

## Chimie : de l'atome au vivant

Chimie : de l'atome au vivant

UTC702

### Planning

| Période                                             | Modalité                       |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| Information Indisponible - Information Indisponible | Formation à distance planifiée |

### CONDITIONS D'ACCES / PRÉREQUIS

Avoir le niveau Bac+2 (titre de niveau 5 du Cnam (ex niveau III), L2, BTS, DUT...) dans des disciplines scientifiques et techniques se rapportant de préférence à la chimie, la biochimie ou la biologie. Ce cours s'adresse également aux élèves titulaires d'un Bac+2, non issus d'une formation dans les sciences et techniques du vivant, et qui désirent acquérir des connaissances de base en chimie et en physico-chimie.

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce cours constitue une initiation aux concepts d'atomes, de molécules, de supramolécules, de biomolécules et de nanoparticules. Il expose et illustre de manière pédagogique les propriétés physico-chimiques et les réactivités de ces constituants de la matière et du vivant. Il s'appuie sur la plateforme d'enseignement à distance Moodle pour optimiser la relation auditeur-enseignant.

Cette UE fait partie du Tronc Commun de plusieurs filières ingénieur du Cnam :

- le titre ingénieur spécialité Bio-informatique (CYC8200), spécialité Chimie, parcours analyse chimique et bioanalyse (CYC8401) ou parcours chimie moléculaire et formulation (CYC8402), spécialité Génie biologique (CYC8600) et spécialité Gestion des risques (CYC9000).

Cette UE est par ailleurs proposée aux élèves préparant :

- la licence Sciences Technologies Santé, mention Sciences et technologies (LG040), en particulier dans les parcours Analyse chimique et bioanalyse (LG04002), Biologie et biotechnologies (LG04003) et Chimie (LG04004).

Cette UE est éligible au compte personnel de formation (CPF)

### COMPÉTENCES VISÉES

## Contenu de la formation

### I- De l'atome aux molécules et aux assemblages moléculaires

1. Classification périodique - Structure de l'atome - Chimie nucléaire
2. Propriétés des atomes (rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique, électronégativité, polarisabilité)
3. Liaison covalente et effets électroniques (inductif, mésomère).
4. Notation de Lewis
5. Fonctions chimiques
6. Liaisons non covalentes et énergies mises en jeu
7. Assemblage supramoléculaire
8. Assemblage nanoparticulaire

### II- Représentation moléculaire

1. Eléments de stéréochimie : conformation, configuration
2. Molécules organiques (biologiques et synthétiques)
3. Reconnaissance moléculaire en milieu biologique
4. Exemple de descripteurs moléculaires : logP, MW, charge

### III- Réactivité moléculaire

1. Notion acide / base
2. Coupure hétérolytique des liaisons - Notion électrophilie / nucléophilie
3. Coupure homolytiques des liaisons – Radicaux
4. Transfert d'électrons – Notion oxydant / réducteur
5. Exemples de réactivité : réaction de Maillard, polymérisation radicalaire, triade catalytique (chymotrypsine)

## Modalités de validation et d'évaluation

**Examen final:** Examen final portant sur l'ensemble des connaissances et des savoirs de l'enseignement

## Accompagnement et suivi:

Prise en charge des auditeurs inscrits à une unité d'enseignement, depuis l'inscription jusqu'au déroulement effectif de la formation.

## Parcours

### Cette UE est constitutive des diplômes suivants:

```
[{"code":"DIE6502A","code_suivi":617,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","date_limite_utilisation":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"LG04002A","code_suivi":249,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG04003A","code_suivi":252,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31"}]
```

31","affichable":true},{ "code":"LG04004A","code\_suivi":250,"date\_debut\_validite":"2024-09-01","date\_fin\_validite":"2025-08-31","date\_limite\_utilisation":"2025-08-31","affichable":true},{ "code":"CYC8402A","code\_suivi":437,"date\_debut\_validite":"2024-09-01","date\_fin\_validite":"2025-08-31","date\_limite\_utilisation":"2025-08-31","affichable":true},{ "code":"CYC8401A","code\_suivi":876,"date\_debut\_validite":"2024-09-01","date\_fin\_validite":"2025-08-31","date\_limite\_utilisation":"2025-08-31","affichable":true},{ "code":"CYC8600A","code\_suivi":436,"date\_debut\_validite":"2024-09-01","date\_fin\_validite":"2025-08-31","date\_limite\_utilisation":"2025-08-31","affichable":true},{ "code":"CYC9000A","code\_suivi":486,"date\_debut\_validite":"2024-09-01","date\_fin\_validite":"2025-08-31","date\_limite\_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}]

ECTS: 3

| Volume Horaire indicatif | Financement individuel hors tiers financeur et CPF | Tarif de référence (Employeur) |
|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 27 heures                | 250.00                                             | 560.00                         |

Infos Pratiques

| Durée indicative | Modalité                       | Période         | Date de début des cours  | Date de fin des cours    |
|------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|
| 27 heures        | Formation à distance planifiée | Second semestre | Information Indisponible | Information Indisponible |

Dernière mise à jour: 02/07/2025 10:19:46