

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

3 crédits	30.0 h + 10.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Elias Benjamin ;Soumillion Patrice ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	A titre d'introduction, les notions de base de thermodynamique (enthalpie, entropie, énergie libre et constante d'équilibre) seront revues en les situant dans le contexte des réactions et processus biochimiques. Une attention particulière sera accordée aux ordres de grandeurs relatifs à ces notions, ainsi qu'aux concepts d'état standard et d'énergie thermique moyenne. La chimie bioorganique sera ensuite abordée autour de deux thèmes principaux. D'une part, les familles de molécules bioorganiques de bases seront décrites en analysant, pour chacune d'elles, la réactivité chimique et les propriétés physico-chimiques. L'utilisation de liaisons à haute énergie, qui est très courante dans les réactions biochimiques, sera également largement décrite. Cette partie du cours visera à permettre de bien comprendre les mécanismes chimiques qui régissent la formation et la rupture des liaisons covalentes dans les processus biochimiques. Dans une autre partie, les forces faibles qui régissent les interactions non covalentes dans les biomolécules seront décrites. Les notions d'état de protonation et d'équilibre chimique seront présentes tout au long du cours, de même que la description des quantités d'énergie libre mises en jeu dans les réactions chimiques et les interactions non covalentes.
Acquis d'apprentissage	<p>Le cours est destiné aux étudiants en biologie de deuxième année. Il s'agit d'un cours transversal qui vise à intégrer des notions de base de chimie générale et organique, dont une partie a déjà été enseignée en première année, dans le contexte de la biologie. En analysant la réactivité et la nature des fonctions organiques qui se retrouvent dans les molécules biologiques, le cours aidera à une meilleure compréhension des processus biochimiques et des mécanismes chimiques sous-jacents. Le cours s'intéressera aussi bien aux réactions de formation et/ou de rupture de liaisons chimiques qu'aux interactions non covalentes. Dans ce cadre, le cours visera à mettre en évidence et à comparer les quantités d'énergie libre impliquées dans les réactions biochimiques et dans les interactions non covalentes dans les biomolécules.</p> <p>1</p> <p>-----</p> <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	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> L'enseignement théorique est complété par <b>des séances d'exercices (10h)</b>. Ces derniers font partie intégrante de l'enseignement de la chimie bioorganique et en constitue une partie indissociable.</p> <p>L'examen final porte sur le contenu du cours et des séances d'exercices. Il se présente sous la forme d'un examen écrit pouvant comporter des questions ouvertes et des QCM. Un examen oral de rattrapage pourra être envisagé selon des modalités qui seront énoncées le jour de l'examen écrit.</p>
Méthodes d'enseignement	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> L'enseignement a lieu en présentiel. Toutefois, en raison de la capacité limitée d'accueil des auditoriums cette année (crise COVID-19), il se peut que certains cours soient donnés à distance ou en co-modal.</p>
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Rappels thermodynamiques et cinétiques</li> <li>(2) Chimie aromatique et hétéroaromatique</li> <li>(3) Acides carboxyliques et dérivés (Rappels)</li> <li>(4) Dérivés carbonyles - aldéhydes et cétones</li> <li>(5) Réactions redox en Chimie Organique</li> <li>(6) Spectroscopie UV-visible et IR</li> <li>(7) Cinétique chimique</li> <li>(8) Catalyse</li> <li>(9) Chimie de coordination</li> <li>(10) Chimie de l'oxygène moléculaire</li> </ol>

	(11) Notion de résonnance magnétique nucléaire du proton
Ressources en ligne	Les supports de cours indispensables sont disponibles sur la plateforme Moodle : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slides présentés au cours</li> <li>• Énoncés des séances d'exercices</li> </ul>
Bibliographie	Chimie organique. Généralités, études des grandes fonctions et méthodes spectroscopiques. Nicolas RABASSO, Editions de Boeck Chimie organique des processus biologiques. John McMURRY, Tadhg BEGLEY, Editions de Boeck
Faculté ou entité en charge:	BIOL

### Force majeure

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	La crise sanitaire implique des incertitudes quant aux modalités d'évaluation en particulier pour la session de janvier. Deux options sont envisagées selon la sévérité des contraintes liées à la crise sanitaire. Un plan A en présentiel : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen écrit</li> </ul> Un plan B en distanciel : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen écrit sur « Gradescope »</li> </ul>
---	---

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences biologiques	BIOL1BA	3	LCHM1111B ET LCHM1141B	