

Faculté des arts et des sciences Département de sciences biologiques

Sigle du cours et section	BIO3293	Trimestre Automne 2020
Titre du cours	ÉVOLUTION & DÉVELOPPEMENT	
Crédits	3	
Horaire	Théorie : Date : les lundis, de 14:00 à 17:00 Salle : Entièrement à distance/en ligne (EL)	

Professeur	Christopher Cameron c.cameron@umontreal.ca
AE	Charles Larouche-Bilodeau charles.larouche-bilodeau@umontreal.ca

ÉVALUATION				
<i>Examens</i>	<i>Pondération</i>	<i>Date</i>	<i>Durée</i>	<i>Salle</i>
<i>Biblio. annotée</i>	30%	5 oct. et 30 nov.		à distance
<i>Exam Intra</i>	35%	9 nov.	3h	à distance
<i>Examen Final</i>	35%	14 déc.	3h	à distance

Les examens comportent que le matériel de cours, qui est disponible au format PDF disponibles sur Studium.

BUT DU COURS

Le récent regain d'intérêt d'une approche développementale de l'évolution a plusieurs origines, toutes aux alentours des années 1980. La plus importante d'entre elles est la découverte selon laquelle la base génétique du développement d'animaux très différents serait beaucoup plus semblable qu'on ne le pensait auparavant - une conclusion qui a plus tard sera extrapolée aux plantes.

Cette découverte a donné naissance à la science de la biologie évolutive du développement, ou « évo-dévo » pour faire court, dans laquelle la comparaison des rôles de gènes homologues dans le développement des différents taxons est devenue une question centrale. Mais ce n'est pas un cours consacré uniquement à l'évo-dévo. Il s'agit plutôt d'un cours sur la façon dont l'évo-dévo peut être intégrée à d'autres approches de la biologie de l'évolution, nous donnant ainsi une vision plus complète que jamais de l'évolution.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGE

Le domaine de l'évo-dévo est si vaste que nous allons traiter la plupart des sujets avec un seul exemple seulement. Au cours des 12 prochaines semaines, vous serez initiés à un large éventail de sujets dont vous n'aurez peut-être jamais entendu parler auparavant. Vous êtes invités à lire plus en profondeur sur le sujet de votre choix pour votre article de Wikipédia. Le cours est articulé autour de trois thèmes principaux qui sont fondamentaux pour l'évo-dévo : après avoir exploré (1) quelques principes de base, (2) nous examinerons les différentes façons selon lesquelles le développement peut évoluer (les changements de patrons de développement), et enfin, (3) nous allons nous concentrer sur les mécanismes qui orientent le cours de l'évolution vers certaines directions plutôt que d'autres.

SYLLABUS GÉNÉRAL

Cours magistraux
SEPTEMBRE
Lundi 14 <i>Fondements, historique</i>
Lundi 21 <i>Développement, cellules et molécules</i>
Lundi 28 <i>Mutations et changements de patrons développementaux</i>
OCTOBRE
Lundi 5 <i>Hétérochronie, hétérotopie</i> Date limite pour rendre à prof. Cameron votre i) sujet de Bibliographie annotée et ii) 2 articles de la littérature scientifique
Lundi 12 <i>Action de grâces</i>
Lundi 19 <i>Période d'activité libre</i>
Lundi 26 <i>Hétérométrie, et hétérotypie</i>
NOVEMBRE
Lundi 2 <i>Nature intégrative des changements de patrons développementaux / Des changements de patrons de cartographies aux arbres phylogénétiques</i>
Lundi 9 Exam Intra (35%)
Lundi 16 <i>Adaptation, coaptation, exaptation</i>
Lundi 23 <i>Biais développemental et contraintes / Gènes développementaux et évolution</i>
Lundi 30 <i>Co-option de gènes comme mécanisme évolutif / Plasticité développementale et évolution</i> Date de tombée pour les projets Bibliographie annotée (30%)
DÉCEMBRE
Lundi 7 <i>De l'origine des espèces, nouveautés et plans corporels / L'évolution de la complexité / Concepts-clés et connectivité / Future</i>
Lundi 14 Examen final (35%)

Biologie 3293: Bibliographie Annotée (35% de note finale)

Nombre d'articles: Écrivez une bibliographie annotée de deux (2) articles de la littérature scientifique (i.e., 2 annotations séparées).

Domaine. Chacun des 2 **articles de la littérature scientifique** devra se concentrer sur un sujet simple de l'évolution et du développement qui vous intéresse (par exemple, hétérochronie, coaptation, exaptation, plasticité développementale); ne choisissez pas simplement quatre articles au hasard, restez bien dans votre sujet. Utilisez Google Scholar pour rechercher vos articles. Avant de commencer votre bibliographie, envoyer les 2 PDF par courriel au *Charles Larouche-Bilodeau*, **au plus tard le 5 octobre**, pour vérifier que les articles sont des choix appropriés. Pas plus de 2 articles peuvent être du même auteur, du même journal.

Contenu de chaque annotation Synthétisez chaque article de votre bibliographie annotée (~400 mots chacune). Chaque article, doit inclure ce qui suit:

i) La citation du article scientifique (la liste d'auteurs, année, nom du journal, volume, numéros de page; suivre le modèle de citation utilisé dans un des articles de recherche que vous avez choisi). Pour exemple:

Comeau, A., Bishop, C.D. and Cameron, C.B. 2017. Intraspecific variation of ossicle development of the crinoid *Florometra serratissima* through larval stages. Canadian Journal of Zoology, 95(3): 183–192.

ii) Ecrire en 2 ou 3 phrases environ pourquoi les auteurs ont fait l'étude; inclure une question simple et claire (y-inclure un question), identifiant le puzzle général que l'étude tente de résoudre (c.-à-d., la pertinence plus large; notez que parfois les auteurs peuvent ne pas faire ceci très bien!).

iii) Ecrire 2-4 phrases d'information de fond requises pour comprendre la signification de l'étude.

iv) 3-5 phrases au sujet des méthodes et des résultats primaires de l'étude.

v) 2-3 phrases récapitulant les conclusions générales de l'étude, y compris la réponse à la question indiquée au début.

Sommaire de chacune des 2 annotations Après la deuxième annotation (maximum de 800 mots), inclure:

- une vue d'ensemble des résultats combinés des 2 études, l'indication du pourquoi à la question générale abordée est importante; ceci pourrait inclure une ou plusieurs questions principales qui restent à répondre (approximativement 250 mots).


- une réflexion sur ce que vous avez personnellement pensé sur ce qui était le plus intéressant concernant le(s) sujet(s) adressé(s) des trois articles (approximativement 150 mots).

Modèle d'écriture. La bibliographie annotée devrait être écrite dans vos propres mots pour un public non-scientifique (c.-à-d., comme pour une courte note pour la section de la Science du journal 'La Presse'). Expliquez les termes principaux en bon français ou en anglais au besoin. Pour éviter des accusations de plagiat, des citations directes des articles devraient être enfermées dans des guillemets ("..."). N'incluent pas plus d'une citation dans chaque annotation.

Format. 12 taille, à simple interligne, pas de recto verso. Vous devez inclure le nombre de mots pour chaque annotation.

Dates de tombées. Octobre 6: Votre sujet. **Novembre 30:** Votre bibliographie annotée doivent être soumises à *Charles Larouche-Bilodeau* par courriel avant 14h (aucune exception sans permission écrite préalable).

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

 <i>Bibliothèque ÉPC-Biologie</i>
Guide en Sciences biologiques (point de départ, ressources utiles, astuces) http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/6--Sciences-biologiques
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, etc.) http://www.bib.umontreal.ca/Maestro

LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'usage de tout document déposé sur StudiUM pour chaque cours (incluant les enregistrements audio et vidéo) est assujéti à l'engagement de chaque étudiant à respecter la propriété intellectuelle et le droit à l'image. Il est interdit de faire une captation audio ou vidéo du cours, en tout ou en partie, sans le consentement écrit du professeur. Le non-respect de cette règle peut mener à des sanctions disciplinaires en vertu de l'Article 3 du Règlement disciplinaire concernant les étudiants.