LCHM1382

2015-2016

Chimie nucléaire

3.0 crédits	22.5 h + 7.5 h	1q

Enseignants:	Froment Pascal ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	L'enseignement comporte une description des propriétés physiques fondamentales du noyau atomique permettant une analyse de la stabilité ou des différents modes de désintégration nucléaire des isotopes de tous les éléments. Il décrit également les principes de base des réactions nucléaires destinées à la production de radioéléments ou d'énergie. L'utilisation de traceurs et la mesure de leur radioactivité sont appliquées dans divers domaines (chimie, biologie, médecine, archéologie). Les risques liés aux radiations ionisantes, leur prévention et leur mesure font l'objet d'un chapitre particulier.
Acquis d'apprentissage	Ce cours vise à donner une connaissance suffisamment approfondie du noyau atomique, stable et instable, en vue Le cours poursuit trois objectifs - donner une connaissance suffisamment approfondie du noyau atomique, stable et instable, en vue de maîtriser les concepts théoriques et les applications relatives à l'isotopie, à la radioactivité et aux réactions nucléaires ; - donner une compréhension fondamentale des interactions des radiations avec la matière, avec leurs conséquences chimiques et biologiques et leurs applications à la radioprotection ; - fournir des bases solides pour évaluer de manière pertinente le problème de la génération d'énergie par voie nucléaire. *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) ».*
Contenu :	Contenu 1. Stabilité des noyaux atomiques, radioactivité et désintégrations nucléaires 2. Introduction au modèle standard de la physique nucléaire 3. Production de radioéléments : réactions nucléaires et conditions d'irradiation. 4. Mesure de la radioactivité 5. Effets chimiques et biologiques, dosimétrie des rayonnements 6. Production d'énergie : fission et fusion nucléaires 7. Exemples d'applications de la chimie nucléaire : échange isotopique et utilisation des traceurs radioactifs; utilisation de molécules marquées en biologie et en médecine nucléaire; méthodes de datation. Méthode Le cours magistral sera complété par des exercices pratiques et la visite d'installations industrielles ou médicales en relation avec la radioactivité.
Autres infos :	Pré-requis : - Notions de base en chimie générale et en physique (cours de 1ère et 2ème années du baccalauréat). Évaluation : - L'examen comporte des questions théoriques à discuter et des exercices à résoudre. Support : - Il n'y a pas de syllabus imprimé. Deux livres de référence seront principalement utilisés: Radiochemistry and Nuclear Chemistry de G. Choppin (2002) et Nuclear and Radiochemistry de K. Lieser (2001). Des documents seront fournis pour compléter les notes prises par les étudiants.
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] en sciences chimiques	CHIM2M	3	-	
Master [60] en sciences chimiques	CHIM2M1	3	-	
Approfondissement en sciences chimiques	LCHIM100P	3	-	
Certificat universitaire en radiopharmacie	RFAR9CE	3	-	