

Information générale

Cours	
Titre	BIO1101-A-H21 - Biologie moléculaire
Nombre de crédits	3
Sigle	BIO1101-A-H21
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=184057
Faculté / École / Département	Arts et sciences / Département de sciences biologiques
Trimestre	Hiver
Année	2021
Mode d'enseignement	À distance
Déroulement du cours	Vendredi, de 12h30 à 15h30 Du 15 janvier au 16 avril 2021
Charge de travail hebdomadaire	- Visionnement des capsules (1 à 2 heures par module) - Rencontres Zoom hebdomadaires (3 heures) - 1 à 3 heures pour les exercices, les lectures supplémentaires et l'étude

Enseignant		
Annie Angers	Coordonnées	Me joindre sur Teams
	Disponibilités	Je ne réponds à aucun courriel concernant la matière. Utilisez le forum pour cela. Je suis disponible pour des rencontres individuelles sur Teams tous les jours de la semaine. Le voyant vert sur l'icône de l'utilisateur indique sa disponibilité.

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, 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

- À travers les présentations narrées et les lectures supplémentaires, l'étudiant 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.
- Une rencontre Zoom avec le professeur permettra d'explicitier les notions plus difficiles, d'approfondir par des exemples de problèmes les exercices et les devoirs proposés ainsi que les mises en situation expérimentales.

Objectifs d'apprentissage

Au terme du cours, l'étudiant.e 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

15 janvier 2021	Titre	Liaisons chimiques, énergie, enzymes
	Contenus	Liaisons fortes et liaisons faibles, transformations chimiques dans la cellule, principaux types d'enzymes et leur régulation.
	Activités	Présentation du cours et des outils de communication utilisés durant la session.
22 janvier 2021	Titre	Structure des macromolécules

	Contenus	Acides nucléiques et protéines.
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
29 janvier 2021	Titre	Structure du génome et réplication de l'ADN
	Contenus	Comparaison des génomes viraux, procaryotes et eucaryotes; mécanisme de réplication de l'ADN.
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
5 février 2021	Titre	Mutations et réparation de l'ADN
	Contenus	Mutations ponctuelles, mutations profondes, réparation des erreurs de réplication, réparation des bases altérées, recombinaison.
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
12 février 2021	Titre	Manipulation de l'ADN
	Contenus	Électrophorèse, enzymes de restriction, vecteurs de clonage, ADN recombinant, séquençage.
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
19 février 2021	Titre	Transcription des ARN
	Contenus	Initiation de la transcription, élongation, terminaison. Comparaison des mécanismes chez les procaryotes et les eucaryotes.
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
26 février 2021	Titre	EXAMEN INTA
	Contenus	Examen en ligne
	Activités	Examen en ligne
5 mars 2021	Titre	RELÂCHE
	Contenus	...
	Activités	...
12 mars 2021	Titre	Modifications posttranscriptionnelles des ARN
	Contenus	Modifications des extrémité des ARNm, épissage des exons, modifications des ARNt, modifications des ARNr.
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom,

		retour sur l'intra, résolution des exercices du module précédent.
19 mars 2021	Titre	Traduction
	Contenus	Fidélité de la traduction, mécanismes d'initiation procaryotes et eucaryotes, élongation de la chaîne peptidique, terminaison, modifications posttraductionnelles.
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
26 mars 2021	Titre	Régulation de la transcription chez les procaryotes
	Contenus	Opéron lactose, autres opérons, Régulation par l'ARN
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
2 avril 2021	Titre	Congé de Pâques
	Contenus	...
	Activités	...
9 avril 2021	Titre	Régulation de la transcription chez les eucaryotes
	Contenus	Les facteurs de transcription, activation et répression, voies de signalisation, régulation par l'ARN
	Activités	Visionnement des capsules, rencontre Zoom, résolution des exercices du module précédent.
16 avril 2021	Titre	Préparation à l'examen final
	Contenus	Révision des exercices, réponses aux questions sur Zoom
	Activités	Rencontre Zoom, résolution des exercices proposés.

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

26 février 2021	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. L'examen est disponible toute la journée mais le temps alloué est limité à 3h30 une fois l'examen débuté.
	Pondération	35%
26 février 2021	Activité	Remise du devoir 1
	Objectifs d'apprentissage visés	Exercices sur les principaux concepts de la structure des macromolécules, de la réplication, la réparation et la manipulation de l'ADN.
	Pondération	10%
16 avril 2021	Activité	Remise du devoir 2
	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%
16 avril 2021	Activité	Participation
	Objectifs d'apprentissage visés	Consolider les connaissances acquises.
	Critères d'évaluation	Réaliser toutes les activités sur Studium (2,5%); participer au forum de discussion en posant une question (qui n'a pas déjà été posée!) ou en répondant *correctement* à au moins une question -- les questions devront être relatives à la matière, et non au fonctionnement du cours (2,5%); participer aux activités d'équipe (5%).
	Pondération	10%
30 avril 2021	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. L'examen est disponible toute la journée mais le temps alloué est limité à 3h30 une fois l'examen débuté.
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	22 janvier 2021
Date limite d'abandon	12 mars 2021

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	Toutes les présentations et séances Zoom seront enregistrées et déposées sur le site Studium pour un visionnement en différé. Notez que cette disponibilité NE donne PAS la permission de diffuser les enregistrements.
---------------------------------	---

Ressources

Ressources obligatoires

Documents	Documents déposés sur Studium
Ouvrages en réserve à la bibliothèque	Watson, J. D. (2008). <i>Molecular biology of the gene</i> (6th ed.). Pearson/Benjamin Cummings.

Watson, J. D. (2009). *Biologie moléculaire du gène* (6th ed.). Pearson Education.

Ressources complémentaires

Documents

Peu de ressources électroniques en accès libre. Voici les plus pertinentes:

- [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 <http://cce.umontreal.ca/>

Centre étudiant de soutien à la réussite <http://cesar.umontreal.ca/>

Services des <https://bib.umontreal.ca/>

bibliothèques UdeM

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

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

<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 en situation de handicap 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>

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 école

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 étudiant du cours.

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

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