

# Chimie Bio-Organique 1 (M-CBO1)

## KHI713

Parcours : Nanosciences et Chimie du Vivant	<b>CHIMIE M1</b>	Semestre 7 Semestre d'automne	<b>3 ECTS</b>
---	------------------	----------------------------------	---------------

UFR de Chimie

**Responsables de l'UE** : Pr. Jean Chaudière, [j.chaudiere@ubs.u-bordeaux1.fr](mailto:j.chaudiere@ubs.u-bordeaux1.fr) et Pr. Stéphane Quideau, [s.quideau@iecb.u-bordeaux.fr](mailto:s.quideau@iecb.u-bordeaux.fr)

**Autres mention(s) et spécialité(s)** : *Mention chimie*

**Programme officiel** : *Chimie Bio-Organique 1*

**Objectifs**: *Quelques généralités en chimie bio-organique et sur l'importance de cette sous-discipline des sciences chimiques dans la découverte et le développement des médicaments – Rappels de chimie médicinale et acquisition de connaissances sur les stratégies chimiothérapeutiques anticancéreuses et antivirales – Acquisition de notions avancées d'enzymologie*

**Prérequis formels** : *Aucun*

**Prérequis conseillés** : *Notions solides en physico-chimie et chimie organique générale – Connaissances de base de la structure des protéines et des sucres (cf. cours de Licence CHI 646)*

**Programme détaillé** :

**1) Cinétique et mécanismes enzymatiques (10h cours, 4h TD)**

Pr. Jean Chaudière ([J.Chaudiere@ubs.u-bordeaux1.fr](mailto:J.Chaudiere@ubs.u-bordeaux1.fr)) (10h cours, 4h TD)

**I. Introduction**

Rappel de cinétique élémentaire

Les éléments et co-éléments d'une enzyme : Site actif, site de liaison, site catalytique

Interaction enzyme-ligand et concept d'ajustement induit

**II. Enzymes à un seul substrat**

Courbe de saturation enzyme-substrat et dogme central

Hypothèses d'état stationnaire et d'équilibre rapide

Equation de Michaelis-Menten,  $K_M$ ,  $V_{max}$ ,  $k_{cat}$ , constante de spécificité

Relation de Haldane pour les mécanismes réversibles

Méthodes de linéarisation de l'équation de vitesse

Mesure d'activité enzymatique

Etude d'un équilibre enzyme-ligand par dialyse à l'équilibre, Graphe de Scatchard

**III. Inhibiteurs rapides et réversibles**

Inhibiteurs compétitifs, incompétitifs, mixtes, ou purement non compétitifs : Diagnostic graphique, signification et mesure d'une constante d'inhibition

**IV. Enzymes à deux ou plusieurs substrats**

Nomenclature et représentation de Cleland, paramètres impliqués

Réactions séquentielles et réactions Ping-Pong

Méthodes de diagnostic : Graphes de linéarisation primaire et secondaire, Inhibition par un produit, Protection contre l'inactivation thermique.

**Travaux dirigés** : Exercices d'analyse de données cinétiques.

**Ouvrages conseillés** :

- Athel CORNISH-BOWDEN, Marc JAMIN & Valdur SAKS (2005), Cinétique enzymatique EDP Sciences (ISBN 2-86883-742-5)  
- Daniel VOET & Judith VOET (1998), Biochimie, De Boeck Université (Chapitres consacrés à la cinétique enzymatique des enzymes à un et à 2 substrats)

**2) Antiviraux et Anticancéreux (10h cours, 3h TD)**

Pr. Stéphane Quideau ([s.quideau@iecb.u-bordeaux.fr](mailto:s.quideau@iecb.u-bordeaux.fr)) (5h cours, 1h30 TD)

Dr. Laurent Pouységu ([L.pouysegu@iecb.u-bordeaux.fr](mailto:L.pouysegu@iecb.u-bordeaux.fr)) (5h cours, 1h30 TD)

**I. Généralités sur la Chimie Médicinale**

Définitions (e.g., indice chimiothérapeutique, drogue et prodrogue, pharmacocinétique)

Développement d'un médicament (i.e., découverte, évaluation, modifications)

## II. Agents Antiviraux

Qu'est-ce qu'un virus ? Architecture, classification, réplication  
Maladies d'origine virale (e.g., SIDA, herpès, grippe, hépatite)  
Stratégies antivirales et chimiothérapie antivirale  
Inhibiteurs chimiques (e.g., nucléosidiques, non nucléosidiques, de protéase)  
Substances naturelles antivirales

## III. Agents Anticancéreux

Qu'est-ce que le cancer ?  
Les cancers  
Stratégies anticancéreuses et chimiothérapie anticancéreuse  
Agents anticancéreux (e.g., anti-mitotiques, anti-topoisomérases, pro-apoptotiques)  
Substances naturelles anticancéreuses

*Travaux dirigés : analyse d'articles*

### Ouvrages conseillés :

- Virologie Humaine, L. Collier & J. Oxford, Eds Flammarion, 2004 (ISBN : 2-257-11343-8)
- Antiviral Agents – Advances and Problems, E. Jucker, Eds Birkhäuser Verlag, 2001 (ISBN : 3-7643-6547-1)
- Drugs of Natural Origin, G. Samuelsson, Eds Apotekarsocieteten, 1999 (ISBN : 918627-481-3)
- Chimiothérapie Anticancéreuse, J. Chauvergnès & B. Hoerni, Eds Masson, 2001 (ISBN : 2-294007107)

**Compétences acquises :** *Acquisition de connaissances sur les mécanismes enzymatiques et les stratégies chimiothérapeutiques anticancéreuses et antivirales.*

	Heures réelles			Heures en équivalent TD
	Présentiel cours	Présentiel TD	Accompagnement	
Cinétique et mécanismes enzymatiques	10	4	1 (FAQ) 1 (session2)	22
Antiviraux et Anticancéreux	10	3	1 (FAQ) 1 (session2)	21
Travaux Pratiques				0
Cours intégrés				0
TD sur machine				0
Encadrement spécifique				0

### Equipe pédagogique :

*Prof. Jean Chaudière, responsable d'UE*  
*Prof. Stéphane Quideau, responsable d'UE*  
*Dr. Laurent Pouységu*

### Modalités de contrôle des connaissances :

Epreuves 1 <sup>ère</sup> session	Durée	Coefficient
<i>Cours théorique</i>	3h00	1

  

Epreuves 2 <sup>nde</sup> session	Durée	Coefficient
<i>Cours théorique</i>	3h00 (écrit) ou oral	1