

## LICENCE DE CHIMIE (LCEAD)

### Unités d'Enseignement (UE) obligatoires

#### Semestre 5

Intitulé de l'UE/code	Objectif de l'UE	CM	TD	TP	ECTS
Cinétique des réactions et catalyse, cinétique électrochimique <b>135UD11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Étudier les vitesses de réactions simples, composées et complexes ; Application à la catalyse.</li> <li>Interpréter les réactions d'oxydo-réduction électrochimiques, étudier des réactions de transfert de charge aux électrodes (courbes i-E) : Application aux piles et aux électrolyses.</li> </ul>	11	8	6	<b>3</b>
Chimie des solutions <b>135UD12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renforcer les connaissances pour aborder les calculs quantitatifs en tenant compte de la composition réelle des solutions : influence de la force ionique du milieu et des réactions parasites.</li> </ul>	9	9	6	<b>3</b>
Chimie de coordination : liaisons - spectre optique – magnétisme <b>135UD13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approfondir les connaissances sur la relation structure-propriétés (optiques et magnétiques) dans les composés de coordination des éléments d. et f.</li> <li>Les spectres optiques seront interprétés sur la base de la théorie du champ cristallin, en utilisant les diagrammes Tanabe-Sugano.</li> </ul>	9	9	6	<b>3</b>
Les grands mécanismes réactionnels de la chimie organique <b>135UD14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approfondir les principales réactions en chimie organique accompagnées de leur mécanisme. Ces derniers seront commentés à l'aide d'exemples adéquats de manière à développer la réflexion des étudiants en s'appuyant sur les acquis des modules précédemment suivis.</li> </ul>	19	20	9	<b>6</b>
Spectroscopies <b>135UD15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présenter les principales techniques spectroscopiques, utilisées pour l'identification des molécules : RMN du <math>^1\text{H}</math> et <math>^{13}\text{C}</math>, spectroscopies IR et UV-Visible.</li> <li>Donner les outils (déplacement chimique et couplage) pour interpréter des spectres simples de RMN, identifier une molécule organique par analyse couplée des spectres <math>^1\text{H}</math> et <math>^{13}\text{C}</math>.</li> <li>Identifier les groupements fonctionnels.</li> </ul>	10	12	3	<b>3</b>
Chimie analytique <b>135UD16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présenter les techniques modernes de chimie analytique (chromatographie, spectrométries, analyse thermique, méthodes électrochimiques) utilisées en biologie, médecine, et science des matériaux.</li> <li>Apporter les outils théoriques nécessaires à la compréhension des phénomènes mis en jeu.</li> </ul>	19	21	9	<b>6</b>
Simulations en chimie <b>135UD17</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apprendre à utiliser quelques logiciels utiles en atomistique et en TP de Chimie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- MathCad pour sa simplicité et son efficacité et son excellente intégration avec les applications "Windows".</li> <li>- SigmaPlot pour un traitement graphique performant des données (tracé de courbes expérimentales, de fonctions).</li> </ul> </li> </ul>	0	15	5	<b>2</b>
Professional english <b>135UL02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développer les compétences linguistiques (compréhension et production de l'écrit et de l'oral).</li> <li>Consolider la maîtrise des schémas morphosyntaxiques spécifiques à la langue anglaise (repérage temporel, modalité du discours, détermination, quantification, connecteurs du discours).</li> <li>Se familiariser avec les formes inhérentes du discours scientifique en anglais.</li> </ul>	0	15	5	<b>2</b>

**Unités d'Enseignement (UE) obligatoires**
**Semestre 6**

<b>Intitulé de l'UE/code</b>	<b>Objectif de l'UE</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>ECTS</b>
Chimie organique approfondie <b>136UD09</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aborder les mécanismes des réactions péricycliques, Diels-Alder, réarrangements, quelques espèces intermédiaires (carbanions, radicaux neutres ou chargés).</li> <li>Illustrer par des exemples tirés de diverses synthèses : asymétrique, industrielle, macromoléculaire, de composés à potentialités biologiques, d'espèces à propriétés électroniques...</li> </ul>	19	14	9	<b>6</b>
Chimie inorganique approfondie <b>136UD10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approfondir la cristallographie en chimie du solide (description polyédrique des structures, connectivité).</li> <li>Connaître les propriétés chimiques de quelques familles d'éléments (halogènes, chalcogènes, alcalins...) en s'appuyant sur la notion de périodicité.</li> </ul>	18	17	9	<b>6</b>
Thermodynamique chimique <b>136UD11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apporter aux chimistes et physico-chimistes une culture générale de base pour leur permettre de comprendre et d'appliquer la thermodynamique aux réactions chimiques, aux solutions et aux équilibres entre phases.</li> <li>Savoir utiliser les tables de données thermodynamiques.</li> </ul>	10	9	6	<b>3</b>
Atomistique & modélisation moléculaire <b>136UD12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser les concepts de base de la chimie quantique (opérateur, fonctions et valeurs propres ....)</li> <li>Montrer à l'aide d'exemples simples l'intérêt de cette discipline pour la modélisation des atomes et des molécules au travers de quelques méthodes: Slater, LCAO et Hückel, théorie des orbitales frontières</li> </ul>	10	8	6	<b>3</b>
Anglais <b>136UL01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développer les compétences linguistiques (compréhension et production de l'écrit et de l'oral).</li> <li>Consolider la maîtrise des schémas morphosyntaxiques spécifiques à la langue anglaise (repérage temporel, modalité du discours, détermination, quantification, connecteurs du discours).</li> <li>Se familiariser avec les formes inhérentes du discours scientifique en anglais.</li> </ul>	0	15	5	<b>2</b>

**Unités d'Enseignement (UE) : 4 au choix parmi les 7 proposées**

**Semestre 5 : 1UE (2 ECTS) parmi 3 : 135UP03, 135UP04 et 135UP02 (sous certaines conditions)**

**Semestre 6 : 3 UE (1 à 2 ECTS, 2 à 4 ECTS) : modules 136UD13 à 18, 136UP03 et 136UP04**

Intitulé de l'UE/code	Objectif de l'UE	CM	TD	TP	ECTS
Insertion professionnelle <b>135UP02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validation des acquis de l'expérience (fiche de poste et analyse des acquis) sur mémoire. Condition : <u>activité salariée dans le domaine de la chimie ou de l'enseignement supérieure à 2 ans</u></li> </ul>	-	-	-	<b>2</b>
Chimie organique industrielle <b>135UP03 ou 136UP03</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibiliser les étudiants aux problèmes posés par la transposition des connaissances en sciences chimiques vers les activités à l'échelle industrielle dans le contexte de la chimie organique.</li> </ul>	8	9	6	<b>2</b>
Chimie minérale industrielle <b>135UP04 ou 136UP04</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître les principaux procédés industriels en chimie minérale : métallurgie, synthèses par voie électrochimique, synthèse des acides minéraux et de l'ammoniac, engrais et zéolithes.</li> </ul>	7	6	6	<b>2</b>
Substances organiques naturelles <b>136UD13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présenter les grandes catégories de substances organiques naturelles (lipides, glucides, protides, nucléotides, acides aminés, peptides, polysaccharides...) et leurs fonctions biologiques.</li> <li>Donner des exemples d'exploitation de ces substances: extraction de plantes, fibres végétales ou animales, caoutchouc naturel, tensioactifs...</li> </ul>	11	5	6	<b>2 ou 4</b>
Plans d'expériences <b>136UD14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initier les étudiants à la méthodologie des plans d'expérience afin qu'ils puissent les mettre en œuvre chaque fois qu'ils rencontrent une situation qui se prête à leur utilisation. Les différents types de plans d'expérience et leur conduite seront décrits.</li> </ul>	10	9	6	<b>2 ou 4</b>
Colloïdes et interfaces <b>136UD15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournir les bases de la compréhension des phénomènes intervenants aux interfaces et introduire certaines des applications au niveau de la création de nouvelles surfaces et interfaces ainsi qu'au niveau des systèmes colloïdaux.</li> </ul>	11	6	6	<b>2 ou 4</b>
Polymères : de la molécule à l'objet <b>136UD16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Illustrer, au travers d'objets de la vie courante, en quoi les propriétés spécifiques des polymères les rendent incontournables dans bon nombre d'applications.</li> <li>Présenter les principales étapes de synthèse, de caractérisation et de mise en œuvre qui conduisent du monomère au polymère et à sa mise en forme, ainsi que les problèmes de recyclage.</li> </ul>	10	6	6	<b>2 ou 4</b>
Composés minéraux nat. & biochimie inorganique <b>136UD17</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Étudier les minéraux et composés inorganiques rencontrés dans le monde du vivant, intervenant dans les grands cycles de transfert de matière dans la biosphère et dans les échanges des organismes vivants avec le milieu extérieur.</li> </ul>	11	5	6	<b>2 ou 4</b>
Propriétés spécifiques des matériaux <b>136UD18</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présenter les différentes classes de matériaux solides inorganiques par type de fonction dans leur utilisation actuelle, en mettant l'accent sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>les propriétés recherchées,</li> <li>les matériaux qui y répondent à l'heure actuelle, leur poids dans l'industrie,</li> <li>les améliorations espérées</li> </ul> </li> </ul>	25	0	0	<b>4</b>