

Bioinformatique

Groupe 10

Lundi, de 13h30 à 16h30 SH-3140 (cours)

Mercredi, de 9h30 à 11h30 PK-4605 (atelier)

Responsable(s) du cours

Nom du coordonnateur : DIALLO, Abdoulaye Banire

Nom de l'enseignant : DIALLO, Abdoulaye Banire

Local : PK-4535

Téléphone : (514) 987-3000 #3914

Disponibilité : Mardi 11h-13h

Courriel : Diallo.Abdoulaye@uqam.ca

Site Web : <http://ancestors.bioinfo.uqam.ca>

Description du cours

Initier l'étudiant aux concepts, outils et techniques de la bioinformatique. Relations entre l'informatique et la biologie. Nature et diversité des informations biologiques. Utilisation des ressources (informationnelles et logicielles) disponibles sur le Web. Algorithmes et heuristiques pour la comparaison et l'alignement de séquences biologiques. Assemblage et regroupement de séquences biologiques. Méthodes pour la comparaison de génomes. Introduction à la phylogénie, algorithmes et construction d'arbres et de réseaux. Algorithmes pour la détection et la comparaison de structure d'ARN. Ce cours comporte une séance obligatoire de laboratoire (deux heures).

Préalables académiques :

INF3105 Structures de données et algorithmes

Objectifs du cours

Connaître les problèmes actuels en bioinformatique.

Connaître les principaux algorithmes utilisés en bioinformatique, les implémenter, et analyser leur complexité.

Utiliser les ressources disponibles sur le Web, et avoir un regard critique sur la façon dont les données sont générées.

Développer des applications bioinformatiques.

Pouvoir lire des articles techniques en bioinformatique.

Contenu du cours

1. Informatique et biologie, les deux sciences du 21 siècle.
 - Atelier : Où est mon génome ?
2. Séquences biologiques et bases de données.
 - Atelier : Un gène, une protéine.
3. Séquençage et algorithmes d'assemblage.
 - Atelier : Assemblons avec Cap3.
4. Algorithmes d'alignement de séquences, la base.
 - Atelier : Logiciels d'alignements simples et d'alignements multiples.
5. Algorithmes et heuristiques d'alignement de séquences.

- Atelier : BLAST
- 6. Recherche exacte et approximative de motifs.
 - Atelier : relâche (pour cause d'examen).
- 7. Comparaison de génomes entiers : Double-Cut-and-Join.
 - Atelier : GRIMM
- 8. Comparaison de génomes entiers : bioterrorisme et anthrax.
 - Atelier : De la nouvelle à la littérature scientifique.
- 9. Phylogénies parfaites et imparfaites.
 - Atelier : Logiciels de construction d'arbres.
- 10. Homologie et structures conservées.
 - Atelier : COGs, PFAM, SMART, String, etc.
- 11. Épissage alternatif et transcriptome.
 - Atelier : ENCODE
- 12. Le monde de l'ARN et les structures 3D.
 - Atelier : Mfold et PDB.

Modalités d'évaluation

Description sommaire	Date	Pondération
Devoirs (total de 3)		45%
Examen intra (<i>take home</i>)	Semaine du 24 octobre	25%
Examen final	16 décembre	30%

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants :

<http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php>

<http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

Politique d'absence aux examens

L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de caractère exceptionnel. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant-e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.

Il est de la responsabilité de l'étudiant-e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Dans le cas d'une absence pour raison médicale, l'étudiant-e doit joindre un certificat médical original et signé par le médecin décrivant la raison de l'absence à l'examen. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le certificat. Une vérification de la validité du certificat pourrait être faite. Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant-e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen – par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant-e constate qu'un étudiant a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant-e peut se voir refuser une reprise d'examen.

L'étudiant-e absent-e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur le site Web du département à l'adresse suivante : <http://info.uqam.ca/politiques/>

L'étudiant-e doit déposer le formulaire dûment complété au secrétariat de la direction de son programme d'études : PK-3150 pour les programmes de premier cycle, PK-4150 pour les programmes de cycles supérieurs. Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique, consultez le site web suivant : <http://info.uqam.ca/politiques>

Intégrité académique

PLAGIAT Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement.

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en la faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-crédation, un rapport de stage ou un rapport de recherche;
- Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : <http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html> et <http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

Médiagraphie

VC Bernot, Alain -- *Analyse de génomes, transcriptomes, et protéomes* -- **Dunod, (2001).**

VC Jean-Michel Claverie et Cedric Notredame -- *Bioinformatics for Dummies, 2nd Edition* -- **Wiley, (2007).**

VC R. Deonier, S. Tavaré et M. Waterman -- *Computational Genome Analysis Maps, Sequences, and Genomes* -- **Springer, (2005).**

VC Dan Guseld -- *Algorithms on Strings, Trees, and sequences* -- **Cambridge University Press, (1997).**

VC N. Jones et P. Pevzner -- *An Introduction to Bioinformatics Algorithms (Computational Molecular Biology)* -- **MIT press, (2004).**

VC M. Moorhouse et P. Barry -- *Bioinformatics, Biocomputing and pearl* -- **Wiley, (2004).**

VC G. Navarro et M. Ranot -- *Flexible Pattern Matching in Strings* -- **Cambridge University Press, (2002).**

VC J. Setubal et J. Meidanis -- *Introduction to Computational Molecular Biology* -- **PWS Publishing Co., (1997).**

A : article - C : comptes rendus - L : logiciel
S: Standard - U : uri - V : volume

C : complémentaire - O : Obligatoire - R : recommandé