Biophysics and structural bioinformatics II

Titulaires
Dimitri GILIS (Coordonnateur), Fabrizio PUCCI et Wim VRANKEN

Mnémonique du cours
BINF-F405

Crédits ECTS
5 crédits

Langue(s) d'enseignement
Inconnu

Période du cours
Deuxième quadrimestre

Campus
Solbosch

Contenu du cours

Le cours est divisés en six thèmes:

- Dynamique moléculaire
- Docking protéine-protéine
- Protéine intrinsèquement désordonnées
- Utilisation de la RMN pour l'étude de la structure et de la dynamique de protéines
- Optimisation des structures protéiques
- Mécanique quantique appliquée aux macromolécules biologiques

Les travaux pratiques consistent en un projet.

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Au terme de ce cours, l'étudiant.e sera capable :

- D'extraire des informations pertinentes au départ d'articles scientifiques.
- D'approfondir des thèmes dans le domaine de la bioinformatique structurale.
- De choisir et d'exploiter divers outils bioinformatiques afin de résoudre une problématique.

Pré-requis et co-requis

Cours co-requis

BING-H5000 | Introduction à la bioinformatique et à ses applications | 5 crédits

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Partie théorique du cours (3 ECTS): lecture d'articles scientifiques, présentations des articles, discussion des articles. Pour chaque thème, les étudiant.e.s devront lire des articles scientifiques ou des chapitres de livre, qui seront introduits par l'enseignant.

Les étudiant.e.s seront divisés en six groupes. Chaque groupe présentera les articles d'un des six thèmes. Durant cette présentation, les étudiant.e.s résumeront les éléments importants des articles. Les autres étudiant.e.s liront les articles du thème.

Les articles seront discutés lors de la présentation par les groupes d'étudiant.e.s. Les étudiant.e.s ayant préparé la présentation répondront aux questions des autres étudiant.e.s et de l'enseignant.

Travaux pratiques (2 ECTS): réalisation d'un projet.

Contribution au profil d'enseignement

Pour le MA en Bioinformatique et modélisation

- 1.2. Analyser de manière critique des articles originaux de recherche en bioinformatique et modélisation.
- 1.5. Pouvoir utiliser les ressources bioinformatiques existantes et développer de nouveaux logiciels (algorithmes, bases de données, outils d'analyses, etc.).
- 2.1. Faire preuve de créativité pour poser un problème dans le domaine de la bioinformatique et modélisation et formuler des hypothèses de travail testables.
- 2.3. Discuter et confronter les résultats obtenus aux données scientifiques existantes.
- 4.2. Rédiger un rapport de recherche avec clarté et rigueur.
- 4.3. Présenter oralement de manière claire et concise les résultats d'un travail et les confronter aux questions et critiques de l'audience

Pour le MA bioingénieur en chimie et bioindustries

- Bioinformatique
- Choisir des méthodes d'analyse statistique pertinentes, élaborer des modèles, interpréter les résultats et évaluer leur fiabilité# de manière critique.
- Appliquer les principes et techniques de la bioingénierie dans le cadre de projets de recherche et de développement dans le secteur des bio-industries, de l'échelle du laboratoire à celle de l'application industrielle.
- Synthétiser, vulgariser et communiquer ses résultats de manière adaptée à ses interlocuteurs, oralement et par écrit, tant en français qu'en anglais.

Support(s) de cours

Université virtuelle

Autres renseignements

Lieu(x) d'enseignement

Solbosch

Contact(s)

Email: dimitri.gilis@ulb.be

Localisation des bureaux: Solbosch, UD3.203

Tel: 02 650 36 15

Méthode(s) d'évaluation

Examen oral et Rapport écrit

Méthode(s) d'évaluation (complément)

- Evaluation de la présentation d'un des thèmes du cours (oral), selon les critères suivants:
  - Qualité de la présentation: identification des éléments importants des articles et résumé de ces éléments.
  - Qualité des réponses aux questions.
  - Compréhension des articles.
- Evaluation des rapports du projet.
- Examen oral sur la partie théorique du cours. L'étudiant.e choisira au hasard un des cinq thèmes qu'il/elle n'a pas présenté. L'étudiant.e aura 20 minutes pour préparer un résumé des éléments importants du thème; il/elle pourra utiliser les articles et ses notes personnelles pour cette préparation. Le thème sera ensuite discuté oralement.

Tout.e étudiant.e qui n'est pas en ordre dans la remise des rapports de travaux pratiques et/ou qui n'a pas présenté un des thèmes ne sera pas autorisé à présenter l'examen.

Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

Soient n_p la note de la présentation d'un thème, n_proj la note du rapport de projet et n_o la note de l'examen oral. La note finale, n_f, vaut: n_f = 0,3 ▪ n_p + 0,2 ▪ n_proj + 0,5 ▪ n_o.

Pour les parties "présentation" et "travaux pratiques", une seule session est organisée par année académique.

Report d'une année académique à l'autre

En cas de note finale inférieure à 10/20 pour l'unité d'enseignement, les notes intermédiaires supérieures ou égale à 10/20 (n_p, n_proj et n_o) seront reportée d'une année à l'autre, sauf demande contraire de l'étudiant.e.

Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français et Anglais

Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

MA-BINF | Master en bioinformatique et modélisation | finalité Approfondie/bloc 1 et MA-IRBC | Master : bioingénieur en chimie et bioindustries | finalité Spécialisée/bloc 2

Programmes proposant ce cours à l'école polytechnique de Bruxelles

MA-IRBC | Master : bioingénieur en chimie et bioindustries | finalité Spécialisée/bloc 2