'environnement.

Parcours ouvert en Accès Santé (L.AS).

## Objectifs

Cette formation initiale est une licence générale ayant pour vocation première d'amener les étudiants à prolonger leurs

études par un master (ou équivalent). Une spécialisation progressive de fera du L1 au L3. Les UEs spécifiques de microbiologie étant plus importantes en L3.

Au cours de leur parcours les étudiants vont acquérir de solides connaissances dans les disciplines fondamentales de la biologie : biologie cellulaire, biologie moléculaire, physiologies animale et végétale, biochimie, génétique et immunologie.

Ce socle de connaissances permet aux étudiants de s'orienter principalement vers des masters de Microbiologie, aussi bien dans le domaine de l'écologie microbienne que de la microbiologie appliquée à la santé, mais également vers un master d'Immunologie. Toute fois la plupart des masters de biologie-santé ou de biotechnologies leurs sont également accessibles, ainsi que certains masters MEEF.

Les enseignements sont dispensés sous forme de cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques. Ces derniers permettant d'acquérir le savoir-faire de la manipulation particulière des microorganismes, ainsi que toutes les techniques biochimiques et moléculaires nécessaires à leur étude. Les enseignements visent à ce que les étudiants acquièrent une démarche scientifique.

Les étudiants sont amenés à réaliser des projets, le plus souvent en groupe, impliquant l'utilisation des outils de communication (rapports de synthèse, posters, diaporamas, etc.), et notamment la réalisation d'exposés à l'oral, en français ou en anglais.

Une offre de formation en Microbiologie permet de se positionner au niveau régional (il n'y en a pas d'autre





dans la région) en répondant à une priorité nationale (la Microbiologie est une discipline en pleine expansion). La présence de nombreux laboratoires de recherche dans ce domaine constituent un support important au niveau de la formation et des débouchés.

## Savoir-faire et compétences

### Compétences disciplinaires :

- Connaitre la structures de la cellule procaryote/versus eucaryote, la structure acellulaire des virus, avoir des notions d'échelle
- Connaitre l'arbre du vivant et la place des microorganismes dans le monde vivant : environnement, interactions, pathogènes (bactérie, paludisme...)
- Connaitre les types trophiques des bactéries
- Savoir comment et dans quelles conditions les bactéries se multiplient
- Connaitre les mécanismes moléculaires des transferts génétiques
- Avoir des notions d'écologie microbienne : diversité, symbioses, microbiote intestinal
- Connaitre en virologie les cycles de multiplication, les viroïdes et les prions
- Connaitre les méthodes de contrôles des microorganismes : antibiotiques, antiviraux, vaccins
- Connaitre les notions d'Immunité chez les bactéries, CrispR
- En Virologie : connaitre les mécanismes de régulation lysogénie/cycle lytique-latence virale
- Avoir une approche pratique de la diversité des microorganismes procaryotes
- Connaitre les modes de vie des parasites
- Connaitre le mode de multiplication des levures
- En Génétique : connaitre les systèmes de régulations, systèmes à 2 composants, et les éléments mobiles
- Connaitre les grandes lignes du métabolisme bactérien
- Connaitre les facteurs et mécanismes du pouvoir pathogène (bactéries, champignons, virus...) ainsi que les mécanismes d'échappement des virus, des bactéries, et les contrôles de l'infection
- Connaitre la diversité du monde bactérien avec des modèles de différenciation cellulaire

- Avoir une approche pratique de la diversité des microorganismes eucaryotes
- Connaitre comment évoluent et émergent les virus
- Connaitre les spécificités des interactions virus/hôtes
- Connaitre les mécanismes de la pathogénèse des parasites

### Savoir faire :

- savoir travailler stérilement, se servir d'un microscope, connaitre des règles de sécurité
- savoir cultiver une bactérie, savoir multiplier un bactériophage, savoir-faire une conjugaison entre bactéries
- savoir identifier une bactérie
- savoir préparer, quantifier des virus et analyser la qualité des préparations
- savoir mobiliser les concepts fondamentaux de la microbiologie et de la classification du vivant pour traiter une problématique du domaine
- analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation
- savoir valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité
- savoir exploiter des logiciels d'acquisition et d'analyse de données avec un esprit critique
- Mobiliser les concepts et les outils de l'informatique dans le cadre des problématiques des sciences du vivant
- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite de la langue française
- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe
- Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet
- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.
- Se servir aisément de la compréhension et de l'expression écrites et orales dans au moins une langue vivante étrangère

### Savoir être :



- Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives, savoir écouter et échanger de manière constructive
- Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

## Organisation

## Admission

### Conditions d'admission

Etudiant ayant obtenu une L2 Sciences de la Vie ou équivalent

Les candidatures se font sur les plateformes suivantes :

- Étudiants français & Européens : suivre la procédure sur e-candidat de l'université de Montpellier: <https://candidature.umontpellier.fr/candidature/>
- Étudiants internationaux hors UE : suivre la procédure « Études en France » : <https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentification/login.html>

### Modalités d'inscription

La procédure d'inscription est réalisée via le portail e-candidat de la Faculté des Sciences.

L'acceptation n'est pas automatique : elle est décidée sur dossier par une commission pédagogique. Notre capacité d'accueil (moyens logistiques et humains) est 80 étudiants en L3 MIC

### Public cible

Inscription possible depuis une L2 SV obtenue à la FdS de l'Université de Montpellier. Possible également depuis une L2 en Sciences de la vie obtenu hors UM mais ayant une formation solide dans les disciplines majeures, microbiologie, biologie cellulaire, biologie moléculaire, ou depuis une école préparatoire, ou un DUT de génie biologique. Les étudiants de BTS sont invités à postuler pour une L2 même avec une excellente moyenne.

### Pré-requis obligatoires

Il faut avoir obtenu une L2 ou équivalent avec une part importante de biologie cellulaire, biologie moléculaire et microbiologie.

### Pré-requis recommandés

Des bases de physiologie et d'immunologie sont recommandées pour accéder à la L3.

### Et après

### Poursuite d'études

La licence mention SV étant une licence générale, la poursuite d'étude se fait naturellement vers un master. Toutefois le diplôme de licence donne la possibilité aux étudiants de passer des concours de la fonction publique.

Un large panel de masters est accessible après une licence SV-MIC aussi bien dans le domaine directement de la microbiologie que dans d'autres disciplines de la biologie.

Notre université offre différents masters où la microbiologie tient une place prépondérante, comme le master IMHE dans le domaine de l'environnement ou le master Biologie santé – parcours Infection biology, dans le domaine de la santé. Mais d'autres masters leurs sont également accessibles sur l'UM ou dans d'autres universités. Des masters d'enseignement comme le master préparant au concours du CAPET de Biotechnologie (Master MEEF 2nd degré Biotechnologies





option Biochimie Génie Biologique) est aussi accessible par les étudiants du parcours MIC. Un accès aux écoles d'ingénieurs est également possible.

## Poursuite d'études à l'étranger

Il est possible de faire une partie de ses études à l'étranger dans le cadre du programme ERASMUS et par divers autres programmes (par exemple ERASMUS-MUNDUS, BCI (Québec), etc.).

## Passerelles et réorientation

Des possibilités de changer de parcours existent entre la L2 et la L3 sous réserve pour l'étudiant de se mettre à niveau pour les prérequis nécessaires.

## Insertion professionnelle

Après la licence, la majorité des étudiants poursuivent leurs études en master. Après un master au moins la moitié des étudiants se retrouvent en thèse, ou poursuivent leurs études dans une autre formation. Environ 10% accèdent directement à un emploi dans l'année qui suit le master et 50% après 3 ans, principalement dans un domaine en lien avec leur formation.

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable pédagogique

Yannick SIMONIN

[yannick.simonin@umontpellier.fr](mailto:yannick.simonin@umontpellier.fr)





# Programme

## Organisation

Le parcours « Microbiologie » de la licence Sciences de la Vie (L2 et L3) est réparti sur 4 semestres comportant chacun des Unités d'Enseignements (UE) validées par des crédits ECTS(30/semestre).

Il fait suite à la L1 Science de la Vie Santé Environnement (SVSE). Tout au long des trois années de licence, il existe de nombreuses passerelles depuis et vers d'autres parcours de licence et autres cursus (IUT, BTS, CPGE, écoles d'ingénieurs...).

La liste des Unités d'Enseignement est à consulter le site de la Faculté des Sciences

### L3S5 - Microbiologie

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Approche pratique de la Biodiversité bactérienne	UE			49,5h	6 crédits
Techniques de communication et Anglais Scientifique	UE			24h	4 crédits
Immunologie (de la réponse aux infect° aux maladies auto-im)	UE	16,5h	6h	10,5h	4 crédits
Anglais S5	UE				2 crédits
Biologie Moléculaire	UE	24h	18h		5 crédits
Biotechnologie S5	UE				4 crédits
Microbiologie 3	UE	27h	15h		5 crédits

### L3S6 - Microbiologie

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Infection & Immunité	UE	16,5h	9h		3 crédits
Histoire de la biologie et bioéthique	UE				
Travaux Pratiques de Biologie Moléculaire	UE			48h	6 crédits
Ecologie microbienne	UE	22,5h	4,5h	6h	4 crédits
Ingénierie Moléculaire	UE	12h	10h		
Microbiologie des eucaryotes	UE				4 crédits
Projet ou stage	UE				3 crédits
Virologie	UE	12h	6h	15h	4 crédits

