

## ► Information générale

Cours	
<b>Titre</b>	Principes d'analyse génomique
<b>Sigle</b>	<b>BIN6002</b>
<b>Site StudiUM</b>	<a href="https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=216660">https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=216660</a>
<b>Faculté / École / Département</b>	Faculté de médecine, Département de biochimie et médecine moléculaire
<b>Trimestre</b>	Été
<b>Année</b>	<b>2022</b>
<b>Mode de formation</b>	En ligne
<b>Déroulement du cours</b>	Travail collaboratif à l'ordinateur accompagné par des rencontres hebdomadaires avec les enseignants (par visioconférence).
<b>Charge de travail hebdomadaire</b>	Temps plein

Enseignant(e)	
<b>Nom et titre</b>	Gertraud BURGER, Professeure
<b>Coordonnées</b>	Pav. Roger-Gaudry, H-307, <a href="mailto:gertraud.burger@umontreal.ca">gertraud.burger@umontreal.ca</a>
<b>Disponibilités</b>	Contacteur par courriel

Enseignant(e)	
<b>Nom et titre</b>	B. Franz LANG, Professeur
<b>Coordonnées</b>	Pav. Roger-Gaudry, H-307, <a href="mailto:franz.lang@umontreal.ca">franz.lang@umontreal.ca</a>
<b>Disponibilités</b>	Contacteur par courriel

Enseignant(e)	
<b>Nom et titre</b>	Mathieu SARRASIN, assistant de recherche en bioinformatique
<b>Coordonnées</b>	Pav. Roger-Gaudry, H-307, <a href="mailto:matt.sarrasin@umontreal.ca">matt.sarrasin@umontreal.ca</a>
<b>Disponibilités</b>	Contacteur par courriel

Enseignant(e)	
<b>Nom et titre</b>	Matus VALACH, Dr. assistant de recherche en génomique
<b>Coordonnées</b>	Pav. Roger-Gaudry, H-307, <a href="mailto:matus.valach@umontreal.ca">matus.valach@umontreal.ca</a>
<b>Disponibilités</b>	Contacteur par courriel

## Description du cours

### Description simple

Projet de recherche autonome en génomique, transcriptomique, ou protéomique

### Place du cours dans le programme

Aucun préalable particulier sauf la maîtrise du système d'exploitation Linux, de l'expertise de base en programmation/scripting ainsi que la compréhension des notions fondamentales en science de la vie et de la biologie moléculaire.

### Description détaillée

Le cours comprend quatre semaines à temps plein de travail. Il vise l'apprentissage des principes d'analyse génomique dans le sens large et intègre étroitement l'analyse de données biologiques par ordinateur, la théorie bioinformatique sous-jacente, ainsi que la revue de l'actuelle littérature pertinente. Cette apprentissage sera réalisée par des projets de recherche menés par les étudiant-e-s. Les projets seront définis et distribués suite à la rencontre préparatoire.

Le travail se fait en équipe de 2-4 étudiant-e-s et chaque équipe a son propre projet de recherche.

Au début du cours, chaque équipe donne une présentation orale sur les bases théoriques bioinformatiques de leur projet, les correspondantes approches et outils bioinformatiques de pointe, et les principes et lacunes de la génération expérimentale des données à analyser ; chaque membre d'un groupe ayant le même projet de recherche présentera un aspect particulier du sujet.

Ensuite, les équipes rencontrent leur enseignant une fois par semaine pour discuter la meilleure façon de sous-diviser leur projet, leur progrès dans les analyses, les problèmes rencontrés, les d'approches alternatives, et les étapes planifiés pour la semaine suivante.

Tout à la fin du cours, les équipes donnent une deuxième présentation orale décrivant le contexte de la question scientifique abordée, l'approche analytique choisie, les résultats obtenu et leur interprétation pour répondre à la question scientifique posée.

De plus, chaque étudiant-e rédige individuellement un rapport final écrit ayant le même contenu que la deuxième présentation orale.

## ► Apprentissages visés

### Intentions pédagogiques

A l'entremise d'un projet de recherche bioinformatique, développer chez les étudiant-e-s la créativité scientifique par la conception d'approches analytiques, en confrontant les étudiant-e-s avec des questions scientifiques auxquelles il faut répondre par l'analyse de données 'Omiques. Avancer leur maîtrise des ressources par la recherche dans la littérature et sur l'internet, et l'exploration d'outils disponibles. Et surtout, entraîner les étudiant-e-s à la mise en œuvre de leur esprit critique vis-à-vis leur résultats analytiques. Ceci tient compte des valeurs du programme suivants : la rigueur dans la pensées et dans les analyses ; le travail collaboratif en équipe et la communication proactive et tolérante ; le sens de responsabilité et de l'autonomie, ainsi que le travail autonome.

### Objectifs d'apprentissage

A la fin du cours les étudiant-e-s seront capables (i) de dissectionner une question scientifique de manière qu'elle soit abordable par des analyses quantitatives bioinformatiques ; (ii) d'évaluer les avantages et les inconvénients d'approches bioinformatiques alternatives ; (iii) de juger la signification et les limites de leur résultats ; et (iv) de communiquer le contexte d'une question en science de la vie, les bases théoriques analytiques et leur résultats de recherche de façon claire et critique.

► **Calendrier**

Séances	Contenus	Activités	Lectures et travaux	Évaluations formatives	Évaluations
<b>2022-05-02 Lundi</b> 10h-13h Rencontre introductoire	La responsable du cours explique le déroulement du cours. Parcours de l'éventail des projets de recherche. Regroupement des participants en équipes de plusieurs étudiant-e-s qui travailleront sur le projet de leur choix. Les ressources informatiques requises. L'accès aux données massives 'Omiques. Énoncé du contenu et du format de la première présentation orale donnée par les étudiant-e-s le vendredi suivant.	Préparation en équipe de la présentation orale avec diapositives.	Recherche et lecture de la littérature pertinente.	/	/
<b>2022-05-06 Vendredi</b> 10h-13h Rencontre séparée de chaque équipe avec leur enseignant.	<b>Rencontre de chaque équipe avec leur enseignant :</b> Énoncé détaillé de la question scientifique et description des données brutes à analyser. Discussion sur les approches potentielles, les outils exemplaires, et la repartition des tâches.	Dans la semaine qui suit, recherche, étude et testing d'outils bioinformatiques appropriés ; conception d'un organigramme qui spécifie les différents étapes du projet (entrée, outil, sortie). Traitement des données.	Recherche et lecture de la littérature pertinente.	/	/
<b>2022-05-09 Lundi</b> 10h-11h Dépot des fichiers de présentations orales. Présentation orale du <a href="#">premier</a> groupe	<b>Dépot :</b> Avant 10h, chaque groupe envoie par courriel le fichier de la présentation orale de l'équipe aux enseignants.	/	/	/	<b>Présentation orale :</b> Étendu et actualité des aspects présentés (60%), considérations critiques (30%), clarté et qualité

**Présentation orale :** Le 1<sup>er</sup> équipe donne une présentation orale intégrée sur les bases théoriques bioinformatiques de leur projet, les correspondantes approches et outils bioinformatiques de pointe, et le principe de la génération expérimentale des données à analyser.

technique de la communication (10%).

<p><b>2022-05-11 Mercredi</b> 10h-11h Présentation orale du <b>deuxième</b> groupe.</p>	<p>Voir séance précédente</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>Voir séance précédente</p>
<p><b>2022-05-13 Vendredi</b> 10h-13h. 10h-11h : Présentation orale du <b>troisième</b> groupe. 11h-13h : Rencontre de chaque équipe avec leur enseignant.</p>	<p>1<sup>ère</sup> partie : Présentation orale : Voir séance précédente. 2<sup>ème</sup> partie : Discussion sur le progrès, les problèmes rencontrés, les solutions potentielles, et la prochaine étape.</p>	<p>Mise à jour de l'organigramme ; analyses à l'ordinateur ; documentation des résultats.</p>	<p>Lecture de la littérature pertinente.</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p><b>2021-05-20 Vendredi</b> 10h-13h Rencontre de chaque équipe avec leur enseignant.</p>	<p>Discussion sur le progrès, les problèmes rencontrés, les solutions potentielles, et la prochaine étape.</p>	<p>Mise à jour de l'organigramme ; analyses ; documentation des résultats. Dans les semaines suivantes, refaire certaines analyses si nécessaire, rédiger individuellement le rapport final, et préparer en équipe la présentation orale avec diapositives laquelle aura lieu fin août.</p>	<p>Lecture de la littérature pertinente.</p>	<p>/</p>	
<p><b>2021-05-27 Vendredi</b> 10h</p>	<p>Discussion sur le progrès, les problèmes rencontrés,</p>	<p>Mise à jour de l'organigramme ; analyses ; documentation des résultats.</p>	<p>Lecture de la littérature pertinente.</p>	<p>/</p>	

Rencontre de chaque équipe avec leur enseignant.	les solutions potentielles, et la prochaine étape.	Dans les semaines suivantes, refaire certaines analyses si nécessaire, rédiger individuellement le rapport final, et préparer en équipe la présentation orale avec diapositives laquelle aura lieu fin août.			
<b>2022-08-30 Mardi</b> avant minuit Dépot des fichiers de présentations orales	: Avant 24h, chaque groupe envoie par courriel le fichier de la présentation orale de l'équipe aux enseignants.	/	/	/	
<b>2021-08-31 Mercredi</b> 10h-15h Présentations orales finales.	Chaque équipe donne une présentation orale intégrée décrivant le contexte de la question scientifique abordée, l'approche analytique choisie, les résultats obtenus leur interprétation pour répondre à la question scientifique posée, et les étapes proposés futurs pour avancer les connaissances dans le domaine respectif. L'exposée doit être compréhensible aux étudiant-e-s qui ont travaillé sur un projet autre que celui de l'équipe.	Présentation orale et discussion lors de la période des questions.	/	/	Étendu et actualité des aspects présentés (30%), originalité, qualité et quantité des analyses effectuées (40%), considérations critiques (20%), clarté et qualité technique de communication (10%).
2021-08-31 minuit Dépot du rapport écrit final.	Chaque étudiant-e télécharger sur STUDIUM un rapport final écrit détaillant les mêmes aspects que ceux exposés dans la				Étendu et actualité des aspects présentés (30%), originalité, qualité et quantité des analyses effectuées (40%), considérations critiques

présentation orale finale.  
Ce rapport doit être  
rédigé individuellement et  
il faut utiliser la page titre  
créée pour le cours.

(20%), clarté et qualité  
technique de  
communication (10%).

**Attention !** Exceptionnellement, l'enseignant(e) peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant(e) doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants(es) de sa classe. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

## ► Évaluations

Moyens	Objectifs d'apprentissage visés	Critères	Dates	Pondérations
Le rapport final et les présentations orales.	La capacité d'analyser par la bioinformatique des questions fondamentales et actuelles en science de la vie. Communiquer de façon claire et concise le rationnel, l'approche et l'interprétation des résultats obtenus.	Qualité et quantité du travail réalisée ; qualité de la description du but, de l'approche incluant les différentes étapes, de la méthodologie et des données traitées ; analyse critique des résultats.	/	Le rapport final contribue 50%, et chaque présentation orale 25% , à la note finale.

**Attention !** Exceptionnellement, l'enseignant(e) peut apporter des modifications à la pondération relative des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant(e) doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants(es) de sa classe. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

Consignes et règles pour les évaluations	
<b>Absence à un examen</b>	Ne s'applique pas.
<b>Dépôts des travaux</b>	Télécharger sur StudiUM et envoyer par courriel à G. BURGER
<b>Matériel autorisé</b>	Ne s'applique pas.
<b>Qualité de la langue</b>	La qualité de la langue est un élément important dans l'évaluation du travail écrit et des présentations orales.
<b>Seuil de réussite exigé</b>	60/100

## ► Rappels

### Dates importantes

**Modification de l'inscription** 2022-05-02

**Date limite d'abandon** 2021-05-05

**Fin du trimestre** 2022-08-31

**Évaluation de l'enseignement** Cliquez ici pour effectuer une sélection.

Accordez à l'évaluation tout le sérieux qu'elle mérite. Vos commentaires contribuent à améliorer le déroulement du cours et la qualité de la formation.

**Attention !** En cas de différence entre les dates inscrites au plan de cours et celles publiées dans le Centre étudiant, ces dernières ont préséance. Accédez au Centre par le [Bureau du registraire](#) pour trouver l'information. Pour les cours à horaires atypiques, les dates de modification de l'inscription et les dates d'abandon peuvent être différentes de celles des cours à horaires réguliers.

### Utilisation des technologies en classe

**Enregistrement des cours** L'enregistrement des cours n'est généralement pas autorisé. Si, pour des raisons valables, vous désirez enregistrer une ou plusieurs séance(s) de cours, vous devez préalablement obtenir l'autorisation écrite de votre enseignant(e) au moyen du formulaire prévu à cet effet ([http://cpu.umontreal.ca/boite\\_ouils/index.html](http://cpu.umontreal.ca/boite_ouils/index.html)). Notez que la permission d'enregistrer NE donne PAS la permission de diffuser l'enregistrement.

**Prise de notes et activités d'apprentissage avec ordinateurs, tablettes ou téléphones intelligents** Cliquez ici pour entrer du texte.

## ► Ressources

### Ressources obligatoires

<b>Documents</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Ouvrages en réserve à la bibliothèque</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Équipement (matériel)</b>	Ordinateur personnel avec système d'exploitation Linux ou terminal pour se brancher sur un ordinateur correspondant distant.

### Ressources complémentaires

<b>Documents</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Sites Internet</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Guides</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Autres</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.

**N'oubliez pas !** Vous pouvez profiter des services des bibliothécaires disciplinaires.

### Soutien à la réussite

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Centre de communication écrite	<a href="http://cce.umontreal.ca/">http://cce.umontreal.ca/</a>
Centre étudiant de soutien à la réussite	<a href="http://cesar.umontreal.ca/">http://cesar.umontreal.ca/</a>
Citer ses sources – styles et logiciels (guide)	<a href="http://www.bib.umontreal.ca/LGB/">http://www.bib.umontreal.ca/LGB/</a>
Services du réseau des bibliothèques de l'UdeM	<a href="http://www.bib.umontreal.ca/services/default.htm">http://www.bib.umontreal.ca/services/default.htm</a>
Soutien aux étudiants en situation de handicap	<a href="http://bsesh.umontreal.ca/">http://bsesh.umontreal.ca/</a>

## ► Cadres réglementaires et politiques institutionnelles

### Règlements et politiques

Apprenez à connaître les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire.

#### Règlement des études

Que vous soyez étudiant(e) régulier(ère), étudiant(e) libre ou étudiant(e) visiteur(se), connaître le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le !

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-des-etudes-de-premier-cycle/>

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-pedagogique-de-la-faculte-des-etudes-superieures-et-postdoctorales/>

#### Politique-cadre sur l'intégration des étudiants(es) en situation de handicap

Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiants(es) en situation de handicap (BSESH). Le deuxième lien ci-contre présente les accommodements aux examens spécifiques à chaque école ou faculté.

[https://secretariatgeneral.umontreal.ca/public/secretariatgeneral/documents/doc\\_officiels/reglements/administration/adm10\\_25-politique-cadre\\_integration\\_etudiants\\_situation\\_handicap.pdf](https://secretariatgeneral.umontreal.ca/public/secretariatgeneral/documents/doc_officiels/reglements/administration/adm10_25-politique-cadre_integration_etudiants_situation_handicap.pdf)

<http://www.bsesh.umontreal.ca/accommodement/index.htm>

### Intégrité, fraude et plagiat

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteurs, crainte de l'échec, désir d'égaliser les chances de réussite des autres – aucune de ces raisons n'est suffisante pour justifier la fraude ou le plagiat. Qu'il soit pratiqué intentionnellement, par insouciance ou par négligence, le plagiat peut entraîner un échec, la suspension, l'exclusion du programme, voire même un renvoi de l'université. Il peut aussi avoir des conséquences directes sur la vie professionnelle future. Plagier ne vaut donc pas la peine !

Le plagiat ne se limite pas à faire passer un texte d'autrui pour sien. Il existe diverses formes de manquement à l'intégrité, de fraude et de plagiat. En voici quelques exemples :

- Dans les travaux : Copier un texte trouvé sur Internet sans le mettre entre guillemets et sans citer sa source ; Soumettre le même travail dans deux cours (autoplégat) ; Inventer des faits ou des sources d'information ; Obtenir de l'aide non autorisée pour réaliser un travail.
- Durant les évaluations : Utiliser des sources d'information non autorisées ; Obtenir des réponses de façon illicite ; S'identifier faussement comme un(e) étudiant(e) du cours.

**Engagement sur l'honneur pour l'intégrité des travaux remis**

Signature de l'étudiant requise sur la page titre du travail à remettre

Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude

<http://www.integrite.umontreal.ca/reglementation/officiels.html>

Site Intégrité

<http://integrite.umontreal.ca/>