

## Physico-chimie pour la biologie

Physico-chimie pour la biologie

CHG102

### Planning

| Période                                             | Modalité                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Information Indisponible - Information Indisponible | Formation ouverte et à distance (FOAD) |

### CONDITIONS D'ACCES / PRÉREQUIS

Avoir le niveau bac+2 (titre de niveau 5 (ex niveau III) du Cnam, L2, BTS, DUT...) dans des disciplines scientifiques et techniques se rapportant de préférence à la chimie, la biochimie ou la biologie.

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce cours expose les notions de base de la physico-chimie nécessaires à la compréhension des processus chimiques, biochimiques et biologiques régis par les interactions intermoléculaires, l'interaction rayonnement-matière, la thermodynamique, la cinétique, les propriétés des interfaces et les phénomènes de transport. Il s'appuie sur la plateforme d'enseignement à distance Moodle pour optimiser la relation auditeur-enseignant.

Cette UE est destinée aux élèves préparant:

- les diplômes d'ingénieur spécialité Agroalimentaire (CYC8000), spécialité Chimie, parcours analyse chimique et bioanalyse (CYC8401) et spécialité Génie biologique (CYC8600)
- la licence Sciences Technologies Santé, mention Sciences et technologies (LG040), en particulier dans les parcours Agro-industries (LG04001), parcours Analyse chimique et bioanalyse (LG04002) et parcours Biologie et biotechnologies (LG04003)
- Le Certificat de Compétence en bioanalyse (CC87).

L'UE s'adresse également à toute personne désirant acquérir les connaissances en physicochimie biologique nécessaires à la préparation de certains concours (CAPES, Agrégation, concours de la fonction publique, professions paramédicales ... ).

### COMPÉTENCES VISÉES

Ce cours permet d'acquérir les compétences en physico-chimie permettant la compréhension des processus biochimiques et biologiques. Il est destiné non seulement aux élèves qui ont une formation dans les sciences et techniques du vivant et qui désirent compléter leurs connaissances en physico-chimie, mais aussi aux élèves qui ont une formation en chimie ou en physique et qui souhaitent aborder les domaines des sciences du vivant via la physico-chimie.

## Contenu de la formation

### DES ATOMES AUX STRUCTURES BIOMOLECULAIRES

- Interactions intra- et inter-moléculaires (interactions électrostatiques, de Van der Waals, liaison hydrogène, interaction hydrophobe)
- Liaison de coordination et chimie bio-inorganique, association ligand-substrat
- Interactions au sein des protéines, de l'ADN et des membranes biologiques

### SPECTROSCOPIE MOLECULAIRE APPLIQUEE A LA CHIMIE ET A LA BIOCHIMIE

- Interaction rayonnement-matière
- Absorption, émission, fluorescence
- Spectroscopies UV-vis, IR...

### THERMODYNAMIQUE BIOCHIMIQUE

- Variation d'enthalpie libre au cours des réactions biochimiques
- Réactions couplées. Aspects énergétiques du métabolisme. Rôle de l'adénosine triphosphate
- Potentiel chimique et transfert de phase. Dialyse. Phénomènes osmotiques en biologie. Transport passif et actif. Pompe à sodium-potassium

### TRANSFERTS DE PROTONS ET D'ÉLECTRONS EN MILIEU BIOLOGIQUE

- Acido-basicité en milieu biologique, application aux acides aminés, dénaturation des protéines et de l'ADN
- Solutions tampons, tampons biologiques
- Réactions d'oxydo-réduction en milieu biologique, potentiel standard biologique

### MOUVEMENTS MOLÉCULAIRES ET PROPRIÉTÉS DE TRANSPORT

- Diffusion et lois de Fick
- Sédimentation. Centrifugation dans un gradient de densité
- Applications en biologie. Électrophorèse

### PHÉNOMÈNES INTERFACIAUX

- Tension interfaciale. Tensioactifs. Auto-assemblages. Point de Krafft. CMC.
- Emulsions et microémulsions. Liposomes. Membranes biologiques

### CINÉTIQUE DES PROCESSUS CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

- Réactions complexes et mécanismes réactionnels
- Catalyse et enzymologie
- Mécanisme de Michaelis-Menten simple, systèmes à plusieurs intermédiaires et à plusieurs substrats. Inhibition enzymatique

## 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": "CYC8000A", "code\_suivi": 214, "date\_debut\_validite": "2024-09-01", "date\_fin\_validite": "2025-08-31", "date\_limite\_utilisation": "2025-08-31", "affichable": true}, {"code": "LG04001A", "code\_suivi": 253, "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", "affichable": true}, {"code": "CC8700A", "code\_suivi": 74, "date\_debut\_validite": "2024-09-01", "date\_fin\_validite": "9999-08-31", "date\_limite\_utilisation": "9999-08-31", "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}]

ECTS: 6

| Volume Horaire indicatif | Financement individuel hors tiers financeur et CPF | Tarif de référence (Employeur) |
|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 45 heures                | 450.00                                             | 900.00                         |

Infos Pratiques

| Durée indicative | Modalité                               | Période          | Date de début des cours  | Date de fin des cours    |
|------------------|----------------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|
| 45 heures        | Formation ouverte et à distance (FOAD) | Premier semestre | Information Indisponible | Information Indisponible |

Dernière mise à jour: 01/07/2025 15:02:59