

Information générale

Modifié le 14 décembre 2023

Cours			
Titre	BIO1101-A-H24 - Biologie moléculaire		
Nombre de crédits	3		
Sigle	BIO1101-A-H24		
Site StudiUM	BIO1101-A-H24 - Biologie moléculaire		
Faculté / École / Département	Arts et sciences / Département de sciences biologiques		
Trimestre	Hiver		
Année	2024		
Mode d'enseignement	En présentiel		
Déroulement du cours	Jeudi de 15h30 à 18h30 Du 11 janvier au 18 avril 2024		
Charge de travail hebdomadaire	 Visionnement des capsules (environ 1 heure par module) Rencontres hebdomadaires (environ 3 heures) 1 à 2 heures pour les exercices, les lectures supplémentaires et l'étude 		
Fueriment			

Enseignant		
Annie Angers	Coordonnées	Département de sciences biologiques, Campus MIL, B-6425 annie.angers@umontreal.ca
	Disponibilités	Je suis au MIL et disponible pour répondre à vos questions les mardis et jeudis. Il est nécessaire de prendre un rendezvous pour me rencontrer. Vous pouvez aussi me contacter sur Teams en tout temps.

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 des séances

11 janvier 2024	Titre	Liaisons chimiques, énergie, enzymes	
	Contenus	Présentation du cours, liaisons fortes et liaisons faibles, transformations chimiques dans la cellule, principaux types d'enzymes et leur régulation.	
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives)	
40: : 0004			
18 janvier 2024	Titre	Structure des macocromolécules	
	Contenus	Acides nucléiques et protéines.	
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives). Pour ce cours, un ordinateur ou une tablette sera nécessaire pour réaliser les exercices en classe.	
25 janvier 2024	Titre	Structure du génome et réplication de l'ADN	
	Contenus	Comparaison des génomes viraux, procaryotes et eucaryotes; mécanisme de réplication de l'ADN.	
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives)	
4.17	—. .		
1 février 2024	Titre	Mutations et réparation de l'ADN	
	Contenus	Mutations ponctuelles, mutations profondes, réparation des erreurs de réplication, réparation des bases altérées, recombinaison.	
	Activités	Visionnement de capsules, résolution d'exercices, rencontre hebdomadaire.	
8 février 2024	Titre	Manipulation de l'ADN	
	Contenus	Électrophorèse, enzymes de restriction, vecteurs de clonage, ADN recombinant, séquençage.	
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation formative, exercices, lectures supplémentaires (facultatives).	



15 février 2024	Titre	Exercices et révision
	Contenus	Période de question/réponses.
	Activités	
	Évaluation	Remise du devoir 1
22 février 2024	Titre	EXAMEN INTRA
	Contenus	
	Activités	Examen en ligne, sur Studium. Vous devez être en classe
	Activites	pour faire l'examen.
		pour faire rexamen.
29 février 2024	Titue	Transprintion dos ADN
29 leviler 2024	Titre	Transcription des ARN
	Contenus	Initiation de la transcription, élongation, terminaison.
		Comparaison des mécanismes chez les procaryotes et les
	A .1 1.7	eucaryotes.
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation
		formative, exercices, lectures supplémentaires
	<u> </u>	(facultatives)
	Évaluation	Remise du devoir 1
7 mars 2024	Titre	Relâche
	Contenus	
	Activités	
14 mars 2024	Titre	Modifications posttranscriptionnelles des ARN
	Contenus	Modification des extrémités des ARNm, épissage des
		exons, modification des ARNt, modification des ARNr.
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation
	7.0	formative, exercices, lectures supplémentaires
		(facultatives)
		(coconomics)
21 mars 2024	Titre	Traduction
	Contenus	Fidélité de la traduction, mécanismes d'initiation
	Contenus	procaryotes et eucaryotes, élongation de la chaîne
		peptidique, terminaison, modifications posttraductionnelles.
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation
	VOIIAIIG2	formative, exercices, lectures supplémentaires
		(facultatives)
		(labalitativo)
28 mars 2024	Titre	Págulation de la transcription chez les presentates
20 IIIai3 2024		Régulation de la transcription chez les procaryotes
	Contenus	Opéron lactose, autres opérons, Régulation par l'ARN
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation
		formative, exercices, lectures supplémentaires
		(facultatives)
4 avril 2024	Titre	Régulation de la transcription chez les eucaryotes
	Contenus	Les facteurs de transcription, activation et répression,
		voies de signalisation, régulation par l'ARN
	Activités	Présentation en classe, capsules vidéos, évaluation
		formative, exercices, lectures supplémentaires
		(facultatives)
11 avril 2024	Titre	Exercices et révision



	Contenus	Période de question/réponses.
	Activités	
	Évaluation	Remise du devoir 2
18 avril 2024	Titre	EXAMEN FINAL
18 avril 2024	Titre Contenus	EXAMEN FINAL

Attention! Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants 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

Calendrier des évaluations			
15 février 2024	Activité	Remise du devoir 1 sur StudiUM	
	Objectifs	Exercices sur les principaux concepts de la structure des	
	d'apprentissage visés	macromolécules, de la réplication, la réparation et la manipulation de l'ADN.	
	Pondération	10%	
22 février 2024	Activité	Participation au cours	
	Objectifs d'apprentissage visés	Consolider les connaissances acquises.	
	Critères d'évaluation	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 évaluations, 5%).	
	Pondération	5%	
22 février 2024	Activité	Examen Intra	
	Objectifs d'apprentissage visés	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.	
	Critères d'évaluation	Examen à développement sur StudiUM. Vous devez être en classe pour faire l'examen.	
	Pondération	35%	
11 avril 2024	Activité	Remise du devoir 2 sur StudiUM	
	Objectifs d'apprentissage visés	Exercices sur les principaux concepts de la transcription, la traduction, de la régulation de la transcription et des protéines recombinantes.	
	Pondération	10%	
18 avril 2024	Activité	Participation au cours	
	Objectifs d'apprentissage visés	Consolider les connaissances acquises.	
	Critères d'évaluation	Réaliser les évaluations formatives sur StudiUM (5 évaluations, 5%).	
	Pondération	5%	



18 avril 2024	Activité	Examen final
	Objectifs d'apprentissage visés	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.
	Critères d'évaluation	Examen à développement sur StudiUM. Vous devez être en classe pour faire l'examen.
	Pondération	35%

Attention! Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants 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.		

Rappels

Dates importantes	
Modification de l'inscription	23 janvier 2024
Date limite d'abandon	15 mars 2024
Fin du trimestre	30 avril 2024

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 <u>Bureau du registraire</u> 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 pas autorisé, à moins d'obtenir l'autorisation écrite du professeur.

Ressources

Ressources of	oligai	oires
i toooodii ooo o		

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.

Ressources complémentaires

Documents

Le livre *Molecular Biology of the Gene* en est à la 7e édition. Toutefois, celle-ci n'est plus en impression. La version anglaise peut être achetée en <u>format</u> <u>électronique</u>. Cet achat n'est pas obligatoire pour le cours.

Il y a peu de ressources électroniques en accès libre. Voici les plus pertinentes:

• 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

• Cell biology de Pollard (2017)

Accès réservé UdeM Limité à 3 utilisateurs à la fois

• 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

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

Centre étudiant de soutien à la réussite

Services des bibliothèques UdeM



Soutien aux étudiants en situation de handicap

Cadres règlementaires et politiques institutionnelles

Règlements et politiques

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

Règlement des études Règlement des études de premier cycle

Que vous soyez étudiant Règlement pédagogique des études supérieures et postdoctorales régulier, étudiant libre ou

étudiant visiteur, connaitre le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage.

Consultez-le!

école

situation de handicap

Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap l'intégration des étudiants en

Demande d'accommodement et responsabilités

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

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 entrainer 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 (autoplagiat) ; 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 étudiant du cours.

Site Intégrité

Les règlements expliqués