

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA PLANO DE ENSINO SEMESTRE 2008/1	
---	--

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
PTL5113	TOXICOLOGIA I	02	03	90

I.1. HORÁRIO	
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
1. 5ª feira 10:10 às 12:00 horas	Turma "A" – 3ª feira – 08:20 – 3 h / a Turma "B" – 4ª feira – 13:30 – 3 h / a Turma "C" – 5ª feira – 13:30 – 3 h / a Turma "D" – 6ª feira – 08:20 – 3 h / a

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)
1. Alcibia Helena de Azevedo Maia e Claudia Regina dos Santos

III. PRÉ-REQUISITO (S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
1.	Disciplinas do Curso de Farmácia

IV CURSO (S) PARA O QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
1. Farmácia - opção Análises Clínicas

V. EMENTA
<p>Introdução às Análises Toxicológicas. Campos de Atuação da Toxicologia (Analítica, Clínica, Experimental e Forense). Aplicação das Análises Toxicológicas. Toxicologia de Medicamentos, Social e Ocupacional: abordagem dos principais grupos de substâncias (medicamentos, drogas de abuso, agrotóxicos, metais, gases e solventes) quanto à classificação, fases da intoxicação: exposição, toxicocinética, toxicodinâmica e clínica, e metodologias analíticas utilizadas para identificação e/ou quantificação destes agentes.</p>

VI. OBJETIVOS
<p>A disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos sobre os diversos grupos de substâncias tóxicas e da aplicação das análises toxicológicas nas diferentes áreas da toxicologia, bem como fornecer conhecimento prático das análises toxicológicas.</p>

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO TEÓRICO

1. INTRODUÇÃO AS ANÁLISES TOXICOLÓGICAS

Áreas
Principais agentes
Amostras
Principais métodos empregados

2. VALIDAÇÃO DE MÉTODOS ANALÍTICOS

Linearidade
Sensibilidade
Especificidade
Precisão
Recuperação
Exatidão

3. ANÁLISES TOXICOLÓGICAS EM DIFERENTES ÁREAS

3.1 Área 1: MEDICAMENTOS

3.1.1 Conceitos e aplicações

Monitorização terapêutica
Ajuste de Dose
Diagnóstico de intoxicações agudas
Pesquisa clínica

3.1.2 Parâmetros farmacocinéticos

Área Sob a Curva
Biodisponibilidade
Ligação Protéica
Volume de Distribuição
Clearance
Meia vida

3.1.3 Monitorização terapêutica e ajuste de dose

Objetivo
Principais grupos farmacológicos
Amostras
Métodos analíticos

3.1.4 Intoxicações agudas

Objetivo
Principais grupos farmacológicos
Amostras
Métodos analíticos

3.2 Área 2: SOCIAL

3.2.1 Conceitos e Aplicações

Drogas de abuso
Classificação quanto ao padrão de uso
Tolerância e Dependência
Síndrome de Abstinência e Potencial de Reforço

3.2.2 Drogas de abuso – farmacodependência

Classificação
Toxicocinética e Toxicodinâmica
Considerações legais
Controle laboratorial

3.2.3 Dopagem no esporte

Categorias de agentes utilizados na dopagem
Considerações legais
Controle laboratorial

3.3 Área 3: OCUPACIONAL

3.3.1 Conceitos e Aplicações

Monitorização ambiental
Monitorização Biológica
Limites recomendados - legislação

3.3.2 Agrotóxicos

Conceitos e Classificação
Usos e tipos de exposição
Toxicocinética e Toxicodinâmica
Monitorização ambiental e biológica

3.3.3 Solventes e outros produtos químicos industriais

Classificação e propriedades gerais
Usos e fontes de exposição
Toxicocinética e Toxicodinâmica
Monitorização ambiental e biológica

3.3.4 Gases tóxicos

Propriedades gerais
Usos e fontes de exposição
Toxicocinética e Toxicodinâmica
Monitorização ambiental e biológica

3.3.5 Metais

Propriedades gerais
Usos e fontes de exposição
Toxicocinética e Toxicodinâmica
Monitorização ambiental e biológica

4. ANÁLISES TOXICOLÓGICAS NO CAMPO DE ATUAÇÃO FORENSE

Cadeia de Custódia
Amostras
Métodos

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PRÁTICO

Área 1: MEDICAMENTOS

Métodos Colorimétricos

- Salicilatos (urina)
- Paracetamol (urina)
- Clorpromazina e outros fenotiazínicos (urina);
- Antidepressivos tricíclicos (urina)
- Hidrato de cloral (urina)

Métodos Imunocromatográficos

- Antidepressivos tricíclicos; benzodiazepínicos; opióides; barbitúricos (urina)

Cromatografia em Camada Delgada (CCD)

- Marcha sistemática (medicamentos com características ácida, neutra e básica) (urina)

Espectrofotometria

- Dosagem de paracetamol (soro/plasma)

- Dosagem de salicilatos (soro/plasma)

Área 2: SOCIAL

Métodos Colorimétricos

- Efedrina (produto químico)
- Benzidamina (produto químico)
- Metanfetamina (produto químico)
- Cocaína (produto químico)
- GHB (produto químico)

Métodos Imunocromatográficos

- Cocaína; anfetamina; metanfetamina; benzodiazepínicos; maconha e opióides (urina)

Cromatografia em Camada Delgada (CCD)

- Maconha e cocaína (produto)

Cromatografia em Camada Delgada de Alta Eficiência (CCDAE)

- Maconha (urina)

Área 3: OCUPACIONAL

Colorimétrico

- Paraquat e diquat (urina)

Cromatografia em Camada Delgada (CCD)

- Carbamato e organofosforado

Espectrofotometria

- Determinação da atividade da colinesterase (soro)
- Determinação de metahemoglobina e carboxihemoglobina (sangue)
- Determinação de ácido delta aminolevulínico por espectrofotometria (urina)

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas teóricas serão expositivas e dialogadas, utilizando como recurso áudio visual, projetor multimídia, retroprojetor e quadro. Será realizada discussão de casos e artigos científicos, bem como exercícios em sala de aula.

Para as aulas práticas serão empregadas as seguintes metodologias de ensino: desenvolvimento de diferentes técnicas analíticas; estudos de casos clínicos; trabalho de campo; discussão de artigos científicos; visita ao Instituto de Análises Laboratoriais (IAL) do Instituto Geral de Perícias.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação é composta por avaliações teóricas (40%), avaliações práticas (55%) e por uma pontuação referente à frequência e participação (5%). A nota final é o resultado da soma das pontuações descritas anteriormente (100%).

As avaliações teóricas irão consistir em:

Provas Teóricas (4,0 pontos)

Prova Teórica I (2,0 pontos)

Prova Teórica II (2,0 pontos)

A nota final das aulas teóricas será a somatória dessas avaliações (40%).

As avaliações práticas irão consistir em:

Provas Práticas (5,5 pontos)

Prova Teórico/Prática (1,5 pontos)

Prova Prática (4,0 pontos)

A nota final das aulas práticas será a somatória dessas avaliações (55%).

A avaliação da Frequência e Participação do aluno poderá conferir 0,5 ponto, que corresponde a 5% da nota final.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA – ÁREA: TOXICOLOGIA

Disciplina: Toxicologia I – PTL 5113.

Curso: Farmácia – Análises Clínicas.

Horário: Teóricas (2h/a) – Quinta-feira: 10:10 às 12:00 horas – Turmas: 0856 A, B, C e D.

Carga horária semestral: 36 horas/aula.

Local das Aulas Teóricas: sala 903 – CCS.

Professoras: Alcíbia Helena de Azevedo Maia e Claudia Regina dos Santos

06/03 – Apresentação da Disciplina, do Cronograma e Avaliações, Introdução às análises toxicológicas.

13/03 – Validação de métodos analíticos.

20/03 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Introdução, parâmetros farmacocinéticos, métodos empregados.

27/03 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Monitorização terapêutica e ajuste de dose

03/04 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Intoxicações agudas.

10/04 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 2: SOCIAL.** Introdução, conceitos e métodos empregados.

17/04 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 2: SOCIAL.** Drogas de abuso I.

24/04 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 2: SOCIAL.** Drogas de abuso II.

01/05 – FERIADO

08/05 – Prova Teórica I.

15/05 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 2: SOCIAL.** *Dopping*

22/05 - FERIADO

29/05 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 3: OCUPACIONAL.** Agrotóxicos

05/06 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 3: OCUPACIONAL.** Gases tóxicos e Solventes.

12/06 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 3: OCUPACIONAL.** Metais e Monitorização Ambiental e Biológica.

19/06- Análises toxicológicas no campo de atuação Forense I.

26/06 – Análises toxicológicas no campo de atuação Forense II.

03/07 - Prova Teórica II

10/07 – Entrega das notas e revisão das provas.

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA – ÁREA: TOXICOLOGIA

Disciplina: Toxicologia I - PTL 5113.

Curso: Farmácia – Análises Clínicas.

Horário: Práticas (3h/a) –

Terça-feira, 08:20 h – Turma 0856 A;

Quarta-feira, 08:20 h – Turma 0856 B;

Quarta-feira, 13:30 h – Turma 0856 C;

Quinta-feira, 13:30 h – Turma 0856 D;

Carga horária semestral: 54 horas/aula.

Turma: 0856 A, B, C e D.

Local das Aulas Práticas: Laboratório de Toxicologia localizado no 3º andar do bloco “K” do Prédio de Laboratórios do CCS.

Professoras: Alcíbia Helena de Azevedo Maia e Claudia Regina dos Santos

04 a 06/03– Turmas Práticas, A, B, C e D: Apresentação do Laboratório; discussão das aulas práticas. Métodos utilizados.

11 a 13/03 – Turmas A, B, C e D. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Identificação de medicamentos por métodos colorimétricos.

18 a 20/03– Turmas A, B, C e D. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Marcha sistemática para identificação de medicamentos por cromatografia em camada delgada (CCD). Etapa: extração

25 a 27/03- Turmas A, B, C e D. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Continuação da identificação de medicamentos por cromatografia em camada delgada (CCD). Etapas: aplicação, eluição e revelação. Utilização de imunocromatoplasmas.

01 a 03/04 – Turmas A, B, C e D. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Determinação de paracetamol em soro por espectrofotometria.

08 a 10/04 – Turmas A, B, C e D. **Área 1: MEDICAMENTOS.** Determinação de salicilatos em soro utilizando espectrofotômetro.

15 a 17/04 - Turmas A, B, C e D. **Área 2: SOCIAL.** Testes colorimétricos e Testes com imunocromatoplasmas e QED.

22 a 24/04 - Turmas A, B, C e D. **Área 2: SOCIAL.** CCD – Cocaína produto

29 e 30/04 – Turmas A, B e C. **Área 2: SOCIAL.** CCD – Maconha produto e extração de Maconha urina (CCDAE).

01/05 – Turma D. FERIADO

06 e 07/05 - Turmas A, B e C. **Área 2: SOCIAL.** CCD – Identificação de Maconha na urina (CCDAE).

08/05 – Turma D. **Área 2: SOCIAL.** CCD – Maconha produto e extração de Maconha urina (CCDAE).

13 a 15/05 – Turmas A, B, C e D. Prova Teórico-Prática.

20 e 21/05 – Turmas A, B e C. **Área 3: OCUPACIONAL.** Identificação de agrotóxicos por métodos colorimétricos. Determinação da atividade da colinesterase plasmática.

22/05 - Turmas D - FERIADO

27 e 28/05 – Turmas A, B e C. **Área 3: OCUPACIONAL.** Identificação de agrotóxicos por cromatografia em camada delgada (CCD).

29/05 – Turma D. **Área 3: OCUPACIONAL.** Identificação de agrotóxicos por métodos colorimétricos. Determinação da atividade da colinesterase plasmática.

03 e 04/06 – Turmas A, B e C. **Área 3: OCUPACIONAL.** Determinação de metahemoglobina e carboxihemoglobina por espectrofotometria.

05/06 – Turma D. **Área 3: OCUPACIONAL.** Identificação de agrotóxicos por cromatografia em camada delgada (CCD).

10 e 11/06 - Turmas A, B e C. **Área 3: OCUPACIONAL.** Determinação de ácido delta aminolevulínico urinário por espectrofotometria.

12/06 - Turma D. **Área 3: OCUPACIONAL.** Determinação de metahemoglobina e carboxihemoglobina por espectrofotometria.

17 e 18/06 – Turmas A, B, C e D. Visita ao Instituto de Análises Laboratoriais (IAL) da Polícia Técnico Científica.

19/06 - Turma D. **Área 3: OCUPACIONAL.** Determinação de ácido delta aminolevulínico urinário por espectrofotometria

24 a 26/06 – **Avaliação:** Prova Prática. Turmas A, B, C e D.

01 a 03/07 - **Avaliação:** Prova Prática. Turmas A, B, C e D.

08 a 10/07 - **Avaliação:** Prova Prática. Turmas A, B, C e D.

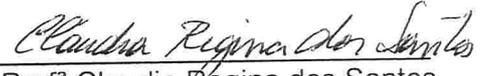
XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AMDUR, M.O., DOULL, J., KLAASSEN, C.D. Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 6h ed. New York: Pergamon Press, 2001
2. ANDRADE FILHO, A., CAMPOLINA, D., DIAS, M.B. Toxicologia na prática clínica. Belo Horizonte : Folium , 2001.
3. BASELT, R.C. Analytical procedures of therapeutic drug monitoring and emergency toxicology. Davis : Biomed. Publ., 1980.
4. BASIC ANALYTICAL TOXICOLOGY. International programme on chemical safety. Geneva: WHO/UNEP/ILO, 1995.
5. BRANCO, R. C. P. et al.,. Química Forense: sob olhares eletrônicos. 1 Ed. Campinas : Editora Millenium, 2006.
6. ELLENHOUR, M.J., BARCELOUX, D.G. Medical toxicology: diagnosis and treatment of human poisoning. 2th. New York : Elsevier, 1997.
7. FONT, A.M et al. Manual de Interacciones Alimentos-Medicamentos. Barcelona: Colegio de Farmacéuticos de la Prov. de Barcelona, [1996].
8. LARINI, L. Toxicologia. São Paulo : Manole, 1997.
9. MICHEL, O. R. Toxicologia Ocupacional., Rio de Janeiro : Editora Revinter, 2000.
10. MICROMEDEX – Bases de Dados Referenciais. Disponível em: <<http://www.bu.ufsc.br>>. Acesso em: 23 setembro 2002.

11. MORAES, E.C.F. e cols. Manual de toxicologia analítica. São Paulo : Roca, 1991.
12. MOFFAT, A. C. (Ed). Clarke's isolation and identification of drugs. London: Pharmaceutical Press, 2004.
13. OGA, S. Fundamentos de toxicologia. 2. ed., São Paulo: Atheneu, 2003.
14. OLSON, K.R. (ed.). Poisoning & Drug Overdose: by the faculty, staff and associates of the California Poison Control System. 4th ed. Ney York:: Lange Medical Books/MCGraw-Hill, 2004.
15. SPINELLI, E. Vigilância toxicológica. Comprovação do uso de álcool e drogas através de testes toxicológicos., Rio de Janeiro : Editora Interciência, 2004.
16. SUNSHINE, I. Methodology for analytical toxicology 2th ed. Cleveland : Chem. Rubber, 1975.
17. THOMAS, J.J. et al. CRC – Guidelines for analytical toxicology programs. Cleveland : CRC Press, v. I e II, 1977.



Profª Alcibia Helena de Azevedo Maia



Profª Claudia Regina dos Santos

Aprovado na Reunião do Colegiado do PTL em 15/02/08



Ass. Chefe do Dépto.

Profª. Alcibia Helena de Azevedo Maia
Chefe do Depto. de Patologia/CCSUFSC