

MSN 6027: Bases en toxicologie et en épidémiologie – 3 cr.
Plan du cours

Professeur responsable

Nom	Sami Haddad
Téléphone Courriel	514-343-6111 poste 38166 sami.haddad@umontreal.ca

Description

Base méthodologique d'interprétation des résultats toxicologiques et épidémiologiques favorisant une approche critique et une pensée interdisciplinaire touchant la santé environnementale.

Objectif général

Ce cours a pour objectif général de fournir aux étudiants à la maîtrise en santé mondiale et environnement une base méthodologique d'interprétation des résultats toxicologiques et épidémiologiques favorisant une approche critique et une pensée interdisciplinaire.

Objectifs spécifiques

À la fin du cours, l'étudiant pourra expliquer les concepts suivants :

Absorption, la distribution, l'excrétion et le métabolisme; modes et types de toxicité; évaluation de l'exposition et du risque toxicologique; classes de contaminants de l'environnement; mesures d'association et de risque en épidémiologie; devis épidémiologiques descriptifs et analytiques; principaux biais et notion de précision en épidémiologie

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure d'interpréter de façon critique les méthodes et les résultats des études toxicologiques et épidémiologiques touchant la santé environnementale et la santé au travail dans un contexte de santé mondiale.

Méthode pédagogique

Le cours comporte treize unités de cours magistraux, 7 axés sur la toxicologie et 6 sur l'épidémiologie. Une partie du dernier cours de la partie épidémiologique sera donné sous forme d'atelier interactif où des articles seront discutés en classe.

Méthode d'évaluation

Examen mi-session (sur les cours 1-7): 50 % / Examen final (sur les cours 9-14): 40 % / Journal club (courte critique d'un article épidémiologique) (1) : 10%

Plagiat

Le plagiat à l'Université de Montréal est sanctionné par le Règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants. Pour plus de renseignement, consultez le site www.integrite.umontreal.ca.

Manuels, documents et sites suggérés

-Notes de cours distribuées sur StudiUM

-Klaassen CD (ed.). 2008, Casarett and Doull's Toxicology – The Basic Science of Poisons, McGraw-Hill, N.Y., 7^e édition

-Bonita R. et coll. Basic epidemiology. 2nd ed. WHO, 2006. (accès gratuit, anglais et français : http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241547073_eng.pdf ou http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44055/1/9789242547078_fre.pdf).

- Gérin M. et coll. *Environnement et santé publique* (accès électronique site du DSEST) :
Chap 35, section 4.1 – Critiquer ses sources d'information (pp. 905-907)

-Simpson A, Beaucage C, Bonnier Y. Épidémiologie appliquée, Une initiation à la lecture critique de la littérature en sciences de la santé. 2^e édition Gaëtan Morin Éditeur : Montréal, 2009

-Site Internet des bibliothèques de l'Université de Montréal

L'évaluation d'un site Web (<http://www.bib.umontreal.ca/SA/caps31.htm>)

Lecture critique en santé (<http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/74-Determiner-la-fiabilite-de-l-information?tab=307>)

Programme du cours

Cours 1: Introduction à la toxicologie (Sami Haddad)

- Historique
- Sources de polluants et contaminations environnementales
- Concepts généraux et définitions
- Exposition environnementale
- Devenir environnemental

Cours 2: De l'exposition à la cible (Sami Haddad)

- Principes biologiques de l'absorption, distribution, métabolisme et excrétion
- Notions de base en modélisation toxicocinétique

Cours 3: Mécanismes de toxicité (Sami Haddad)

- Bioactivation et détoxification
- Interactions avec la molécule cible
- Altération de l'environnement biologique
- Atteintes et dysfonctions cellulaires
- Échec de la réparation

Cours 4: Évaluation de la toxicité et notions d'analyse de risque (Pierre Brochu)

- Analyse de risque (paradigme)
- Identification du danger
- Tests pour évaluer la toxicité
- Relations dose-réponse et dose-effet, hormèse
 - i. Non-génotoxiques vs génotoxiques
 - ii. Variabilité, différences inter espèces, incertitudes
- Évaluation de l'exposition
- Caractérisation du risque
- Caractérisation du risque versus gestion du risque

Cours 5: Toxicités systémiques – Partie I (Pierre Brochu)

- Notions anatomiques et physiologiques des voies respiratoires, du sang (globules rouges, globules blancs, plaquettes), du système immunitaire (lymphocytes B, T, NK), du foie et des reins.
- Toxicité pulmonaire, hématotoxicité, immunotoxicité, hépatotoxicité, néphrotoxicité.

Cours 6: Toxicités systémiques – Partie II (Pierre Brochu)

- Notions anatomiques et physiologiques du système nerveux, en rapport aux neurotransmetteurs pertinents, des systèmes reproducteurs de l'homme et de la femme et reliées à la régulation hormonale.
- Neurotoxicité (neuronopathie, axonopathie, myélinopathie, toxicité de neurotransmission), toxicité de reproduction et de développement.

Cours 7: (1) Carcinogénèse chimique, (2) Contaminants de l'environnement (Pierre Brochu)

- (1) Notions cellulaires pertinentes (ADN, ARN, bases, codons, gènes, chromosomes). Étapes (initiation, promotion, progression) et mécanismes (génomique, épigénétique) de la carcinogénèse chimique. Protection contre les cancers (réparation, implication du système immunitaire, ou de gènes suppresseurs de tumeurs). Tests in vitro et in vivo (voir cours 4).
- (2) Bioaccumulation, bioconcentration, bioamplification. Interactions chimiques (additivité, supra-additivité, infra-additivité). Biomarqueurs (d'exposition, d'effets, de susceptibilité) et bioindicateurs. Exemples de contaminations environnementales (solvants, BPC, dioxines, furannes, HAP, pesticides, métaux lourds) et émergentes, avec propriétés et mode de toxicité.

Cours 8 : Examen de mi-session

Cours 9 : Introduction à l'épidémiologie et devis épidémiologiques analytiques (Bernard-Simon Leclerc)

- Définitions (santé, maladie, déterminants de la santé)
- Un peu d'histoire (précurseurs, premières démonstrations de liens environnement/travail – maladies)
- Mesures descriptives de base (incidence, prévalence, taux bruts et standardisés)
- Critères d'attribution causale
- Typologie des devis épidémiologiques
- Études de cohortes
- Études cas-témoins
- Études expérimentales

Cours 10 : Mesures de risque et d'association. Mesures d'impact (Bernard-Simon Leclerc)

- Notions de danger et de risque
- Mesures d'association
- Mesures d'impact
- Intervalle de confiance et test statistique

Cours 11 : Types d'études en épidémiologie et études descriptives (Bernard-Simon Leclerc)

- Cas individuels et séries de cas
- Études corrélationnelles ou écologiques
- Études transversales
- Études longitudinales (appelée aussi parfois étude de cohorte descriptive)

Cours 12 : Validité et précision (France Labrèche)

- Tests de dépistage, sensibilité, spécificité, valeurs prédictives positive et négative
- Biais de sélection, d'observation et de confusion (effet Hawthorne, biais du travailleur en bonne santé, taux de réponse, etc.)
- Erreurs aléatoires

Cours 13 : Évaluation de l'exposition dans les études épidémiologiques (France Labrèche)

- Estimation rétrospective et prospective de l'exposition
- Sources de données : données d'hygiène industrielle; entrevues, questionnaires; documents administratifs; jugements d'experts; biomarqueurs d'exposition; matrices emploi-exposition...
- Lecture critique d'articles, données probantes.

Cours 14 : Interprétation des études épidémiologiques (France Labrèche)

- Revue de littérature critique ; Méta-analyse
- Exercice de lecture critique (Journal club)

Cours 15 : Examen de fin de session

Calendrier

Date	Cours	Conférencier
05-sept-2014	Cours 1 Introduction à la toxicologie	Sami Haddad
12-sept-2014	Cours 2 De l'exposition à la cible	Sami Haddad
19-sept-2014	Cours 3 Mécanismes de toxicité	Sami Haddad
26-sept-2014	Cours 4 Évaluation de la toxicité et notions d'analyse de risque	Pierre Brochu
03-oct-2014	Cours 5 Toxicités systémiques I	Pierre Brochu
10-oct-2014	Cours 6 Toxicités systémiques II	Pierre Brochu
17-oct-2014	Cours 7 Carcinogenèse chimique et Contaminants de l'environnement	Pierre Brochu
24-oct-2014	Cours 8 Examen de mi-session	
31-oct-2014	Cours 9 Introduction à l'épidémiologie	Bernard-Simon Leclerc
07-nov-2014	Cours 10 Devis épidémiologiques analytiques	Bernard-Simon Leclerc
14-nov-2014	Mesures d'association et de risque	Bernard-Simon Leclerc
21-nov-2014	Validité et précision	France Labrèche
28-nov-2014	Évaluation de l'exposition dans les études épidémiologiques	France Labrèche
05-nov-2014	Interprétation des études épidémiologiques	France Labrèche
12-déc-2014	Examen de fin de session	