



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Escola de Farmácia



Ecotoxicologia Ecotoxicology		Código: FAR031	
Departamento de Farmácia - DEFAR		Escola de Farmácia - EF	
Carga horária semestral 45h	Carga horária semanal teórica 03 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula	
Ementa: Conceitos básicos em Ecotoxicologia. Formas de Toxicidade. Avaliação da segurança e dos riscos de tóxicos no meio ambiente. Etiologia das contaminações ambientais. Distribuição de tóxicos nos compartimentos do meio ambiente. Principais contaminantes ambientais e seus efeitos.			
Conteúdo programático:			
1. Introdução			
<ul style="list-style-type: none">- Conceitos em Ecotoxicologia- Histórico, Evolução e Conceitos Básicos da Toxicologia.- Relação “benefício versus risco toxicológico”.- Expressão da toxicidade- Relação dose-resposta. Índices toxicológicos- Ecotoxicologia e Toxicologia Ambiental.- Formas de Exposição. Intoxicação aguda e crônica.- Contaminações Ambientais.- Rotas de exposição- Contaminação acidental ou intencional.- Fatores que favorecem as contaminações ambientais.- Vias de transferência de tóxicos nos compartimentos do meio ambiente.- Cadeias e teias alimentares			
2. Transformação e destinos dos contaminantes no meio ambiente			
<ul style="list-style-type: none">- Transformações químicas- Biotransformações- Bioacumulação- Biomagnificação			
3. Efeitos toxicológicos: Mutagênese e oncogênese química.			
<ul style="list-style-type: none">- Mutagênese química e seus efeitos.- Oncogênese associada à contaminantes ambientais.- Principais testes de identificação de oncógenos.			
4. Contaminação ambiental			
<ul style="list-style-type: none">- Contaminantes orgânicos: Agrotóxicos, Hidrocarbonetos e Organclorados; Voláteis; Nitrogenados; Sulfurados- Etiologia e efeitos toxicológicos.			



- Medidas de controle da disseminação da contaminação.
 - Estudos de caso
 - Principais classes e características toxicológicas dos organoclorados.
 - Classificação dos hidrocarbonetos.
 - Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos
 - Aminas aromáticas e não aromáticas.
 - Nitrocompostos e nitrosaminas. Isocianatos.
 - Tióis. Sulfetos e dissulfetos. - Sulfóxidos e sulfonas.
 - Organosulfurados contendo nitrogênio.
- 5. Contaminação ambiental - Contaminantes inorgânicos:**
- Etiologia e efeitos toxicológicos.
 - Medidas de controle da disseminação da contaminação.
 - Estudos de caso
 - Principais contaminantes: ácidos ou álcalis; metais e metaloides (mercúrio, arsênio, cádmio, chumbo).
- 6. Contaminação ambiental - Contaminantes físicos:**
- Etiologia da contaminação por material radioativo.
 - Disseminação ambiental de radioisótopos. - Efeitos da radioatividade.
 - Medidas de descontaminação. Prevenção da disseminação no meio ambiente.
 - Estudo de casos.
- 7. Contaminação ambiental - Contaminantes atmosféricos:**
- Etiologia e efeitos toxicológicos.
 - Medidas de controle da disseminação da contaminação Monóxido e dióxido de carbono.
 - Inversões de temperatura e outros fenômenos.
 - Material particulado. Efeitos tóxicos. Inversões de temperatura e outros fenômenos.
- 8. Contaminação ambiental - Contaminantes emergentes:**
- Etiologia e efeitos toxicológicos.
 - Medidas de controle da disseminação da contaminação.
 - Estudos de caso
 - Perturbadores endócrinos
 - Nanomateriais
- 9. Avaliação e gestão do risco ecotoxicológico.**
- Conceitos e o processo de avaliação do risco ambiental.
 - Caracterização da atividade perigosa.
 - Caracterização do risco para o ecossistema.
 - Gerenciamento do risco.



- Biomarcadores.
- Ensaio de toxicidade. Ensaio in vivo e in vitro.
- Caracterização dos efeitos para a saúde humana.

10. Monitoração da exposição de populações a tóxicos.

- Toxicovigilância como ciência dos limites.
- Vigilância ambiental.
- Indicadores em saúde ambiental: ar, água, alimentos.
- Limites de tolerância.
- Vigilância biológica.

11. Amostras para perícia toxicológica.

- Cuidados na coleta de amostras para perícia toxicológica.
- Legislação.

12. Aspectos sociais da Ecotoxicologia.

- Interfaces da Ecotoxicologia.
- Órgãos de regulamentação
- Legislação – principais leis que regulamentam a qualidade do meio ambiente.

Bibliografia básica:

AZEVEDO, F. A. & CHASIN, A. A. M. As bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. Editora Rima. São Paulo. 2008.

Sisinno, Cristina Lúcia Silveira, Oliveira-Filho, Eduardo Cyrino. Princípios De Toxicologia Ambiental. Editora Interciência. ISBN: 9788571932630. 1.a Edição – 2013

OGA, SEIZE. Fundamentos de Toxicologia. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

C.H.Walker, S.P.Hopkin, R.M.Sibly and D.B.Peakall. Principles of Ecotoxicology. Taylor & Francis. 2ª. Ed. 2003.

CASARETT & DOULL. Toxicology - The Basic Science of Poisons. 8. ed. Klaassen, C.D. / Watkins III, J.B - McGraw-Hill, 2013.

CASARETT & DOULL. Fundamentos de Toxicología. 2. ed. Klaassen, C.D. / Watkins III, J.B. - McGraw-Hill, 2012.

CESAR, RICARDO GONÇALVES; CASTILHOS, ZULEICA CARMEN; RODRIGUES, ANA PAULA DE CASTRO; BIDONE, EDISON DAUSACKER; EGLER, SILVIA GONÇALVES E POLIVANOV, HELENA. (Eco)toxicologia de Metais em Solos: Conceitos, Métodos e Interface com a Geoquímica Ambiental. Série Tecnologia Ambiental. Vol 69. Editora



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Escola de Farmácia



CETEM. 2014.

Bibliografia complementar:

Kesari, Kavindra Kumar (Ed.). Perspectives in Environmental Toxicology. Springer. 2017

Ribeiro, Roberto Carlos da Conceição; de Lima, Cristiane Andrade; Moreira, Tatiana da Costa Reis. Avaliação de Risco à Saúde Humana da Aplicação de Resíduos Gerados na Lavra e Beneficiamento do Mármore Bege Bahia como Carga no Setor Polimérico. Série Tecnologia Ambiental. Vol 86. Editora CETEM. 2015.

Rizzo, Andréa Camardella de Lima; Sisinno, Cristina Lúcia Silveira; Cunha, Cláudia Duarte; Salgado, Andréa Medeiros; Barrocas, Paulo Rubens Guimarães; Taketani, Rodrigo Gouvêa e Giese, Ellen Cristine. Aplicação de Ensaio Biológicos na Avaliação da Biodisponibilidade de Hidrocarbonetos de Petróleo em Solos Impactados. Série Tecnologia Ambiental. Vol 73. Editora CETEM. 2014.

Castilhos, Zuleica Carmen; Egler, Silvia Gonçalves; Couto, Hudson Jean Bianchini ; França, Silvia Cristina Alves; Rubio, Jorge; Pereira, Cristiane Moreira dos Reis; Araujo, Patricia Correa. Avaliação ecotoxicológica de efluentes da indústria carbonífera. Série Tecnologia Ambiental. Vol 61. Editora CETEM. 2011.

Telhado, Maria Clara S. C. L.; Leite, Selma Gomes Ferreira; Rizzo, Andréa Camardella de Lima; Reichwald, Danielle e da Cunha, Claudia D. Avaliação da biodisponibilidade de contaminantes orgânicos em solo contaminado. Série Tecnologia Ambiental. Vol 56. Editora CETEM. 2010.