BNF104 - Utilisation et applications de la bio-informatique

Mis à jour le 19-02-2026

Code : BNF104

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN07 - Chimie Vivant Santé / Jean-François ZAGURY

Contact national :

Bioinformatique

17.0.16, 292 rue St Martin
75003 Paris

Isabelle Corbeau
isabelle.corbeau@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Biologistes ou Informaticiens.
Titulaires d'un BTS de Biochimie, Biotechnologie, Biologie, d'un DUT de Biologie appliquée ou de tout diplôme équivalent bac+2.
Titulaire d'un BTS ou d'une licence d'informatique ou diplôme de niveau équivalent. Dans ce cas, une connaissance préliminaire de la biologie/biochimie est recommandée, par exemple grâce à l'UE Biochimie Fondamentale #BCA001.

Objectifs pédagogiques

Former des bio-informaticiens pour répondre à l'émergence des métiers nouveaux liés aux nouvelles biotechnologies.

Compétences

Connaissance et utilisation des banques de données et des logiciels existants sur le Web, qui permettent déjà de traiter de manière puissante les données biologiques générées par les nouvelles biotechnologies (bases de données, logiciels de traitement de séquence, outils de prédiction, logiciels statistiques).

Apprentissage des problématiques bio-informatiques liées à l'émergence des nouvelles biotechnologies.

Programme

Contenu

1) Rappels de base de biologie à usage pour la bio-informatique :
Les chaînes du vivant, ADN et Protéines.
La cellule : unité fonctionnelle du vivant.
Éléments de physiopathologie : inflammation, maladies infectieuses et cancers
2) Les grandes banques bio-informatiques :
Banques de données disponibles sur Internet :
séquences, polymorphismes, structure des protéines. Le système Entrez : du gène à la fonction.
3) Exploitation des banques de séquences et applications :
Les logiciels disponibles sur Internet :
criblage de banque, alignement de deux séquences, alignements multiples, phylogénie. Principes algorithmiques et utilisation.
4) Modélisation moléculaire et applications :
Logiciels de référence (RasMol, Cn3D, VMD). Prédiction de structure, méthodes automatiques.
5) Problématiques Bio-informatiques liées aux nouvelles technologies :
Séquençage massif du génome (Next Generation Sequencing, NGS), puces de génotypage, puces de transcriptome, génomique sur cohorte et maladies, génétique d'association, initiation à l'exploitation des données NGS (Galaxy, JupyterHub) et analyse des données à haut débit.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Examen final sur ordinateur ou à distance suivant la modalité suivie

Bibliographie

Titre	Auteur(s)

Bioinformatics, Wiley Interscience. New-York	AD Baxevanis et al.
Bio-informatique. Principes d'utilisation des outils. Edition Quae	Denis Tagu et Jean-Loup Risler
Bioinformatique - 2e édition: Cours et applications	Deléage Gilbert et Gouy Manolo
Bioinformatics: An Introduction (4e édition)	Jeremy Ramsden