بطاقة تعريفية للتكوين

الميدان : علوم الطبيعية والحياة

الشعبة : العلوم البيولوجية

التخصص : علم الأحياء الدقيقة التطبيقي

الطور: ماستر

الهيئة المشرفة : كلية علوم الطبيعية والحياة

قسم البيولوجيا الجزيئية والخلوية

1. إطار التكوين

تفتح درجة الماستر في علم الأحياء الدقيقة التطبيقي الطريق لمزيد من الدراسة في مجال البحث (الدكتوراه) أو للدخول الفوري إلى العالم المهني في مجالات البيئة أو الصحة أو التكنولوجيا الحيوية أو حتى التغذية والزراعة.

2. شروط الالتحاق

الدخول إلى السنة الأولى من الماستر متاح للطلبة الحاصلين على شهادة ليسانس (LMD) في علم الأحياء الدقيقة.

3. أهداف التكوين

يوفر هذا التخصص تكوينا معمقً في علم الأحياء الدقيقة التطبيقي مع تطبيقات في قطاعات الأدوية والصحة ومستحضرات التجميل والمواد الكيميائية والغذائية والبيئية. يوفر كذالك قوة عاملة ماهرة في المهن التي تلبي الاحتياجات المتزايدة لأنها في قلب التحديات الحالية الرئيسية في هذه القطاعات. كما يقوم بتدريب المديرين التنفيذيين القادرين على تصميم وتطوير وإدارة جودة المنتجات والعمليات والخدمات المبتكرة في هذه القطاعات. يتم إيلاء اهتمام خاص لاكتساب المهارات التي تسمح بالتكامل المهني في البحث والتطوير. يتم تقديم التدريب، ليس فقط في التدريب الأولي، ولكن أيضًا في التدريب المستمر ودراسة العمل. يتوافق برنامج الدراسة مع الجوانب المتعددة لعلم الأحياء الدقيقة التطبيقي الذي يقدم للطالب تدريبًا مكثفًا ومتعدد التخصصات في البحث في علم الأحياء الدقيقة التطبيقي. بدلاً من ذلك، سيقوم هذا البرنامج بإعداد الطالب لمواصلة دراسات الدكتوراه بعد تقديم أطروحة. سيكون الطالب مسؤولاً عن مشروع بحثي وسيشرف عليه باحث واحد أو أكثر من ذوي الخبرة في مجالات مختلفة من علم الأحياء الدقيقة.

يكتسب الطلاب الحاصلون على درجة الماستر في علم الأحياء الدقيقة التطبيقي المهارات العامة التالية:

- ✓ المعرفة العلمية والفنية في علم الأحياء الدقيقة التطبيقي
- ✓ القدرة على التحليل والتوليف
- ✓ القدرة على بناء الوثائق
- ✓ القدرة على تنفيذ المشروع واتخاذ المبادرات
- ✓ القدرة على العمل بلغة أجنبية (الإنجليزية)
- ✓ القدرة على العمل بشكل مستقل وضمن فريق.

4. المؤهلات والقدرات المستهدفة

- ✓ لديه معرفة وافية بعلم الأحياء بشكل عام ومعارف متخصصة في مجالات معينة
- ✓ إتقان التقنيات والمعدات الأساسية المستخدمة في علم الأحياء الدقيقة
- ✓ التعرف على كيفية تطبيقها في التخصصات البيولوجية المختلفة
- ✓ معرفة كيفية تنفيذ المنهج التجريبي
- ✓ معرفة كيفية إدارة الموارد الببليوغرافية (قواعد البيانات والمجلات العلمية على الإنترنت) وإتقان المؤلفات العلمية المتعلقة بالمجال البيولوجي المعني
- ✓ لديه القدرة على التأليف
- ✓ معرفة كيفية تحليل النتائج العلمية بشكل نقدي

5. القدرات الجهوية والوطنية لقابلية التشغيل

تكوين اطارات في مجالات البحث أو أقسام البحث والتطوير، في الخدمة العامة وكذلك في الشركات الخاصة:

- ✓ مخبر أبحاث الجامعات ومراكز البحوث.
- ✓ مخابر التحليل بالمستشفيات الجامعية ومختبرات التحاليل البيولوجية.
- ✓ المعامل التجريبية في الصناعات الحيوية.
- ✓ قطاع الأدوية.
- ✓ قطاع الصناعات الغذائية.
- ✓ البيئة.

إعداد درجة الدكتوراه التي تسمح لك بالتوظيف كباحث، أو استاذ-باحث في الخدمة العمومية (جامعات، معاهد وطنية ، مراكز بحث ، إلخ) أو في مناصب مماثلة في الشركات الخاصة.

6. بوابات التخصصات الأخرى

- ✓ التكنولوجيا الحيوية
- ✓ البيولوجيا الجزيئية

- ✓ علوم الغذاء
- ✓ علم البيئة الميكروبية
- ✓ السموم الصيدلانية

7. الشركاء في التأطير

• الجامعات الشريكة:

- ✓ جامعة منتوري قسنطينة
- ✓ جامعة باجي مختار عنابة
- ✓ جامعة قالمة
- ✓ جامعة تبسة
- ✓ المستشفى الجامعي باتنة

• الشركات والشركاء الاجتماعيون والاقتصاديون الآخرون:

- ✓ قطاع الصحة:

- مديرية الصحية على مستوى ولاية خنشلة: مؤسسات عامة (مستشفيات، عيادات ومختبرات تحاليل) (إشراف مشترك ، تدريب عملي ، بحث)
- مختبرات التحاليل والعيادات الخاصة (الإشراف المشترك والتدريب العملي)

- ✓ القطاع الزراعي:

- محافظة الغابات على مستوى ولاية خنشلة (رحلات ميدانية، تدريب عملي واشراف مشترك).
- ادارة الخدمات الزراعية (D.S.A) على مستوى ولاية خنشلة (استقبال الطلاب المتدربين، الإشراف المشترك
- تركيب التجارب على مستوى المزارع النموذجية.

- ✓ قطاع البيئة :

- مختبرات مراقبة الجودة العامة والخاصة (إشراف مشترك ، تدريب عملي)
- المعامل البحثية الجامعية ومراكز البحوث
- المعامل التجريبية في الصناعات الحيوية
- قطاع الأدوية
- الأعمال الزراعية
- الجزائرية للمياه ومحطات معالجة المياه

8. تنظيم التعليم في السداسيات (جدول لكل سداسي)

السداسي الاول

وحدة التعليم	الحجم الساعي السداسي	الحجم الساعي الأسبوعي			
	16-14 أسبوع	محاضرة	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية	أعمال أخرى
وحدات التعليم الأساسية					
UEF1(O/P)	**135h00**	**4h30**	**3h00**	**1h30**	**165h00**
علم الجراثيم الجزيئية والطبية	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00
علم الفيروسات الجزيئي	45h00	1h30	1h30		55h00
UEF2(O/P)	**67h30**	**1h30**	**1h30**	**1h30**	**82h30**
التنوع البيولوجي للكائنات الدقيقة	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
وحدات التعليم المنهجية					
UEM1(O/P)	**105h00**	**3h00**	**1h00**	**3h00**	**120h00**
تقنيات التحليل البيوكيميائي والتصوير الجزيئي	60h00	1h30	**1h00**	1h30	65h00
المعلوماتية الحيوية وعلم الجينوم الاستكشافي	45h00	1h30		1h30	55h00
وحدات التعليم الإستكشافية					
UED1(O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
اللغة الإنجليزية العلمية	45h00	1h30	1h30		5h00
وحدة التعليم الأفقية					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
تواصل	22h30	1h30			2h30

السداسي الثاني

وحدة التعليم	الحجم الساعي السداسي	الحجم الساعي الأسبوعي			
	16-14 أسبوع	محاضرة	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية	أعمال أخرى
وحدات التعليم الأساسية					
UEF1(O/P)	**112h30**	**3h00**	**3h00**	**1h30**	**137h30**
الكيمياء الحيوية الأيضية للكائنات الحية الدقيقة.	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
التكنولوجيا الحيوية	45h00	1h30	1h30		55h00
UEF2(O/P)	**90h00**	**3h00**	**1h30**	**1h30**	**110h00**
علم الأحياء الدقيقة المعدية والصحة	45h00	1h30		1h30	55h00
علم المناعة الميكروبية.	45h00	1h30	1h30		55h00
وحدات التعليم المنهجية					
UEM1(O/P)	**105h00**	**3h00**	**2h30**	**1h30**	**120h00**
منهجية في البيولوجيا الجزيئية والخلوية	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00
الاتصالات الخلوية والإشارات	45h00	1h30	1h30		55h00
وحدات التعليم الإستكشافية					
UED1(O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
أخلاقيات علم الأحياء	45h00	1h30	1h30		5h00
وحدة التعليم الأفقية					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
تشريع	22h30	1h30			2h30

السداسي الثالث

وحدة التعليم	الحجم الساعي السداسي	الحجم الساعي الأسبوعي			
	16-14 أسبوع	محاضرة	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية	أعمال أخرى
وحدات التعليم الأساسية					
UEF1(O/P)	**135h00**	**3h00**	**3h00**	**3h00**	**165h00**
علم الأحياء الدقيقة التطبيقي وتحليل التنوع البيولوجي الميكروبي	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
علم البيئة الميكروبية	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
UEF2(O/P)	**67h30**	**1h30**	**1h30**	**1h30**	**82h30**
السمية الجرثومية وسلامة الغذاء	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
وحدات التعليم المنهجية					
UEM1(O/P)	**105h00**	**3h00**	**2h30**	**1h30**	**120h00**
مراقبة الجودة الميكروبيولوجية	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00
تنظيم التعبير الجيني.	45h00	1h30	1h30		55h00
وحدات التعليم الإستكشافية					
UED1(O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
البحوث الببليوغرافية والمقالات العلمية	45h00	1h30	1h30		5h00
وحدة التعليم الأفقية					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
مقاولاتية	22h30	1h30			2h30

السداسي الرابع

تربص في شركة مصادق عليه بمذكرة ومناقشة

	الرصيد	المعامل	الحجم الساعي للسداسي
عمل خاص	**20**	**10**	**300**
تربص	**10**	**5**	**75**
ملتقى			
اخر			
مجموع السداسي الرابع	**30**	**15**	**375**

9. طرق التقييم

- 40٪ للتقويم المستمر (CC)
- 60٪ للامتحان

هذا النمط من التقييم يتعلق بجميع الوحدات التعليمية في الفصول الثلاثة الأولى.

Fiche d'identité de la formation

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Microbiologie appliquée

Cycle : Master

Type : Académique

Structure de rattachement : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire

1. Contexte de la formation

Le master option Microbiologie appliquée ouvre à la poursuite d'étude dans le domaine de la recherche (Doctorat) ou à une insertion immédiate dans le monde professionnel dans les domaines de l'environnement, de la santé, des biotechnologies, ou encore de l'agroalimentaire.

2. Conditions d'accès

L'entrée en première année Master est accessible aux étudiants titulaires de Licence (LMD) en Microbiologie.

3. Objectifs de la formation

Cette spécialité fournit une formation approfondie en Microbiologie appliquée avec des applications aux domaines du secteur pharmaceutique, de la santé, de la cosmétique, de la chimie, de l'agroalimentaire et de l'environnement. Elle offre d'une main-d'œuvre compétente dans des métiers qui répondent à des besoins qui sont en croissance car ils sont au cœur des grands défis actuels dans ces secteurs. Elle forme aussi des cadres capables de concevoir, de développer et de gérer la qualité des produits, des procédés et des services innovants dans ces secteurs. Une attention particulière est donnée à l'acquisition des compétences permettant l'insertion professionnelle en recherche et développement. La formation est proposée, non seulement en formation initiale, mais aussi en formation continue et en alternance. Le programme d'études correspond aux multiples aspects de la microbiologie appliquée offrant à l'étudiant une formation étendue et pluridisciplinaire de recherche en microbiologie appliquée. Alternativement, ce programme préparera l'étudiant à poursuivre ses études au doctorat après

le dépôt d'un mémoire. L'étudiant sera responsable d'un projet de recherche et sera encadré par un ou des chercheurs expérimentés dans des domaines différents de microbiologie.

Les étudiants titulaires du master en Microbiologie Appliquée acquièrent les compétences générales suivantes :

- ✓ Connaissances scientifiques et techniques en microbiologie appliquée
- ✓ Capacité d'analyse et de synthèse
- ✓ Capacité à construire une documentation
- ✓ Capacité à exécuter un projet et à prendre des initiatives
- ✓ Capacité à travailler dans une langue étrangère (Anglais)
- ✓ Capacité à travailler de façon autonome et en équipe.

4. Profils et compétences visées

- ✓ Avoir une connaissance approfondie de la biologie en général et des connaissances
- ✓ Spécialisées dans certains domaines disciplinaires
- ✓ Maîtriser les techniques de base et les appareillages utilisés en microbiologie
- ✓ Savoir les appliquer dans les différentes disciplines biologiques
- ✓ Savoir mettre en œuvre une démarche expérimentale
- ✓ Savoir gérer les ressources bibliographiques (bases de données, journaux scientifiques en ligne) et maîtriser la littérature scientifique liée au domaine biologique concerné
- ✓ Avoir une capacité de synthèse
- ✓ Savoir faire une analyse critique de résultats scientifiques

5. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Former des cadres dans les domaines de la recherche ou des départements de recherche et développement, dans le service public comme dans les entreprises privées :

- ✓ Laboratoire de Recherche des Universités, Centres de Recherche.
- ✓ Laboratoires d'Analyse Hospitalo-universitaires, Laboratoires d'Analyses Biologiques.
- ✓ Laboratoires pilotes dans les Bio-industries.
- ✓ Secteur pharmaceutique.
- ✓ Secteur agro-alimentaire.
- ✓ Environnement.

Préparation d'un doctorat qui permet d'être recruté en tant que chercheur, enseignant chercheur, dans le service public (universités, Instituts nationaux, centres de recherche, etc.) ou sur des postes de niveau comparable dans les entreprises privée.

6. Passerelles vers les autres spécialités

- ✓ Biotechnologies
- ✓ Biologie moléculaire
- ✓ Sciences alimentaires
- ✓ Ecologie microbienne
- ✓ Toxico-pharmacologie

7. Partenaires de la formation

- **Universités partenaires :**

- ✓ Université Mentouri Constantine
- ✓ Université Badji Mokhtar Annaba
- ✓ Université de Guelma
- ✓ Université de Tebessa
- ✓ C.H.U. Batna

- **Entreprises et autres partenaires socio-économiques :**

✓ **Secteur de la santé :**

- La direction de la santé au niveau de la wilaya de Khenchela : Les établissements (hôpitaux, cliniques et laboratoires d'analyse) publics (co-encadrement, stages pratiques, recherche)
- Laboratoires d'analyses et cliniques privés (co-encadrement et stages pratiques)

✓ **Secteur agronomique :**

-Conservation des forets au niveau de la wilaya de Khenchela (sorties sur terrain, stage pratique et co-encadrement)

- La direction des services agricoles (D.S.A) au niveau de la wilaya de Khenchela (accueil des étudiants stagiaires, co-encadrement, installation des essais au niveau des fermes pilotes.

✓ **Secteur de l'environnement :**

- Laboratoires de contrôle de qualité publics et privés (co-encadrement, stages pratiques)
- Laboratoires de Recherche des Universités, Centres de Recherche
- Laboratoires pilotes dans les Bio-industries
- Secteur pharmaceutique
- Secteur agro-alimentaire
- Algérienne des eaux et stations d'épuration

8. Organisation semestrielle des enseignements

Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres
UE fondamentales					
UEF1(O/P)	**135h00**	**4h30**	**3h00**	**1h30**	**165h00**
Bactériologie moléculaire et médicale	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00
Virologie moléculaire	45h00	1h30	1h30		55h00
UEF2(O/P)	**67h30**	**1h30**	**1h30**	**1h30**	**82h30**
Biodiversité des microorganismes	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
UE Méthodologies					
UEM1(O/P)	**105h00**	**3h00**	**1h00**	**3h00**	**120h00**
Techniques d'analyses biochimiques, et imagerie moléculaire	60h00	1h30	**1h00**	1h30	65h00
Bioinformatique et génomique exploratoire	45h00	1h30		1h30	55h00
UE transversales					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
Communication	22h30	1h30			2h30
U E de découverte					
UED1(O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
Anglais scientifique	45h00	1h30	1h30		5h00

Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			
	14-16 sem.	C	TD	TP	Autres
UE fondamentales					
UEF1 (O/P)	**112h30**	**3h00**	**3h00**	**1h30**	**137h30**
Biochimie métabolique des microorganismes.	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
Biotechnologies	45h00	1h30	1h30		55h00
UEF2 (O/P)	**90h00**	**3h00**	**1h30**	**1h30**	**110h00**
Microbiologie infectieuse et santé	45h00	1h30		1h30	55h00
Immunologie microbienne.	45h00	1h30	1h30		55h00
UE méthodologie					
UEM1 (O/P)	**105h00**	**3h00**	**2h30**	**1h30**	**120h00**
Méthodologie en biologie moléculaire et cellulaire	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00
Communication et signalisation cellulaire	45h00	1h30	1h30		55h00
UE transversales					
UET1 (O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
Législation	22h30	1h30			2h30
UE découverte					
UED1 (O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
Bioéthique	45h00	1h30	1h30		5h00

Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire			
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres
UE fondamentales					
UEF1 (O/P)	**135h00**	**3h00**	**3h00**	**3h00**	**165h00**
Microbiologie appliquée et analyse de la biodiversité microbienne	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
Ecologie microbienne	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
UEF2 (O/P)	**67h30**	**1h30**	**1h30**	**1h30**	**82h30**
Toxicité microbienne et sécurité alimentaire	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
UE méthodologie					
UEM1 (O/P)	**105h00**	**3h00**	**2h30**	**1h30**	**120h00**
Contrôle de qualité microbiologique	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00
Régulation de l'expression des gènes.	45h00	1h30	1h30		55h00
UE transversales					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
Entreprenariat	22h30	1h30			2h30
UE découverte					
UED1 (O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
Recherche bibliographique et articles scientifiques	45h00	1h30	1h30		5h00

Semestre 4 :

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	**300**	**10**	**20**
Stage en entreprise	**75**	**5**	**10**
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	**375**	**15**	**30**

9. Mode d'évaluation

- 40 % pour le Contrôle Continu (CC)
- 60% pour l'Examen

Ce mode d'évaluation concerne toutes les unités d'enseignement des trois premiers semestres.

Studies identity sheet

Domain : Natural and Life Sciences

Branch : Biological Sciences

Speciality : Applied Microbiology

Cycle: Master

Type: Academic

Attachment structure: Faculty of Nature and Life Sciences

Department of Molecular and Cellular Biology

1. Context

The Applied Microbiology master's degree opens the way to further study in the field of research (Doctorate) or to immediate entry into the professional world in the fields of the environment, health, biotechnology, or even agri-food.

2. Conditions of access

Entry into the first year of the Master is accessible to students holding a License (LMD) in Microbiology.

3. Objectives

This specialty provides in-depth training in Applied Microbiology with applications in the pharmaceutical, health, cosmetics, chemical, food and environmental sectors. It offers a skilled workforce in trades that meet growing needs because they are at the heart of the major current challenges in these sectors. It also trains executives capable of designing, developing and managing the quality of innovative products, processes and services in these sectors. Particular attention is given to the acquisition of skills allowing professional integration in research and development. The training is offered, not only in initial training, but also in continuing and work-study training. The study program corresponds to the multiple aspects of applied microbiology offering the student an extensive and multidisciplinary training in research in applied microbiology. Alternatively, this program will prepare the student to continue their studies at the doctoral level after submitting a dissertation. The student will be responsible for a research project and will be supervised by one or more researchers experienced in different fields of microbiology.

Students with a master's degree in Applied Microbiology acquire the following general skills:

- ✓ Scientific and technical knowledge in applied microbiology
- ✓ Ability to analyze and synthesize
- ✓ Ability to build documentation
- ✓ Ability to execute a project and take initiatives
- ✓ Ability to work in a foreign language (English)
- ✓ Ability to work independently and in a team.

4. Profiles and skills targeted

- ✓ Have a thorough knowledge of biology in general and knowledge
- ✓ Specialized in certain disciplinary fields
- ✓ Master the basic techniques and equipment used in microbiology
- ✓ Know how to apply them in the different biological disciplines
- ✓ Know how to implement an experimental approach
- ✓ Know how to manage bibliographical resources (databases, online scientific journals) and master the scientific literature related to the biological field concerned
- ✓ Have a capacity for synthesis
- ✓ Know how to critically analyze scientific results

5. Regional and national employability potential

Train executives in the fields of research or research and development departments, in the public service as well as in private companies:

- ✓ Research Laboratory of Universities, Research Centers.
- ✓ Hospital-University Analysis Laboratories, Biological Analysis Laboratories.
- ✓ Pilot laboratories in Bio-industries.
- ✓ Pharmaceutical sector.
- ✓ Agri-food sector.
- ✓ Environment.

Preparation of a doctorate, which allows you to be recruited as a researcher, teacher-researcher, in the public service (universities, national institutes, research centers, etc.) or in positions of comparable level in private companies.

6. Gateways to other specialties

- ✓ Biotechnology
- ✓ Molecular biology
- ✓ Food Science
- ✓ Microbial ecology
- ✓ Toxico-pharmacology

7. Training Partners

- Partner universities:
  - ✓ Mentouri Constantine University
  - ✓ Badji Mokhtar Annaba University
  - ✓ University of Guelma
  - ✓ Tebessa University
  - ✓ C.H.U. Batna

- Companies and other socio-economic partners:
  - ✓ Health sector:

- The health direction at the wilaya of Khenchela: Public establishments (hospitals, clinics and analysis laboratories) (co-supervision, practical internships, research)

- Analysis laboratories and private clinics (co-supervision and practical internships)

  - ✓ Agronomic sector:

- Forests conservation of at the wilaya of Khenchela (field trips, practical training and co-supervision)

- The direction of agricultural services (D.A.S) at the wilaya of Khenchela (reception of student trainees, co-supervision, installation of trials at the level of pilot farms).

  - ✓ Environment sector :

- Public and private quality control laboratories (co-supervision, practical training)
- University Research Laboratories, Research Centers
- Pilot laboratories in Bio-industries
- Pharmaceutical sector
- Food industry
- Algerian direction of water (ADE) and Water treatment Station

8. Semester organization of lessons (one table per semester)

Semestre 1 :

Teaching units	Study hours per week				
	14-16 weeks	Courses	Tutorials	Practical courses	Other
Fundamental U					
UEF1(O/P)	**135h00**	**4h30**	**3h00**	**1h30**	**165h00**
Molecular and medical bacteriology	90h00	3h00	1h30	1h30	110h00
Molecular virology	45h00	1h30	1h30		55h00
UEF2(O/P)	**67h30**	**1h30**	**1h30**	**1h30**	**82h30**
Biodiversity of microorganisms	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
Methodology U					
UEM1(O/P)	**105h00**	**3h00**	**1h00**	**3h00**	**120h00**
Biochemical analysis techniques and molecular imaging	60h00	1h30	**1h00**	1h30	65h00
Bioinformatics and exploratory genomics	45h00	1h30		1h30	55h00
Transversal U					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
Communication	22h30	1h30			2h30
Discovery U					
UED1(O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
Scientific English	45h00	1h30	1h30		5h00

Semestre 2 :

Teaching units	Study hours per week				
	14-16 weeks	**Courses**	**Tutorials**	**Practical courses**	**Other**
Fundamental U					
UEF1(O/P)	**112h30**	**3h00**	**3h00**	**1h30**	**137h30**
Metabolic biochemistry of microorganisms	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
Biotechnology	45h00	1h30	1h30		55h00
UEF2(O/P)	**90h00**	**3h00**	**1h30**	**1h30**	**110h00**
Infectious microbiology and health	45h00	1h30		1h30	55h00
Microbial immunology	45h00	1h30	1h30		55h00
Methodology U					
UEM1(O/P)	**105h00**	**3h00**	**2h30**	**1h30**	**120h00**
Methodology in molecular and cellular biology	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00
Cell communication and signaling	45h00	1h30	1h30		55h00
Transversal U					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
Legislation	22h30	1h30			2h30
Discovery U					
UED1(O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
Bioethics	45h00	1h30	1h30		5h00

Semestre 3 :

Teaching units	Study hours per week				
	14-16 weeks	**Courses**	**Tutorials**	**Practical courses**	**Other**
Fundamental U					
UEF1(O/P)	**135h00**	**3h00**	**3h00**	**3h00**	**165h00**
Applied Microbiology and Microbial Biodiversity Analysis	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
Microbial ecology	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
UEF2(O/P)	**67h30**	**1h30**	**1h30**	**1h30**	**82h30**
Microbial toxicity and food safety	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30
Methodology U					
UEM1(O/P)	**105h00**	**3h00**	**2h30**	**1h30**	**120h00**
Microbiological quality control	60h00	1h30	1h00	1h30	65h00
Regulation of gene expression.	45h00	1h30	1h30		55h00
Transversal U					
UET1(O/P)	**22h30**	**1h30**			**2h30**
Entrepreneurship	22h30	1h30			2h30
Discovery U					
UED1(O/P)	**45h00**	**1h30**	**1h30**		**5h00**
Bibliographic research and scientific articles	45h00	1h30	1h30		5h00

Semester 4 :

Internship in a company sanctioned by a dissertation and a defence.

	VHS	**Coeff**	**Credits**
Personal work	**300**	**10**	**20**
Company internship	**75**	**5**	**10**
Seminars			
Other (explain, list,)			
Total Semester 4	**375**	**15**	**30**

9. Evaluation method

- 40% for Continuous Control (CC)

- 60% for the Exam

This method of assessment concerns all the teaching units of the first three semesters.