



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-CAR  
CURSO DE FISIOTERAPIA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2012.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7021	Toxicologia, Ecotoxicologia e Genotoxicologia	02	0	36

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODULO
Turmas 01654: 2-10:10.2	-	PRESENCIAL

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Prof. Dr. Claus Tröger Pich (claus.pich@ararangua.ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
- 7416	-Genética

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

Graduação em Fisioterapia.

**V. JUSTIFICATIVA**

A toxicologia, área de estudo que visa compreender as interações fisiológicas e genéticas dos indivíduos com o meio ambiente natural ou antropizado e os resultados destas interações, é de suma importância para a compreensão dos fenômenos que podem levar a deficiências ou estados patológicos em indivíduos ou populações humanas com consequências para o bem estar e qualidade de vida destes bem como acarretando custos sociais que muitas vezes poderiam ser evitáveis.

**VI. EMENTA**

Noções de meio ambiente, ecologia e sustentabilidade. Conceitos básicos e princípios fundamentais de toxicologia, toxicologia ambiental, ecotoxicologia e biomonitoramento. Uso de bioindicadores; indicadores da qualidade ambiental. Testes de toxicidade padronizados com organismos de vários níveis tróficos: CE50 e LD50. Legislação federal e estadual. Tipos de contaminação e suas fontes: cinéticas dos contaminantes no ambiente e nos organismos. Natureza do material genético. Mutações e reparação de DNA. Efeitos de várias substâncias presentes no meio ambiente, tanto naturais como xenobióticos, sobre o DNA dos seres vivos. Técnicas modernas utilizadas para qualificar e quantificar o dano genético causado por estas substâncias

**VII. OBJETIVOS**

- Levar aos alunos noções de toxicologia nas suas mais diversas manifestações. Tratar dos efeitos das atividades antropicas sobre o meio ambiente nas suas variadas formas e na qualidade de vida e formas de avaliação dos mesmos.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Conteúdo Teórico:**

- Meio ambiente e sustentabilidade
- Introdução a toxicologia.
  - Objetivos conceitos, importância e finalidades.

- 2. Toxicologia ambiental
  3. O estudo dos agentes Tóxicos
  4. Propriedades físico químicas
- Intoxicação e avaliação da toxicidade
  1. Atributos da intoxicação
  2. Avaliação da toxicidade
  3. Estudos dose resposta e dose efeito
  4. Estudos de toxicidade aguda, sub-crônica e crônica
- Toxovigilância (monitoramento)
  1. Padrões no ambiente geral, trabalho e alimentar
  2. Vigilância biológica
- Ecotoxicologia
  1. Conceitos e princípios
  2. Compartimentos ambientais e ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, enxofre e fósforo) e intervenção antrópica
  3. Ecotoxocinética
    1. Transporte, distribuição e transformação de agentes químicos no ambiente
    2. Bioacumulação e biomagnificação
    3. Depuração ambiental
- Genotoxicidade (Carcinogênese e mutagênese química)
  1. Ambiente, câncer e seu desenvolvimento
  2. Tipos de carcinogênese
  3. Genotoxicidade e mutagênese
  4. Interação de agentes químicos com DNA
  5. Reparação de DNA, oncogenes e genes supressores de tumores
  6. Carcinogênese de xenobióticos, campos magnéticos e radioatividade
- Avaliação e gestão do risco ecotoxicológico
  1. Gestão ambiental e avaliação de risco
  2. Identificação, avaliação e caracterização do risco
  3. Biomarcadores e biomonitores
  4. Caracterização da atividade perigosa
  5. Caracterização de risco para o sistema ambiental e saúde humana
  6. Gerenciamento de risco
- Seminários a partir de publicações científicas relacionadas ao contexto da disciplina.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão ministradas de forma teórico-expositiva com auxílio de recursos audiovisuais. Serão realizados seminários pelos alunos totalizando a partir de publicações científicas pré-selecionadas como forma de permitir aos alunos o desenvolvimento de suas capacidades de comunicação, interpretação de textos científicos e de procura autônoma por informação.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF \times REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

### • Avaliação

- ✓ Primeira avaliação teórica: peso 3,0
- ✓ Segunda avaliação teórica: peso 3,0
- ✓ Seminários científicos: peso 4,0

### Observações:

\* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

### Avaliação de recuperação

Ao fim do semestre será realizada uma avaliação de recuperação para os alunos que não atingiram nota mínima para aprovação. Esta avaliação deverá no entanto ser requisitada junto ao professor.

### Nova avaliação

Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário). Será incluída uma data específica para a realização de provas de segunda chamada, esta data deverá ser única, além disso, o conteúdo desta avaliação poderá abranger todo o conteúdo da disciplina.

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO E PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	5/3	Meio ambiente e sustentabilidade
2ª	12/3	Objetivos conceitos, importância e finalidades. Toxicologia ambiental
3ª	19/3	O estudo dos agentes Tóxicos Propriedades físico químicas
4ª	26/3	Atributos da intoxicação Avaliação da toxicidade Estudos dose resposta e dose efeito
5ª	02/4	Dia não letivo
6ª	09/4	Estudos de toxicidade aguda, sub-crônica e crônica Padrões no ambiente geral, trabalho e alimentar Vigilância biológica
7ª	16/4	Ecotoxicologia Conceitos e princípios

			Compartimentos ambientais e ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, enxofre e fósforo) e intervenção antrópica
8 <sup>a</sup>	23/4		Ecotoxicocinética Transporte, distribuição e transformação de agentes químicos no ambiente Bioacumulação e biomagnificação Depuração ambiental
9 <sup>a</sup>	30/4		Dia não letivo
10 <sup>a</sup>	07/5		<b>Primeira avaliação teórica</b>
11 <sup>a</sup>	14/5		Ambiente, câncer e seu desenvolvimento Interação de agentes químicos com DNA Reparação de DNA, oncogenes e genes supressores de tumores Carcinogênese de xenobióticos, campos magnéticos e radioatividade
12 <sup>a</sup>	21/5		Gestão ambiental e avaliação de risco Identificação, avaliação e caracterização do risco Biomarcadores e biomonitores
13 <sup>a</sup>	28/5		Caracterização da atividade perigosa Caracterização de risco para o sistema ambiental e saúde humana Gerenciamento de risco
14 <sup>a</sup>	04/6		<b>Segunda avaliação teórica</b>
15 <sup>a</sup>	11/6		Dia não letivo
16 <sup>a</sup>	18/6		Seminários a partir de publicações científicas relacionadas ao contexto da disciplina.
17 <sup>a</sup>	25/6		Seminários a partir de publicações científicas relacionadas ao contexto da disciplina.
18 <sup>a</sup>	02/7		<b>Nova avaliação (a ser executada em horário extra-classe) e prova de reposição</b>

Obs.: Atendimento aos alunos: sempre ao término das aulas teóricas.

## XII. Feriados previstos para o semestre 2011.1

DATA	
02/04 a 03/04	campus de Araranguá – aniversário da Cidade
06/04 a 07/04	Sexta-Feira Santa
21/03	Tiradentes – Feriado Nacional (Lei nº 1266/50)
30/04 a 01/05	Dia do Trabalho – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
04/05 a 05/05	Dia não letivo (campus de Araranguá - Dia da Padroeira da Cidade)
07/06 a 09/06	Corpus Christi

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- i. OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de Almeida; BATISTUZZO, José Antonio de Oliveira. **Fundamentos de toxicologia**. 3. ed. São Paulo (SP): Atheneu, 2008. 677p. ISBN 9788574540986
- ii. ZAGATTO, Pedro A.; BERTOLETTI, Eduardo. **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo, SP: Rima, 2008. 472 p. ISBN 9788576561361
- iii. AZEVEDO, Fausto Antonio de; CHASIN, Alice A. M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. São Carlos, SP: RIMA; São Paulo, SP: InterTox, 2004. xviii, 322 p. ISBN 85-86552-64-X

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- i. NELSON, Lewis S; BALICK, Michael J; SHIH, Richard D SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). . **Handbook of Poisonous and Injurious Plants**. Second Edition Boston, MA: The New York Botanical Garden, 2007. ISBN 9780387338170.
- ii. SIMEONOVA, P.P; OPOPOL, N; LUSTER, M.I SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). . **Nanotechnology: Toxicological Issues and Environmental Safety and Environmental Safety**. Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V., 2007 (NATO Science for Peace and Security Series, ) ISBN 9781402060762
- iii. KÄMMERER, Klaus SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). . **Pharmaceuticals in the Environment: Sources, Fate, Effects and Risks**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008. ISBN 9783540746645
- iv. VALACCHI, Giuseppe; DAVIS, Paul A SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). . **Oxidants in Biology: A Question of Balance**. Dordrecht: Springer Science + Business Media B.V, 2008. ISBN 9781402083990
- v. THOMPSON, Margaret W. (Margaret Wilson); THOMPSON, James S. (James Scott); NUSSBAUM, Robert L.; MCINNES, Roderick R; WILLARD, Huntington F. **Genética médica**. 7. ed. Rio de Janeiro (RJ): ELSEVIER, 2008. xii,525p. ISBN 8527707500

Os livros acima citados na bibliografia básica constam na Biblioteca setorial de Araranguá. Outras bibliografias também podem ser encontradas no acervo on line da biblioteca e da disciplina em forma de arquivo pdf ou impresso para consulta em sala.

---

Professor Dr. Claus Tröger Pich

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_



Coordenador do Curso de Fisioterapia

*Prof. Dr. Claus Tröger Pich*  
Sub Coordenador do Curso de Graduação  
em Fisioterapia  
SIAPE: 1250046 Portaria nº 1076