Semestre : 06

Unité d'enseignement : Fondamentale 1: Toxicologie environnementale

Matière 1: Écotoxicologie

Crédits : 05

Coefficient : 03

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Durant sa formation et après obtention du diplôme de licence en Toxicologie et concernant la matière Écotoxicologie, l'étudiant sera capable de maîtriser toute la relation entre les polluants et l'écosystème, les différents types des polluants, les processus des intoxications environnementales...etc.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Pour permettre aux étudiants de suivre cette matière il est recommandé de connaître les notions de Biologie Cellulaire, Ecologie, Biochimie.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction

- 1.1. Qu'est-ce que l'écotoxicologie ?
- 1.2. Qu'est-ce qu'une pollution ?
- 1.3. Qu'est-ce qu'un polluant ?
- 1.4. Comment mesurer l'impact d'un polluant ?
- 1.5. Critères pour évaluer l'impact d'une substance anthropique
- 1.6. Quantités et concentrations
- 1.7. Temps de demi-vie

Chapitre 2 : Toxicité, Tests et évaluation du risque en Ecotoxicologie

- 1.1. Toxicité
- 1.2. Effets létaux – CL50 et DL50
- 1.3. Facteurs affectant ou modifiant la toxicité (Sexe, Alimentation au moment de l'exposition, Age et état de santé, Hormones, Conditions expérimentales durant le test de toxicité, Espèce)
- 1.4. Évaluation du risque
- 1.5. Que nous apprend un test de toxicité ?
- 1.6. Quelles sont les limites de ces tests ?
- 1.7. Illustration de la notion de toxicité : Effets toxicologiques du 2,4-D (Agent rouge)
- 1.8. Bioaccumulation, bioconcentration et biomagnification - K_{OW} et autres paramètres physico-chimiques
  - 1.8.1. Biomagnification
  - 1.8.2. Formations de métabolites

Chapitre 3 : Pollutions, impacts sur l'environnement

- 1.1. Répercussion sur les écosystèmes
  - 1.1.1. Impact sur l'organisme
  - 1.1.2. Impact sur une population
  - 1.1.3. Impact sur une communauté
- 1.2. Biomarqueurs
  - 1.2.1. Bioindicateurs
  - 1.2.2. Espèces à risque

1.2.3. Espèces-cibles

- 1.3. Classification des polluants
  - 1.3.1. Polluants physiques
  - 1.3.2. Polluants chimiques

- 1.3.3. Polluants biologiques
- 1.4. Micropolluants et Macropolluants
  - 1.4.1. Classe de micropolluants
    - 1.4.1.1. Micropolluants minéraux
    - 1.4.1.2. Micropolluants organiques non pesticides
    - 1.4.1.3. Pesticides et Biocides
- 1.5. Les métaux traces
  - 1.5.1. Qu'est-ce qu'un métal ?
  - 1.5.2. Qu'est-ce qu'un métal lourd ?
  - 1.5.3. Qu'est-ce qu'un métal essentiel ?
  - 1.5.4. Qu'est-ce qu'un métal non-essentiel ?
  - 1.5.5. Le plomb (Pb)
  - 1.5.6. Le mercure
  - 1.5.7. Le Cadmium (Cd)
- 1.6. Les organochlorés et autres micropolluants
  - 1.6.1. PCBs, DDT, dioxines, furannes
  - 1.6.2. Concept de perturbateur endocrinien
  - 1.6.7. Les PAHs (PolycyclicAromaticHydrocarbons)

Chapitre 4 : Dégradation, métabolisation des micropolluants et Evaluation du risque

- 1.1. Modèle de transfert des polluants lipophiles dans les organismes vivants
- 1.2. Dégradation et métabolisation des micropolluants dans l'environnement
- 1.3. Photodécomposition par action de la lumière
- 1.4. Réaction acido-basiques et redox se déroulant dans les sols et dans l'eau
- 1.5. Métabolisation par les plantes et les animaux
- 1.6. Biodégradation par les micro-organismes du sol
- 1.7. Evaluation du risque biologique : étude d'exemples

Autres : Fiches des exercices, exposés

Mode d'évaluation : (type d'évaluation et pondération)

Examen 40%, TD 60%

Références bibliographiques

Précis d'écotoxicologie
Pesticides et polluants
Les enjeux ecotoxicologiques
Précis de toxicologie
Toxicologie environnementale