

SYLLABUS

Domaine : SNV

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : BMC

Niveau : Master 1

Semestre : 2

Année universitaire : 2024/2025

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : **Protéomique**

Unité d'enseignement: Fondamentale.

Nombre de Crédits: **6**

Coefficient : 3

Volume horaire hebdomadaire total : 4h30

- Cours (nombre d'heures par semaine) : 3h00
- Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) : 1h30

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : Dr. KADI Assia (MCA)

Localisation du bureau : Département de biochimie, bureau 1^{er} étage

Email : kadi.bioch@gmail.com

Tel (Optionnel) :

Horaires et salles (cours, TD et TP) : Cours : Dimanche 11h30 (S23) / Mercredi

9h45 (S23) / TP : Mardi 14h00 (Labo 6).

Description de la matière d'enseignement

Prérequis :

- Liaisons chimiques (hydrogènes, ponts disulfures...)
- Structures spatiales des protéines
- Molécules amphotères et tampons biologiques.
- Techniques biochimiques et immunologiques

Objectif général de la matière d'enseignement :

Cette matière s'intéresse à l'étude du protéome des cellules eucaryotes. Elle confère aux étudiants des connaissances sur les différentes méthodes d'étudier : la structure, l'expression et le fonctionnement des protéines dans la cellule, et ce dans le cadre d'une démarche analytique ou dans le cadre de l'analyse des systèmes métaboliques.

Objectifs d'apprentissage :

- L'identification des protéines extraites à partir d'un tissu ou d'un fluide biologique
- Apprendre à utiliser les banques de données protéiques.
- La séparation des protéines et la quantification des variations de leur taux d'expression en fonction de leur environnement.
- Apprendre les techniques de mise en évidence des interactions protéiques expérimentalement par différentes approches (biochimique, génétique et immunofluorescente) et in silico par docking moléculaire.

Contenu de la matière d'enseignement

La matière contient trois volets :

I. la protéomique structurale

- I.1. Structure spatiale des protéines
- I.2. La cristallographie rayons x

II. La protéomique analytique

Méthodes de quantification et d'identification des protéines

- II.1. Electrophorèse 1D (SDS-PAGE) et western blot
- II.2. Electrophorèse 2D
- II.3. Spectrométrie de masse
- II.3. Docking moléculaire

III. La protéomique fonctionnelle

Interaction protéine/protéine

- III.1. Approche biochimique
 - L'immunoprécipitation
 - La chromatographie
- III.2. Approche génétique
 - Le double hybride
- III.3. Approche par immunofluorescence
 - Le FRET (Fluorescence Resonance Energy Transfer).

Localisation intracellulaire des protéines et marquage immunofluorescent.

Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60
Micro – interrogation	20
Travaux dirigés	/
Travaux pratiques	20
Projet personnel	/
Travaux en groupe (exposés)	/
Sorties sur terrains	/
Assiduité (Présence /Absence)	/
Autres (à préciser)	/
Total	100%

Références & Bibliographie

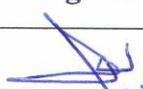
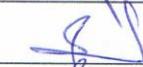
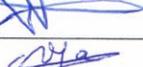
Référence principale :		
Titre de l'ouvrage	Auteur	Éditeur et année d'édition
Electrophorèse bidimensionnelle des protéines	Cédric Pionneau	2001
La cristallographie aux rayons x	William Clegg	Université Oxford, EDP sciences, 2015
Les références de soutien :		
Titre de l'ouvrage (1)	Auteurs	Éditeur et année d'édition
L'approche protéomique et ses applications	Carmen Palii	Sectiunea genetica si biologie moleculara 2007
Titre de l'ouvrage (2)	Auteurs	Éditeur et année d'édition
JBS Kit d initiation à la cristallisation des protéines	/	Jena Bioscience, 2009
Docking de Protéines En Réalité Virtuelle. Une Approche Hybride et Multimodale	Férey, N.; Bouyer, G.; Martin, C.; Drif, A.; Bourdot, P.; Ammi, M.; Nelson, J.; Burkhardt, J.-M.; Autin, L	Revue des Sciences et Technologies de l'Information – Série TSI : Technique et Science Informatiques 2009 , 28 (8), 983–1015. https://doi.org/10.3166/tsi.28.983-1015 .

Planning du déroulement du cours

Semaines	Titres du Cours	Date
1	Introduction à la protéomique Différents volets de la protéomiques	29/01/25
2	Rappels sur la structure 3D des protéines. Apport de la cristallographie dans la détermination de la structure 3D.	02/02/25
2	Notion du cristal Découverte et principe d'action des rayons x	05/02/25
3	Spectre électromagnétique. Diffusion de Thomson.	09/02/25
3	Obtention d'un cristal de protéine par la méthode de la goutte pendante. Le diagramme de phase.	12/02/25
4	Détermination de la structure 3D d'une protéine par diffraction des rayons x. La loi de Bragg et la résolution du problème de phase.	16/02/25
4	Inscription et recherche des structures 3D dans la <i>Protein data bank</i> (PDB).	19/02/25
5	Méthodes de quantification et d'identification des protéines L'électrophorèse 1D (SDS-PAGE) Extraction et dosage des protéines par la méthode de Bradford.	23/02/25
5	Calcul des quantités de dépôts sur gel. Exercice	26/02/25
6	Isotachophorèse et train d'ions	02/03/25

6	Tamis moléculaire Transfert sur membrane de nitrocellulose Révélation	05/03/25
7	Séparation des protéines sur Native-PAGE ou sur gel d'agarose.	09/03/25
7	Electrophorèse 2D : Introduction/Aptitudes des protéines à l'extraction/Extraction des protéines	12/03/25
8	Electrophorèse bidimensionnelle sur gel de polyacrylamide en sodium dodécylsulfate,	16/03/25
8	Coloration et analyse d'image. Analyse des cartes des protéines	19/03/25
9	Digestion trypsique Excision, Lavage des spots Réduction et Alkylation	06/04/25
9	Extraction des peptides. Spectromètre de masse / Principe / Sources / Analyseurs	09/04/25
10	Spectromètre de masse tandem (SM/MS). Détection et traitement de données	13/04/25
10	Introduction au docking moléculaire Les outils du docking moléculaire	16/04/25
11	Arguslab Autodock Vina	20/04/25
11	Mise en évidence des interaction protéiques Approche biochimique : Co-immunoprécipitation, chromatographie d'affinité, Approche génétique : Le double hybride	23/04/25
12	Approche par immunofluorescence : le FRET (<i>Fluorescence Resonance Energy Transfer</i>) La microscopie confocale	27/04/25
12	La localisation intracellulaire des protéines. Le marquage immunofluorescent.	30/04/25
13	Micrinterrogation	04/05/25

Liste des étudiants présents à la lecture du syllabus

N°	Nom	Prénom	Signature
01	Bouchomi	Fatma Zahra	
02	Rahmani	Medjma	
03	Bourahla	Chaima	
04	Djebbar	Aya	
05	Sidi Mohamed	Sidi	
06	Bellachia	Soune Malak	
07	Boumaïla	Wissal	
08	Bouguemla	Aya	
09	Mérad	Dalil	
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Date et Signature du responsable de la matière :