

4.00 crédits	25.0 h	Q1
--------------	--------	----

Enseignants	Gallez Bernard (coordinateur(trice)) ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Thèmes abordés	<p>Chaque cours partira de questions concrètes en lien avec la physiologie, la physiopathologie, la formulation ou l'analyse de médicaments, montrant comment des problèmes concrets peuvent être résolus par la compréhension et la maîtrise de concepts de physique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rappel de quelques notions mathématiques de base#utiles en sciences pharmaceutiques : logarithmes, exponentielles, hyperboles, sigmoïdes, dérivées de fonctions (points d'inflexion, ...), intégrales#(aire sous la courbe) <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Pharmacocinétique (élimination de médicament), Saturation de l'hémoglobine en oxygène, Liaison d'un médicament à son récepteur (ou autre cible) • Etats de la matière, équilibre et transition de phase (fusion, ébullition, sublimation, plasmas), tension de vapeur, pression d'un gaz, loi des gaz parfaits, loi de Boyle <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Stérilisation par autoclave, Préparation de formes pharmaceutiques lyophilisées, Inhalateurs pressurisés, Respiration pulmonaire/spirométrie • Mouvement brownien, osmose, pression osmotique, diffusion, loi de Fick, tension superficielle, énergie de surface, travail, énergie, force, montée capillaire, charge de surface, potentiel Zéta <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Dialyse, Formulation d'injectables, Systèmes dispersés et colloïdaux, surfactants, Biodisponibilité d'un médicament par voie orale, Absorption d'un médicament • Frottement, gravité, cohésion, adhésion, cisaillement, viscosité, flux laminaire, turbulent, loi de Stokes <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Formulation de suspensions, Ecoulement des poudres, Sédimentation, centrifugation • Hydrodynamique, types d'écoulement, résistance hydraulique (loi de Poiseuille) <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Flux sanguin, vasoconstriction, vasodilatation • Introduction au spectre électromagnétique#: longueurs d'onde, fréquence, énergie, introduction aux spectroscopies atomiques et moléculaires <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Introductions aux spectroscopies développées dans le cours de Biophysique appliquée aux médicaments (BAC2) • Ondes sonores, Ondes de pression, Effet Doppler <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Acoustique (audition), Echographie, Agents de contraste ultra-sons • Principes de base d'optique (lumière, réflexion, réfraction, lentilles minces), œil comme système optique (myopie, hypermétropie, astigmatisme, presbytie), Microscopie optique (pouvoir séparateur, limites de diffraction), polarisation de la lumière, réflexion totale <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Troubles de la vision, Microscopie optique, Microscope à contraste de phase • Thermodynamique, bioénergétique et structure des biomolécules#: Principes de thermodynamique (énergie interne, travail, chaleur, enthalpie, entropie, énergie libre et spontanéité, énergie d'activation) <ul style="list-style-type: none"> • Spontanéité et équilibre des réactions biochimiques, conformation et stabilité des protéines • Interactions intra et intermoléculaires#: Van der Waals, ioniques, dipolaires (pont H), #-#, effet hydrophobe <ul style="list-style-type: none"> • Applications#: Interactions médicaments-récepteurs, Interactions médicament membranes, Acides nucléiques

	<ul style="list-style-type: none"> • De l'ion à la membrane : électrophysiologie cellulaire#: Bases d'électricité (charge, potentiel, courant, capacitance, résistivité, loi d'Ohm), potentiel ionique (Nernst), potentiel de repos membranaire, potentiel d'action. Courant, tension, résistance, conductivité des solutions ioniques. Mesure de courants électriques et grandeurs mesurées • Applications#: Anesthésiques locaux, antagonistes calciques, benzodiazépines,... (canaux ioniques, récepteurs ionotropes), Electrophorèse, potentiel zéta, ECG, EEG, EMG
<p>Acquis d'apprentissage</p>	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : Contribution de l'UE au référentiel AA programme</p> <p>En regard du référentiel d'acquis d'apprentissage (AA) du programme de Bachelier en sciences pharmaceutiques, cette unité d'enseignement contribue au développement et à l'acquisition des AA suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaître et comprendre les fondements et concepts essentiels des sciences fondamentales utiles à la pratique des sciences pharmaceutiques (1a) • Intégrer les connaissances de chimie, de physicochimie, biophysique, analyse instrumentale utiles à la synthèse, la conception, l'analyse et la formulation de médicaments (1b) • Cerner et analyser une question pharmaceutique délimitée (2a) • Analyser, interpréter et comparer les informations de façon rigoureuse (2c) • Elaborer une réponse appropriée en synthétisant les éléments essentiels et nécessaires en lien avec la question posée (2d) <p>AA spécifiques au terme de l'UE</p> <p>Au terme de cette UE, l'étudiant-e est capable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire, expliquer et utiliser des concepts de physique pour répondre à une question en lien avec la physiologie, la physiopathologie et/ou le médicament • Etre capable de résoudre des problèmes, y compris de manière quantitative, en lien avec les applications de la physique dans les domaines physiologiques et pharmaceutiques
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>FARM</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences pharmaceutiques	FARM1BA	4		