

Faculté des arts et des sciences
Département de sciences biologiques

Sigle du cours	BIO2811/BIO6034	Trimestre Hiver 2019
Titre du cours	Dynamique des populations	
Crédits	3	
Horaire	Heure : 9:30-12:30 Date : 7 janvier – 8 avril 2019 Salles : G-420, Pavillon Marie-Victorin	

Professeur	Daniel Boisclair
Local	F-228-2
Courriel	Daniel.Boisclair@UMontreal.ca
Téléphone	(514) 343-6762

Télécopieur	(514) 343-2293
--------------------	----------------

Politique sur la durée des examens :

Un temps de battement de 15 minutes est nécessaire afin de permettre aux étudiants de déposer leur copie d'examen et de libérer la salle. Ex : examen d'une durée de 1h45 ou de 2h45

ÉVALUATION				
Examens	Pondération	Date	Durée	Salle

L'évaluation se fera selon 2 modes (voir Syllabus général pour la séquence temporelle des travaux et examens):

Évaluation écrite :

4 devoirs d'une valeur de 10% (1 page pour explications; 1 page pour le programme; 1 page pour un graphique)	40%
1 examen à faire à la maison (utilisation du calcul matriciel en dynamique des populations)	15%
1 rapport de projet de session (10 pages dactylographiées simple interligne; mettre le programme, les tableaux et les graphiques en annexe)	30%

Évaluation orale :

1 présentation orale sur le projet de session (durée de 10-15 minutes selon le nombre d'inscrits)	15%
--	-----

BUT DU COURS

Le but du cours est d'examiner les processus responsables des variations temporelles de l'abondance des populations animales et végétales, et décrire des modèles mathématiques visant à quantifier et à prédire ces variations.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGE

À la fin du cours, l'étudiant devrait capable :

1. d'identifier les processus responsables des variations des populations
2. de représenter l'influence de facteurs biotiques et abiotiques sur l'abondance des populations dans le cadre de modèles mathématiques
3. de traduire les modèles mathématiques sous forme de programmes informatisés fonctionnels
4. d'identifier les points forts et faibles des modèles mathématiques

SYLLABUS GÉNÉRAL

<u>Semaine</u>	<u>Sujet</u>
7 janvier	Introduction générale: Présentation du plan de cours Mode d'évaluation/Références Définitions et types de modèles de dynamique des populations
14 janvier	Phénomènes intra-spécifiques: Table de mortalité
21 janvier	Phénomènes intra-spécifiques: Présentation du devoir sur la croissance exponentielle (relation entre $dN/dt \cdot 1/N$ et N) Laboratoire de programmation
28 janvier	Phénomènes intra-spécifiques: Remise du devoir sur la croissance exponentielle Compétition intra-spécifique Présentation du devoir sur la croissance logistique (relation entre force de mortalité et N)
4 février	Phénomènes intra-spécifiques: Modèle matriciel de Leslie
11 février	Phénomènes inter-spécifiques: Remise du devoir sur la croissance logistique Compétition inter-spécifique/Définitions/Concept de niche écologique Présentation de l'examen écrit à faire à la maison
18 février	Phénomènes inter-spécifiques: Présentation du devoir sur les relations prédateur-proie (effets de $k = 0,25$ et $0,75$)
25 février	Remise du devoir sur les relations prédateur-proie Présentation du devoir sur les modèles stochastiques de dynamique des populations (taille minimale viable des populations [minimum viable population size])
4 mars	Semaine d'activités libres (relâche)
11 mars	Remise du devoir sur les modèles stochastiques de dynamique des populations Modèles de dynamique des populations exploitées (évaluation du cours)
18 mars	Modèles bioénergétiques Remise de l'examen écrit à faire à la maison
25 mars	Session d'interactions ou Présentations orales au sujet des projets de session
1 avril	Présentations orales au sujet des projets de session
8 avril	Présentations orales au sujet des projets de session
15 avril	Remise des rapports au sujet des projets de session

Contenu des devoirs

Espèce(s) modélisée(s)

Modèle	Type de modèle et de prédiction
Variables	Valeur et mode d'estimation, soit -l'application directe -le calcul à partir de valeurs réelles Provenance (référence)
Programme	Code R ou autre
Graphique	Variations de l'abondance, de la biomasse, etc en fonction du temps

Critères d'évaluation :

- **Structure (Espèce modélisée, Modèle, Variables, Programme, Graphique)**
- **Clarté (Qualité de la présentation des éléments; forme)**
- **Rigueur (Qualité des arguments; fond)**

Contenu de la présentation orale

Objectif Type(s) de relation(s) et espèce(s)

Modèle	Type (synthétique, analytique, bioénergétique) Description et modifications telles l'utilisation -d'un délai -de valeurs d'abondances ou de biomasses -de influence de variables environnementales
Variables	Valeur et mode d'estimation soit -l'application directe -le calcul à partir de valeurs réelles (décrire les prémisses autres que celles présentées en classe) Provenance (référence)
Programme	Esquisse plus ou moins finale

Critères d'évaluation :

- **Structure (Objectif, Modèle, Variables, Programme)**
- **Clarté (Qualité de la présentation des éléments; forme)**
- **Rigueur (Qualité des arguments; fond)**
- **Originalité (Ampleur de la différence avec les modèles de base présentés en classe)**

Contenu du rapport du travail de session

Contenu des sections Objectif, Modèle et Variables de la présentation orale et,

Programme	Version finale
Graphique	Variations de l'abondance ou de la biomasse en fonction du temps
Discussion	Comparaison entre les prédictions du modèle et la réalité Validité des modèles, variables et prémisses Interprétation de l'influence des phénomènes biologiques modélisés sur la dynamique de la (des) population(s) visée(s)

Critères d'évaluation :

- **Structure (Objectif, Modèle, Variables, Programme, Graphique, Discussion, Références)**
- **Clarté (Qualité de la présentation des éléments du rapport; forme)**
- **Rigueur (Qualité des arguments; fond)**
- **Originalité (Ampleur de la différence avec les modèles de base présentés en classe)**
- **Prospective (Aller au bout des choses)**
- **Perspective (Analyse critique des modèles et des prémisses)**

Contenu de l'examen à faire à la maison

Élaboration des matrices de Leslie pour deux populations

Calculs des caractéristiques des populations (taux finis et intrinsèques d'augmentation des populations, coefficients de compétition intra-spécifique, structures d'âge stable)

Évaluation de l'interaction entre les deux populations

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

Fichiers Power Point

RESSOURCES DOCUMENTAIRES DE LA BIBLIOTHÈQUE ÉPC-BIOLOGIE :
Pour trouver des livres, rapports, documents audiovisuels ou localiser des livres de la réserve de cours Catalogue Atrium : www.bib.umontreal.ca/Atrium/
Pour accéder à une base de données et chercher des articles scientifiques Répertoire Maestro : www.bib.umontreal.ca/Maestro/ (catégorie : Sciences /sous-catégorie : Sciences biologiques)
Pour consulter des guides sur les ressources en bibliothèque et une sélection de sites Web en biologie Ressources en sciences biologiques : www.bib.umontreal.ca/ED/disciplines/themabio.htm
Pour apprendre rapidement comment initier une recherche documentaire Guide d'aide à la recherche : www.bib.umontreal.ca/ED/disciplines/biologie/guide-recherche-bio.pdf