



Faculté des arts et des sciences
Département de sciences biologiques

Sigle du cours	BIO1204	Hiver 2021
Titre du cours	Génétique	
Crédits	3	
Horaire	Théorie : Jeudi, 8h30 à 10h30 14 janvier au 22 avril 2021 Travaux pratiques : jeudi ou vendredi, 13h00 à 17h00 <i>voir votre section</i>	
Technologies utilisées	<i>StudiUM : support global du cours - dépôt des cours (pdf, vidéo/audio) et remise de travaux. Zoom: présentations théoriques, discussions de groupe et laïus. Teams : travaux d'équipe et discussions de groupe (TP)</i>	
Enseignante	Audrey Loubert-Hudon	
Courriel	<i>audrey.loubert.hudon@umontreal.ca</i>	
Disponibilités	<i>Des disponibilités sur Teams seront indiquées sur StudiUM.</i>	

PRÉSENTATION DU COURS

BUT DU COURS

Le cours vise la compréhension des mécanismes de l'hérédité et le développement de bases adéquates pour permettre à l'étudiant de mieux saisir l'importance de la génétique dans le monde des sciences du vivant. Afin d'atteindre ce but, nous traiterons des aspects historiques et verrons les principes de base en génétique mendélienne, en biologie moléculaire et en génétique appliquée.

PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME

Cours réservé aux étudiants des baccalauréats en sciences biomédicales et en neurosciences.

FORMAT DU COURS (HIVER 2021)

Cours à distance

- Les **cours théoriques** (jeudi, 8h30) seront présentés de manière magistrale et synchrone. Les enregistrements vidéo et audio seront disponibles sur StudiUM pour consultation asynchrone.
- Les **travaux pratiques** seront faits à distance et de manière synchrone. Ces séances permettront de consolider les apprentissages par des discussions, des activités en sous-groupes et des travaux à remettre. Il n'y aura pas de présence en laboratoire, mais la participation est obligatoire.
 - Les laïus assurant le suivi théorique et une présentation des directives seront présentés de manière synchrone.
 - Des activités dirigées par l'équipe d'enseignement seront faites en sous-groupe. Des périodes de discussion en équipe et en groupe avec l'équipe d'enseignement seront à l'horaire.
 - Les étudiants seront amenés à travailler de manière autonome pendant la période des travaux pratiques et en dehors de cette période.

Les étudiants doivent respecter la nétiquette en tout temps (disponible sur StudiUM) et faire attention aux droits d'auteur des ressources qu'ils utiliseront.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGES

À la fin du cours l'étudiant devrait être en mesure de :

- Comprendre les étapes et les différences de la mitose et la méiose
- Connaître les bases cytogénétiques et chromosomiques de l'hérédité
- Comprendre les lois de Mendel (et leur lien avec la ségrégation des chromosomes lors de la méiose)
- Appliquer quelques notions de statistiques liées à la génétique
- Décrire le lien gène-protéine (transcription et traduction)
- Comprendre les interactions entre allèles (dominance, codominance, etc.)
- Connaître les interactions géniques principales (pléiotropie, épistasie, etc.)
- Comprendre l'analyse généalogique (pedigree)
- Comprendre le linkage (liaison entre locus) et l'enjambement
- Connaître certaines notions de génétique appliquée (dépistage, clonage, thérapie génique)
- Connaître certaines maladies génétiques et la génétique du cancer

ÉVALUATIONS

Évaluations (portion théorique)	Pondération	Date	Heure	Durée
Examen intra	30%	25 février 2021	En ligne, 8h30	3h00
Examen final	30%	22 avril 2021	En ligne, 8h30	3h00
Travail de révision	10%	22 avril 2021	23h59	-
Évaluations formatives				
Travaux pratiques	30%	Voir la section sur les travaux pratiques pour plus d'informations et les dates de remise.		

DÉTAILS CONCERNANT L'ÉVALUATION :

Examens (60%)

Questions à choix multiples, questions à réponses courtes (de quelques mots à 50 mots maximum) et questions à développement (250 mots).

Les examens seront faits sur StudiUM. Vous devrez accepter le code d'honneur des étudiant(e)s de l'UdeM pour avoir accès aux examens.

Examen à livres ouverts.

Examen final **PARTIELLEMENT RÉCAPITULATIF**

Travail de révision (10%)

Activité de révision par l'analyse de résultats d'article.

Type questionnaire : vous aurez à répondre à quelques questions. Ces questions s'appuieront sur votre compréhension de la matière et non sur la recherche de la littérature.

Le travail pourra être fait seul ou en binôme.

Travaux pratiques (30%)

Les séances de travaux pratiques sont complémentaires au cours théorique et ont lieu toutes les deux semaines.

Les informations plus précises sur les travaux seront disponibles sur la page StudiUM dédiée aux TP.

Vous aurez des directives pour chaque séance.

Des activités dirigées par l'équipe d'enseignement seront faites en sous-groupe. Des périodes de discussion en équipe et en groupe avec l'équipe d'enseignement seront à l'horaire.

Vous aurez à remettre des travaux sous forme de réponses développées à des questionnaires ou sous forme de rapports de laboratoire à partir de résultats fournis.

Voir votre section pour l'horaire des travaux pratiques

SYLLABUS GÉNÉRAL				
Date	Cours	Chapitres	Sujets traités	Travaux pratiques
14 janv	1	Introduction à la génétique	Introduction au cours, à la génétique et son histoire.	
21 janv	2	Génome & transmission de l'information génétique	Chromosomes, mitose et méiose	Séance 1 : génome et caryotype
28 janv	3	Assortiment indépendant des gènes	Lois de la génétique mendélienne	
4 fev	4	Interactions alléliques et géniques	Allèles multiples et interactions géniques. Rapports mendéliens différents	Séance 2 : transmission mendélienne et pedigrees
11 fev	5	Hérédité et chromosomes sexuels	Les différents modes de transmission génétique. Analyse de pedigrees	
18 fev	6	Gènes liés, gènes indépendants et recombinaison	Gènes liés, gènes indépendants et recombinaison	
25 fev		EXAMEN INTRA	COURS 1 À 6	
4 mars		<i>Semaine de relâche</i>		
11 mars	7	Hérédité extranucléaire	Transmission nucléaire et cytoplasmique. Mitochondrie et chloroplaste.	Séance 3 : PCR et génome non codant
18 mars	8	Relation entre l'ADN et le phénotype	Régulation de la transcription. Génome non codant. Pénétrance et expressivité. Épигénétique.	
25 mars	9	Mutations et variabilité génique	Partie 1: Mutations simples et réparation.	Séance 4 : Mutations
1 avril	10		Partie 2: Modifications profondes. Aneuploïdie & translocation	
8 avril	11	Génétique du cancer	Études génétiques et le cancer	Séance 5 : activité de révision période de questions
15 avril	12	Génétique appliquée	Biotechnologies et organismes génétiquement modifiés	
22 avril		EXAMEN FINAL	PARTIELLEMENT RÉCAPITULATIF	

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

Littérature:

Le cours est inspiré du manuel de Griffiths et al. (2013), mais il n'est pas obligatoire. Les notes de cours et les explications sont suffisantes pour répondre à toutes les questions de l'examen.

Introduction à l'analyse génétique, Griffiths, Anthony J. F., Wessler, Susan R., Carroll, Sean B.; traduction de la 10e édition américaine par Chrystelle Sanlaville ; révision scientifique de Dominique Charmot-Bensimon. 2013. Macmillan.
 ***Disponible à en réserve à la bibliothèque des sciences du Campus MIL

Notes de cours:

Les notes de cours sont fournies sous forme de documents PDF sur Studium. Elles constituent la matière officiellement à l'examen. Les explications ajoutées en cours sont toutefois nécessaires pour bien comprendre.

Les enregistrements vidéo et audio des cours théoriques seront disponibles sur StudiUM pour consultation asynchrone.

Dans le respect des règles concernant les droits d'auteurs, certaines images ou figures montrées en cours peuvent ne pas se retrouver dans le document PDF. Vous pourrez les trouver facilement sur internet ou dans les livres suggérés plus haut.

SECTION TRAVAUX PRATIQUES

À la fin du cours l'étudiant devrait être en mesure de :

- Comprendre et organiser un caryotype dans un idéogramme.
- Effectuer des extractions d'ADN,
- Amplifier par réaction de polymérisation en chaîne un segment d'ADN et le séparer par électrophorèse,
- Effectuer des cultures bactériennes et comprendre les bases de la mutagenèse.

Horaire des travaux pratiques

Séances		A201	A202	A203	A204
		Vendredi	Vendredi	Jeudi	Jeudi
1	Génome et caryotype	22 janvier	29 janvier	28 janvier	21 janvier
2	Transmission mendélienne et pedigrees	5 février	12 février	11 février	4 février
3	PCR et génome non codant	12 mars	19 mars	18 mars	11 mars
4	Mutations	26 mars	26 mars*	1 avril	25 mars
5	Activité de révision et période de questions	9 avril	16 avril	15 avril	8 avril

* date à confirmer

Évaluations – Travaux pratiques

Les remises se font de manière électronique, sur StudiUM. L'heure limite est 13h, le jour de la remise.

		Pondération	A201	A202	A203	A204
Travail 1 - Génome et caryotype	Questionnaire	30 %	5 février	12 février	11 février	4 février
Travail 2 - Transmission mendélienne et pedigrees	Questionnaire	15 %	12 mars	19 mars	18 mars	11 mars
Rapport 1 - PCR et génome non codant	Rapport	30 %	26 mars	2 avril*	1 avril	25 mars
Rapport 2 - Mutations	Rapport simplifié	20 %	9 avril	16 avril	15 avril	8 avril
Participation		5 %	Toutes les séances			
Travail d'équipe		Notation négative	Toutes les séances			

** Congé pascal, mais la remise se fait en ligne.

Intégrité, fraude et plagiat

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteur, 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 copier-coller ou à regarder la copie d'un collègue. 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.*

Lors des examens : Utiliser des sources d'informations non autorisées pendant l'examen ; Regarder les réponses d'une autre personne pendant l'examen ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.

Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude

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

Site Intégrité

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

les bibliothèques / UdeM

Bibliothèque des sciences du Campus MIL

Guides et ressources utiles : <https://bib.umontreal.ca/>

Travailler en bibliothèque : <https://bib.umontreal.ca/travailler/les-bibliotheques/sciences>

Recherche dans le catalogue Atrium (livres, thèses UdeM, audiovisuel, titres de revues) : <http://atrium.umontreal.ca/>

Recherche dans les bases de données (articles scientifiques, statistiques, thèses): <http://www.bib.umontreal.ca/Maestro>
