

4.0 crédits	30.0 h + 20.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Verbeeck Roger-K. ; Speybroeck Niko (coordinateur) ; Wallemacq Pierre ; Legrand Catherine ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Préalables :	<p>L'étudiant doit être capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· d'utiliser la machine à calculer naturellement</li> <li>· de faire appel aux notions de mathématiques vues au secondaire, et maîtriser des notions telles que la règle de trois, calculs de pourcentages, logarithmes, exponentielles, et autres équations de type <math>y = ax + b, \dots</math> [1]</li> <li>· de communiquer par un usage courant de la langue française et des symboles mathématiques</li> <li>· de décoder un énoncé et d'identifier les variables principales</li> <li>· d'extraire d'un énoncé les données et le but à atteindre</li> <li>· de pouvoir transposer du langage courant au langage algébrique ou graphique et réciproquement</li> <li>· d'interpréter le résultat d'un problème en le replaçant dans son contexte</li> </ul> <p>[1] Plus spécifiquement (cfr point 4 de la section 2 du document brochure d'information relative à l'organisation de la première année des études de médecine en communauté française de Belgique, année académique 2012-2013): Nombres réels. Priorités des opérations. Règle de 3. Utilisation de la calculatrice scientifique, Racine carrée (vue avec fonction du 2d degré), Théorème de Pythagore, Coordonnées cartésiennes (x; y), Notion de vecteur. Multiplication d'un vecteur par un scalaire. Addition vectorielle. Soustraction vectorielle. La fonction du 1er degré. Représentation graphique. Pente d'une droite et signe. Croissance, décroissance. Les équations de la droite. Equation du premier degré à une inconnue et résolution. Équation fonction de x uniquement <math>y = ax^2 + bx + c</math>. Fonctions logarithmiques: logarithmes, exponentielles: Notion de base a. Bases courantes : e et 10. Représentation graphique cartésienne Propriétés.</p>
Thèmes abordés :	<p>Le cours sera divisé en deux grands volets : les statistiques, et les applications de mathématique dans le cadre de la pharmacologie (principalement la pharmacocinétique). Son objectif est d'introduire les étudiants aux notions de bases dans ces deux domaines, pour qu'ils puissent les utiliser à bon escient dans la prise de décision et dans la lecture critique de la littérature médicale scientifique. L'ambition est de fournir aux étudiants quelques bases des méthodes statistiques usuelles dans un but volontairement utilitaire. Ce cours a également pour but d'inculquer les concepts de base de pharmacocinétique et de certaines notions mathématiques comme outils de modélisation.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>Au terme de ce cours l'étudiant aura acquis les compétences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Il sera capable de d'utiliser quelques notions de bases en statistique pour pouvoir critiquer de manière utile la littérature médicale. Il sera notamment capable de donner une interprétation correcte de résultats d'études en médecine.</li> <li>· Il sera capable de comprendre l'intérêt de certaines notions de mathématiques appliquées en pharmacologie, pour décrire et prédire le « devenir et l'activité » d'un médicament introduit dans l'organisme humain, en s'appuyant sur des concepts biochimiques et physicochimiques.</li> </ul> <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 :	L'évaluation comprend une partie QCM que l'étudiant réalise à livre fermé. Certains QCM concerneront la lecture critique de résumés d'articles scientifiques.
Méthodes d'enseignement :	Le cours se donnera sous forme d'exposés magistraux, illustrés par des exemples concrets tirés de la littérature scientifique. Il sera accompagné de séances d'exercices et de simulations pharmacocinétiques en auditoires.
Contenu :	<p>Statistiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· statistique descriptive (variables, distributions),</li> <li>· estimation (mesures statistiques, estimation d'un paramètre),</li> <li>· tests statistiques (principes, utilisation pratique des tests statistiques).</li> <li>· introduction aux modèles de régression.</li> <li>· introduction à l'analyse de survie : introduction à la technique de Kaplan Meier.</li> </ul> <p>Mathématiques appliquées en pharmacologie:</p> <p>Pharmacocinétique (PK)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· absorption d'un médicament : modes d'administration, mécanismes, paramètres PK (<math>F, T_{max}, C_{max}</math>)</li> <li>· distribution : mécanismes, fixation aux protéines, paramètres PK (<math>V_d, f_u</math>)</li> <li>· élimination : mécanismes (excrétion rénale, biliaire, métabolisme), paramètres PK (<math>Cl_r</math>)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· administration multiple : état d'équilibre, choix du schéma posologique, paramètres PK (<math>k_e</math>, <math>t_{1/2}</math>, C<sub>ss</sub>...)</li> </ul> <p>Pharmacodynamie (PD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· notions de récepteurs</li> <li>· relations entre liaison aux récepteurs et réponse pharmacologique (constantes association/ dissociation, affinité, capacité, transduction,...)</li> <li>· modèles : Emax, équation de Hill</li> </ul> <p>Modèles intégrés (PK/PD)</p>
<p>Bibliographie :</p>	<p>Les transparents/diapositives seront mis à disposition sur I-campus. Des exemples d'exercices et de QCM seront fournis. Quelques documents de référence seront également mis à disposition sur I-campus</p>
<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p><a href="#">&gt; Bachelier en médecine (bachelier + master : 6 ans)</a></p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>MED</p>