


2.00 crédits	22.5 h + 7.5 h	Q1
--------------	----------------	----

Enseignants	Jonas Alain ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les compétences de base en physique et chimie des polymères tels que visées par les cours LCHM1361 ou LMAPR2019.
Thèmes abordés	Ce cours est une introduction à la caractérisation des macromolécules en solution. Le cours se base sur un format de classe inversée. Tous les thèmes ne seront pas nécessairement abordés chaque année. Le cours aborde les notions de chaîne idéale et réelle, de taille des macromolécules en solution, de volume exclu et de second coefficient du viriel, les propriétés thermodynamiques des solutions de polymères, et différentes techniques de caractérisation des polymères en solution (osmométrie, viscosimétrie, chromatographie d'exclusion stérique, diffusion statique de la lumière).
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>Le but du cours est de fournir une compréhension avancée des solutions de polymères.</p> <p>A la fin du cours, les étudiant-e-s seront capables d'analyser les résultats de techniques expérimentales de détermination des caractéristiques moléculaires d'un polymère (masses molaires moyennes, distribution des masses molaires, rayon de gyration) et de prédire son comportement en solution (solubilité, gonflement, paramètre d'interaction, séparation de phase, etc.).</p> <p>¹ Ils ou elles seront également capables de résoudre de petits problèmes d'importance pratique en faisant appel à ces concepts.</p> <p>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Une partie des points sera attribué aux réponses aux quiz de préparation des classes inversées. Cette partie sera évaluée sur base du travail effectué, pas de la validité des réponses. Une partie des points sera attribuée à une évaluation continue des connaissances des étudiant-es à la fin de chaque classe inversée. Cette partie sera évaluée sur base de la justesse de la réponse aux questions. Enfin, une dernière partie de la note correspondra à un examen oral portant sur des questions plus théoriques relatives au contenu du cours; la liste des questions possibles sera communiquée aux étudiants en début d'année.</p> <p>Pondération des parties : si x est la note sur 20 obtenue pour les quiz, y la note sur 20 obtenue pour les tests en fin de classe inversée, et z la note sur 20 obtenue pour l'examen, alors la note finale sur 20 est $\max(z, (x+y)/4+z/2)$, arrondie à l'entier le plus proche, sauf si la note tombe entre 9 et 10 auquel cas elle est arrondie à l'entier inférieur le plus proche.</p>
Méthodes d'enseignement	Cette partie de LCHM2261 est constituée d'un petit nombre de séances données en format de classe inversée , au cours desquelles les étudiant•es résolvent de petits problèmes et examinent plus en détail les concepts du cours avec l'enseignant. Ce travail est basé sur une lecture préalable des notes de cours et le visionnement de podcasts. Avant chaque séance, les étudiant•es doivent répondre à une série de questions relatives aux concepts de la séance à venir (quiz); les réponses sont utilisées par l'enseignant pour identifier les concepts mal compris et ajuster le contenu des séances. Une interrogation en fin de classe inversée complète le dispositif d'évaluation continue.
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thermodynamique des solutions de petites molécules - rappels 2. Osmométrie 3. Qualité d'un solvant et gonflement des chaînes macromoléculaires en solution 4. Viscosimétrie et chromatographie d'exclusion stérique 5. Diagrammes de phase des solutions polymères 6. Paramètres de solubilité 7. Osmométrie des solutions macromoléculaires 8. Diffusion statique de la lumière par les solutions macromoléculaires <p>A la fin du cours, les étudiant•es seront en mesure d'analyser les résultats de méthodes expérimentales de détermination des caractéristiques moléculaires d'un polymère, et de prédire son comportement en solution diluée.</p>

Ressources en ligne	Un syllabus (en anglais), des podcasts (en anglais) et des données expérimentales seront disponibles sur le site Moodle du cours.
Bibliographie	L'ouvrage de référence suivant couvre <i>une partie</i> des concepts de LCHM2261B / the following textbook deals with <i>part</i> of the concepts of LCHM2261B: Paul C. Hiemenz & Timothy P. Lodge, Polymer Chemistry, 2nd edition, CRC Press:Boca Raton, 2007.
Faculté ou entité en charge:	CHIM

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil physicien	FYAP2M	2		
Master [120] en sciences chimiques	CHIM2M	2		