

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation biochimie

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE MB413 Biocapteurs			
Code	TEMB1M13	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Christelle MAES</b> (christelle.maes@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette UE "Biocapteurs" participe au cursus de Master en Sciences de l'ingénieur industriel, finalité Biochimie (Bloc 1).

Elle permet d'apprendre le principe, le fonctionnement et les applications industrielles des biocapteurs.

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

- Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**
  - 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences
  - 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture
- Compétence 3 **Analyser une situation en suivant une méthode de recherche scientifique**
  - 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
  - 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
  - 3.4 Exercer un esprit critique

### Acquis d'apprentissage visés

Se référer à la fiche descriptive de l'activité d'apprentissage annexée à ce document.

### Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun  
 Corequis pour cette UE : aucun

## 3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEMB1M13A Biocapteurs 12 h / 1 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

## 4. Modalités d'évaluation

Les 10 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEMB1M13A Biocapteurs 10

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### **Dispositions complémentaires relatives à l'UE**

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera respectivement attribuée à l'UE.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

En fonction de l'évolution de la pandémie liée au COVID-19, dans le respect des recommandations décidées par les Autorités compétentes, les activités alterneront, au besoin, entre du présentiel et/ou du distanciel. Si la situation sanitaire l'exige, une évaluation équivalente en mode distanciel sera envisagée.

#### Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).

# Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation biochimie

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : [tech.mons@helha.be](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Biocapteurs			
Code	9_TEMB1M13A	Caractère	Obligatoire
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Christelle MAES</b> ( <a href="mailto:christelle.maes@helha.be">christelle.maes@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie de l'UE "Biocapteurs" qui participe au cursus de Master de sciences de l'ingénieur industriel (Bloc 1).

Cette activité d'apprentissage permet d'apprendre le principe, le fonctionnement et les applications industrielles des biocapteurs.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A la fin de l'apprentissage dans le cadre de ce cours de Biocapteurs, l'étudiant sera capable de :

- énoncer, décrire et expliquer avec le vocabulaire adéquat les principes abordés lors des cours magistraux
- collecter les informations essentielles du cours de manière à présenter une réponse synthétique
- illustrer par des exemples ou des schémas légendés et pertinents les concepts abordés au cours

La liste des objectifs spécifiques au cours est disponible sur la plateforme Connected.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

1. Définition « Biocapteur », schéma d'un biocapteur et rôle de chaque élément le constituant
2. Fonctionnement général d'un biocapteur
3. Construction d'un biocapteur – Méthodes d'immobilisation
4. Classification des biocapteurs
  - Classification selon le type de biorécepteur utilisé
  - Classification selon la nature de l'élément biologique
  - Classification selon le signal engendré
  - Classification selon l'espèce recherchée
5. Analyse des différents biorécepteurs
6. Analyse des différents transducteurs
7. Analyse de capteurs selon l'espèce recherchée dans des domaines différents

### Démarches d'apprentissage

Cours magistral illustré de diapositives Powerpoint et de vidéos.

Lecture d'articles scientifiques "Techniques de l'ingénieur" en lien avec l'innovation apportée aux biocapteurs.

Si l'enseignement se déroule de manière distancielle:

Cours utilisant des diapositives Powerpoint commentées par l'enseignante. Des séances questions/réponses seront organisées via Teams et prévues à l'horaire.

### **Dispositifs d'aide à la réussite**

La liste des objectifs du cours est disponible sur ConnectEd.

Des séances questions/réponses.

### **Ouvrages de référence**

L. BLUM, J. FOULETIER, P. DESGOUTTE et al, Les capteurs en instrumentation industrielle, Dunod, 2010

R. LALAUZE, Capteurs chimiques, biocapteurs et biopuces, Lavoisier, 2012

Articles de Techniques de l'Ingénieur

### **Supports**

Power point support de cours disponibles sur la plateforme ConnectEd.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Si l'évaluation se déroule en présentiel:

L'examen de Biochimie sera un « examen écrit » (questions ouvertes et/ou Vrai ou Faux à justifier).

Si l'évaluation se déroule de manière distancielle:

L'examen sera un Take Home Exam envoyé par mail à l'étudiant (questions ouvertes et/ou Vrai ou Faux à justifier). Voici les consignes de ce THE:

- L'étudiant doit valider la lecture (accusé de lecture) du mail avec son questionnaire d'examen.
- Le temps de réponse est bien défini et tiendra compte du temps pour répondre à l'examen et du temps mis pour scanner et envoyer les feuilles de réponses.
- L'étudiant n'imprime pas le questionnaire. Il répond sur des feuilles A4 avec ces coordonnées sur chaque feuille : HELHa, Examen de Biochimie, Bac Chimie, Nom, prénom de l'étudiant, date et signature. Ces feuilles pourront être préparées à l'avance.
- L'étudiant écrit de manière lisible et soignée. Il numérote ses feuilles en fonction du nombre total de faces. Exemples si 4 faces : 1/4; 2/4; 3/4; 4/4.

Il prend une photo de ses feuilles de réponses ou il les scanne. Il vérifie la bonne lisibilité. Il envoie ces documents en un fichier PDF unique par mail à l'enseignante Christelle Maes (maesc@helha.be) avec un accusé de réception.

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation			Exe	100	Exe	100

Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

### **Dispositions complémentaires**

Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera respectivement attribuée à l'UE.

En cas d'absence injustifiée lors d'une évaluation continue, une note de 0 sera attribuée à cette partie d'évaluation.

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

#### Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2020-2021).

Ces modes d'évaluation pourront être modifiés durant l'année académique étant donné les éventuels changements de code couleur qui s'imposeraient de manière locale et/ou nationale, chaque implantation devant suivre le code couleur en vigueur en fonction de son code postal (cfr. le protocole année académique 2020-2021 énoncé dans la circulaire 7730 du 7 septembre 2020 de la Fédération Wallonie Bruxelles).