

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO CCS**  
**DEPARTAMENTO PTL**  
**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE 2011.2**

**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		54H/A

**I.1. HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
Terça-feira – 14:20 h às 17:10 h	

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

1. ARIANE LAURENTI

**III. PRÉ-REQUISITO (S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

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

1. NUTRIÇÃO

**V. EMENTA**

A disciplina se propõe a abordar aspectos toxicológicos da exposição de organismos vivos, em particular humanos, a substâncias tóxicas de origem biológica (toxinfecções e micotoxinas) e química (metais, agrotóxicos, PHAs), e dos principais aditivos sintéticos e toxinas naturais, a partir da contaminação dos alimentos, seja durante os processos de produção, armazenagem, processamento, ou através de recipientes, embalagens e da poluição ambiental. Serão fornecidos os fundamentos básicos em toxicologia; a identificação e estudo nos alimentos; estudo da relação dos hábitos nutricionais, condições sociais e de higiene, bem como a biogenética nos processos de intoxicação.

**VI. OBJETIVOS**

**GERAL**

Fornecer aos alunos informações pertinentes aos fatores de risco associados a intoxicações alimentares; propiciar a compreensão dos efeitos adversos, originados por toxicantes naturais e sintéticos presentes na dieta alimentar; e estimular a investigação da complexidade das possíveis interações entre ambiente, alimento/nutrição e homem nos processos de intoxicação.

**ESPECÍFICOS**

Identificar os principais toxicantes alimentares naturais e contaminantes que promovem intoxicações agudas e crônicas. Identificar as reações entre toxicantes, nutrientes e processos metabólicos nutricionais. Conhecer hábitos alimentares e processamentos industriais e domésticos, que podem estar associados ao desenvolvimento de intolerâncias, alergias e demais patologias. Conhecer critérios de segurança alimentar em geral e os riscos dos alimentos geneticamente modificados.

**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 geral e nutricional . 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 (animais e vegetais). Toxinas de animais marinhos. Glucosídeos cianogênicos. Inibidores enzimáticos. Aminas vasoativas.
4. Toxinfecções Alimentares e Toxinas Fúngicas. Infecção microbiana dos alimentos. Micotoxinas. Controle sanitário.
5. Aditivos alimentares. Regulamentação do uso. Conservantes. Antioxidantes. Edulcorantes. Aromatizantes.
6. Intolerâncias alimentares (lactose e ao glúten).
7. Contaminantes tóxicos nos alimentos provenientes de rejeitos industriais. Hidrocarbonetos clorados, PAHs e Metais.
8. Contaminação dos alimentos por praguicidas. Histórico. Principais inseticidas, herbicidas e fungicidas. Os pesticidas e a cadeia alimentar.
9. Toxicantes formados durante o processamento dos alimentos. Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos. Produtos da reação de Maillard. Pirolisados de aminoácidos. N-nitrosaminas. Irradiação dos alimentos.
0. Alimentos Transgênicos. Formação do OGM. Possíveis influências dos OGMs em ambientes naturais, nos organismos vivos, na economia e na sociedade de modo geral.

### **VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Para as aulas teóricas são empregados os seguintes recursos e técnicas de ensino: aulas expositivas em sala de aula com uso de quadro e data show; estudos de texto em grupo e debate em sala de aula; seminários utilizando textos científicos previamente distribuídos pelo professor. Sempre que possível será realizada uma viagem de estudo, seja à indústria de alimento ou laboratório de controle de alimentos e de toxicologia.

### **IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas seis avaliações na forma seminários em grupo (em número de 3) e estudos/questionário em dupla (em número de 3), todos baseados em artigos científicos ou textos adequados ao assunto em questão (vide cronograma). Todas as avaliações terão o mesmo peso, compondo 100% da nota final. A frequência e a participação nas aulas e discussões também poderão ser consideradas ao final do semestre. Os alunos que não obtiverem nota suficiente para a aprovação final, através das avaliações parciais realizadas durante o semestre, poderão realizar uma nova avaliação.

### **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 TEÓRICO**

#### XII. CRONOGRAMA

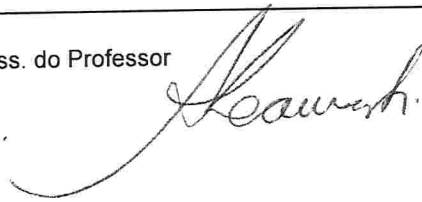
- 09/08 – Apresentação do curso. Fundamentos da toxicologia.  
16/08 – Fundamentos da toxicologia.  
23/08 – Dieta alimentar no mundo moderno e sua relação com intoxicações.  
30/08 – Toxinfecções alimentares. Estudo e discussão de texto, em dupla, seguido de aula expositiva complementar. A dupla produzirá uma síntese do texto fornecido pela professora, para fins de avaliação.  
06/09 – Toxinas naturais em alimentos animais e vegetais  
13/09 – Toxinas fúngicas.  
20/09 – AVALIAÇÃO - SEMINÁRIO SOBRE MICOTOXINAS  
27/09 – Aditivos alimentares. Estudo e discussão de texto, em dupla, seguido de aula expositiva complementar. A dupla produzirá uma síntese do texto fornecido pela professora, para fins de avaliação.  
04/10 – Aditivos alimentares  
11/10 – Contaminação de alimentos provenientes das embalagens.  
18/10 – Contaminação dos alimentos por metais.  
25/10 – AULA SUBSTITUÍDA POR PARTICIPAÇÃO NA SEMANA DA NUTRIÇÃO  
01/11 – AVALIAÇÃO - SEMINÁRIO SOBRE METAIS  
08/11 – Contaminação dos alimentos por praguicidas  
15/11 – DIA NÃO LETIVO – FERIADO NACIONAL  
22/11 – AVALIAÇÃO – SEMINÁRIO SOBRE PRAGUICIDAS  
29/11 – Toxinas formadas durante o processamento dos alimentos. Estudo e discussão de texto, em dupla, seguido de aula expositiva complementar. A dupla produzirá uma síntese do texto fornecido pela professora, para fins de avaliação.  
06/12 – Alimentos Transgênicos  
13/12 - NOVA AVALIAÇÃO - RECUPERAÇÃO

### **XII. BIBLIOGRAFIA**

1. 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..
2. BRAC DE LA PERRIÈRE, A. R., SEURET, F., TROLLÉ, A. (2001). **Plantas transgênicas: uma ameaça aos agricultores**. Tradução: Ricardo Rosenbusch e Pedro Lourenço. Petrópolis, RJ, Vozes, 142pp.
3. BIESALSKI, H.K., GRIMM, P. (2008). **Nutrição: texto e atlas**. Tradução: Denise Regina de Sales. Porto Alegre, ARTMED, 2007. 400 pp.
4. CENTRO PANAMERICANO DE ECOLOGIA HUMANA Y SALUD. (1989). Série Vigilância. Vol. 1 a 8. **Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, Organización Panamericana de la Salud, Organização Mundial de la Salud. Metepec, México.**
5. 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..**
6. DOULL, J., KLASSEN, C.D. & AMDUR, M.C. (1991). **Casarett and Doull's toxicology – the basic science of poisons. 4ª ed., Pergamon Press. New York.**
7. HATHCOCK, JOHN N. (1987). **Nutritional toxicology**. Vol II, Academic Press, Orlando, 300 pp.
8. HOBBS, C.B.; Roberts, D. (1998). **Toxinfeccões e controle higiênico-sanitário de alimentos**. Varela Editora e Livraria LTDA, São Paulo, 376 pp.
9. HODGSON, E. & GUTHRIE, F. E. (1982). **Introduction to biochemical toxicology**. 2ª ed., Elsevier. New York.
10. HODGSON, E. & LEVI P. E. (1987). **A textbook of modern toxicology**. Elsevier. New York, p. 386pp.
11. IARC. (1986). **Iarc Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans - Some Naturally Occurring and Synthetic Food Components, Furocoumarins and ultraviolet radiation. Vol. 40. International Agency for Research on Cancer - WHO. Lyon, France, 415 pp..**
12. 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.**
13. KRAUSE, M.; MAHAN, L. K. (1972). **Food, nutrition and diet therapy**. 6ª ed., W.B. Saunders, Philadelphia.
14. LANDIS, W.G. AND YU, M.-H. (1995). **Introduction to environmental toxicology**. Lewis Publishers. Boca Raton.
15. LESSOF, M.H. (1996). **Alergia e intolerancia a los alimentos**. Editorial Acribia S.A., Zaragoza, 217 pp..
16. LINDNER, E. (1995). **Toxicología de los alimentos**. 2ª ed., Editorial Acribia S.A., Zaragoza, 262 pp..
17. MÍDIO, A; MARTINS J. (1997). **Herbicidas em alimentos**. Editora Varela. 109 pp.
18. MÍDIO, A; MARTINS J. (2000). **Toxicología de alimentos**. Editora Varela. 295 pp..
19. OGA, S. (2003). **Fundamentos de toxicología**. 2ª ed., Seizi Oga (Ed.). Atheneu Editora, São Paulo, 474 pp..
20. PASCALICCHIO, A. E. (2002). **Contaminação por metais pesados: saúde pública e medicina ortomolecular**. São Paulo, Annablume, 132 pp.
21. ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. (1993) . The dictionary of substances and their effects.
22. SCUSSEL, M.V. (1998). **Micotoxinas em alimentos**. Editora Insular, Florianópolis, 144 pp..
23. SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, F. L. (1996). **Introducción a la toxicología de los alimentos**. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, 203 pp..
24. SIMÃO, A. M. (1989). **Aditivos para alimentos sob o aspecto toxicológico**. Nobel, 2ª ed., São Paulo, 274 pp..
25. WALKER, C. H., HOPKIN, S. P., SIBLY, R. M. and PEAKALE, D. B. (1996). **Principles of ecotoxicology**. Taylor & Francis, London.

OBS : Recomenda-se ainda consultar - Anais de Congressos de Toxicologia, Nutrição e Revistas da Sociedade Brasileira de Toxicologia e de Nutrição/Acta Toxicológica Argentina, Relatórios e publicações científicas da EPA (Environmental Protection Agency, US), Publicações da UNESCO (Technical Papers).

Ass. do Professor



Aprovado na Reunião do Colegiado em

22/04/2011

*Magdalena Teófilo Koerich*

Ass. Chefe do Depto. Koerich  
 Prof. **Magda Santos Koerich**  
 Chefe do Departamento de Patologia  
 Portaria nº 197/GR/2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA**

**Disciplina: Toxicologia III - PTL 5112**

**Curso: Nutrição**

**Horário: Terça-feira - 14:20 h (3h/a)**

**Carga horária semestral: 54 horas/aula**

**Turma: 06009 Local de aula: 919 CCS**

**Professora: Ariane Laurenti**

**CRONOGRAMA – 2011.2**

09/08 – Apresentação do curso. Fundamentos da toxicologia.

16/08 – Fundamentos da toxicologia.

23/08 – Dieta alimentar no mundo moderno e sua relação com intoxicações.

30/08 – Toxinfecções alimentares. Estudo e discussão de texto, em dupla, seguido de aula expositiva complementar. A dupla produzirá uma síntese do texto fornecido pela professora, para fins de avaliação.

06/09 – Toxinas naturais em alimentos animais e vegetais

13/09 – Toxinas fúngicas.

20/09 – AVALIAÇÃO - SEMINÁRIO SOBRE MICOTOXINAS

27/09 – Aditivos alimentares. Estudo e discussão de texto, em dupla, seguido de aula expositiva complementar. A dupla produzirá uma síntese do texto fornecido pela professora, para fins de avaliação.

04/10 – Aditivos alimentares

11/10 – Contaminação de alimentos provenientes das embalagens.

18/10 – Contaminação dos alimentos por metais.

25/10 – AULA SUBSTITUÍDA POR PARTICIPAÇÃO NA SEMANA DA NUTRIÇÃO

01/11 – AVALIAÇÃO - SEMINÁRIO SOBRE METAIS

08/11 – Contaminação dos alimentos por praguicidas

15/11 – DIA NÃO LETIVO – FERIADO NACIONAL

22/11 – AVALIAÇÃO – SEMINÁRIO SOBRE PRAGUICIDAS

29/11 – Toxinas formadas durante o processamento dos alimentos. Estudo e discussão de texto, em dupla, seguido de aula expositiva complementar. A dupla produzirá uma síntese do texto fornecido pela professora, para fins de avaliação.

06/12 – Alimentos Transgênicos

13/12 - NOVA AVALIAÇÃO – RECUPERAÇÃO

**2. METODOLOGIA DE ENSINO/DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Para as aulas teóricas são empregados os seguintes recursos e técnicas de ensino: aulas expositivas com auxílio do quadro de giz e data show; estudos de texto em grupo e debate em sala de aula; seminários utilizando textos científicos previamente distribuídos pelo professor.

**3. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas duas ou mais 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 poderão ser consideradas ao final do semestre. 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.

**4. ATENDIMENTO AO ALUNO**

Sala 14 Departamento de Patologia (CCS)

**Horário: Quarta-feira – 14:30 h às 18:30 h**

## **5. BIBLIOGRAFIA**

1. 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..
2. BRAC DE LA PERRIÈRE, A. R., SEURET, F., TROLLÉ, A. (2001). **Plantas transgênicas: uma ameaça aos agricultores**. Tradução: Ricardo Rosenbusch e Pedro Lourenço. Petrópolis, RJ, Vozes, 142pp.
3. BIESALSKI, H.K., GRIMM, P. (2008). **Nutrição: texto e atlas**. Tradução: Denise Regina de Sales. Porto Alegre, ARTMED, 2007. 400 pp.
4. CENTRO PANAMERICANO DE ECOLOGIA HUMANA Y SALUD. (1989). Série Vigilância. Vol. 1 a 8. **Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, Organización Panamericana de la Salud, Organização Mundial de la Salud. Metepec, México.**
5. 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..**
6. DOULL. J., KLASSEN, C.D. & AMDUR, M.C. (1991). **Casarett and Doull's toxicology – the basic science of poisons. 4ª ed., Pergamon Press. New York.**
7. HATHCOCK, JOHN N. (1987). **Nutritional toxicology**. Vol II, Academic Press, Orlando, 300 pp.
8. HOBBS, C.B.; Roberts, D. (1998). **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. Varela Editora e Livraria LTDA, São Paulo, 376 pp.
9. HODGSON, E. & GUTHRIE, F. E. (1982). **Introduction to biochemical toxicology**. 2ª ed., Elsevier. New York.
10. HODGSON, E. & LEVI P. E. (1987). **A textbook of modern toxicology**. Elsevier. New York, p. 386pp.
11. IARC. (1986). **Iarc Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans - Some Naturally Occurring and Synthetic Food Components, Furocoumarins and ultraviolet radiation. Vol. 40. International Agency for Research on Cancer - WHO. Lyon, France, 415 pp..**
12. 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.**
13. KRAUSE, M.; MAHAN, L. K. (1972). **Food, nutrition and diet therapy**. 6ª ed., W.B. Saunders, Philadelphia.
14. LANDIS, W.G. AND YU, M.-H. (1995). **Introduction to environmental toxicology**. Lewis Publishers. Boca Raton.
15. LESSOF, M.H. (1996). **Alergia e intolerancia a los alimentos**. Editorial Acribia S.A., Zaragoza, 217 pp..
16. LINDNER, E. (1995). **Toxicología de los alimentos**. 2ª ed., Editorial Acribia S.A., Zaragoza, 262 pp..
17. MÍDIO, A; MARTINS J. (1997). **Herbicidas em alimentos**. Editora Varela. 109 pp.
18. MÍDIO, A; MARTINS J. (2000). **Toxicologia de alimentos**. Editora Varela. 295 pp..
19. OGA, S. (2003). **Fundamentos de toxicología**. 2ª ed., Seizi Oga (Ed.). Atheneu Editora, São Paulo, 474 pp..
20. PASCALICCHIO, A. E. (2002). **Contaminação por metais pesados: saúde pública e medicina ortomolecular**. São Paulo, Annablume, 132 pp.
21. ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. (1993) . The dictionary of substances and their effects.
22. SCUSSEL, M.V. (1998). **Micotoxinas em alimentos**. Editora Insular, Florianópolis, 144 pp..
23. SHIBAMOTO, T.; BJELDANES, F. L. (1996). **Introducción a la toxicología de los alimentos**. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, 203 pp..
24. SIMÃO, A. M. (1989). **Aditivos para alimentos sob o aspecto toxicológico**. Nobel, 2ª ed., São Paulo, 274 pp..
25. WALKER, C. H., HOPKIN, S. P., SIBLY, R. M. and PEAKALE, D. B. (1996). **Principles of ecotoxicology**. Taylor & Francis, London.

OBS : Recomenda-se ainda consultar - Anais de Congressos de Ecotoxicologia, Toxicologia, Nutrição e Revistas da Sociedade Brasileira de Toxicologia e de Nutrição/Acta Toxicológica Argentina, Relatórios e publicações científicas da EPA (Environmental Protection Agency, US), Publicações da UNESCO (Technical Papers).