

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA  
(<http://www.ccs.ufsc.br/patologia/>)  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE .....2006/1.....

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
PTL 5112	TOXICOLOGIA III	03	00	54

Home page: <http://www.ccs.ufsc.br/patologia/>  
e-mail: [deptoptl@ccs.ufsc.br](mailto:deptoptl@ccs.ufsc.br)

I.1. HORÁRIO

TURMAS TEORICAS	TURMAS PRÁTICAS
Terça -feira - 09:10 h	

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

1. ARIANE LAURENTI

III. PRÉ-REQUISITO (S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

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

1. Graduação em Nutrição

V. EMENTA

Aspectos toxicológicos da exposição de organismos vivos, em particular humanos, a substâncias tóxicas de origem biológica (toxinfecções e micotoxinas) e química (intoxicações por metal, agrotóxicos, PHAs) a partir da contaminação dos alimentos seja durante os processos de produção, armazenagem, transporte ou preparação domiciliar, seja através de recipientes e embalagens ou pela poluição ambiental. Serão fornecidos os fundamentos básicos em toxicologia; a identificação e estudo dos principais toxicantes sintéticos e toxinas naturais nos alimentos, relacionados com efeitos adversos em humanos; estudo da relação dos hábitos nutricionais, condições sociais, de higiene bem como a biogenética, com problemas toxicológicos.

VI. OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:** Permitir aos alunos maior acesso a informações pertinentes aos fatores de risco associados a intoxicações alimentares; propiciar a melhor compreensão dos efeitos adversos verificados nos organismos vivos originados por toxicantes naturais e sintéticos; e estimular a investigação da complexidade das possíveis interações entre ambiente, alimento e ser humano nos processos de intoxicação.

**Objetivos Específicos:** Identificar os principais toxicantes alimentares naturais e contaminantes que promovem intoxicações agudas e crônicas. Conhecer hábitos alimentares e processamentos industriais e domésticos locais, que podem estar associados ao desenvolvimento de intolerâncias, alergias e demais patologias. Conhecer critérios de segurança alimentar em geral.

## VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### Conteúdo Teórico:

1. A nutrição no mundo moderno. Problemas de má nutrição e da contaminação dos alimentos. Estilo de vida, dieta e patologias. Os alimentos e a medicina alternativa. Problemas da poluição.
2. Fundamentos da toxicologia. Intoxicação; toxicidade: toxicodinâmica e toxicocinética; fatores que influenciam a toxicidade de uma substância. Relação dose-resposta. Reações de biotransformação das substâncias tóxicas. Indução metabólica. Avaliação da toxicidade. Limites máximos aceitos e tolerados para toxicantes (em ambientes, alimentos e organismos vivos). Avaliação de risco.
3. Toxinas naturais de alimentos animais e vegetais. Toxinas de animais. Bociógenos naturais. Glucosídeos cianogênicos. Inibidores enzimáticos. Aminas vasoativas. Mutágenos das plantas.
4. Toxinfecções Alimentares e Toxinas Fúngicas. Infecção microbiana dos alimentos. Micotoxinas. Controle sanitário.
5. Aditivos alimentares. Regulamentação do uso. Conservantes. Antioxidantes. Edulcorantes. Aromatizantes.
6. Contaminantes tóxicos nos alimentos provenientes de rejeitos industriais. Hidrocarbonetos clorados, PAHs e Metais.
7. Contaminação dos alimentos por praguicidas. Histórico. Principais inseticidas, herbicidas e fungicidas. Os pesticidas e a cadeia alimentar.
8. Toxicantes formados durante o processamento dos alimentos. Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos. Produtos da reação de Maillard. Pirolisados de aminoácidos. N-nitrosaminas. Irradiação dos alimentos.
9. A qualidade da água. A poluição das águas. A importância do tratamento da água e dos esgotos. A água como fonte de saúde.
10. OGMs

## VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Para as aulas teóricas serão empregados os seguintes recursos e técnicas de ensino: aulas expositivas com auxílio do quadro de giz, retroprojetor, slides, data show; estudos de texto em grupo e debate em sala de aula; seminários realizados a partir de textos científicos previamente distribuídos pelo professor; participação em palestras com convidados especiais.

Sempre que possível será realizada uma viagem de estudo, seja ela uma visita a indústria de alimento ou laboratório de controle de alimentos e de toxicologia.

Os alunos ainda serão atendidos pela professora, fora do horário das aulas, em período acordado por ambas as partes.

Os alunos trabalharão sempre em dupla ou equipe com no máximo 5 componentes cada e apresentarão um relatório na aula subsequente à realização da atividade de campo ou palestra.

## IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas de duas a cinco avaliações, orais e/ou escritas, podendo haver pesos diferenciados somente quando o grau de complexidade entre elas o exigir. A frequência e a participação nas aulas e discussões também serão consideradas ao final do semestre.

Avaliações individuais escritas ou orais = 50% da nota final

Avaliações em grupo (Relatório + Seminários de artigos científicos) = 50%

**OBS:** 1) não serão realizadas provas individuais ou abaixo de 10 alunos fora das datas previstas, sem a devida apresentação de atestado médico ou por acordo coletivo. 2) Entrega dos relatórios = uma semana após a realização de cada aula em campo ou palestra.

## X. NOVA AVALIAÇÃO

Os alunos que não obtiverem nota suficiente para a aprovação final, através das avaliações parciais realizadas durante o semestre, estarão amparados pela resolução 17/CUN97, em seus artigos 70 e 71 e respectivos parágrafos 2º e 3º.

## XI. CRONOGRAMA TEORICO

DATA	ASSUNTO
02/05	Apresentação do curso. A nutrição no mundo moderno .
09/05	Fundamentos da toxicologia.
16/05	Toxinfecções alimentares e toxinas fúngicas.
23/05	Toxinas naturais de alimentos animais e vegetais
30/05	AVALIAÇÃO I – Seminário em equipe a partir de artigo fornecido pelo professor
06/06	Aditivos alimentares
13/06	Aditivos alimentares - Estudo de artigo referente ao tema
20/06	Contaminantes tóxicos nos alimentos provenientes de rejeitos industriais
27/06	AVALIAÇÃO II - SEMINÁRIO SOBRE METAIS
04/07	Toxinas formadas durante o processamento dos alimentos. Contaminação de alimentos provenientes das embalagens
11/07	Contaminação dos alimentos por praguicidas
18/07	AVALIAÇÃO III – SEMINÁRIO SOBRE PRAGUCIDAS
25/07	Toxicantes formados durante o processamento dos alimentos
01/08	A qualidade da água
08/08	Organismos geneticamente modificados
15/08	AVALIAÇÃO FINAL - Apresentação por equipe. Argumento escolhido por cada equipe, segundo seu interesse, relacionado a toxicologia.
22/08	NOVA AVALIAÇÃO

## XII. BIBLIOGRAFIA BASICA

- BUREAU, G; MULTON, J. L. (ORG.). (1995). Embalaje de los alimentos de gran consumo. Bureau e Multon (org.) Editorial Acribia S.A., Zaragoza. 748 pp.
  - COMITE MIXTO FAO/OMS DE EXPERTOS EN ADITIVOS ALIMENTARIOS (1999). Evaluación de ciertos aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos. 49º Informe del Comité Mixto FAO/ OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios. OMS. Série de Informes Técnicos:884. Ginebra. 105 pp..
  - CREMLYN, R.J.W. (1991). Agrochemical preparation and mode of action. John Wiley & Sons, England. 396 pp.
  - HATHCOCK, JOHN N. (1987). Nutritional toxicology. Vol II. Academic Press, Orlando. 300 pp.
  - HOBBS, C.B.; Roberts, D. (1998). Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos. Varela Editora e Livraria LTDA. São Paulo. 376 pp..
  - HODGSON, E. & GUTHRIE, F. E. (1982). Introduction to biochemical toxicology. 2ª ed. Elsevier, New York.
  - HODGSON, E. & LEVI, P. E. (1987). A textbook of modern toxicology. Elsevier, New York.
  - IARC (1993). Iarc Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans - Some Naturally Occurring Substances: Food Items and Constituents, Heterocyclic Aromatic Amines and Mycotoxins. Vol. 56. International Agency for Research on Cancer - WHO, Lyon, France. 599 pp..
  - MIDIO, A; MARTINS J. (2000). Toxicologia de alimentos. Editora Varela. 295 pp..
  - OGA, S. (2003). Fundamentos de toxicologia. 2ª ed. Seizi Oga (Ed). Atheneu Editora. São Paulo. 474 pp..
  - ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. (1993). The dictionary of substances and their effects.
  - SCUSSEL, M.V. (1998). Micotoxinas em alimentos. Editora Insular. Florianópolis. 144 pp..
  - SHIBAMOTO, T. & BJELDANES, F. L. (1996). Introduccion a la toxicología de los alimentos. Editorial Acribia S.A., Zaragoza. 203pp..
  - SIMÃO, A. M. (1989). Aditivos para alimentos sob o aspecto toxicológico. Nobel. 2ª ed.. São Paulo. 274 pp..
- OBS :** Recomenda-se ainda consultar - Anais de Congressos de Ecotoxicologia, Oceanografia, Ecologia, Toxicologia e Revistas da Sociedade Brasileira de Toxicologia, Acta Toxicológica Argentina, Relatórios e publicações científicas da EPA (Environmental Protection Agency, USA). Publicações da UNESCO (Technical Papers in Marine Science).

Aprovado na Reunião do Colegiado do PTL em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Ass. do Professor

Ass. Chefe do Departamento