

BIO-3893

INTRODUCTION À L'ÉCOTOXICOLOGIE

SYLLABUS GÉNÉRAL

Titre: Écotoxicologie

Heures: Jeudi 16h00 à 19h00

Sigle: BIO-3893

Salle: D-440

Crédits: 3

Examen final (E-240)

Responsable: Richard Carignan
tél.: 343-7239

Disponibilité: Jeudi p.m., local F-054

INTRODUCTION GÉNÉRALE (définitions, objectifs, notions de base)

1- LES GRANDS PROBLÈMES DE POLLUTION

La pollution atmosphérique par le SO₂ et les NO_x, et les pluies acides
Les métaux traces
Les contaminants organiques
Les radionucléides et leurs effets sur les organismes et les écosystèmes
Les CFC, la couche d'ozone et les effets du rayonnement U-V
Les gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O) et les changements climatiques

2- TRANSPORT, DESTIN ET BIODISPONIBILITÉ DES CONTAMINANTS

Métaux traces: solubilité, adsorption, spéciation chimique
Les contaminants organiques: solubilité, volatilisation, coefficients de partition
Persistance dans l'environnement

3- MÉCANISMES D'ACTION DES CONTAMINANTS

Biodisponibilité, bioaccumulation, voies d'entrée dans les organismes, excrétion-immobilisation
Pesticides
Métaux traces

4- MESURE DES EFFETS DES CONTAMINANTS

Effets aigus, chroniques
Synergismes, antagonismes
Effets sur les organismes, les communautés et les écosystèmes
Critères de qualité des eaux (EPA, MEF)
Indicateurs de contamination
Bio-essais mono- et multispécifiques
Manipulations d'écosystèmes entiers.

BIO-3893

INTRODUCTION À L'ÉCOTOXICOLOGIE

PLAN DE COURS

Hiver 2012

COURS 1 (5 janvier 2012)

Présentation du plan de cours. Définitions de l'écotoxicologie. Notions de base en toxicologie de l'environnement. Introduction aux grands problèmes contemporains de pollution. Croissance démographique, industrialisation.

COURS 2 (12 janvier 2012)

Les pluies acides : Origines, historique, géographie, état de la situation, effets directs et indirects sur la végétation, les sols et les eaux de surface, mesures correctrices.

COURS 3 (19 janvier 2012)

Les métaux traces : Métaux d'intérêt écotoxicologique (cadmium, cuivre, mercure, plomb, zinc). Abondances géochimiques naturelles, sources, historique, accélération anthropique des émissions dans l'environnement. Aperçu de leur toxicité.

COURS 4 (26 janvier 2012)

Les pesticides et autres contaminants organiques d'origine humaine : Nomenclature, sources, historique. Distribution dans l'environnement. Toxicité.

COURS 5 (2 février 2012)

Radionucléides et radioactivité : Origines: radionucléides primordiaux, cosmogéniques et anthropiques. Types de rayonnement, interactions avec la matière. Modes d'exposition: notions de dose externe et interne. Principales sources de radiations dans l'environnement. Effets sur les organismes, les populations, les écosystèmes et la population humaine.

COURS 6 (9 février 2012)

Les gaz à effet de serre et le réchauffement global : Le climat et le système climatique, impact des activités humaines.

COURS 7 (16 février 2012) Projection : « An Inconvenient Truth » ou autre.

EXAMEN INTRA (23 février 2012) –NB : Je serai à Ottawa durant toute la semaine.

Semaine de relâche (27 février - 2 mars 2012)

COURS 8 (8 mars 2012)

Les CFC, la couche d'ozone et le rayonnement UV : Origine des CFC, chimie atmosphérique, géographie, effets du rayonnement UV sur les écosystèmes terrestres et aquatiques.

COURS 9 (15 mars 2012)

Transport et destin et biodisponibilité des contaminants :

Métaux traces: solubilité, adsorption, spéciation chimique dans les sols, les sédiments et les eaux de surface. Biodisponibilité (formes et sources). Facteurs de concentration dans les organismes, bioamplification. Voies d'entrée dans les organismes. Théorie de l'ion libre.

COURS 10 (22 mars 2012)

Transport et destin et biodisponibilité des contaminants (suite et fin) :

Contaminants organiques: Tension de vapeur, volatilisation, coefficients de partition liquide/solide, octanol/eau, liposolubilité, stabilité-persistance, mécanismes de dégradation. Modèles de biodisponibilité des contaminants organiques.

COURS 11 (29 mars 2012)

Mesure des effets des contaminants : Approches en laboratoire. Effets des contaminants sur les organismes (bio-essais aigus, chroniques). Forces et faiblesses des bio-essais monospécifiques. Forces et faiblesses des bio-essais multi-spécifiques. Synergismes, antagonismes. Critères de qualité des eaux, des sédiments et des sols.

COURS 12 (5 avril 2012)

Mesure des effets des contaminants (suite et fin) : Approches *in situ*. Effets des contaminants sur les communautés, les écosystèmes (incluant biodiversité). Manipulations d'écosystèmes entiers. Notions de bio-indicateurs de la contamination. Critères de qualité des eaux, des sédiments et des sols.

EXAMEN FINAL (26 avril 2012), local E-240

Évaluation:

Examen intra 50%

Examen final 50%

Examens non cumulatifs comportant une ou deux questions à développement et environ 50 questions à choix multiples et sans pénalité.