





## MST: Biotechnologie Microbienne

Semestre 1					Semestre 2				
Modules	VH (h)				Modules	VH (h)			
	Crs	TD	TP	AP		Crs	TD	TP	AP
Physiologie et métabolisme microbiens	24	10	12		Microbiologie du sol	24	10	12	
Techniques d'études des molécules à intérêts biotechnologiques	24	10		10	Biostatistique / Plans d'expériences	26	10	8	
Mobilome bactérien, plasticité génétique et applications	24	10	12		Biologie moléculaire avancée et applications	24	8	12	
Techniques d'étude de la biodiversité microbienne	24	10	10		Biotechnologies microbiennes pour l'environnement	24	6	12	4
Biologie moléculaire : mécanismes et régulation chez les procaryotes	28	10		6	Conception et ingénierie des enzymes	22	10	12	
Biodiversité des virus et Immunologie	26	8	12		Écologie de l'innovation et transfert technologique en biotechnologie microbienne	26	18		
Langue Française	20			14	Anglais Scientifique	26		10	

Semestre 3					Semestre 4				
Modules	VH (h)				Modules	VH (h)			
	Crs	TD	TP	AP		Crs	TD	TP	AP
Bioproduction microbienne et procédés industriels	26		12	8	PFE	Stage est l'équivalent de 7 modules, il s'effectue durant un semestre			
Procédés physiopathologiques des infections	24	8	12						
Contrôle Microbiologique des Aliments	24	10	12						
Hygiène en Milieu Hospitalier et en industrie Agroalimentaire	32		14						
Génomique et Protéomique	26		20						
Histoire des sciences	20		14						
Introduction à l'intelligence artificielle et IOT	16	10	12						

### Master of Science and Technology

# MICROBIAL BIOTECHNOLOGY

SCIENCE FOR INNOVATION

Explore the science of microbes to solve global challenges and drive sustainable solutions.

- BIOTECHNOLOGY FOR A BETTER TOMORROW
- SUSTAINABLE FUTURE
- GLOBAL IMPACT
- INNOVATION
- RESPONSIBLE SCIENCE

ADVANCED LABORATORIES

Hands-on learning with state-of-the-art facilities.

SUSTAINABLE SOLUTIONS

Developing eco-friendly biotechnologies for a better world.

RESEARCH AND INNOVATION

Pioneering discoveries in microbial science and biotechnology.

EXPERT FACULTY

Learn from leading scientists and industry professionals.

SHAPING THE FUTURE THROUGH BIOTECHNOLOGY

Innovate. Discover. Transform.



**Contact:** Chef de département de Biologie : **El Houssaine HARKI**  
 Coordonnateur de la filière : **Samir ANANOU**

[www.fst-usmba.ac.ma](http://www.fst-usmba.ac.ma)

B.P.2202 – Route d'Immouzzar Fès

Tél : 0661351574

elhousaine.harki@usmba.ac.ma  
 samir.ananou@usmba.ac.ma