

3.00 crédits	30.0 h	Q1
--------------	--------	----

Enseignants	Gallez Bernard ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	<p>Le cours intègre des notions de physique, chimie, biologie, pharmacocinétique et toxicologie en se focalisant sur l'exemple particulier de composés inorganiques utilisés en médecine.</p> <p>Un premier volet se focalise sur les applications de la radioactivité dans le domaine médical et pharmaceutique. L'étudiant est amené à revoir les lois de la radioactivité et les différents types d'émission radioactive et leurs propriétés de manière à comprendre comment elles interagissent avec la matière et comment les détecter. Des notions de base de radiobiologie sont enseignées pour comprendre la radiotoxicité liée à une exposition aux radiations ionisantes. Des exemples d'intervention médicamenteuse sont donnés en cas d'accident nucléaire. Le cours envisage également les modes de production de nucléides radioactifs et la fabrication de radiopharmaceutiques utilisés en médecine humaine à des fins diagnostiques ou thérapeutiques. Des exemples d'applications de l'utilisation de la radioactivité in vitro sont illustrées dans le domaine de la pharmacologie. Un aperçu général des différentes modalités d'imagerie est donné en resituant les différentes classes de produits de contraste. Sont discutés les applications en radiologie (radiographie conventionnelle, CT-scan) et produits de contraste iodés avec description des propriétés biologiques, toxiques et possibles interactions médicamenteuses. Un focus sur les émetteurs radioactifs est réalisé en décrivant une série d'exemple de composés (relation structure/biodistribution) utilisés à la gamma-caméra et en tomographie par émission de positons (PET-scan).</p> <p>Un second volet s'intéresse aux entités non radioactives, en particulier les métaux. Les différentes théories permettant de comprendre l'interaction entre métal et ligand sont exposées de manière à percevoir quel ligand aura quelle affinité privilégiée pour quel métal. Des exemples d'applications diagnostiques sont données avec les produits de contraste IRM (avec un focus sur relation structure/biodistribution et structure/toxicité) et en échographie. Le cours aborde une série d'exemple de composés inorganiques avec indications thérapeutiques divers (anticancéreux, antibactériens, antiacides, lithium, et réflexion critique sur la supplémentation en minéraux : Ca, Fe, Mg, F, K). Le cours aborde aussi la problématique des intoxications par des métaux (Pb, Hg, Cd, Mn) et aborde les thérapies par chélation. Il décrit aussi la problématique des intoxications à l'amiante. Enfin, le cours se conclut sur quelques éléments visant à resituer la place centrale des éléments métalliques dans les réactions catalysées par les enzymes).</p>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>1 Ce cours vise à établir les bases pour comprendre l'utilisation de substances radiomarquées ou de composés métalliques dans le domaine pharmaceutique et/ou biomédical.</p> <p>Les acquis d'apprentissage sont précisés pour chaque chapitre sur la plateforme Moodle</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit
Méthodes d'enseignement	<p>Classes inversées comprenant une partie d'auto-apprentissage à l'aide de diaporamas commentés et de quiz sur Moodle et une partie d'activation des connaissances en présentiel avec jeux de questions/réponses sur des cas concrets ( Une série de questions / sondages sont posées via Wooclap et commentées. Les questions d'examens seront du même type que celles abordées dans ces sondages.)</p> <p>Les acquis d'apprentissage y sont décrits pour chaque chapitre.</p> <p>La progression régulière, la réalisation de quiz et la participation aux séances d'activation des connaissances sont indispensables pour réussir cette unité d'enseignement</p> <p>Au total, 4 blocs d'auto-apprentissage de 5 heures avec pour chaque bloc avec une séance de 2 heures d'activation de connaissances en Live pour chaque bloc.</p> <p>Après l'ensemble du cours, une séance de questions - réponses porte également sur l'ensemble de la matière.</p>
Contenu	<p><b>Radionucléides</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Eléments de physique nucléaire</li> <li>–Radioactivité</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cinétiques</li> <li>-Interactions avec la matière</li> <li>-Détecteurs</li> <li>•Radiobiologie – radioprotection – radiotoxicité</li> <li>•Préparation de radionucléides</li> <li>-Réactions nucléaires</li> <li>-Radiochimie</li> <li>•Applications</li> <li>-In vitro</li> <li>-In vivo</li> <li>•Radiothérapie</li> <li>•Aperçu général des modalités d'imagerie</li> <li>•RX, CT-scanner</li> <li>•Radiopharmaceutiques (Composés de <math>^{99m}\text{Tc}</math>, isotopes de l'iode, émetteurs de positons)</li> <li><b>Métaux</b></li> <li>•Interaction métal-ligand</li> <li>•Utilisation diagnostique</li> <li>-IRM</li> <li>-Echographie</li> <li>•Utilisation thérapeutique</li> <li>-Activité anti-cancéreuse</li> <li>-Activité anti-acide</li> <li>-Activité anti-bactérienne</li> <li>-Suppléments en minéraux</li> <li>•Toxicité des métaux</li> <li>-Pb</li> <li>-Hg</li> <li>-Cd</li> <li>-Mn</li> <li>-Thérapies par chélation</li> <li>-Amiante</li> <li>•Biochimie inorganique</li> </ul>
Ressources en ligne	<p>Les acquis d'apprentissage relatifs à chaque chapitre sont décrits sur Moodle.</p> <p>Tous les diaporamas commentés et quiz sont disponibles sur Moodle</p> <p>Pour certains chapitres, certains documents illustratifs complémentaires sont disponibles pour les étudiants désireux d'approfondir leurs connaissances</p>
Faculté ou entité en charge:	FARM

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences pharmaceutiques	FARM1BA	3	WFARM1219	