









|             |                |    |
|-------------|----------------|----|
| 5.0 crédits | 45.0 h + 7.5 h | 1q |
|-------------|----------------|----|

|   |  |
|---|--|
| Enseignants:                                  | Bernard Alfred ; Debier Cathy (coordinateur) ;   |
| Langue d'enseignement:                        | Français   |
| Lieu du cours                                 | Louvain-la-Neuve   |
| Ressources en ligne:                          | Icampus  |
| Préalables :                                  | Notions de base en chimie, biochimie et physiologie  |
| Thèmes abordés :                              | <p>Toxicologie humaine(30h) : Aperçu historique, notions et concepts de base en toxicologie, méthodes d'évaluation - Métabolisme des xénobiotiques: absorption par inhalation, ingestion ou par voie cutanée, distribution, biotransformation (réactions de phase I et II) et excrétion- Toxicité des principaux polluants ou contaminants dangereux pour l'homme: plomb, cadmium, mercure, pesticides, dioxines, PCBs, polluants de l'air, cancérigènes - Evaluation des risques</p> <p>Toxicologie environnementale(15h + 7,5h) : Transport des polluants - Monitoring des polluants (biomarqueurs et bioindicateurs) - Polluants émergents - Contamination des denrées alimentaires - Perturbateurs endocriniens - Effets des polluants sur les populations et communautés ' Risk assessment en écotoxicologie</p> <p>En fonction de leur programme, certains étudiants peuvent ne suivre que la partie "Toxicologie humaine" (B RTE2201A)</p>  |
| Acquis d'apprentissage                        | <p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)<br/>1.1, 1.2, 2.2, 2.5, 6.1, 6.2, 6.4, 7.1, 7.3, 7.4, 8.1, 8.4, 8.5, 8.6</p> <p>b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme<br/>A la fin de cette activité, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- connaît et comprend les principes de base en toxicologie (dose, exposition, risque, danger, indicateur, biomarqueur)</li> <li>- est capable de décrire les méthodes épidémiologiques ou expérimentales utilisées pour évaluer la toxicité des substances chimiques</li> <li>- maîtrise les principales voies d'absorption, de biotransformation et d'élimination des substances toxiques</li> <li>- est capable de comparer la toxicité des principaux polluants et contaminants auxquels l'homme peut être exposé dans l'environnement ou l'industrie ou en fonction de son mode de vie (métaux lourds, polluants de l'air, pesticides, dioxines, toxiques industriels, hydrocarbures, )</li> </ul> <p>Suite à la partie « Toxicologie environnementale », l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- connaît et comprend les modalités de la contamination de l'environnement</li> <li>- est capable de décrire les techniques de monitoring des polluants dans l'environnement (notamment via l'utilisation des bio-indicateurs)</li> <li>- connaît et comprend l'impact des polluants sur les individus (y-compris l'Homme), les communautés et les écosystèmes (notamment via l'utilisation des biomarqueurs)</li> <li>- maîtrise les techniques de « risk assessment » en écotoxicologie</li> <li>- comprend les spécificités relatives à la toxicité des perturbateurs endocriniens et est capable de les comparer à celles d'autres substances toxiques</li> <li>- connaît les polluants émergents, comprend leurs effets toxiques et est capable de les comparer avec des polluants plus anciens</li> <li>- fait preuve d'esprit critique vis-à-vis de l'impact des activités humaines sur la contamination environnementale et in fine sur la santé humaine</li> </ul> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p> |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants : | Examen oral ou écrit   |
| Méthodes d'enseignement :                     | Exposés magistraux avec support audiovisuel (dias et vidéos) ' Exemples concrets- Intervention d'experts externes  |
| Contenu :                                     | Toxicologie humaine(30h) - Après une introduction consacrée à l'histoire des poisons et aux concepts et principes de base en toxicologie, le cours décrit les voies et mécanismes impliqués dans l'absorption, la distribution, la biotransformation et l'excrétion des xénobiotiques. Il traite ensuite des principales substances toxiques auxquelles l'homme peut être exposé dans son cadre de   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | <p>vie ou dans ses activités professionnelles : métaux lourds (plomb, cadmium, mercure), gaz irritants et asphyxiants, pesticides, dioxines, hydrocarbures, amiante, ..etc. Enfin, il aborde aussi la méthodologie suivie pour l'évaluation des risques des substances chimiques.</p> <p>Toxicologie environnementale(15h+7,5h) - Chaque chapitre du cours se concentre sur une thématique bien précise relative aux polluants de l'environnement. Le cours aborde le transport des polluants au niveau de la biosphère ainsi que les profils d'accumulation au sein des organismes. Les impacts des polluants sur les individus sont également étudiés, depuis le niveau biochimique jusqu'à celui des populations. Les notions de bioindicateur et biomarqueur sont détaillées. Des thématiques d'actualité telles que la contamination des denrées alimentaires, les effets des perturbateurs endocriniens, notamment au cours d'expositions précoces (gestation et lactation) et les problématiques posées par les polluants émergents sont exposées de manière approfondie.</p> <p>La partie relative aux TP comprend des séminaires donnés par des experts (notamment sur les techniques d'évaluation du risque en écotoxicologie, avec exercices) et visite de laboratoire</p> |
| Bibliographie :              | Fichiers power point disponibles sur I-campus   |
| Faculté ou entité en charge: | AGRO  |

| <b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b> |         |         |           |   |
|--|---------|---------|-----------|---|
| Intitulé du programme  | Sigle   | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage  |
| Master [120] : ingénieur civil biomédical                                | GBIO2M  | 5       | -         |    |
| Master [120] en biochimie et biologie moléculaire et cellulaire          | BBMC2M  | 5       | -         |    |
| Master [60] en sciences biologiques                                      | BIOL2M1 | 5       | -         |    |
| Master [120] bioingénieur : chimie et bioindustries                      | BIRC2M  | 5       | -         |    |
| Master [120] bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement  | BIRE2M  | 5       | -         |    |
| Master [120] bioingénieur : sciences agronomiques                        | BIRA2M  | 5       | -         |    |
| Master [60] en sciences et gestion de l'environnement                    | ENVI2M1 | 5       | -         |   |
| Master [120] en sciences et gestion de l'environnement                   | ENVI2M  | 5       | -         |  |