

**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS LABORATORIAIS FORENSES**

**Unidade curricular:**

Toxicologia Ambiental

Curricular Unit:

Environmental Toxicology

**Docente responsável (preencher o nome completo):**

Responsible teacher (fill in the fullname):

Renata Sofia Araújo da Silva

**Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres):**

Os alunos deverão adquirir conhecimentos teóricos fundamentais acerca de crimes ambientais, sendo capazes de identificar, enquadrar legalmente, bem como de perceber de que forma estes poderão ser avaliados/monitorizados. Devem igualmente adquirir capacidades interpretativas, habilidades analíticas e de pensamento crítico sobre a investigação, identificação e resolução de um crime ambiental. Pretende-se, assim, com esta disciplina que os alunos sejam capazes de integrar diferentes áreas disciplinares na identificação e resolução de um crime ambiental.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed

Students should acquire fundamental theoretical knowledge about environmental crimes and to be capable of identifying, providing a legal framework as well as understand how these can be evaluated/monitored. They must also acquire interpretative skills, analytical skills and critical thinking about the investigation, identification and resolution of an environmental crime. The aim of this curricular unit is thus to provide students with skills to integrate different disciplines in the identification and resolution of an environmental crime.

**Conteúdos programáticos (1000 caracteres):**

Aulas Teóricas

1. Introdução à Toxicologia Ambiental
2. Enquadramento legal
3. Colheita e análise de amostras para investigação de crimes ambientais

4. Monitorização e avaliação de crimes ambientais: Água; Ar; Solos, Resíduos; Ruído
  5. O efeito dos crimes ambientais na saúde humana (chumbo, mercúrio, desreguladores endócrinos)
  6. Agroterrorismo
  7. Interpretação de casos reais
- Aulas prática-laboratoriais
1. Biomarcadores de derramamento de óleo em peixes
  2. Determinação de amónio em amostras de solo
  3. Biomonitorização de exposição ao chumbo
  4. Biomarcadores de exposição ao formaldeído
  5. Biomonitorização de exposição a cianetos
  6. Pesquisa de organofosforados
  7. Quantificação de alumínio em solo e determinação do seu efeito na bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase
  8. Quantificação de um marcador de exposição ao n-hexano
  9. Avaliação da qualidade microbiológica de águas (DL236/98)
  10. DNA como biomarcador de efeito – teste do micronúcleo, cometa e aberrações cromossómicas
  11. Apresentação trabalhos

#### Syllabus

##### Lectures

1. Introduction to Environmental Toxicology
2. Legal framework
3. Collection and analysis of samples for investigation of environmental crimes
4. Monitoring and evaluation of environmental crimes (water, air, soil, wastes, noise)
5. The effect of the environmental crimes on human health (lead, mercury, EDs)
6. Agroterrorism
7. Interpretation of real cases

##### Practical lessons

1. Biomarkers of oil spill in fish
2. Determination of ammonium in soil samples
3. Biomonitoring of lead exposure
4. Biomarkers of exposure to formaldehyde
5. Biomonitoring of cyanide exposure
6. Screening of organophosphates
7. Quantification of aluminum in soil and determination of its effect on  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase
8. Quantification of marker of exposure to n-hexane
9. Assessment of microbiological quality of waters under DL 236/98
10. DNA as a biomarker of effect - micronucleus test, comet and chromosomal aberrations (TP)
11. Work presentations

**Referências bibliográficas (bibliography)**

(máximo três títulos):

- 1- Clifford, M., and Edwards, T. (2012). Environmental Crime. Jones & Bartlett Learning, London.
- 2 - Wortley, R., and Mazerolle, L. (2008). Environmental Criminology and Crime Analysis. Willan Publishing.
- 3 - White, R. (2009) Environmental crime: a reader. Willan Publishing.

O regente: (data e nome completo):