

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	Biochimie Métabolique K2SM120		
Découpage de l'unité d'enseignement en Eléments constitutifs (EC) et codes K	Biochimie Métabolique K2SM121		
Nombre d'ECTS	3		
Langue d'enseignement	Français		
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques - Nantes		
Niveau	DFGSP2		
Semestre	2		
Equipe pédagogique			
Responsable de l'unité d'enseignement	El Hassane Nazih		
Co-responsable(s)			
Intervenants (nom, statut, e-mail)	<p>Hassan Nazih, Pr. de Biochimie, UFR Sc. Pharmaceutiques et biologiques Mail : el-hassane.nazih@univ-nantes.fr</p> <p>Françoise Nazih, MCU de Biochimie, UFR Sc. Pharmaceutiques et biologiques Mail : francoise.nazih@univ-nantes.fr</p>		
Composante gestionnaire	UFR Pharma	Département(s)	Département 3 - Sciences biologiques

Présentation générale du cours	
Thèmes abordés	<p>Connaître les bases de la Biochimie Métabolique et Fondamentale : Relations structure-métabolisme, régulations, enzymologie, nutrition, afin d'appréhender la biochimie clinique et les modules de physiopathologie.</p>
Compétences visées	<p>A l'issue de cette UE, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier et décrire les principales voies métaboliques cellulaires telles que la glycolyse, la néoglucogenèse, le cycle de Krebs, la chaîne respiratoire, etc. - Comprendre les mécanismes de régulation des voies métaboliques, y compris l'activation et l'inhibition enzymatique, les rétroactions, et l'influence des hormones et des nutriments. - Étudier les processus biochimiques impliqués dans la synthèse des biomolécules telles que les glucides, les lipides, les protéines, ainsi que les voies de dégradation telles que la β-oxydation des acides gras. - Identifier les différentes classes de lipoprotéines. Etudier les voies de biosynthèse et de dégradation des lipoprotéines. Appréhender les conséquences du mauvais métabolisme lipoprotéique d'origine génétique ou environnementale. - Identifier les processus généraux de dégradation des acides aminés, les réactions de transamination. Comprendre les réactions d'uréogénèse et d'ammoniogénèse. - Comprendre les cinétiques enzymatiques, les notions de constante d'affinité, de vitesse initiale et de vitesse maximale. Faire la différence entre les différents effecteurs enzymatiques. - Comprendre les notions d'une activité spécifique d'une enzyme, d'enrichissement et de rendement, avant et après purification d'une enzyme. - Analyser les troubles métaboliques et leurs conséquences sur l'homéostasie cellulaire, comme le diabète, les maladies métaboliques héréditaires, les troubles du métabolisme des lipides, les troubles du métabolisme des lipoprotéines etc. - Acquérir des compétences pratiques dans l'utilisation des techniques analytiques en biochimie telles que la spectrophotométrie, l'électrophorèse, la chromatographie, et leur application dans l'étude des métabolismes cellulaires. - Savoir synthétiser et présenter de manière claire et concise les résultats d'expériences biochimiques, ainsi que de comprendre et évaluer les publications scientifiques dans le domaine de la biochimie métabolique.
Place du cours dans le programme (avant/après)	
Prérequis en terme d'apprentissage	Biochimie Structurale, Biologie Cellulaire, propriétés physicochimiques des molécules organiques.

Volume horaire et Modalités pédagogiques		Présentiel	Distanciel synchrone	Distanciel asynchrone
	CM en h	20 h		
	TD en h (nb séances)	4,5 h (3)		
	TP en h (nb séances)	9,5 h (3)		

Description du cours

Contenu détaillé	<p>Métabolisme des glucides</p> <p><i>Séquence 1</i> : Ch1- Introduction au métabolisme. Ch2- Les glucides : digestion et absorption (1h CM).</p> <p><i>Séquence 2</i> : Ch3- La glycolyse (1h CM).</p> <p><i>Séquence 3</i> : Ch4-Origines de l'acétyl-CoA (1h CM).</p> <p><i>Séquence 4</i> : Ch5- Le cycle de Krebs, de l'acide citrique ou le cycle des acides tricarboxyliques (1h CM).</p> <p><i>Séquence 5</i> : Ch6- La chaîne respiratoire et oxydations phosphorylantes (1h CM).</p> <p><i>Séquence 6</i> : Ch7- La néoglucogenèse (1h CM).</p> <p><i>Séquence 7</i> : Ch8- Voie secondaire d'oxydation du glucose-La voie des pentoses-phosphates (1h CM).</p> <p><i>Séquence 8</i> : Ch9- Métabolisme du glycogène. Ch10-Régulation du métabolisme énergétique (1h CM).</p> <p>ED N° 1 d'appui pour la réalisation d'exercices appliquée aux cours des séquences de 1 à 8</p> <p>-Enzymologie :</p> <p>1- Cinétiques enzymatiques. Constante d'affinité, Vitesse initiale, Vitesse maximale. Effecteurs enzymatiques. Notion d'activité spécifique. Rendement de purification d'une enzyme (2x 1h CM).</p> <p>-Métabolisme des lipides et des lipoprotéines :</p> <p>2- Rappel sur les lipides et introduction aux complexes lipidoprotéiques (Lipoprotéines) (1h CM)</p> <p>3 -Méthodes d'isolement, de séparation et d'études des lipoprotéines. Métabolisme de lipides ingérés au niveau de l'intestin. Métabolisme des chylomicrons, VLDL, IDL, LDL et HDL. Enzymes, transporteurs et récepteurs impliqués dans le métabolisme des lipoprotéines. Exemples de défauts de synthèse de lipoprotéines, de sécrétions de lipoprotéines et de catabolisme de lipoprotéines (3x1h CM).</p> <p>4 -Mobilisation des acides gras adipocytaires. Beta-oxydation des acides gras et bilan énergétique de leur dégradation. Régulation de la dégradation des acides gras. Introduction aux corps cétoniques (2x1h CM).</p> <p>5 -Biosynthèse des lipides (Acides gras saturés et insaturés, triglycérides (TG), Phospholipides et cholestérol). Régulation de la biosynthèse des lipides. Problème de stockage des TG (2x1h CM).</p> <p>5- Métabolisme des acides aminés. Les transaminases. L'ammoniogenèse et l'uréogenèse (2x1h CM).</p>
------------------	--

<p>Méthodes d'enseignement utilisées et conseils de travail pour l'étudiant</p>	<p>Les enseignements magistraux se font en présentiel.</p> <p>L'ED N°1 est un ED collaboratif qui vise à accompagner l'étudiant dans la résolution de problématiques complexes liées aux voies métaboliques. Cette approche implique l'interaction entre l'enseignant et l'étudiant, ainsi que la participation active de ce dernier dans la recherche et l'analyse d'informations pertinentes. En travaillant ensemble, enseignant et étudiant peuvent échanger des idées, explorer différentes perspectives et co-créeer des solutions innovantes adaptées aux défis spécifiques des voies métaboliques. Cela favorise non seulement l'apprentissage des concepts théoriques, mais aussi le développement de compétences pratiques et de réflexion critique chez l'étudiant.</p> <p>Les séances d'ED et de TP sont en lien direct avec les enseignements en permettant notamment de mettre en pratique les notions vues en cours ; Il est donc obligatoire de travailler les cours en amont.</p> <p>Pour bien comprendre cet enseignement, des documents seront mis à disposition sur l'espace MADOC. Il est fortement recommandé de travailler les documents fournis selon les consignes données en cours.</p> <p>Un travail régulier est nécessaire pour acquérir les compétences de cette discipline.</p>
<p>Supports de cours Bibliographie</p>	<p>Supports déposés su Madoc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les supports projetés en cours, - Les documents à lire, visionner pour chaque séance de TP, - Les supports de travaux pratiques.

Validation de l'enseignement	
<p>Type d'évaluation, durée, coefficient</p>	<p>Session 1 : examen écrit de 1h30</p> <p>Session 2 : examen écrit de 1h30</p>
<p>Construction de la note entre les EC (Coefficients)</p>	