

# Descriptif de l'enseignement

Année universitaire 2024 - 2025

Diplôme de Formation Générale en Sciences Pharmaceutiques			
Identification du cours			
Intitulé de l'unité d'enseignement (UE) et code K	K3SM140 Sciences Biologiques V		
Découpage de l'unité d'enseignement en Eléments constitutifs (EC) et codes K	EC1 K3SM011 Biochimie Clinique EC2 K3SM081 Toxicologies Générale et non médicamenteuse		
Nombre d'ECTS	5		
Langue d'enseignement	Français		
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques - Nantes		
Niveau	DFGSP3		
Semestre	1		
Equipe pédagogique			
Responsable de l'unité d'enseignement	EC 1 Edith Bigot-Corbel EC 2 Elise VERRON		
Co-responsable(s)	-		
Intervenants (nom, statut, e-mail)	EC1 - Edith Bigot-Corbel, MCU-PH <a href="mailto:edith.bigot@univ-nantes.fr">edith.bigot@univ-nantes.fr</a> - Damien Masson, PU-PH Médecine <a href="mailto:damien.masson@chu-nantes.fr">damien.masson@chu-nantes.fr</a> - Maxime Carpentier, AHU <a href="mailto:maxime.carpentier@univ-nantes.fr">maxime.carpentier@univ-nantes.fr</a>  EC2 - Elise VERRON, Pharmacien, PU <a href="mailto:elise.verron@univ-nantes.fr">elise.verron@univ-nantes.fr</a>  - Christophe OLIVIER, Pharmacien, MCU-HC-HDR <a href="mailto:christophe.olivier@univ-nantes.fr">christophe.olivier@univ-nantes.fr</a>		
Composante gestionnaire	UFR Pharma	Département(s)	5

Présentation générale du cours	
Thèmes abordés	<p><b>EC1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à la biochimie clinique</li> <li>- Métabolisme de fer, exploration et pathologies</li> <li>- Métabolisme phospho-calcique : exploration, pathologies</li> <li>- Equilibre acido-basique : exploration, pathologies</li> <li>- Equilibre hydro-électrolytique : exploration, pathologies</li> <li>- Protéines plasmatiques : exploration pathologies</li> <li>- Hémoglobines : exploration, pathologies</li> <li>- Thyroïde : exploration, pathologies ;</li> <li>- Surrénales : exploration pathologies</li> </ul> <p><b>EC2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toxicologie Clinique non médicamenteuse : intoxications aux alcools, monoxyde de carbone, méthémoglobinisants, fumées d'incendie, plomb, solvants chlorés, solvants benzéniques, effet antabuse, effet des rayonnements ionisants</li> <li>- Toxicologie générale : la relation entre les paramètres de l'ADME et la prise en charge toxicologique (telle que le blocage de la pénétration du xénobiotique, l'entrave à la distribution, l'activation de l'élimination, les traitements antidotaux, les traitements épurateurs, les traitements symptomatiques).</li> </ul>
Compétences visées	<p><b>EC1 :</b></p> <p>A l'issue de cette UE, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire les paramètres utiles dans l'exploration d'une pathologie</li> <li>- Ordonner les étapes de l'exploration biochimique</li> <li>- Expliquer les mécanismes physiopathologiques responsables des perturbations biochimiques observés dans une pathologie</li> <li>- Analyser un bilan biochimique</li> <li>- Hiérarchiser les marqueurs biochimiques de la démarche exploratoire d'une pathologie</li> <li>- Analyser les nombreux contextes ayant une étiologie menant aux perturbations biochimiques</li> <li>- Evaluer le bilan biochimique d'un sujet sain, d'un patient atteint de pathologie</li> </ul> <p><b>EC2 :</b></p> <p>Ce module vise essentiellement à l'acquisition d'un champ lexical médical en relation avec la toxicologie clinique à travers l'analyse de dossiers patients. Cette UE comporte l'apprentissage de l'analyse et l'interprétation d'un dossier toxicologique médicale suivant une trame codifiée.</p> <p>But de la formation : L'objectif de l'UE est d'acquérir les bases scientifiques, le vocabulaire médical et la compréhension des mécanismes toxiques non médicamenteux ainsi que les grands principes de prises en charge thérapeutiques des intoxications. L'apprentissage se fait progressivement à partir de cas clinique dont la complexité évolue avec les séances d'ED. Les EDs permettent une mise en situation à base d'échanges autour de ces sujets avec les patients ou son entourage dans un contexte officinal. Les étudiants apprennent à mieux anticiper la gravité d'une situation d'exposition accidentelle ou d'un mésusage ou encore d'un accident iatrogénique par exemple. Dans un contexte hospitalier, il s'agit de les</p>

	<p>former à l'interprétation des dosages toxicologiques non médicamenteux en association avec la sémiologie des patients.</p> <p>Les étudiants doivent progressivement être capables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De définir et d'identifier la situation en présence, décrire et associer les données cliniques et biologiques d'un cas pratique d'intoxication.</li> <li>- Analyser les spécificités du sujet tenant compte des antécédents, co-traitements et du contexte de l'intoxication.</li>   <li>- De classer les signes et les interpréter, savoir identifier la nature du toxique en cause, discuter des bilans biologiques, cliniques et toxicologiques et expliquer le processus en cause.</li>   <li>- Construire un raisonnement scientifique en intégrant les données biologiques, cliniques et toxicologiques, développer une vision globale du cas clinique, choisir les critères les plus importants et argumenter sur la sévérité du cas pour conclure sur l'imputabilité du toxique et recommander des traitements.</li> </ul> <p>De façon complémentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Adapter au contexte professionnel (hospitalier ou officinal)</li> <li>o Conseiller et/ou orienter un(e) patient(e) si le sujet était dans un contexte officinal</li> <li>o Être capable d'utiliser un vocabulaire médical adapté et précis,</li> <li>o Déterminer précisément les sources d'informations et de collaboration valides.</li> </ul>			
<p>Place du cours dans le programme (avant/après)</p>	<p>EC1: se situe après la biochimie structurale et métabolique, après la physiologie, après les méthodes de chimie analytique utilisées en Biochimie, et avant la toxicologie, les modules intégrés diabète, GEH, RVU, RCV, oncologie, inflammation</p> <p>EC2: Enseignement intermédiaire du programme de toxicologie qui se développe sur 3 ans, dès la DFGSP2 avec les bases de toxicologie et l'acquisition du vocabulaire toxicologique et toxicocinétique. Se poursuit en DFGSP3 avec la toxicologie non médicamenteuse et une première approche pédagogique de la toxicologie clinique.</p>			
<p>Prérequis en terme d'apprentissage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La biochimie structurale et métabolique</li> <li>• Notions de physiologie respiratoire, digestive, rénale, thyroïdienne, surrénalienne...</li> <li>• Notions acido-basiques de chimie analytique (pouvoir tampon, pKa.)</li> <li>• Notions de méthodes analytiques : potentiométrie directe et indirecte, spectrophotométrie, électrophorèse</li> <li>• K2SM042 Devenir du médicament pharmacologique et toxicologique et</li> <li>• Indispensables au dossier clinique : notions des modules de pharmacologie moléculaire, biochimie clinique, physiologie.</li> </ul>			
<p>Volume horaire et Modalités pédagogiques</p>		Présentiel	Distanciel synchrone	Distanciel asynchrone
	CM en h	EC1 21 EC2 13		
	TD en h (nb séances)	EC1 4,5 (x3) EC2 4,5 (x3)		
	TP en h (nb séances)	-		
<p><b>Description du cours</b></p>				

Contenu détaillé	<p><b>EC1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction à la biochimie clinique</b> : définition de la discipline, évolutions, processus : phase pré-analytique, analytique, post-analytique, notion de valeurs normales, qualité des résultats : 1h30</li> <li>• <b>Métabolisme de fer, exploration et pathologies</b> : métabolisme normal du fer avec protéines impliquées et régulation, paramètres nécessaires à l'exploration, pathologies : carence et surcharge avec mécanisme physiopathologique, anomalies biochimiques retrouvées, prise en charge thérapeutique et surveillance biologique de la prise en charge (2 heures CM + 1h ED)</li> <li>• <b>Métabolisme phospho-calcique</b> : exploration, pathologies : métabolisme normal du calcium et du phosphore, régulation hormonale et non hormonale, paramètres nécessaires à l'exploration, hypo et hypercalcémies et phosphorémies : démarche diagnostique, prise en charge thérapeutique, et surveillance biologique de la prise en charge (2 heures CM + 0h30 ED)</li> <li>• <b>Equilibre acido-basique</b> : exploration, pathologies : définition, équilibre AB normal : mécanismes de régulation : métabolique, pulmonaire, rénal) paramètres permettant l'exploration (pré-analytique, méthodes utilisées, valeurs normales), pathologies : fréquence, mécanismes physiopathologiques, perturbations : acidoses et alcaloses métaboliques et respiratoires : paramètres biologiques témoignant de la perturbation initiale et des éventuels mécanismes de compensation, prise en charge et suivi biologique de la prise en charge (2 h CM + 0h45 ED)</li> <li>• <b>Equilibre hydro-électrolytique</b> : exploration, pathologies : définition, équilibre HE normal : mécanismes de régulation : métabolique, rénal) paramètres permettant l'exploration (pré-analytique, méthodes utilisées, valeurs normales), pathologies : fréquence, mécanismes physiopathologiques, perturbations : déshydratation et hyperhydratations extracellulaire et intracellulaire, paramètres biologiques témoignant de la perturbation initiale et des éventuels mécanismes de compensation, prise en charge et suivi biologique de la prise en charge (2 h CM + 0h45 ED)</li> <li>• <b>Protéines plasmatiques</b> : exploration pathologies : Listing des principales protéines plasmatiques de leur rôle physiologique normal, de leur méthode de dosage, des valeurs normales et des causes possibles d'augmentation et/ou de diminution. Exploration globale (électrophorèse) et spécifique de chaque protéine en fonction du contexte clinique. Focus sur les protéines de la réaction inflammatoire, de l'alpha1 antitrypsine, des Ig et des pathologies associées : MGUS, myélome avec détail des perturbations cliniques et biologiques associée et de la PEC (3h + 0h45 ED)</li> <li>• <b>Hémoglobines</b> : exploration, pathologies : exploration, pathologies ; Hémoglobines normales, anomalies qualitatives et quantitatives observées dans les principales hémoglobinopathies, focus sur la drépanocytose et les thalassémies, méthodes d'exploration biologique et contexte de ces explorations, prise en charge des patients incluant l'éventuel diagnostic prénatal (CM 1H, ED 0h20)</li> <li>• <b>Thyroïde</b> : exploration, pathologies ; métabolisme normal, régulation hormonale, paramètres de l'exploration en cas de suspicion de dysthyroïdie, hypo et hyperthyroïdies : clinique, biologie, prise en charge et surveillance de la prise en charge (CM 1H, ED 0h20)</li> <li>• <b>Surrénales</b> : exploration pathologies : exploration, pathologies ; métabolisme normal, régulation hormonale, paramètres de l'exploration en cas de suspicion d'hypo- et hyper- fonctionnement surrénalien (corticosurrénale et médullo-surrénale): clinique, biologie, prise en charge et surveillance de la prise en charge (CM 1H, ED 0h20)</li> </ul>
------------------	--

	<p><b>EC2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de prise en charge des intoxications</li> <li>• Intoxication aigue éthanolique</li> <li>• Intoxication au méthanol</li> <li>• Intoxication à l'éthylène glycol</li> <li>• Intoxication avec les solvants benzéniques</li> <li>• Intoxications avec les solvants chlorés</li> <li>• Intoxication au monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, fumées d'incendie, cyanure, sulfure d'hydrogène</li> <li>• Effet antabuse</li> <li>• Effet des rayonnements ionisants</li> </ul>
<p>Méthodes d'enseignement utilisées et conseils de travail pour l'étudiant</p>	<p><b>EC1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours magistral illustré par diaporama très complet, gradation dans l'avancée du cours, présentation d'exemples concrets de cas pathologiques.</li> <li>• Pour les ED : vérification via des QCM que les notions de cours indispensables sont intégrées : sur les paramètres utiles dans l'exploration d'une pathologie, pour analyser un bilan biochimique</li> <li>• Puis travail de réflexion sur des cas clinico-biologiques pour savoir expliquer les mécanismes physiopathologiques responsables des perturbations biochimiques observés dans une pathologie et analyser les nombreux contextes ayant une étiologie menant aux perturbations biochimiques</li> </ul> <p><b>EC2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalités pédagogiques: préparation vidéo à l'analyse de dossier toxicologique, présence, correction proposée en distanciel :</li> <li>• Enseignements illustrés par dossier clinique</li> <li>• Mise à disposition de dossiers préalables aux EDs</li> <li>• Corrections en groupe</li> <li>• Corrections de dossiers complémentaires en distanciel</li> </ul>
<p>Supports de cours Bibliographie</p>	<p><b>EC1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégralité du support de cours disponible sur MADOC avant l'enseignement</li> <li>• Document préparatoire de chaque séance d'ED sur MADOC dès la fin du cours correspondant et bien en amont de la séance d'ED (3 semaines environ)</li> <li>• Corrigés des séances d'ED sur MADOC dès la fin de chaque séance</li> <li>• Ouvrages recommandés (et déconseillés !)</li> </ul> <p><b>EC2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supports déposés sur MADOC</li> <li>• Sur demande individuelle proposition de références bibliographiques</li> </ul> <p><b>1)Prépa-Pharma Toxicologie, Maud Mehring, Estelle Menu</b> 2e édition   septembre 2019   120 pages 9782807320536 . DE BOECK Supérieur Edition</p> <p><b>2)Toxicologie, Gaël Le Roux, Chloé Bruneau, Weniko Caré, Morgane Cellier, Philippe Chauveau, Marie Deguigne, Marion Evrard, Lauren Laval, Jérémy Lecot, Marion Legeay   Editeur : Elsevier Masson   Date de publication : 06/2023   Nombre de pages : 160   ISBN : 9782294779770   EISBN : 9782294781148  </b></p> <p><b>3)Toxicologie Sciences Mathématiques, Physiques et chimiques</b> Tome 1 ; Michel VAUBOURDOLLE ; WOLTERS KLUWER Le Moniteur internat ; ISBN : 9791090018273</p>

Validation de l'enseignement	
<p>Type d'évaluation, durée, coefficient</p>	<p><b>EC1</b>  <u>Session 1</u>            Examen écrit 1h30 soit sous forme de QCM de cours ou le plus souvent de QCM en lien/appliqués à des cas clinico-biologiques simples nécessitant une réflexion et permettant d'évaluer la compréhension des mécanismes physiopathologiques et la logique du raisonnement concernant les résultats du bilan en lien avec la pathologie</p> <p><u>Session 2</u>            Idem session1</p> <p><b>EC2</b>  <u>Session 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen final = note de l'écrit</li> <li>○ Examen en deux parties : un dossier clinique sur le contenu des EDs + QROCs portant sur l'ensemble du programme.</li> <li>○ Coefficient 100 %</li> <li>○ Durée 1h30</li> <li>○ Type d'évaluation : Questions rédactionnelles de réflexion autour d'un dossier clinique, QROCs</li> <li>○ Modalités : individuelle</li> <li>○ Critères d'évaluation (grilles critériées) : connaissances générales, maîtrise du champ lexical, capacité de synthèse.</li> <li>○ Consignes et règles : consignes communes aux examens écrits. Aucun support n'est accepté.</li> </ul> <p><u>Session 2 :</u>            Type d'épreuve et modalités identiques à la session 1</p>
<p>Construction de la note entre les EC (Coefficients)</p>	<p>EC1/EC2 50/50</p>