

► Information générale

Cours	
Titre	Neurobiologie du vieillissement
Sigle	NSC3013 (3 cr.)
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=352831
Faculté / École / Département	Faculté de Médecine / Département de neurosciences
Trimestre	Automne
Année	2026
Mode de formation	En présentiel
Déroulement du cours	Tous les mercredis, du 2 septembre au 16 décembre, de 12h30 à 15h30
Charge de travail hebdomadaire	3 heures (1h/heure de cours magistral) pour la révision de cours, lecture dans le livre obligatoire et lecture additionnelle

Enseignant responsable	
Nom et titre	Alex Parker, Ph.D.
Coordonnées	ja.parker@umontreal.ca
Disponibilités	Il est fortement recommandé de me contacter par courriel afin de prendre un rendez-vous

Enseignant responsable	
Nom et titre	Adriana Di Polo, Ph.D.
Coordonnées	adriana.di.polo@umontreal.ca
Disponibilités	Il est fortement recommandé de me contacter par courriel afin de prendre un rendez-vous

Description du cours	
Description simple	Biologie du vieillissement, mécanismes moléculaires, et modèles pour étudier le vieillissement. Processus du vieillissement qui conduit aux pathologies neurodégénératives liées à l'âge. Facteurs et stratégies qui contribuent au ralentissement du vieillissement du système nerveux.
Place du cours dans le programme	Le cours NSC3013 est un cours à option (Bloc 70A) du baccalauréat en neurosciences suivi en 3 ^{ème} année. <u>Exigence d'inscription</u> : cours (NSC2001 & NSC2002) ou SBM2001 (préalable) Ce cours est aussi offert aux études libres.

► Apprentissages visés

Objectifs généraux

Ce cours vise à :

Décrire les notions fondamentales de la biologie du vieillissement du système nerveux central et périphérique incluant les mécanismes moléculaires et les processus du vieillissement qui conduit aux neuropathologies liées à l'âge.

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours l'étudiant sera capable de :

1. Décrire les notions fondamentales sur le vieillissement normal, les modèles et systèmes utilisés pour étudier le vieillissement et méthodes d'évaluation du vieillissement.
2. Décrire les théories de l'évolution du vieillissement, la régulation génétique de la longévité, et les mécanismes qui régulent la longévité chez les humains.
3. Comprendre les mécanismes cellulaires du vieillissement incluant la régulation du cycle cellulaire, le raccourcissement des télomères et la senescence, le stress oxydatif, le dommage à l'ADN, et le rôle de la mitochondrie dans le vieillissement du cerveau.
4. Décrire le rôle de l'homéostasie des protéines dans le vieillissement du système nerveux incluant la contribution des protéines chaperonnes, le protéasome, l'agrégation de protéines, et la réponse aux protéines mal repliées et le réticulum endoplasmique.
5. Décrire la physiologie du vieillissement normal chez l'humain incluant des changements sensoriels et les changements qui se produisent au niveau des systèmes digestif, squelettique, nerveux, vasculaire et immunitaire.
6. Comprendre les pathologies des systèmes sensoriels incluant les problèmes de vision chez les personnes âgées (dégénérescence maculaire et le glaucome) ainsi que les troubles auditifs et vestibulaires liés à l'âge.
7. Comprendre les caractéristiques du vieillissement de la jonction neuromusculaire et les implications pathologiques.
8. Décrire les changements pathologiques et les mécanismes moléculaires impliqués dans la maladie de Parkinson incluant le rôle de la mitochondrie.
9. Comprendre la neuroanatomie du système cognitif et les changements majeurs pendant le vieillissement qui conduisent aux troubles de mémoire et de l'apprentissage, les mécanismes cellulaires et moléculaires impliqués dans la maladie d'Alzheimer et autres démences.
10. Comprendre le rôle de la nutrition lors du vieillissement incluant l'effet d'une alimentation variée sur le maintien des fonctions cognitives et les problèmes nutritionnels liés au vieillissement comme la dénutrition, la déshydratation et la dysphagie.
11. Comprendre la neuroanatomie du système relié au sommeil, les changements de ce système pendant le vieillissement, et les pathologies du sommeil.
12. Décrire les stratégies pour ralentir le vieillissement du cerveau incluant la manipulation des mitochondries, la protéostasie, l'activité physique, et d'autres mécanismes de réparation.

► **Calendrier**

Séances	Contenus	Professeur	Salle
Mercredi 2 sept. 2026 12h30-15h30 Semaine 1	Notions fondamentales sur le vieillissement normal - Définition de la biologie du vieillissement - Modèles et systèmes pour étudier le vieillissement - Méthodes d'évaluation du vieillissement	Alex Parker	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 9 sept. 2026 12h30-15h30 Semaine 2	Longévité : évolution et facteurs génétique - Théories de l'évolution du vieillissement - Régulation génétique de la longévité - Longévité chez les humains	Alex Parker	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 16 sept. 2026 12h30-15h30 Semaine 3	La physiologie du vieillissement chez l'humain - Changements du système digestif, squelettique, vasculaire - Altérations du système nerveux - Système immunitaire	Adriana Di Polo	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 23 sept. 2026 12h30-15h30 Semaine 4	Homéostasie des protéines et vieillissement - Agrégation de protéines, chaperonnes, protéasome - Réponse aux protéines mal repliées et réticulum endoplasmique	Chargé de cours	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 30 sept. 2026	Congé férié (pas de cours)		
Mercredi 7 oct. 2026 12h30-15h30 Semaine 5	Les pathologies des systèmes sensoriels - Altérations du système auditif liées à l'âge - Les problèmes de vision chez les personnes âgées - Dégénérescence maculaire liée à l'âge/glaucome	Adriana Di Polo	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 14 oct. 2026 12h30-15h30 Semaine 6	Vieillesse de la jonction neuro-musculaire - Altérations liées à l'âge - Implications pathologiques	Chargé de cours	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 21 oct. 2026	Semaine d'activités libres (Pas de cours)		
Mercredi 28 oct. 2026 12h30-15h30	EXAMEN INTRA : 40% de la note finale Il portera sur les cours des semaines 1 à 6		B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant

► **Calendrier (suite)**

Séances	Contenus	Professeur	Salle
Mercredi 4 nov. 2026 12h30-15h30 Semaine 7	Maladie de Parkinson et le vieillissement des neurones - Vieillessement et maladie de Parkinson - Vieillessement neuronal et reprogrammation cellulaire	Chargé de cours	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 11 nov. 2026 12h30-15h30 Semaine 8	Nutrition et vieillissement - Alimentation et le maintien des fonctions physiologiques - Rôles des vitamines dans le vieillissement - Problèmes nutritionnels chez les personnes âgées - Nutrition et les fonctions cognitives	Adriana Di Polo	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 18 nov. 2026 12h30-15h30 Semaine 9	Mécanismes cellulaires du vieillissement - Régulation du cycle cellulaire et rétrécissement des télomères et senescence, stress oxydatif, dommage à l'ADN - Rôle de la mitochondrie	Gilbert Bernier	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 25 nov. 2026 12h30-15h30 Semaine 10	Le sommeil lors du vieillissement - Régulation du cycle veille-sommeil - Changements physiologiques du sommeil avec l'âge - Perturbations du sommeil associées au vieillissement	Mathilde Reyt	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 2 déc. 2026 12h30-15h30 Semaine 11	Maladie d'Alzheimer et autres démences - Changements du système cognitif liés au vieillissement et réserve cognitive: troubles de mémoires et apprentissage - Caractéristiques pathologiques de la maladie d'Alzheimer et des démences fronto-temporales, paralysie supranucléaire progressive et dégénérescence cortico-basale	Anthony Flamier	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 9 déc. 2026 12h30-15h30 Semaine 12	Stratégies pour ralentir le vieillissement - Restriction calorique - Manipulation des mitochondries - Protéostasie - Activité physique - Mécanismes de réparation	Alex Parker	B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant
Mercredi 16 déc. 2026 12h30-15h30	EXAMEN FINAL : 60% de la note finale Il portera sur les cours des semaines 7 à 12		B-3280, pav. 3200 Jean-Brillant

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

Méthodes	Critères d'évaluation	Dates	Pondérations
Examen intra	Questions à courte réponse & à développement	2026-10-28	40%
Examen final	Questions à courte réponse & à développement	2026-12-16	60%

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 un examen

La justification d'une absence à un examen est obligatoire.

Voir les articles 9.7 et 9.9 du Règlement des études de premier cycle.

En cas d'absence justifiée pour l'examen intra, il n'y aura pas d'examen différé.

L'examen final comptera pour 100% de la note finale.

En cas d'absence justifiée pour l'examen final, il y aura un examen différé.

Matériel autorisé

Aucun support numérique n'est autorisé durant les examens (intra et final).

Seuil de réussite exigé

Le seuil de réussite pour ce cours est 50%. Vous trouverez le tableau de conversion de notes (de pourcentages à lettres) dans le StudiUM du cours.

► Rappels

Dates importantes

Date limite d'annulation 2026-09-16

Date limite d'abandon 2026-11-06

Fin du trimestre 2026-12-23

Évaluation de l'enseignement 2026-12-10

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 au moyen du formulaire prévu à cet effet (https://cpu.umontreal.ca/fileadmin/cpu/documents/planification/formulaire-autorisation_enregistrement.docx). Notez que la permission d'enregistrer NE donne PAS la permission de diffuser l'enregistrement.

► Ressources

Ressources obligatoires

Documents

Livre obligatoire :

Biology of Aging

1^{ère} édition

Auteur : Roger B. McDonald

ISBN : 9780815342137

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/
Citer ses sources et logiciels bibliographiques	https://bib.umontreal.ca/citer/comment-citer
Services des bibliothèques UdeM	https://bib.umontreal.ca
Soutien aux étudiants en situation de handicap	http://bsesh.umontreal.ca/

► Cadres règlementaires 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 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-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 en situation de handicap

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.

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 étudiant du cours.

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

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