

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

| | | |
|-----------|----------------|----|
| 3 crédits | 22.5 h + 7.5 h | Q1 |
|-----------|----------------|----|

| | |
|---|--|
| 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 | <p>Ce cours vise à 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.</p> <p>1</p> <p>-----</p> <p><i>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) ».</i></p> |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. L'examen comporte des questions théoriques à discuter et des exercices à résoudre. |
| Méthodes d'enseignement | En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. Le cours magistral sera complété par des exercices pratiques et la visite d'installations industrielles ou médicales en relation avec la radioactivité. |
| Contenu | <ol style="list-style-type: none"> 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. |
| Bibliographie | Deux livres de référence seront principalement utilisés: <ul style="list-style-type: none"> • Radiochemistry and Nuclear Chemistry de G. Choppin (2002) • Nuclear and Radiochemistry de K. Lieser (2001). |
| Autres infos | Préalables: - Notions de base en chimie générale et en physique (cours de 1ère et 2ème années du baccalauréat). |
| Faculté ou entité en charge: | CHIM |

Force majeure

| | |
|---|---|
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | <p>La crise sanitaire implique des incertitudes quant aux modalités d'évaluation en particulier pour la session de janvier. Deux options sont envisagées selon la sévérité des contraintes liées à la crise sanitaire.</p> <p>Un plan A en présentiel :</p> <ul style="list-style-type: none">• Ecrit + oral simultanément <p>Un plan B en distanciel : (questions 3 si elles existent)</p> <ul style="list-style-type: none">• Ecrit simultanément sur « Teams » |
|---|---|

| Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE) | | | | |
|--|---------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme | Sigle | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage |
| Master [120] en sciences chimiques | CHIM2M | 3 | |  |
| Certificat universitaire en radiopharmacie | RFAR9CE | 3 | |  |
| Master [60] en sciences chimiques | CHIM2M1 | 3 | |  |