	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA **PLANO DE ENSINO**	
	SEMESTRE 2006/2	

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 – 08:20 – 3 h / a Turma " C " – 4ª feira – 13:30 – 3 h / a Turma "D" - 5ª feira – 13:30 – 3 h / a

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

1. Alcíbia 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

Introdução às Análises Toxicológicas. Aplicação das Análises Toxicológicas (análise forense, análise biológica da exposição ambiental e ocupacional, monitorização terapêutica, análise de urgência, controle de farmacodependência, controle da dopagem). Classificação, fonte de exposição, toxicocinética, toxicodinâmica, indicadores biológicos de exposição e de efeito dos principais grupos de substâncias envolvidas nas análises toxicológicas (agrotóxicos, drogas de abuso, medicamentos, metais, produtos químicos industriais, gases e solventes).

VI. OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos sobre os diversos grupos de substâncias tóxicas e da aplicação das análises toxicológicas voltadas às análises clínicas. Além disso, desenvolver habilidades técnicas para a realização de análises toxicológicas.

Aprovado em Reunião do Colegiado do Depto de Patologia em 15/08/06

Vânia Regina Cardoso da Silva,
Chefe de Expediente
Depto de Patologia/CCS/UFSC

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 NA ÁREA DE MEDICAMENTOS

3.1 Conceitos e aplicações

Monitorização terapêutica
Ajuste de Dose
Intoxicações agudas
Pesquisa clínica

3.2 Parâmetros farmacocinéticos

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

3.3 Monitorização terapêutica e ajuste de dose

Objetivo
Grupos alvo
Principais grupos farmacológicos
Amostras
Métodos analíticos

3.4 Intoxicações agudas

Objetivo
Grupos alvo
Principais grupos farmacológicos
Amostras
Métodos analíticos

4. ANÁLISES TOXICOLÓGICAS NA ÁREA DE TOXICOLOGIA SOCIAL

4.1 Conceitos e Aplicações

Tolerância e Dependência
Amostras
Métodos utilizados

4.2 Drogas de abuso – farmacodependência

Classificação
Toxicocinética e Toxicodinâmica
Considerações legais
Controle laboratorial

4.3 Dopagem no esporte

Categorias de agentes utilizados na dopagem
Considerações legais
Controle laboratorial

4.4 Forense

Finalidades
Amostras
Métodos
Cadeia de Custódia

5. ANÁLISES TOXICOLÓGICAS NA ÁREA OCUPACIONAL

5.1 Conceitos e Aplicações

Monitorização ambiental
Monitorização Biológica
Limites recomendados - legislação

5.2 Agrotóxicos

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

5.3 Solventes e outros produtos químicos industriais

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

5.4 Gases tóxicos

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

5.5 Metais

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

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PRÁTICO

1. Análises Toxicológicas na área de Medicamentos

Métodos Colorimétricos

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

Imunoensaios

- Antidepressivos tricíclicos; benzodiazepínicos; opióides e 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)

3. Análises Toxicológicas na área de Toxicologia Social

Métodos Colorimétricos
- Efedrina (produto químico)
- Metanfetamina (produto químico)
- Benzidamina (produto químico)
- GHB (produto químico)

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

Cromatografia em Camada Delgada (CCD)
- Maconha e cocaína (produto químico)

Cromatografia em Camada Delgada de Alta Eficiência (CCDAE)
- Maconha (urina)

4. Toxicologia Ocupacional

Colorimétrico
- Paraquat e diquat (urina)

Cromatografia em Camada Delgada (CCD)
- Carbamato e organofosforado (urina)

Espectrofotometria
- Determinação da atividade da colinesterase (plasma)
- 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; discussão de artigos científicos; visita ao Instituto de Análises Laboratoriais (IAL) do Instituto Geral de Perícias.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação é composta de uma pontuação referente às aulas teóricas (**40%**) e outra pontuação referente às aulas práticas (**60%**). A nota final é o resultado da soma das avaliações teóricas e práticas (100%).

As avaliações teóricas irão consistir em:

Avaliação: Provas Teóricas (4,0 pontos)

Prova Teórica I (1,5 ponto)

Prova Teórica II (1,5 ponto)

Prova Teórica III (1,0 ponto)

As avaliações práticas irão consistir em:

Avaliação: Provas Práticas (5,0 pontos)

Prova Teórico/Prática (1,0 ponto)

Prova Prática (4,0 pontos)

Freqüência do aluno: (1,0 ponto)

A nota final das aulas práticas será a somatória dessas avaliações (60%).

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

14/09 – Apresentação da Disciplina, do Cronograma e Avaliações, **Introdução às análises toxicológicas.**

21/09 – **Validação de métodos analíticos.**

28/09 – **Análises Toxicológicas na área de Medicamentos**. Introdução, parâmetros farmacocinéticos, métodos empregados.

05/10 – **Análises Toxicológicas na área de Medicamentos**. Intoxicações agudas.

12/10 – FERIADO NACIONAL

19/10 – **Análises Toxicológicas na área de Medicamentos**. Monitorização terapêutica e ajuste de dose.

26/10 – Prova Teórica I

02/11 – FERIADO NACIONAL

09/11 – **Análises Toxicológicas na área de Toxicologia Social.** Introdução, conceitos e métodos empregados.

16/11 – **Análises Toxicológicas na área de Toxicologia Social.** Drogas de abuso I.

23/11 – **Análises Toxicológicas na área de Toxicologia Social.** Drogas de abuso II.

30/11 – **Análises Toxicológicas na área de Toxicologia Social.** *Dopping* e Forense.

07/12 – Prova Teórica II

01/02 – **Análises Toxicológicas na área ocupacional.** Monitorização ambiental e biológica.

08/02 – **Análises Toxicológicas na área ocupacional.** Agrotóxicos e Metais.

15/02 – **Análises Toxicológicas na área ocupacional.** Gases tóxicos e Solventes.

22/02 – Prova Teórica III

01/03 – **Discussão de casos**

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, 13:30h – 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 3° andar do bloco "K" do Prédio de Laboratórios do CCS – Sala 309.
Professoras: Alcíbia Helena de Azevedo Maia e Claudia Regina dos Santos

12 a 14/09 – Turmas Práticas, A, B, C e D: Apresentação do Laboratório; discussão das aulas práticas. Métodos utilizados.

19 a 21/09 – Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área de Medicamentos.** Métodos colorimétricos.

26 a 28/09 – Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área de Medicamentos.** Identificação de medicamentos por cromatografia em camada delgada (CCD).

03 a 05/10 - Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área de Medicamentos.** Imunoensaios.

10 a 12/10 – Turmas A, B, C e D. **Proposta de Novas Técnicas Analíticas para Medicamentos**

17 a 19/10 - Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área de Medicamentos.** Determinação de paracetamol e salicilato em espectrofotômetro.

24 a 26/10 – Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área Social.** Métodos colorimétricos, enzimáticos (Álcool etílico) e imunoensaio.

31/10 a 01/11 - Turmas A, B e C. **Análises Toxicológicas na área Social.** CCD – Maconha e cocaína produto.

07 e 08/11 - Turmas A, B e C. **Análises Toxicológicas na área Social.** Maconha em urina (CCDAE).

09/11 – Turma D. **Análises Toxicológicas na área Social.** CCD – Maconha e cocaína produto.

14/11 – Turma A. Discussão de casos

16/11 - Turmas D. **Análises Toxicológicas na área Social.** Maconha em urina (CCDAE).

21 a 23/11 - Turmas A, B, C e D. Prova Teórico-Prática.

28 a 30/11 - Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área Ocupacional.** Identificação de agrotóxicos por CCD e por colorimetria. Determinação da atividade da colinesterase plasmática.

05 a 07/12 - Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área Ocupacional.** Determinação de metahemoglobina e carboxihemoglobina por espectrofotometria.

01/02/2007 - Turmas A, B, C e D. **Revisão dos temas abordados.**

06 a 08/02 - Turmas A, B, C e D. **Análises Toxicológicas na área Ocupacional.** Determinação de ácido delta aminolevulínico urinário por espectrofotometria.

13 a 15/02 - **Avaliação:** Prova Prática. Turmas A, B, C e D.

22/02 - **Avaliação:** Prova Prática. Turma D.

27 e 28/02 - **Avaliação:** Prova Prática. Turmas A, B e C.

XIII. BIBLIOGRAFIA BASICA

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. AZEVEDO, F.A. & CHASIN, A.A.M. Metais – Gerenciamento da Toxicidade, Ed Atheneu, São Paulo, 2003.
4. BASIC ANALYTICAL TOXICOLOGY. International programme on chemical safety. Geneva: WHO/UNEP/ILO, 1995.
5. COUTO, H.A. Monitorização biológica de trabalhadores expostos a substâncias químicas: guia prático. Belo Horizonte : Ergo Editora, 1992.
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. LEDERER, J. Enciclopédia moderna de higiene alimentar. Tomo IV, São Paulo : Manole Dois, 1991.
10. MICROMEDEX – Bases de Dados Referenciais. Disponível em: <http://www.bu.ufsc.br>. Acesso em: 23 setembro 2002.
11. MOFFAT, A.C., JACSON, J.V., MOSS, M.S., WIDDOP, B. (Ed.). CLARKE's - isolation and identification of drugs: in pharmaceuticals, body fluids, and post-mortem material. 5 vol., London : The Pharmaceutical Press, 1986.
12. OGA, S. Fundamentos de toxicologia. 2. ed., São Paulo: Atheneu, 2003.
13. 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.
14. SCHVARTSMAN, S. Intoxicações agudas. 2ª ed., São Paulo : Sarvier, 1979.
15. BASELT, R.C. Analytical procedures of therapeutic drug monitoring and emergency toxicology. Davis : Biomed. Publ., 1980.
16. BASELT, R.C. Bilogical monitoring methods for industrial chemicals. Davis : Biomed. Publ., 1980.
17. MORAES, E.C.F. e cols. Manual de toxicologia analítica. São Paulo : Roca, 1991.
18. SUNSHINE, I. Methodology for analytical toxicology 2th ed. Cleveland : Chem. Rubber, 1975.
19. THOMAS, J.J. et al. CRC – Guidelines for analytical toxicology programs. Cleveland : CRC Press, v. I e II, 1977.

Profa. Alcíbia Helena de Azevedo Maia

Profa. Claudia Regina dos Santos

Aprovado na Reunião do Colegiado do PTL em 15/08/06

Ass. Chefe do Depto.

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