UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2009/1

| I. IDENTIF | ICAÇÃO DA DISCIPLINA: | | | |
|------------|-----------------------|----|-------------------------------|------------------------------------|
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | | RAS-AULA ANAIS PRÁTICAS | TOTAL DE HORAS- AULA SEMESTRAIS |
| PTI 5113 | TOXICOLOGIA I | 02 | 03 | 90 |

| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS |
|---|---|
| 5 ^a feira 10:10 às 12:00 horas | Turma "A" - 3ª feira - 08:20 - 3 h/a |
| Toma Torro do 12.00 monto | Turma "B" -4^a feira $-13:30-3$ h/a |
| | Turma "C" -5^a feira $-13:30-3$ h/a |
| | Turma "D" - "6 ^a feira - 08:20 - 3 h/a |

| gina dos Santos |
|-----------------|
| 1 |

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

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

V. EMENTA

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.

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 nas diferentes áreas da toxicologia, bem como fornecer conhecimento prático das análises toxicológicas.

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

- Benzidamina (produto químico)
- Metanfetamina (produto químico)
- Cocaína (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 á freqüência 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.

Não é prevista avaliação de recuperação, uma vez que por ser uma disciplina de caráter prático e que envolve atividade de laboratório esta disciplina está isenta de realizar a nova avaliação, conforme Resolução 017/CUn/97.

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

05/03 - Apresentação da Disciplina, do Cronograma e Avaliações, Introdução às análises toxicológicas.

12/03 - Validação de métodos analíticos.

19/03 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 1: MEDICAMENTOS**. Introdução, parâmetros farmacocinéticos, métodos empregados.

26/03 – Análises toxicológicas em diferentes áreas. **Área 1: MEDICAMENTOS**. Monitorização terapêutica e ajuste de dose.

02/04 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 1: MEDICAMENTOS. Intoxicações agudas.

09/04 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 2: SOCIAL. Introdução e conceitos.

16/04 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 2: SOCIAL. Drogas de abuso I.

23/04 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 2: SOCIAL. Drogas de abuso II.

30/04 - Prova Teórica I.

07/05 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 2: SOCIAL. Dopping

14/05 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 3: OCUPACIONAL. Agrotóxicos

21/05 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 3: OCUPACIONAL. Gases tóxicos e Solventes.

28/05 - Análises toxicológicas em diferentes áreas. Área 3: OCUPACIONAL. Metais e Monitorização Ambiental e Biológica.

04/06- Análises toxicológicas no campo de atuação Forense I.

11/06 - FERIADO

25/06 - Prova Teórica II

02/07 - 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

03 a 05/03 – Turmas Práticas, A, B, C e D: Apresentação do Laboratório; discussão das aulas práticas. Métodos utilizados.

10 a 12/03 – Turmas A, B, C e D. Área 1: MEDICAMENTOS. Identificação de medicamentos por métodos colorimétricos.

17 a 19/03 – Turmas A, B, C e D. Área 1: MEDICAMENTOS. Marcha sistemática para identificação de medicamentos por cromatografia em camada delgada (CCD). Etapa: extração

24 a 26/03 - 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 imunocromatoplacas.

31/03 a 02/04 – Turmas A, B, C e D. Área 1: MEDICAMENTOS. Determinação de paracetamol em soro por espectrofotometria.

07 a 09/04 – Turmas A, B, C e D. Área 1: MEDICAMENTOS. Determinação de salicilatos em soro utilizando espectrofotômetro.

14 a 16/04 - Turmas A, B, C e D. Área 2: SOCIAL. Testes colorimétricos (Benzidamina e Ecstasy).

21/04 - FERIADO

22 a 23/04 - Turmas B, C e D. Área 2: SOCIAL. CCD - Cocaína produto

28/04 - Turmas A. Área 2: SOCIAL. CCD - Cocaína produto

29 a 30/04 - Turmas B, C e D. Área 2: SOCIAL. CCD - Maconha produto e extração de Maconha urina (CCDAE).

05/05 - Turma A. Área 2: SOCIAL. CCD – Maconha produto e extração de Maconha urina (CCDAE) e Testes com imunocromatoplacas e QED.

06 a 07/05 - Turmas B, C e D. Área 2: SOCIAL. Testes com imunocromatoplacas e QED.

12 a 14/05 - Turmas A, B, C e D. Prova Teórico-Prática.

19 a 21/05 - Turmas A, B, C e D. Área 3: OCUPACIONAL. Identificação de agrotóxicos por métodos colorimétricos. Determinação da atividade da colinesterase plasmática.

26 a 28/05 - Turmas A, B, C. Área 3: OCUPACIONAL. Identificação de agrotóxicos por cromatografía em camada delgada (CCD).

02 a 04/06 - Turmas A, B, C e D. Área 3: OCUPACIONAL. Determinação de metahemoglobina e carboxihemoglobina por espectrofotometria.

09 a 10/06 - Turmas A, B, C e D. Visita ao Instituto de Análises Laboratoriais (IAL) da Polícia Técnico Científica.

11/06 - FERIADO

16 a 18/06 – **TIAFT**

23 a 25/06 - Avaliação: Prova Prática. Turmas A, B, C e D.

30/06 a 02/07 - 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,
- 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. MOREAU, R.L.M.; SIQUEIRA, M.E.P.B. Toxicologia Analítica. Guanabara Koogan, 1ª ed. 2008.
- 14. OGA, S. Fundamentos de toxicologia. 3. ed., São Paulo: Atheneu, 2008.
- 15. 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.
- 16. SPINELLI, E. Vigilância toxicológica. Comprovação do uso de álcool e drogas através de testes toxicológicos., Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004.
- 17. SUNSHINE, I. Methodology for analytical toxicology 2th ed. Cleveland : Chem. Rubber, 1975.
- 18. 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

Aprovado em Reunião do Colegiado do Depto de Patologia em 16020 Chefe do Depto. de Patologia/CCSUFSC