

## FICHE UE 5.22

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie**

**Parcours-type : Biochimie - Biologie moléculaire**

Numéro de l'UE : **5.22 EC 5.22A EC 5.22B**

Nom complet de l'UE : **Biochimie structurale et fonctionnelle**

**EC 5.22A Biologie Structurale**

**EC 5.22B Biophysique**

Section CNU de rattachement : **64**

Composante de rattachement : UFR Sciences et Technologie- Secteur Biologie (Nancy)

Nom du responsable de site : A. Gruez [arnaud.gruez@univ-lorraine.fr](mailto:arnaud.gruez@univ-lorraine.fr)

Semestre : 5

Volume horaire enseigné : 58 h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6 ECTS

Volume horaire personnel de l'étudiant : 110 h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités :

Origine des intervenants (industrie....) :

| Enseignements composant l'UE | Coef. | Volume horaire par type d'enseignement |    |    |        |
|------------------------------|-------|--|----|----|--------|
|                              |       | CM                                     | TD | TP | Autres |
| EC A: Biologie structurale   |       | 16                                     | 6  | 8  |        |
| EC B: Biophysique            |       | 14                                     | 6  | 8  |        |
|                              |       |  |    |    |        |

\* voir légende en bas de page

**Objectifs :** Présenter les spécificités des macromolécules biologiques en termes de propriétés structurales et de comportements dynamiques.

Caractériser quantitativement les états natifs en relation avec les propriétés biofonctionnelles par les outils spectroscopiques communs à tout laboratoire de biochimie.

**Pré-requis :** Aucun pour les étudiants ayant suivi les 4 premiers semestres du cursus de LSV ou des enseignements équivalents.

### Contenu pédagogique de l'UE :

#### EC 5.22A: Biologie Structurale

##### **Cours Magistraux (16h) :**

Contraintes covalentes, interactions non covalentes et fondements thermodynamiques responsables des comportements des molécules biologiques - paramètres géométriques pour l'analyse tridimensionnelle des macromolécules –description expérimentale des états natifs et non natifs– répertoires structuraux des protéines et des acides nucléiques - bases de données et descriptions statistiques du comportement des biomolécules.

##### **Travaux Dirigés (6h):**

Exercices d'application du cours : étude de la conformation des macromolécules biologique état natif et non-natif, dynamique des macromolécules, interactions moléculaires.

##### **Travaux pratiques (8h):**

Analyse des interactions non covalentes par exemple une polymérase et un acide nucléique étudiées pendant le cours par visualisation moléculaire. Analyse des interactions protéine/acide nucléique.

#### EC 5.22B: Biophysique

##### **Cours Magistraux (14h) :**

Aspects dynamiques des macromolécules biologiques. Interactions moléculaires et macromoléculaires.

Spectroscopies utiles en biochimie - Dichroïsme circulaire, Fluorescence et méthodes associées, Diffusion de la lumière.

Introduction à la résonnance magnétique nucléaire, Introduction à la cristallographie. Spectrométrie de masse.

**Travaux Dirigés (6h):**

Exercices d'application du cours : étude de la conformation des macromolécules biologique état natif et non-natif, dynamique des macromolécules, interactions moléculaires.

**Travaux pratiques(8h):**

Etude spectroscopique d'une protéine d'intérêt et cristallisation.

**Acquis d'apprentissage :**

Initiation à l'étude des macromolécules biologiques afin de mettre en évidence les liens entre la structure des macromolécules et la fonction biologique.

Initiation à l'interdisciplinarité (*biologie, chimie et physique*) nécessaire en biologie structurale et fonctionnelle

Initiation à la mobilisation des concepts théoriques et pratiques nécessaires à l'étude de la structure, des interactions (protéine/protéine, protéine/inhibiteur), et des changements conformationnels associés à la fonction biologique.

Initiation à la conception d'un projet d'expérience en fonction de la problématique biologique posée pour l'étude de la structure et des changements conformationnels d'une macromolécule

**Compétences visées :**

Initiation à l'analyse d'une situation en mettant en œuvre de manière précise et rigoureuse les concepts théoriques et les approches pratiques. L'accent se mis sur les connaissances interdisciplinaires nécessaires à l'analyse (biologie, chimie et physique)

Initiation à la conception d'un plan expérimental justifié et rigoureux afin de conforter une hypothèse de travail