

► Information générale

Cours	
Titre	BIO1101-A-A24-Biologie moléculaire
Nombre de crédits	3
Sigle	BIO1101-A
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=293123
Faculté / École / Département	Arts et sciences / Département de sciences biologiques
Trimestre	Automne
Année	2024
Type de formation	En présentiel
Déroulement du cours	Vendredi, de 12h30 à 15h30 Du 3 septembre au 23 décembre. Campus MIL,
Charge de travail hebdomadaire	- Rencontres hebdomadaires (environ 3 heures) - 1 à 2 heures pour les exercices, les lectures supplémentaires et l'étude

Enseignant(e)	
Nom et titre	Fatima Ezzahra El Mansouri, Chargée de cours
Coordonnées	Fatima.ezzahra.el.mansouri@umontreal.ca
Disponibilités	Par courriel et studium, du lundi au vendredi

Personne-ressource	
Nom et responsabilité	
Coordonnées	
Disponibilités	

Description du cours	
Description simple	Structure et fonction des acides nucléiques et des protéines. Régulation génique chez les procaryotes et les eucaryotes. Éléments de contrôle transcriptionnel et post-transcriptionnel. Technologie et applications de l'ADN recombinant.
Description détaillée	Dans ce cours, les étudiants acquièrent une connaissance approfondie de la structure des macromolécules, de la génétique moléculaire et de la biochimie de la transcription et de la synthèse des protéines. Sur cette base, nous explorons les mécanismes de la régulation de l'expression des gènes chez les procaryotes et les eucaryotes, et comment ce contrôle permet le développement d'organismes complexes. Nous abordons également les techniques de l'ADN recombinant et de l'étude de l'expression des gènes.
Place du cours dans le programme	Ce cours est obligatoires dans les baccalauréats en Sciences biologiques, Microbiologie et immunologie, Sciences biomédicales, Neurosciences. Il aborde les questions fondamentales du fonctionnement cellulaire nécessaire aux apprentissages plus poussés pour comprendre la recherche actuelle dans toutes les sphères des sciences de la vie.

► Apprentissages visés

Objectifs généraux

- L'étudiant, l'étudiante obtiendra une connaissance approfondie de la structure des macromolécules et de la biochimie de la transcription et de la synthèse des protéines.
- Les mécanismes de la régulation des gènes chez les procaryotes et les eucaryotes seront également explorés
- Des exercices hebdomadaires, des devoirs et des lectures supplémentaires seront proposés tout au long de la session..

Objectifs d'apprentissage

Au terme du cours, l'étudiant, l'étudiante sera capable :

- d'expliquer les notions fondamentales permettant le maintien de l'information génétique et le contrôle de l'expression des gènes dans les cellules procaryotes et eucaryotes,
- d'analyser et résoudre des problèmes types en biologie moléculaire, de comprendre la logique des expériences présentées,
- d'analyser des données expérimentales et d'en tirer des conclusions logiques.

► **Calendrier**

Séances (dates et titres)	Contenus	Activités	Lectures et travaux	Évaluations formatives	Évaluations
6 septembre 2024 : Séance 1 : Liaisons chimiques, énergie, enzymes	Présentation du cours, liaisons fortes et liaisons faibles, transformations chimiques dans la cellule, principaux types d'enzymes et leur régulation.	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives)	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
13 septembre 2024 : Séance 2 : Structure des macromolécules	Acides nucléiques et protéines.	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
20 septembre 2024 : Séance 3 : Structure du génome et réplication de l'ADN	Comparaison des génomes viraux, procaryotes et eucaryotes; mécanisme de réplication de l'ADN.	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
27 septembre 2024 : Séance 4 : Mutations et réparation de l'ADN	Mutations ponctuelles, mutations profondes, réparation des erreurs de réplication, réparation des bases altérées, recombinaison.	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
4 octobre 2024 : Séance 5 : Manipulation de l'ADN	Électrophorèse, enzymes de restriction, vecteurs de clonage, ADN recombinant, séquençage.	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
11 octobre 2024 : Séance 6 : Transcription des ARN	Initiation de la transcription, élongation, terminaison. Comparaison des mécanismes chez les	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)

	procaryotes et les eucaryotes.				
18 octobre 2024 : Séance 7 : Modifications posttranscriptionnelles des ARN	Modification des extrémités des ARNm, épissage des exons, modification des ARNt, modification des ARNr	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
25 octobre 2024 : Relâche		Remise du Devoir 1		Participation au cours et évaluations formatives	Remise du devoir 1 sur StudiUM (Pondération : 10%) Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
Premier novembre 2024	EXAMEN INTRA	Examen en ligne, sur Studium. Vous devez être en classe pour faire l'examen.		Participation au cours et évaluations formatives	Examen sur StudiUM. Vous devez être en classe pour faire l'examen (pondération : 35%)
8 novembre 2024 : Séance 8 : Traduction	Fidélité de la traduction, mécanismes d'initiation procaryotes et eucaryotes, élongation de la chaîne peptidique, terminaison, modifications posttraductionnelles.	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
15 novembre 2024 : Séance 9 : Régulation de la transcription chez les procaryotes	Opéron lactose, autres opérons, Régulation par l'ARN	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
22 novembre 2024 : Séance 10 : Régulation de la transcription chez les eucaryotes	Les facteurs de transcription, activation et répression, voies de signalisation, régulation par l'ARN	Présentation en classe, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)

29 novembre 2024		Révision	Révision	Participation au cours et évaluations formatives	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
6 décembre 2024		Remise du Devoir 2	Révision	Participation au cours et évaluations formatives	Remise du devoir 2 sur StudiUM (Pondération : 10%) Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 pondération : 5%)
13 décembre 2024	EXAMEN FINAL	Examen en ligne, sur Studium. Vous devez être en classe pour faire l'examen.		Participation au cours et évaluations formatives	Examen sur StudiUM. Vous devez être en classe pour faire l'examen (pondération : 35%)

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 étudiant(e)s 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

Dates	Activités	Objectifs d'apprentissage visés	Pondérations
25 octobre 2024	Remise du devoir 1 sur StudiUM Participation au cours	Exercices sur les principaux concepts de la structure des macromolécules, de la réplication, la réparation et la manipulation de l'ADN. Consolider les connaissances acquises Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM	10% 5%
1 novembre 2024	Examen Intra	Connaître les bases chimiques régissant les molécules biologiques, la structure des macromolécules et les mécanismes de réplication, réparation et transcription. Résoudre les problèmes relatifs à la manipulation de l'ADN et les principales techniques associées. Examen sur StudiUM. Vous devez être en classe pour faire l'examen.	35%
6 décembre 2024	Remise du devoir 2 sur StudiUM Participation au cours	Exercices sur les principaux concepts de la transcription, la traduction, de la régulation de la transcription et des protéines recombinantes. Consolider les connaissances acquises Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM	10% 5%
13 décembre 2024	Examen final	Connaître les rôles et le cycle de vie des différents transcrits; maîtriser les mécanismes de synthèse des protéines; connaître les principaux mécanismes de régulation de l'expression des gènes chez les procaryotes et les eucaryotes; connaître les principes de l'expression hétérologue des protéines. Examen sur StudiUM. Vous devez être en classe pour faire l'examen.	35%

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 étudiant(e)s 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

Absence à une évaluation	L'examen final n'est pas cumulatif. En cas d'absence à l'examen intra, l'étudiant devra répondre à un examen final cumulatif qui vaudra pour 70% de la note finale.
Dépôts des travaux	Tous les travaux doivent être déposés sur Studium en format PDF avant la date limite. Chaque jour de retard entraîne 10% de pénalité. Les devoirs peuvent être réalisés en équipes de deux.
Matériel autorisé	Ordinateurs ou tablettes.
Qualité de la langue	La qualité de la langue française est un critère d'évaluation dans vos travaux.
Seuil de réussite exigé	Barème littéral.

► **Rappels**

Dates importantes	
Modification de l'inscription	Mercredi 18 septembre 2024
Date limite d'abandon	Vendredi 8 novembre 2024
Fin du trimestre	Lundi 23 décembre 2024
Évaluation de l'enseignement 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 séance de cours, vous devez préalablement obtenir l'autorisation écrite de votre enseignant ou de votre enseignante au moyen du formulaire prévu à cet effet. 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	Prise de notes et activités d'apprentissage avec ordinateurs ou tablettes. Pas de téléphones intelligents.

► **Ressources**

Ressources obligatoires	
Documents	Documents déposés sur Studium
Ouvrages en réserve à la bibliothèque	Watson, J. D. (2008). Molecular biology of the gene (6th ed.). Pearson/Benjamin Cummings. Watson, J. D. (2009). Biologie moléculaire du gène (6th ed.). Pearson Education.
Équipement (matériel)	

Ressources complémentaires	
Documents	<p>Le livre Molecular Biology of the Gene en est à la 7e édition. Toutefois, celle ce n'est plus en impression. La version anglaise peut être achetée en format électronique. Cet achat n'est pas obligatoire pour le cours.</p> <p>Il y a peu de ressources électroniques en accès libre. Voici les plus pertinentes:</p> <p>Molecular Cell Biology, 9e éd, 2021 Accessibles à distance via le Proxy ou le branchement par VPN. Vous trouverez des détails supplémentaires pour l'accès aux documents sur cette page : https://bib.umontreal.ca/coronavirus#acces-collections</p> <p>Cell biology de Pollard (2017) Accès réservé UdeM Limité à 3 utilisateurs à la fois</p> <p>Molecular biology of the cell de Alberts (éd 2002) En libre accès sur NCBI Bookshelf Molecular Cell Biology. 4th edition. (éd 2000) En libre accès sur NCBI Bookshelf</p>
Sites Internet	
Guides	
Autres	

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	http://cce.umontreal.ca/
Centre étudiant de soutien à la réussite	http://cesar.umontreal.ca/
Services des bibliothèques UdeM	https://bib.umontreal.ca
Soutien aux étudiants en situation de handicap	http://bsesh.umontreal.ca/

► 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 étudiant(e)s en situation de handicap

Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiant(e)s 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

<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.

Site Intégrité

<https://integrite.umontreal.ca/accueil/>

Les règlements expliqués

<https://integrite.umontreal.ca/reglements/les-reglements-expliques/>