

5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Kerckhofs Greet ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Basic knowledge in biology, as treated in the course LGBIO1111 of the bachelor in civil engineering, and basic knowledge in anatomy and physiology of biological systems, as treated in the course LGBIO1113 of the bachelor in civil engineering, are required.
Thèmes abordés	<p>The term "tissue engineering" was officially coined at a National Science Foundation workshop in 1988 to mean 'the application of principles and methods of engineering and life sciences toward the fundamental understanding of structure-function relationships in normal and pathological tissues and the development of biological substitutes to restore, maintain or improve tissue function'.</p> <p>During this course, the following basic principles of Tissue Engineering will be addressed for regeneration of different tissues (skin, bone, cartilage, etc.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • cell biology: stem cells, cell harvest, culture, extension and differentiation, ... • biomaterial science: general overview of the different classes of biomaterials, and their specific needs for tissue engineering purposes; • bioprocessing technology: bioreactors and bioprocessing, design of biologically effective, yet scalable, devices; • in silico approaches: analytical and computational modeling for tissue engineering applications; • preclinical screening and clinical application: animal models, ethical considerations, upscaling,
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil des constructions », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA3.1, AA3.2, AA3.3, AA3.4 • AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4 • AA5.2, AA5.3, AA5.5, AA5.6 • AA6.4 <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprendre la nature interdisciplinaire de l'ingénierie tissulaire et la nécessité d'une collaboration étroite entre les ingénieurs, les biologistes et les cliniciens; • décrire les principes de base de l'ingénierie tissulaire et comprendre comment ils interagissent les uns avec les autres. Cela permet aux étudiants d'acquérir les connaissances et le vocabulaire nécessaires pour communiquer avec les experts biomédicaux et les cliniciens; • évaluer et discuter de manière critique des articles scientifiques spécifiquement liés à l'ingénierie tissulaire. <p>Résultats d'apprentissage transversaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rechercher et lire des articles scientifiques concernant un principe de base spécifique de l'ingénierie tissulaire, et évaluer de manière critique ses principaux résultats; • réaliser un poster et le présenter à des experts du domaine en indiquant clairement le contexte et en donnant une opinion critique sur le sujet.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<ul style="list-style-type: none"> - Examen à livre ouvert (55% du note final) - orale ou écrite, sera communiquée à l'avance aux étudiant(e)s. - Projets avec rapports écrits et poster (45% du note final)
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> - Cours théorique sur les différents aspects de l'ingénierie tissulaire (cellules, biomatériaux, bioréacteurs, monitoring et contrôle, aspects régulatoires, modélisation computationnelle, etc.) - Séminaires pas des experts - Travail de projet (en petits groupes) - Séances pratiques d'histologie et d'imagerie + apprentissage du travail avec un cahier de laboratoire électronique
Ressources en ligne	https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=12971

Bibliographie	Tissue Engineering (second Edition), by Clemens van Blitterswijk and Jan De Boer.
Faculté ou entité en charge:	GBIO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		