

Intitulé de l'UE	Chimie 4
Section(s)	- (4 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 2 groupe technologies des données du vivant - (4 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc Complémentaire Passerelle Info

Responsable(s)	Heures	Période
Aurélie PIETKA	40	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Biochimie	20h	Aurélie PIETKA
Chimie analytique instrumentale	20h	Aurélie PIETKA

Prérequis	Corequis
- Chimie 1	

Répartition des heures
Biochimie : 20h de théorie
Chimie analytique instrumentale : 12h de théorie, 4h d'exercices/laboratoires, 4h de travaux

Langue d'enseignement
Biochimie : Français
Chimie analytique instrumentale : Français

Connaissances et compétences préalables
Notions de chimie de base (Chimie 1 et 2, 1ere Bac)

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel :
<ul style="list-style-type: none"> • Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur. ◦ Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes complexes et notamment lors de la modélisation. ◦ Intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations. • Compétences transversales et linguistiques

- S'auto évaluer et agir de façon réflexive, autonome et responsable.
- Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet.
- Développer une argumentation avec esprit critique.

- **Master en Sciences de l'ingénieur industriel :**

Objectifs de développement durable



Bonne santé et bien être

Objectif 3 Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

- 3.9 D'ici à 2030, réduire nettement le nombre de décès et de maladies dus à des substances chimiques dangereuses et à la pollution et à la contamination de l'air, de l'eau et du sol.



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.
- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.1 Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité.
- 9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés.
- 9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.
- 9.5 Renforcer la recherche scientifique, perfectionner les capacités technologiques des secteurs industriels de tous les pays, en particulier des pays en développement, notamment en encourageant l'innovation et en augmentant considérablement le nombre de personnes travaillant dans le secteur de la recherche et du développement pour 1 million d'habitants et en accroissant les dépenses publiques et privées consacrées à la recherche et au développement d'ici à 2030.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.2 D'ici à 2030, parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle des ressources naturelles.

- 12.3 D'ici à 2030, réduire de moitié à l'échelle mondiale le volume de déchets alimentaires par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation et réduire les pertes de produits alimentaires tout au long des chaînes de production et d'approvisionnement, y compris les pertes après récolte.
- 12.4 D'ici à 2020, instaurer une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques et de tous les déchets tout au long de leur cycle de vie, conformément aux principes directeurs arrêtés à l'échelle internationale, et réduire considérablement leur déversement dans l'air, l'eau et le sol, afin de minimiser leurs effets négatifs sur la santé et l'environnement.



Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Objectif 13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

- 13.3 Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Comprendre, appliquer et s'appropriier les concepts généraux en Biochimie
- Comprendre et appliquer et s'appropriier les concepts généraux en Chimie Analytique Instrumentale
- Différencier et décrire les différentes fonctions organiques d'un point de vue structure
- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Réaliser de manière autonome un travail écrit sur un sujet précis

Contenu de l'AA Biochimie

- Introduction aux biomolécules : notions de Chimie Organique et Minérale
- Biochimie Structurale :
 - oses (glucides)
 - lipides
 - protéines
 - acides nucléiques

Contenu de l'AA Chimie analytique instrumentale

- Méthodes séparatives : chromatographie (généralités, aspects théorique et techniques appropriées)
- Méthodes spectrométriques
- Autres méthodes

Méthodes d'enseignement

Biochimie : cours magistral, approche interactive, approche inductive, approche déductive

Chimie analytique instrumentale : cours magistral, approche par projets, approche interactive, approche inductive, approche déductive

Supports

Biochimie : copies des présentations

Chimie analytique instrumentale : copies des présentations, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Biochimie

Biochimie, Pratt et Cornely, Editions De Boeck Supérieur

Biochimie, D. Voet et J.G. Voet, Editions de Boeck

Chimie Organique, Clayden, Greevs et Warren, Editions De Boeck

Cours de Chimie Organique, Paul Arnaud, Editions Dunod

Ressources bibliographiques de l'AA Chimie analytique instrumentale

Analyse Chimique, Méthodes et techniques instrumentales modernes, F. Rouessac et A. Rouessac en collaboration de D.Cruché, Editions Dunod (6eme Edition)

Introduction to organic spectroscopy, Harwood and Claridge, Oxford Science Publication (2005)

Chimie Organique, Clayden, Greevs et Warren, Editions De Boeck

Chimie Analytique, Skoog West Holler et Crouch, De Boeck (3eme édition, 2015)

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	<p><u>Pondération :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Biochimie</i> : Contribution à raison de 50% à la note globale de l'UE• <i>Chimie analytique instrumentale</i> : Contribution à raison de 50% à la note globale de l'UE <p><u>Evaluation :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Biochimie</i> : examen oral (100%)• <i>Chimie analytique instrumentale</i> : examen écrit (70%) + travail individuel sur un sujet imposé (20% note non remédiable en seconde session) + rapport de laboratoire (10% note non remédiable en seconde session)

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Biochimie : **oui**

Chimie analytique instrumentale : **oui**

Année académique : **2024 - 2025**