



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: ETNOBOTANICA E ETNOFARMACOLOGIA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Rafael Matos Ximenes

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas (Aulas teóricas 30h; Aulas práticas 30h)

CÓDIGO: CF-963

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Introdução à Etnobotânica. Etnofarmacologia como ciência e aspectos relevantes da pesquisa etnofarmacológica. Construção de questionários para uso em inquéritos etnobotânicos qualitativos e quantitativos. Importância da aquisição/coleta do material botânico *in situ* para posterior identificação. Métodos experimentais em Etnofarmacologia.

OBJETIVO GERAL

A disciplina visa conceituar a Etnobotânica, ou seja, o estudo da relação entre determinadas grupos culturais e as plantas, enfatizando a importância dessa ciência para a pesquisa farmacêutica, principalmente através da Etnofarmacologia. A partir deste ponto de vista inicial, serão abordados os principais aspectos da pesquisa de plantas medicinais guiada por aspectos étnicos como atalho para escolha de plantas de interesse para pesquisa de medicamentos/cosméticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Etnobotânica: entendendo a dinâmica do conhecimento tradicional a respeito da utilização da flora;
Etnobotânica: ferramenta para preservação do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado ao mesmo;
Etnobotânica: estudos realizados na região Nordeste do Brasil;
Etnofarmacologia: estudo interdisciplinar da utilização de plantas e/ou animais com fins medicinais por grupos étnicos;

Etnofarmacologia: determinação da eficácia e segurança terapêutica de remédios tradicionais (populares);
Adequação dos métodos experimentais clássicos para avaliação etnofarmacológica;

AVALIAÇÃO

Teste escrito;
Elaboração de projeto de pesquisa;
Análise crítica de artigos científicos;
Apresentação de seminários;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cordell, G. A. Phytochemistry and traditional medicine - A revolution in process. *Phytochemistry Letters*, v. 4, p. 391-398, 2011.

Cordell, G. A.; Colvard, M. D. Some thoughts on the future of ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 100, p. 5-14, 2005.

Gertsch, J. How scientific is the science in ethnopharmacology? Historical perspectives and epistemological problems. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 122, p. 177-183, 2009.

Heinrich, M. Ethnobotany and ethnopharmacology - Interdisciplinary links with the historical sciences. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 107, p. 157-160, 2006.

Jäger, A. K. Is traditional medicine better off 25 years later? *Journal of Ethnopharmacology*, v. 100, p. 3-4, 2005.

Mello, J. F. Plants in traditional medicine in Brazil. *Journal of ethnopharmacology*, v. 2, p. 49-55, 1980.

Soejarto, D. D. et al. Ethnobotany/ethnopharmacology and mass bioprospecting: Issues on intellectual property and benefit-sharing. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 100, p. 15-22, 2005.

Vandebroek, I. et al. Local knowledge: Who cares? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 7, p. 35, 2011.

Waller, D. P. Methods in Ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 38, p. 189-195, 1993.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: FARMACOCINÉTICA APLICADA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Maria Bernadete de Sousa Maia

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 horas (Aulas teóricas 30h; Aulas práticas 15h)

CÓDIGO: CF-964

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

A disciplina **Farmacologia Aplicada** aborda conhecimentos avançados de fármacos no tocante aos aspectos farmacocinéticos descritivos (absorção, distribuição e eliminação) e quantitativos (modelos farmacocinéticos (teóricos e matemáticos)).

OBJETIVO GERAL

Fornecer conhecimentos avançados de fármacos no tocante aos aspectos farmacocinéticos descritivos (absorção, distribuição e eliminação) e quantitativos (modelos farmacocinéticos (teóricos e matemáticos), noções de cinética linear e não linear e cálculos de parâmetros farmacocinéticos) com a finalidade de formar competências para aplicações desses conhecimentos na cadeia de produção de novos fármacos e nos estudos de Farmacocinética, biodisponibilidade e bioequivalência terapêutica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Farmacocinética

1.1. Conceitos básicos:

- Farmacocinética (Básica e Aplicada)
- Fatores Farmacocinéticos e suas influências na duração e magnitude do efeito farmacológico
- Relação Farmacocinética (PK)/Farmacodinâmica (PD)

1.2. Aspectos Descritivos:

Absorção de Fármacos

- As diferentes vias de administração (importância da forma farmacêutica) e os mecanismos fisiológicos de absorção de fármacos
- Características das membranas biológicas

- O medicamento no Trato Gastrointestinal e em outros compartimentos Fisiológicos
- O fígado e a absorção de medicamentos
- Parâmetros farmacocinéticos relacionados à absorção e suas definições
- Fatores modificadores da absorção dos medicamentos

Distribuição de Fármacos

- Noção de Volume aparente de distribuição (Vd)
- Fatores que influenciam a distribuição de fármacos (proteínas plasmáticas)
- Débito sanguíneo e distribuição de fármacos em diferentes tecidos
- Parâmetros farmacocinéticos relacionados a distribuição e suas definições
- Fatores modificadores da distribuição de fármacos

Eliminação de Fármacos

- As diferentes vias de excreção de fármacos (renal, biliar, pulmonar, salivar...)
- Eliminação metabólica (principais reações e fatores genéticos)
- As Clearances (hepática, renal, intestinal...)
- Parâmetros farmacocinéticos relacionados à eliminação e suas definições
- Fatores modificadores da eliminação de fármacos

Farmacocinética e Modificações Fisiopatológicas (Lactentes, Idoso, Insuficiência renal, Insuficiência Hepática, etc.)

1.3. Aspectos quantitativos:

1.3.1. Construção de curvas de concentrações plasmáticas de medicamentos *versus* tempo e tratamento matemático desses dados para determinação de parâmetros farmacocinéticos.

1.3.2. Diferenças entre processos farmacocinéticos linear (1ª ordem) e não linear (ordem zero)

1.3.3. Compartimentos e Noções de Modelos farmacocinéticos (teóricos e matemáticos)

- Mono-compartimental
- Bi-compartimental
- Tri-compartimental
- Multi-compartimental

1.3.4. Diferentes vias (intravascular e extra-vascular) de administração e determinação de parâmetros farmacocinéticos de referência: Biodisponibilidade (F), Tempo de meia vida (T_{1/2}), Área sob a curva de concentração (ASC), Vd...

1.3.5. Elaboração de protocolo experimental para estudo Farmacocinético, de biodisponibilidade e de Bioequivalencia

1.3.6. A farmacocinética e a indústria farmacêutica (interesse e importância no desenvolvimento de novos fármacos).

1.3.6. Computadores e estudos farmacocinéticos (PK)

- Dados de Pesquisa PK
- Simplificação na Modelação
- Estimação de Parâmetros PK

AVALIAÇÃO

Seminários e prova prático/teórica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

The Pharmacological Basis of Therapeutics - Goodman & Gilman (10 ed).

Clinical Pharmacokinetics. Concepts and Applications. Malcom Rowland and Thomas N. Tozer (1 ed).

Pharmacocinetique. Principes fondamentaux. J.P. Labaune (2 ed).

- [Grislain L](#), [Mocquard MT](#), [Dabe JF](#), [Bertrand M](#), [Luijten W](#), [Marchand B](#), [Resplandy G](#), [Devissaguet M](#). (1990). Interspecies comparison of the metabolic pathways of perindopril, a new angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor. *Xenobiotica*, 20(8):787-800.

- [Buggins TR](#), [Dickinson PA](#), [Taylor G](#). (2007) .The effects of pharmaceutical excipients on drug disposition. *Adv Drug Deliv Rev.*, 59(15):1482-503.

- [Yoo SD](#), [Kang E](#), [Shin BS](#), [Jun H](#), [Lee SH](#), [Lee KC](#), [Lee KH](#). (2002). Interspecies comparison of the oral absorption of itraconazole in laboratory animals. *Arch Pharm Res.*, 25(3):387-91.

- [Leahy DE](#). (2006). Integrating in vitro ADMET data through generic physiologically based pharmacokinetic models. *Expert Opin Drug Metab Toxicol.*, 2(4):619-28. Review.

- [Khan JK](#), [Montaseri H](#), [Poglod M](#), [Bu HZ](#), [Zuo Z](#), [Salama SM](#), [Daneshtalab M](#), [Micetich RG](#). (2000). Interspecies comparison of pharmacokinetics of the novel triazole antifungal agent SYN-2869 and its derivatives. *Antimicrob Agents Chemother.*, (4):910-5.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: FARMACOLOGIA DE PRODUTOS NATURAIS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Almir Gonçalves Wanderley, Simone Sette Lopes

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-948

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

A Disciplina de Farmacologia de Produtos Naturais se propõe a fornecer conhecimento sobre a ação de compostos bioativos oriundos de produtos naturais, com ênfase em espécies vegetais sobre os diferentes sistemas do organismo. A estratégia de ensino será baseada em aulas expositivas, estudo dirigido e seminários a partir de artigos recentes da literatura.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Atividade farmacológica de Produtos Naturais em sistemas biológicos *in vivo*.
- Atividade farmacológica de Produtos Naturais em sistemas biológicos *in vitro*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 12 edition. Laurence L. Brunton et al., 2012.
- BARNES, J.; ANDERSON, L. A.; PHILLIPSON, J. D. Herbal Medicines. 3a Edição. Londres: Pharmaceutical Press, 2007.
- WHO. WHO Monographs on Selected Medicinal Plants: Volume 1. Genebra: World Health Organization, 1999.
- RISTER, R.; KLEIN, S. The Complete German Commission E Monographs: Therapeutic Guide to Herbal Medicines. 1st Edition. American Botanical Council, 1998.
- ESCOP. ESCOP Monographs: The Scientific Foundation for Herbal Medicinal Products. Second Edition. Great Britain: Thieme, 2003.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: APLICAÇÕES INDUSTRIAIS DA MICROBIOLOGIA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Eulália C. P. de Azevedo Ximenes

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

CÓDIGO: CF-957

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

A aplicação industrial da microbiologia destina-se à produção de bens e serviços por microrganismos. A diversidade da aplicação da Microbiologia Industrial, como a indústria farmacêutica, alimentícia, agropecuária, energética, têxtil e de tratamento de resíduos, justifica a importância e o impacto desta disciplina na atualidade.

OBJETIVO GERAL

A disciplina pretende fornecer aos alunos da Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas conhecimentos sobre:

- a) As espécies microbianas utilizadas em processos industriais e as características que lhes conferem potencial interesse para a indústria especialmente a indústria farmacêutica;
- b) Fermentação e extração dos produtos;
- c) Obtenção de produtos oriundos do cultivo microbiano: Metabólitos primários, Metabólitos secundários, enzimas, etc...
- d) Probióticos e suas aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à aplicação Industrial da Microbiologia
Conceitos gerais. Aspectos históricos. Importância social e econômica.
Áreas de aplicação industrial da microbiologia.
Microrganismos de aplicação industrial: Características desejáveis de bactérias, leveduras e fungos filamentosos. Meios de cultura na produção industrial.
2. Manipulação de estirpes microbianas com fins industriais.

Mecanismos reguladores do metabolismo. Coleção de culturas microbianas

3. Aplicação dos microrganismos na indústria farmacêutica.
Produção de alcoóis e cetonas, ácidos, vitaminas, aminoácidos, polissacarídeos, antibióticos, enzimas e microrganismos utilizados.
4. Métodos de produção e recuperação de produto.
5. Aplicação dos microrganismos na indústria farmacêutica e de alimentos com ênfase aos probióticos.
Microrganismos utilizados;
Efeitos benéficos da administração de probióticos

AVALIAÇÃO

Frequência dos alunos;
Média de 2 avaliações, sendo um relatório e uma prova teórica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

[Richard H. Baltz](#), [Julian E. Davies](#), [Arnold L. Demain](#) - 2010 [Manual of industrial microbiology and biotechnology](#) 3th edition, American Society for Microbiology.

Arnold Damain, Julian Davies 1999. Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology 2nd edition, American Society for Microbiology

R. Fuller 1997 Probiotics 2: Applications and Practical Aspects. 1st edition, Chapman & Hall

[Jacques Rivière](#), 1975, Les applications industrielles de la microbiologie. Vol.1 collection Sciences agronomiques.

PERÍODICOS:

International Journal of Food Microbiology
Journal Applied of Bacteriology
JAMA
Letters in Applied Microbiology
Journal Applied Enviromental Microbiology

SITES:

www.periodicos.capes.gov.br
www.ncbi.nlm.nih.gov
www.sciencedirect.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: BIOESTATÍSTICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Almir G. Wanderley/Dra. Maria Fernanda Pimentel

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CÓDIGO: CF-907

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Estatística descritiva, distribuições de probabilidades, testes de hipóteses, correlação e regressão planejamentos fatoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Estatística Descritiva
- Construção de histogramas e gráficos de folhas e caules
- Medidas de tendência central (média e mediana), quartis
- Medidas de variabilidade (desvio padrão, variância, coeficiente de variação)
- Distribuições de Probabilidade
- Variáveis aleatórias
- Populações e amostras
- Distribuições discretas: binomial e Poisson
- Distribuições contínuas: normal, t-Student, χ^2 , F-Snedecor
- Testes de Hipóteses
- Comparação entre um valor experimental e o valor esperado
- Comparação entre duas médias
- Testes t emparelhados
- Testes F
- Testes para valores anômalos
- Análise de variância (one-way e two-way)
- Testes não paramétricos
- Correlação e Regressão
- O método dos mínimos quadrados
- Análise de variância da regressão
- Intervalos de confiança
- Testes de significância da regressão e de falta de ajuste

- Planejamento Fatoriais Completos
- Planejamentos 22, 23 e 24- Cálculo dos efeitos, interpretação geométrica dos efeitos, estimativa do erro experimental, interpretação dos resultados, o modelo estatístico
- Análise por Gráficos Normais
- Operação Evolucionária

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barros Neto, B.; Scarminio, I. S.; Bruns, R. E. Como fazer Experimentos: Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. Porto Alegre:Bookman, 2010

Berquó, E. S.; Souza, J. M. P.; Gotlieb, S. L. D. Bioestatística. São Paulo: EPU, 2a ed., 1981

Miller, J.C.; Miller, J.N.. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. Nova York: Prentice Hall, 2000

Zar, J. H. Biostatistical Analysis. New Jersey: Prentice-Hall, 4a ed., 1999.

Callegari-Jacques, S.M. Bioestadística. Princípios e Aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003

Pagano, M & Gauvreau, K. Princípios de Bioestatística. São Paulo: Thomson, 2004, 2a ed.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: BIOFARMÁCIA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Davi Pereira de Santana

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-947

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

O estudo descritivo e quantitativo do destino de um medicamento no organismo a partir do instante que ele é administrado até sua eliminação. A farmacocinética faz corpo tanto com os aspectos experimentais (farmacodinâmica) como aplicados (farmacologia clínica) da farmacologia. A intensidade e a duração dos efeitos dos medicamentos depende intrinsecamente de dois fatores: fatores farmacodinâmicos e farmacocinéticos. Os primeiros caracterizam o potencial farmacológico de uma molécula ativa e dependem de sua aptidão a modular, estimular ou inibir um sistema biológico, em regra geral, receptores. Dos segundos dependem as quantidades de medicamento que alcança os sítios de ação e sua persistência nos mesmos. O comportamento farmacocinético de uma molécula no organismo corresponde portanto a uma etapa preliminar e indispensável a sua atividade. Em efeito, ela condiciona a forma galênica, a posologia, a frequência de administração, a toxicidade, diversas interações farmacológicas, diferentes tipos de modificação da sensibilidade de ordem fisiológica (idade, sexo...), patologia (insuficiência renal, hepática, cardíaca....), genética (déficit enzimático) ou adquirida (indução enzimática). Estudo dos aspectos biofarmacêuticos dos medicamentos administrados por diferentes vias de administração e em diversas formas farmacêuticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Biopharmacie, Galenica 2, 2^a. Ed. Pari: Tech & Doc, 1982.
- 2) Ritschel, W. A. - Handbook of basic Pharmacokinetics 3a. Ed. Hamilton, Drug Intelligence Publication, 1986.
- 3) Aiache, J.M., Traité de Biopharmacie et. Pharmacocinétique. 2^a. ed. Vigot, Montreal, 1995.

- 4) Lebaume, J.P., Pharmacocinetiques des médicaments, Masson, Paris, 1991.
- 5) Caulin, C., Chastang, C. Dahan, R. Metodologia de 1 evaluation thérapeutique Masson - Paris, 1993.
- 6) Gibaldi, M. - Biopharmaceutical and Pharmacokinetics. London-England, Ind. 1981.
- 7) Zanini, A. C. & Oga, S. - Farmacologia Aplicada. São Paulo. Aitneu. Ed., 1989.
- 8) Wagner, J. C. - Fundamentals of Clinical Pharmacokinetics. Illinois, Drug Intelligence Publ., 1975.
- 9) G. Hovin - Pharmacocinétique. Ed. Marketing, 1990.
- 10) Goodman & Gilman s- the pharmacological basis of therapeutics. 9a. Ed., 1996.
- 11) J. Larner; Kenneth, P. - Human Pharmacolgy Molecular to Clinical - 3a. Ed., 1994.
- 12) L. Biella et al. - Garmacologia Integrada. Vol. I. Principios Básicos, 1988.
- 13) Evans, W.E., Schentg, J.J., Jusko, W.J., Applied Pharmacokinetics Princpls of Therapeutics Drug Monitoring, 3a. Ed. Applied Therapeutics Inc., Vancouver. WA, 1992.
- 14) Gabrielsson, J., Weiner, D. Pharmacokinetic/Pharmacodynamic Data analysis: concepts and applications. Swedish Pharmaceutical press, Stockol, 1994.
- 15) Gibaldi, M., Perrier, D., Pharacokinetics, 2^a. Ed., Marcel Dekker, Inc. NY, 1982.
- 16) Rowland, M., Toze, T.N., Clinical Pharmacokinetics: Concepts and applications, 3a. Ed., Lea & Febigeer, Philadelphia, 1995.
- 17) Wagner, J.G., Pharmacokinetics for the Pharmaceutical Scientists, Technomic. Inc., Lancaster, PA, 1993.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Ana Maria Souto Maior

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-922

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Proporcionar conhecimento: microbiológico sobre as fontes e condições necessárias para a produção de antibióticos. Demonstrar os aspectos microbiológicos importantes para a pesquisa de novos antibióticos. Descrever de forma geral os processos biotecnológicos industriais e propiciar noções básicas sobre reatores biológicos. Estudo da variabilidade genética em microorganismos, visando o desenvolvimento de linhagens de interesse biotecnológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Hugo, W. B. Russel, A. D. - Pharmaceutical Microbiology. Ed. By Blackwell Science Publications, Boston, Melbourne, 1980
- 2) Wisen, A. - Topics in enzyme and fermentation biotechnology 6.^a Ed. By J. Wiley & Sons, New York, 1982.
- 3) Lorian V. - Antibiotics in Laboratory Medicine. Ed by Williams & Wilkins, Baltimore, London Sydney, 1986.
- 4) Demain, A. L. & Solomon, N.A. (Eds) Industrial Microbiology and Biotechnology American Society for Microbiology, Washington, 1986.
- 5) Forgyatym W.M. & Kelly, C.T. (Eds) Microbial Enzymes and Biotechnology, 2^a ed. Elsevier Applied Science, London, 1990.
- 6) Mcneil, B. & Harvel, L.M. (Eds) fermentation: A practical approach, Oxford Press, Oxford, 1990.
- 7) Moo-Young, M. Ed. Comprehensive Biotechnology: The Principles of Biotechnology, Vol. 1-3, Pergamon Press, Oxford.
- 8) Ball, C. Genetics and Breeding of Industrial Microorganisms. CRC. Press, Boca Raton, 1984.
- 9) Baltz, R. Hegenan, G.D. & Skatrud, P.L. Industrial Microorganisms, Basic and Applied Molecular Genetics, 1993 ASM, Washington D.C.
- 10) Brock, T.D., Madigan, M.T. Martinko, J.M. & Parker, J. Biology of Microorganisms. 1994 Prentice-Hall International, Inc.
- 11) Demain, A & Solomon. Industrial Microbiology and Biotechnology. American

Society for Microbiology, 1986.

12) Fincham, J.R.S., Day, P.R. & Radford, A. Fungal Genetics, Blackwell Sci. Publ. Oxford, 1979.

13) Hersilberger, C.L., Queener, S.W., Hegeman, G. Genetics and Molecular Biology of Industrial Microorganisms. 1989. ASM. Washington, D.C.

14) Queener, S.W. & Day, L.E. The Bacteria. A treatise on Structure and Function. Vol. IX Antibiotic Producing Streptomyces. Academy Press, 1986.

15) Singer, M & Paul, B. Gens & Genomes. A changing perspective. Blackwell Sci Publ. Oxford, 1991.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS FARMACÊUTICOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Beate Saegesser Santos

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

CÓDIGO: CF-959

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Esta disciplina tem como objetivos demonstrar a existência de algumas técnicas instrumentais usuais de caracterização de insumos farmacêuticos (desde matéria prima até compostos complexos, como os utilizados em sistemas de liberação controlada de fármacos). Visa à aplicação de difração de raios-X, microscopias, espectroscopia de absorção na região do infravermelho e análise térmica na caracterização de diferentes sistemas farmacêuticos, demonstrando seus fundamentos, característica e suas limitações.

OBJETIVO GERAL

Introduzir o estudante conceitos físico-químicos e analíticos fundamentais sobre difratometria de raios-X, análise térmica, microscopia, espectroscopia vibracional e outras técnicas para que o mesmo possa caracterizar amostras de materiais preparados, sintetizados, insumos farmacêuticos, matérias primas, etc.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- (1) Introdução à estruturação da matéria: como as propriedades macroscópicas da matéria se relacionam com sua descrição eletrônica e espacial. Breve descrição estrutural da matéria com ênfase em sistemas inorgânicos, polímeros e compósitos. Ligação química e forças intermoleculares. Fases cristalinas.
- (2) Introdução ao fenômeno da difração de raios-X e da técnica difratometria de raios-X, fundamento da técnica e aplicações. Caracterização de amostras inorgânicas e orgânicas através desta técnica.
- (3) Introdução à microscopia óptica, microscopias eletrônicas de varredura e de transmissão e técnicas associadas (identificação de fase cristalina através de difração de elétrons, identificação química através da análise de energia dispersiva). Seu uso

na caracterização de materiais micro e nanoestruturados. Introdução às técnicas de microscopia de força atômica e de tunelamento.

(4) Introdução à espectroscopia vibracional no infravermelho (FTIR e Raman), fundamentos e aplicações.

(5) Introdução às técnicas de análise térmica, fundamentos e características da técnica. Diferentes instrumentos e técnicas térmicas. Aplicação de modelos matemáticos para determinação do prazo de validade de materiais. Polimorfismo, conceitos e caracterização.

(6) Visita aos laboratórios de pesquisa que contém estes equipamentos. Aplicação conjunta das técnicas introduzidas na caracterização de diferentes materiais.

AVALIAÇÃO

Listas de exercícios, apresentação de seminários, trabalhos envolvendo a caracterização de um material desconhecido e provas teóricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1) Properties of materials. Properties of materials / 1999

2) Surfaces analysis: the principal techniques. Surfaces analysis : the principal techniques / 2003, c1997

3) CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589 p. ISBN 8521612889

4) PERRY, Dale L. (Ed.). Applications of analytical techniques to the characterization of materials. New York: Plenum Press, c1991. ix, 192 p. ISBN 0306441896.

5) Artigos científicos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA:

Controle de Qualidade Biológico de Medicamentos

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr.^a Eulália Camelo P. A. Ximenes

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-944

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

O programa abrange em relação ao medicamento e correlatos o problema de sua qualidade microbiológicas, método de análise e normas propostas (testes de segurança) assim como aspectos de sua conservação. Conceito e aplicação de antiseptia, antibióticos usos e consequências. Métodos alternativos de controle microbiológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Farmacopéia Brasileira, IV ed., Atheneu, SP, 1988;
- The United States Pharmacopeia, XXIII. Easton Mack, 2000;
- Couper, M. S., Quality Control in the Pharmaceutical Industry, vol. I-III, Acad. Press, NY and London;
- Hugo and Russell, Pharmaceutical Microbiology, 2^a ed. Vol. I Blackwell scientific publication;
- Tavares, W., Manual de antibiótico equimioterapicos antiinfeciosos, 2^a ed. Atheneu;
- Neto Sarvier, A., Antibiótico na prática médica, 2^a ed;
- European Pharmacopeia, 3^a ed. CES, 1997.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: Controle Físico-Químico de Qualidade de Medicamentos

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. José Lamartine Soares Sobrinho

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-923

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

A disciplina aborda a avaliação da qualidade de Fármacos e Medicamentos sob o ponto de vista Físico, Físico-Químico considerando as boas práticas de Laboratórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Organização e Gerenciamento do Controle de Qualidade. Conceito integral de qualidade, garantia da Qualidade
- Parâmetros de qualidade para Fármacos e Medicamentos
- Amostragem no Controle de Qualidade
- Substância Química de Referência
- Controle de qualidade de formas de M.P. Especialidades Farmacêuticas e fitoterápicos
- Avaliação de substâncias ativas em medicamentos por métodos Titulométricos
- Avaliação de substâncias ativas em medicamentos por métodos Instrumentais.
 1. Espectrofotometria UV/Vísivel
 2. HPLC
 3. Espectrofotometria de Massa
 4. Análises Térmicas
 5. Espectrofotometria de Infravermelho (NIR)
 6. Espectrofotometria de Raman
- Validação de Metodologia
- Estabilidade de Medicamentos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSEL, H. C.; POPOVICH, N. G.; Jr, L.V. A.. *Formas farmacêuticas & Sistema de Liberação de Fármacos*. São Paulo: Editora Premier, 2000.

BRITISH PHAMACOPOEIA 2004

GIL, E.S. Controle Físico-Químico de Qualidade de Medicamentos, 2º Ed. Pharmabooks, 485p. 2007,

FARM. BRAS. IV 5 ed. 2010

LACHMAN, L.; HANNA, S. A; LIN, K.. In: LIEBERMAN, H. A.; LACHMAN, L. S.; SCHWART, J. B. *Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets*. New York Basel: Marcel Dekker, 2 ed. V. 1,2 p.1617, 2001

PINTO, T. J. A.; KANEKO, T. M.; OHARA, M. T. *Controle biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos*. São Paulo: Atheneu, 2010

THE UNITED STATES PHARMACOPEIA, 34 ed. 2011

Complementar:

ISHIKAWA, Kaoru. Controle de qualidade total: à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 221 p. ISBN 85-7001-789-8

ISHIKAWA, Kaoru. Controle de qualidade total: à maneira japonesa. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 221 p. ISBN 85-7001-789-8

International Journal of Pharmaceutical: ISSN 0378-5173

Journal of Chromatography A: ISSN 00219673

Journal of Chromatography B: ISSN 1570-0232

Journal of Controlled Release: ISSN 0168-3659



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: CULTURA DE CÉLULAS APLICADA À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE FÁRMACOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Teresinha Gonçalves da Silva

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CÓDIGO: CF-960

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

O curso tem como objetivo oferecer informações teóricas e práticas sobre cultura de células, incluindo a descrição e discussão de protocolos de obtenção de vários tipos celulares. Serão abordados os princípios básicos da cultura celular (normas, técnicas, preparo e padronizações), as características da cultura de células permanentes e primárias, contaminação por micoplasma e a aplicação da cultura como estratégia de estudo (análise da proliferação, fagocitose, morte celular e mecanismo de ação através do uso de marcadores fluorescentes e citometria de fluxo) para pesquisa e desenvolvimento de fármacos.

OBJETIVO GERAL

A disciplina tem como objetivo oferecer informações técnicas e práticas sobre cultura de células animais e suas aplicações na pesquisa e desenvolvimento de fármacos, incluindo estudos pré-clínicos *in vitro* e mecanismos de ação molecular.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Estrutura organizacional de um laboratório de cultivo de células.
- Segurança em laboratório de cultura celular.
- Infraestrutura: ambiente físico, equipamentos e materiais. Contaminações neste tipo de ambiente.
- Preparação e esterilização de materiais e soluções necessárias para cultura celular.
- Manutenção, criopreservação e caracterização de linhagens celulares.

- Testes de citotoxicidade, genotoxicidade e caracterização de viabilidade celular.
- Vias de sinalização celular no câncer.
- Angiogênese, metástase e apoptose.
- Estudos *in vitro* dos principais mecanismos de ação das drogas anticâncer e anti-inflamatórias através do uso de marcadores fluorescentes e citometria de fluxo.

AVALIAÇÃO

Teste escrito;
Análise crítica e discussão de artigos científicos;
Apresentação de seminários;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberts et al. (2006) Fundamentos da Biologia Celular, 2ª. Edição. Ed. Artmed, Porto Alegre.

Freshney, RY (2000) Culture de animal cells: A manual of basic technique. 4th ed. New York. Wiley.

Peres CM e Curi R (2005). Como Cultivar Células. Guanabara Koogan S/A. Artigos atualizados de periódicos internacionais.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO INDUSTRIAL

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Pedro José Rolim Neto

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

CÓDIGO: CF-955

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Aplicação de recursos tecnológicos e conceitos relacionados ao estudo de pré-formulação de formas farmacêuticas, contemplando o planejamento racional do fármaco ao medicamento. Abordagem sobre instalações físicas, máquinas, processos e legislações pertinentes para o licenciamento de produtos para a indústria farmacêutica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Programático Teórico

- Atualização sobre panorama global da pesquisa e desenvolvimento
- Metodologias para a pesquisa e desenvolvimento
- Plantas industriais e áreas farmacêuticas
- Boas práticas de fabricação e controle (BPFC) aplicadas à indústria farmacêutica
- Procedimento, fluxograma, cronograma e protocolo em pesquisa e desenvolvimento
- Planejamento qualitativo e quantitativo de excipientes
- Excipientes farmacêuticos
- Tecnologia de obtenção de diferentes formas farmacêuticas

Conteúdo Programático Prático

- Seminários/ Máquinas e equipamentos

- . Formas Farmacêuticas (Pré-Formulação)
- . Estudo de Estabilidade
- . Idealização de uma forma farmacêutica e apresentação de relatório científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIACHE, J.M., AIACHE,S., RENOUX,R. *Iniciation à la comaissance du medicament.* Paris: Masson, 1989.

ANSEL, H.C., POPOVIC, N. G., ALLEN, JR. L.V. *Pharmaceutical Dosage Forms and Delivery Sistems.* 6 ed. Baltimore: Williams & Williams, 1995.

BLANVER. Documentação Técnica. *Revestimentos de comprimidos,* São Paulo: Blanver, 1997.

BRASIL, Resolução 10, de janeiro de 2001, Anexo-Regulamento Técnico para Medicamentos Genéricos, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Jan. 2001.

BRITHSH PHARMACOPEIA. London: HMSO, 1993. 2v.

BRUNETON, J. Elementos de Fitoquímica y de Farmagnosia. Zaragoza: Acribia, 1991. p.196-199.

CALLIGARIS, D. *Revestimento de Formas Farmacêuticas Sólidas,* São Paulo: editora,1991.

CÁRCAMO, E. C. *Cinética de dissolução de medicamentos,* Washinton: Eva V. Chesneau, 1981.

CARSTENSEN, J. T. *Drug stability: Principle and Practices,* New York: Marcel Dekker, 1990.

DEL COMUNE, A. P. Análise térmica - princípios, aplicações e importância em fármacos e medicamentos. LECTA - Bragança Paulista. V.17, n.2, p.87-94. Jul-Dez, 1999.

EUDRAGIT. Documentação Técnica. São Paulo: Eudragit, 1995.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 4ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

GARY, V. S., RHODES, C. T. The sustained release coating of solid dosage forms: a historial review. *Drug development and Industrial Pharmacy,* v.21, n.1, p.93-118,1995.

GOHEL, M. C., JOGANI, P. D. Uma investigação sobre as características de compressão direta da lactose co-processada - celulose micro cristalina por um meio de um modelo estatístico. *Pharmaceutical Technology*, v.4, n.1, p.12-18, fevereiro 2000.

GREEN, J. M. A practical guide to analytical method validation. *Analytical Chemistry News & Features*, p.305-309, 1996.

HANDBOOK OF PHARMACEUTICAL EXCIPIENTS. Washington: American Pharmaceutical Association, 1986.

HWANG, R., GEMOOULES, M. K., RAMLOSE, D. S. et al. Processo sistemático para otimização da formulação de um produto genérico, *Pharmaceutical Technology*, v.2, n.4. p.10-20, 1998.

ICH, International Conference on Harmonization of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use.

Q1A. "Stability Testing of New Drug Substances and Products". November 1996.

Q2A. "Text on Validation of Analytical Procedures". March 1995.

Q1B. "Stability Testing: Photostability Testing of New Drug Substances and Products". November, 1996.

Q2B. "Text on Validation of Analytical Procedures: Methodology". November 1996.

Q1E. "Evaluation of Stability Data". February 2002.

JALES, S. T. L. *Avaliação da atividade microbiológica e tecnológica de obtenção das formas farmacêuticas cápsulas e flaconetes à base de Zymomonas mobilis*. 1999. Dissertação (Mestrado em ciências farmacêuticas)-UFPE, Recife.

LACCHMAN, L., LIEBERMAN, H., KANIG, J. L. Teoria e pratica na industria farmacêutica. Lisboa: Calouste Gulbekian, 2001. 2v.

LAFEPE, Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco. *Memento Terapêutico 2000*, Recife: LAFEPE, 2000.

LAYLOFF, T., NASR, R. B. CAPHART, M., et al. Regulamentação da FDA para o programa de validação de métodos para novas ou abreviadas aplicações de novos medicamentos. *Pharmaceutical Technology*, v.4, n.2, p.18-29, 2000.

LE HIR, A. *Noções de Farmacia Galênica*. 6 ed. São Paulo: Organização Andrei, 1997.

MACEDO, R. O., NASCIMENTO, T. G., ARAGÃO, C. F. S. et al. Application of the Thermal Analysis in the Characterization of Anti-Hypertensive Drugs. *J. Thermal Analysis and Calorimetry*, v. 59, 2000.

MACEDO, R. O., NASCIMENTO, T. G. Thermal characterization of lapachol by means of TG and DSC coupled to a photovisual system. *J. Thermal Analysis and Calorimetry*, v. 64, n.2, p.751-756. 2001

MACKENZIE, R. C. *Thermochimica Acta*, v. 28, n. 1, 1974.

MARTINDALE, *The extra pharmacopeia, The royal pharmaceuticals society*, 31 ed, London: James E. F. Reynolds, 1996.

MEDEIROS, F. P. M. *Desenvolvimento de formulações à base de Bacillus sphaericus para obtenção de um biolavida*. 2001. Dissertação (Mestrado em ciências farmacêuticas)-UFPE, Recife.

MONTEIRO, D. B. *Tecnologia de obtenção de comprimidos revestidos de lamivudina, transposição de escala, validação da metodologia analítica, estudo de estabilidade e equivalência farmacêutica*. 2000. Dissertação (Mestrado em ciências farmacêuticas)-UFPE, Recife.

MERCK INDEX: *Encyclopedia of chemical, drugs and biologicals*, 12 ed. New Jersey, Merck, 1995.

MORRETO, L. D., Fatores que influem na biodisponibilidade de fármacos e medicamentos. *Pharmaceutical Technology*, v.3, n.2, p.46-48, 1999.

MORRETO, L. D., Medicamentos Genéricos. As Convergências Regulatórias. *Pharmaceutical Technology*, v.4, n.3, p.44-48, 2000.

NASCIMENTO, Ticiano Gomes. *Estudo de Compatibilidade e Estabilidade Térmica de Pré-formulados e Medicamentos Anti-Hipertensivos Utilizando a Análise Térmica*. Dissertação (Mestrado em produtos Naturais) Departamento de Farmácia, Universidade Federal de Paraíba - João Pessoa, 2000. 119p.

OLIVEIRA, P. G. Influência de fatores de formulação na eficácia e segurança de medicamentos. *Revista Racine*, n.52, p.12-18, 1999.

OMS. Comitê de expertos de la OMS em especificaciones para las preparaciones farmacêuticas. 34º informe. Genebra: OMS, 1994, 221.

PRISTA, L.N., ALVES, A. C, MORGADO, R. *Tecnologia Farmacêutica*. 5 ed.Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991. v.1 .p.325-469.

RANGAIAH, K. V. *et al*. Effects of solvents, temperature, and plastizier on film coating of tablets. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, v.23, p.419-423. 1997.

REMGINGTON; *The Science Practice of Pharmacy*. 19 ed. Buenos Aires: Medica Panamericana, 1995.

REMGINGTON, *et al Farmacia*. 17 ed .Panamericana 1987, v.2, p.2178-2239.

ROLIM, P., SANTANA, D.P.,ALBUQUERQUE,M. M. Desenvolvimento de zidovudina (AZT) na forma de xarope e estudo de estabilidade. *Rev. Bras. Farm.*, v.80, n3/4, p.51-52, 1999.

ROLIM, P. Solubilité des constituants d'un mélange de poudres et qualité des granules obtenus. Tese de doctorado. Montpellier, França, 1992.

ROLIM, P., MAILLOLS, H., DELONC, H. Activité des constituents de la formule et qualité des grains; caractéristiques granulométrique, mécanique et rhéologique des grains, *Pharm. Acta Helv.*, v.67, n.5/6; p.159-162, 1992

ROLIM, P., MAILLOLS, H., DELONC, H. Influence de la solubilité du principe actif et du diluant sur l'activité liante dans les formulations de granules; Etude comparative entrée deau liants de caractéristiques différentes. *J. Pharm. Belg.*, v.42, n.2, p.115-128, 1992.

ROLIM, P., ABRAMOVICI, B., THOMAS, Y. *Perfectionnement sur les formes seches: fabrication de gelules, comprimé nu et enrobe.* Sanofi-Recherche, 1989. v.56. 321p.

SIGNORINO, C. A. Revestimento entérico aquoso. *Pharmaceutical Technology*, v.4, n.1, p.28-32, 2000

SNYDER, L. R., KIRKILAND, J.J., GLAJCH, J. L. *Practical HPLC Method Development.* 2.ed. Wiley Interscience: New York, 1997. p.643-713.

SWARTZ, M. R., KRULL, I. S. Validação de métodos Cromatográficos. *Pharmaceutical Technology.* V.2, n.1, p. 12-20, 1998.

THE UNITED STATE PHARMACOPEIA. 24.ed. Rockville: The United Pharmacopeia Conventional, 2000.

WELLS, J. I. *Pharmaceutical pre-formulation: The Physicochemical Properties of Drug Substances.* Chichester: John Wiley & Sons, 1988.

WENDLANT, W. W. *Thermal analysis*, 3 ed., New York, John Wiley & Sons, 1986.

WESOLOWSKI, M. Thermoanalytical methods in pharmaceutical technology. *J Thermal analysis*, v.38, p.2239-2245, 1992.

Periódicos:

- Advanced Drug Delivery Reviews;
- Drug. Dev. Ind. Pharm.;
- Drying Technology;
- International Journal Pharm.;
- Journal of Chemical Technology and Biotechnology;

- Journal of Pharmaceutical Sciences;
- Powder Technology;
- Pharmaceutical Technology;
- Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas;
- Revista Brasileira de Farmácia.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: DIDÁTICA DO ENSINO SUPERIOR

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr.^a Elba Lúcia Cavalcanti de Amorim

CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 horas

CÓDIGO: CF-901

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Discutir uma abordagem sistêmica do processo ensino-aprendizagem, analisar os elementos que compõem o sistema. Descrever modelos de ensino-aprendizagem. Enfatizar a metodologia do ensino, as estratégias individuais e em grupo de aprendizagem. Refletir sobre a avaliação da aprendizagem. Fornecer ferramentas para elaboração de planos de disciplina e de aula.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Histórico sobre didática
- Construção do conhecimento
- O docente do ensino superior
- A aula
- Métodos de ensino
- Estratégias de ensino
- Ensino a distância
- Avaliação da aprendizagem no ensino superior
- Plano de curso e plano de aula

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate (Orgs.). Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: Univille, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1991.

MARIN, Alda Junqueira (Coord.). Didática e trabalho docente. 2^a Ed. Araraquara: JM Editora, 2005.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. Docência no ensino superior. Vol. 1. São Paulo: Cortez, 2002.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. Construção do conhecimento em sala de aula. 13^a ed. São Paulo: Libertad, 2002.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. A prática pedagógica do professor de didática. 6^a Ed. Campinas: Papirus, 1989.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: ESPECTROSCOPIA DE FÁRMACOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Antônio Rodolfo de Faria

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

CÓDIGO: CF-909

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

O curso pretende fornecer os fundamentos teóricos dos vários métodos espectrométricos (RMN 1H e 13C 1D e 2D, IV, UV e EM), visando o embasamento para a completa elucidação estrutural de várias funcionalidades e classes de moléculas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução: Espectro eletromagnético, Níveis quantizados de energia, fenômeno da absorção de energia.
- Espectrometria de Ressonância Magnética Nuclear: Fundamentos teóricos, Spin nuclear, correlação de sinais, interpretação de espectros, seqüências de pulsos.
- Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio - 1H RMN- (uma dimensão).
- Ressonância Magnética Nuclear de Carbono 13 - 13C RMN - (uma dimensão).
- Ressonância Magnética Nuclear em duas dimensões - Técnicas Modernas.
- Espectrometria no Infra-Vermelho: Fundamentos teóricos, forças de ligações, níveis vibracionais de ligações químicas, IV-FT, Interpretação de Espectros.
- Espectrometria no Ultra - Violeta Fundamentos teóricos, excitação eletrônica, absorção de cromóforos cálculo e interpretação de espectros.
- Espectrometria de Massas Fundamentos teóricos, fragmentação molecular, Íon molecular, fórmula molecular, interpretação de espectros.
- Espectros de Massas de Baixa Resolução

- Espectros de Massas de Alta Resolução
- Interpretação conjunta de espectros de RMN, IV, Massas e UV na elucidação estrutural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Silverstein, R. M Webster, F.X., Spectrometric Identification of Organic Compounds, John Wiley & Sons, 1997, 6th edition. (editado também em português).

Friebolin, H., Basic One-and-two-Dimensional NMR Spectroscopy, Wiley-VCH, 1998, 3th edition.

Macomber, R.S. A Complete Introduction to Modern NMR Spectroscopy, John Wiley & Sons, 1998, last edition.

Smith, B.C., Fundamentals of Fourier Transform Infrared Spectroscopy, CRC Pr. 1995.

Mclafferty, F.W. Interpretation of Mass Spectra, University Science Books, 1996, 4th edition.

Lee, T.A., A Beginners's Guide to Mass Spectral Interpretation, John Wiley & Sons 1998.

Philips. R., Sources and Applications of Ultraviolet Radiation, Academic Press, 1983.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: ESTEREOQUÍMICA DE FÁRMACOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Alexandre José da Silva Góes

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-917

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Esteroequímica estática e dinâmica, isomeria plana e espacial, proquiralidade, nomenclatura (R/S, D/L, E/Z, treo/eritro, syn/anti, P/M, pro-R/S, re/si, ul/lk, exo/endo), efeitos estereoelétrônicos, síntese estereoseletiva.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Esterreomeria-clasificações definições (R/S, DL, treo/eritro, syn/anti, P/M, re/si, ul/lk, exo/endo) rotâmeros, conformações de compostos cíclicos, proquiralidade, efeitos estereoelétrônicos (anomérico, exo-anomérico, gauche) exemplos: glicosídeos, nucleosídeos, DNA tipo A, B E Z, propriedades topológicas de ácidos nucléicos (twist, link, writhe), hélice dupla/tripla, estereoquímica de reações orgânicas, indução assimétrica (modelos de McKenzie-Prelog, Cram-Felkin-Anh, epoxidação e cis-hidroxilação de Sharpless e colaboradores, oxazolinas de Meyers, derivados de cânfora de Opplozer, outros), modelo de Zimmerman-Traxler, separações de enantiômeros, cromatografia nas fases quirais, avaliação de e.e., quiralidade e receptores / centros ativos e enzimas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Advanced Organic Chemistry, Part A: Structure and Mechanisms, F.A. Carey, R.J.Sundberg, Plenum Press.
2. Stereochemistry of Organic Compounds, E.L.Eliel, S.H.Wilen, L.N. Mander, Wiley Interscience, 1994.
3. Introduction to Stereochemistry and Conformational Analysis, E. Juaristi, John Wiley & Sons, 1991.
4. Chiral Separations Applications and Technology, S. Ahuja, ACS, 1997.
5. Stereoelectronic Effects in Organic Chemistry, P. Deslongchamps, Pergamon, 1983.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: ALVOS EM PARASITOS PARA INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Mônica Camelo Pessoa de Azevedo Albuquerque

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CÓDIGO: CF-966

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Estudo de alvos antiparasitários e dos mecanismos envolvidos na ação farmacológica e aplicação de modelos experimentais para avaliação de princípios ativos com atividade antiparasitária.

OBJETIVO GERAL

Estudar os principais alvos para o desenvolvimento de drogas esquistossomicidas, tripanossomicidas e leishmanicidas e seus mecanismos envolvidos na ação farmacológica. Estudar os métodos experimentais utilizados na avaliação de drogas esquistossomicidas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Alvos potenciais de drogas antiparasitárias;
- Mecanismo molecular de ação de drogas antiparasitárias;
- Metodologias aplicadas à avaliação in vivo e in vitro de drogas antiparasitárias.

AVALIAÇÃO

Frequência e média de duas avaliações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gutteridge W.E. Chemotherapy In Modern Parasitology: A Textbook of Parasitology (Cox F.E.G.), 2ª.edição, Blackwell Scientific Publications,Oxford, 1993, pp. 219-242.

Lawton, P., Sarciron, M.-E., Petavy, A.-F. Chemotherapeutic targets for Antiparasitic therapy *Drugs Fut* 2006, 31(9): 793

Parasitic Helminths: Targets, Screens, Drugs and Vaccines

[Conor R. Caffrey](#), ISBN: 978-3-527-33059-1 540 pages

August 2012, Wiley-Blackwell

Protein Phosphorylation in Parasites: Novel Targets for Antiparasitic Intervention

[Christian Doerig](#), [Gerald Spaeth](#) , [Martin Wiese](#) ISBN: 978-3-527-33235-9

456 pages January 2014, Wiley-Blackwell

Rey L. Bases da Parasitologia Médica, 2ª. edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Maria Nelly Caetano Pisciotano

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

CÓDIGO: CF-956

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

O programa abrange, bases de morfologia bioquímica de microorganismos, aplicações de técnicas imunológicas, anticorpos poli e monoclonares, tipificação de patógenos métodos imunológicos. Técnicas de biologia molecular para identificação de microorganismos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Muray, P., Medicinal Microbiology, 3ª ed., Mosby, NY, 1998;
- Koneman, E., Diagnostic Microbiology, 5ª ed., Lippincot, 1997;
- Atlas, R., Microorganisms in our World, Mosby, NY, 1995.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: ANÁLISE TÉRMICA FARMACÊUTICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Rui Oliveira Macedo

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CÓDIGO: CF-956

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Introdução. Técnicas Térmicas. Formas Farmacêuticas Sólidas. Matérias-Primas. Misturas Binárias. Pré-Formulados. Medicamentos Sintéticos. Medicamentos Fitoterápicos. Fluidos Biológicos. Cinética Farmacêutica.

OBJETIVO GERAL

Propiciar ao discente os conhecimentos sobre as propriedades térmicas dos fármacos, misturas e produtos farmacêuticos úteis no desenvolvimento e controle de qualidade de medicamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução - história térmica, leis da termodinâmica, definições em análises térmicas.

Técnicas Térmicas - Introdução, termogravimetria, calorimetria de varredura diferencial, análise térmica diferencial, termogravimetria acoplada à análise térmica diferencial, calorimetria exploratória diferencial com ciclos de aquecimento/resfriamento, calorimetria exploratória diferencial com imagem, termogravimetria acoplada com outras técnicas CGEM, FTIR.

Formas Farmacêuticas Sólidas - efeitos das leis da termodinâmica nos processos de transformação das matérias primas em medicamentos.

Matérias Primas - transições de fase, polimorfismos, gelatinização, estabilidade térmica, constante de velocidade de reação de decomposição, estimativa de prazo de validade.

Misturas Binárias - transições de fase, compatibilidade fármaco - excipientes

Pré-Formulados - efeito dos processos nas transições de fase e compatibilidade fármaco excipientes.

Medicamentos Sintéticos - transições de fase, estabilidade térmica, constante de velocidade de reação de decomposição térmica, estimativa de prazo de validade.

Medicamentos Fitoterápicos - transições de fase, caracterização térmica com imagem, estabilidade térmica, constante de velocidade de decomposição térmica, estimativa de prazo de validade.

Fluidos Biológicos - transições de fase dos sistemas nos processos de congelamento/descongelamento, estabilidade térmica.

Cinética Farmacêutica - cinética térmica, cinética de dissolução, cinética de absorção, cinética fitofarmacêutica.

AVALIAÇÃO

O processo de avaliação consta da elaboração de uma monografia e da apresentação pública dos conhecimentos obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas
Journal Thermal Analysis and Calorimetry
Thermochimica Acta
Artigos de diferentes periódicos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: MECANISMOS DE REAÇÕES ORGÂNICAS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Alexandre José da Silva Góes

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-965

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Em química orgânica a maior parte das reações, se produz em várias etapas. Estas etapas constituem o mecanismo reacional. Neste sentido, para quem faz síntese orgânica o conhecimento de mecanismo quer dizer, de seus detalhes complexos em escala molecular é importante, pois, frequentemente ele é a base para o desenvolvimento de novas reações ou de melhoramento de métodos já existente.

OBJETIVO GERAL

Fornecer aos estudantes os conhecimentos dos diferentes tipos de reações e compreender os seus mecanismos reacionais, ou seja, seus detalhes complexos em escala molecular.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Natureza de reações químicas, Determinação experimental do mecanismo de reações (cinética e intermediários de reações), Reações de substituição eletrofílica e nucleofílica, Reações de adição a ligações duplas carbono-oxigênio e a duplas carbono-carbono, Reações de eliminação, Reações de oxidação, Reações de óxido-redução e reações de rearranjo.

AValiação

A avaliação será efetuada ao longo do curso, e será constituída de duas provas, cuja classificação final será a média aritmética das classificações obtidas em cada uma das provas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbara C.; László K., "Strategic Applications of Named Reactions in Organic Synthesis, Elsevier (2005)

Edenborough, M.; "Organics Reactions Mecanismos - A Step by Step 2th ed., T. J. International Ltd; Great Britain (1999)

Sykes, P.; "A Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry Longman singapore Publishers, Singapore (1992)

Francis A. Carey e Richard j. Sundberg, "Advanced Organic Chemistry, 3d ed. Plenum press, 1990

Jerry March, "Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mecanismos, and Structure", 4 ed. John Wiley 7 Sons, 1992



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Ana Cristina Lima Leite

CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 horas

CÓDIGO: CF-910

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

O curso visa familiarizar o aluno com o estilo do pensamento científico, apresentando a história da ciência dando ênfase às diferenças entre ciência e filosofia assim como às diferentes formas de conhecer. Realiza uma análise detalhada da estrutura da ciência e do informe científico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Ciência e Filosofia
- As diferentes formas de conhecimento
- Natureza da Ciência e do Espírito Científico
- Método Científico e Legitimidade de Indução
- Planejamento da Pesquisa Científica
- Redação do Informe Científico: Projeto de pesquisa, Dissertações e Teses
- Análise da qualidade e redação de Artigos Científicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fundamentos de Metodologia Científica - 7ª Ed. 2010. Marconi, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria/ATLAS

Metodologia Científica - 6ª Ed. 2011, Marconi, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria /ATLAS.

Metodologia Científica - 6ª Ed. 2007, Cervo, Amado Luiz; Silva, Roberto da; Bervian, Pedro A. / Pearson Education - Br.

Metodologia Científica - Para Alunos dos Cursos de Graduação e Pós-graduação, Rampazzo, Lino/ LOYOLA.

Método e Metodologia na Pesquisa Científica - 3ª Ed. Figueiredo, Nélia Maria Almeida de / Yendis.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Eulália Camelo P. A. Ximenes

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60h

CÓDIGO: CF-942

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Aprofundar os conhecimentos do metabolismo da glicose e os mecanismos básicos de conversão de energia. Transporte de elétrons. Oxidações incompletas. Conservação de energia. Disciplina visa fornecer aos alunos informações teóricas e práticas relacionadas como cromatografia de partição, de absorção, de troca iônica e de permeação em gel, enfocando suas diversas modalidades: plantas, em colunas, gasosas, circular, etc, e ainda aspectos ligados a utilização de pressão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Zlatkis, A and Kaiser, R. E - HPLC: High Performance Thin-layer chromatography - Journal of Chromatography, Vol. 9, 1977;
- McNair, H.M.Y Benjamin Esquivel H. Cromatografia Líquida de alta pressão. Ed. Eva V. Chesneau, Secr. General de ia. Org. de Los Estados Americanos. Washington 1980;
- P. G. Dean, W.S. Johnson, and F.A Middle, Affinity Chromatography: A Practical Approach Ed. Irl. Press, Oxford, England, 1989;
- W. H. Sconten, John Wiley e Sons, Affinity Cromatography: Bioselective Adsorption on Inert Matrices, John Willey, NY, 1992, 348 pp;
- J. C. Touchstone, CRC-Handbook of Chromatography: Steroides. CRC, Press, Inc. Boc. Raton, FL, 1986,258;

- L. Fischer, Gel filtration chromatography: Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology, 2nd ed, 1987;
- R. W. A. Oliver, HPCL of macromolecules: A Practical Approach. Ed. IRL Press, Oxford, England, 1989, 236pp;
- C. K. Lim, HPLC of Small Molecules: Practical Approach. Ed. IRL Press, Oxford, England, 1986, 333pp;
- G. P. Simon, Van Nostrand Reinhold, Ion Exchange Training Manual, New York, NY, 1991, 227pp;
- J. C. Touchstone and M. F. Dobbins, John Wiley e Sons, Practice of Thin Layer Chromatography, 2nd ed New York, NY, 1983, 405pp;
- J. g Kirchner, John Wiley e Sons, Thin- Layer Chromatography: Techniques of Chemistry, Vol. XIV, 2nd ed 1978, Reprinted by Sigma Chemical Company, 1990, 160pp;
- Stahl, E., Lederer, M., Chromatography a review of principles and applications, Elsevier, pub. CO. London, 1957.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Luiz Alberto Lira Soares/Dr.^a Karina Perrelli Randau

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

CÓDIGO: CF-914

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

A Disciplina visa fornecer aos alunos informações teóricas e práticas relacionadas como cromatografia de partição, de absorção, de troca iônica e de permeação em gel, enfocando suas diversas modalidades: plantas, em colunas, gasosas, circular, etc, e ainda aspectos ligados a utilização de pressão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Zlatkis, A and Kaiser, R. E - HPLC: High Performance Thin-layer chromatography - Journal of Chromatography, Vol. 9, 1977.
- 2) McNair, H.M.Y Benjamin Esquivel H. Cromatografia Líquida de alta pressão. Ed. Eva V. Chesneau, Secr. General de Ia. Org. de Los Estados Americanos. Washington 1980.
- 3) P. G. Dean, W.S. Johnson, and F.A Middle, Affinity Chromatography: A Practical Approach Ed. Irl. Press, Oxford, England, 1989.
- 4) W.H. Sconten, John Wiley & Sons, Affinity Chromatography: Bioselective Adsorption on Inert Matrices, John Willey, NY, 1992, 348 pp.
- 5) J. C. Touchstone, CRC-Handbook of Chromatography: Steroides. CRC, Press, Inc. Boc. Raton, FL, 1986, 258.
- 6) L. Fischer, Gel filtration chromatography: Laboratory Techniques in Biochemistry and Molecular Biology, 2nd ed, 1987.

- 7) R.W.A. Oliver, HPLC of macromolecules: A Practical Approach. Ed. IRL Press, Oxford, England, 1989, 236pp.
- 8) C.K.Lim, HPLC of Small Molecules: Practical Approach. Ed. IRL Press, Oxford, England, 1986, 333pp.
- 9) G.P. Simon, Van Nostrand Reinhold, Ion Exchange Training Manual, New York, NY, 1991, 227pp.
- 10) J.C. Touchstone and M.F. Dobbins, John Wiley & Sons, Practice of Thin Layer Chromatography, 2nd ed New York, NY, 1983, 405pp.
- 11) J.G. Kirchner, John Wiley & Sons, Thin-Layer Chromatography: Techniques of Chemistry, Vol. XIV, 2nd ed 1978, Reprinted by Sigma Chemical Company, 1990, 1, 160pp.
- 12) Stahl, E., Lederer, M., Chromatography a review of principles and applications, Elsevier, pub. CO. London, 1957.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: NANOTECNOLOGIA FARMACÊUTICA E COSMÉTICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Nereide Stela Santos Magalhães

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-967

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Aspectos da tecnologia de fabricação, controle de qualidade físico-químico e biológico, específicos para sistemas de liberação controlada de medicamentos, vacinas, terapia gênica e cosméticos de base nanotecnológica serão abordados durante o curso teórico/prático. Os seguintes dispositivos e formas farmacêuticas serão estudados: implantes, bioadesivos, comprimidos bombas osmóticas, lipossomas, nanopartículas e micropartículas aplicados a medicamentos, vacinas, terapia gênica, fitoterápicos e cosméticos, disponíveis no comércio ou em fase de pesquisa. Formas farmacêuticas de base nano e microtecnológica para diferentes tipos de doenças, principalmente câncer e doenças infecciosas, serão abordados.

OBJETIVO GERAL

A disciplina “Nanotecnologia Farmacêutica e Cosmética” visa ministrar conhecimento de conceitos de nanotecnologia farmacêutica aplicada à produção e controle de qualidade de medicamentos, cosméticos e substâncias bioativas de novas formas farmacêuticas de base nano e microtecnológica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte Teórica

1. Sistemas de Liberação Controlada de Fármacos: Conceitos, design, produção, caracterização, cinética de liberação *in vitro* e controle de qualidade físico-químico e biológico *in vitro* e *in vivo*
 - 1.1 Implantes: sistemas matriciais e reservatórios
 - 1.2 Bioadesivos (*patches*): sistemas matriciais e reservatórios
 - 1.3 Bombas osmóticas: sistemas reservatórios (comprimidos)

2. Sistemas Lipídicos e Poliméricos Carreadores de Fármacos e Ativos: Conceitos, produção, caracterização, cinética de liberação *in vitro* e controle de qualidade físico-químico e biológico *in vitro* e *in vivo*
 - 2.1. Lipossomas convencionais, furtivos e multifuncionais (Vias de administração: parenteral, nasal, cutânea)
 - 2.2. Nanopartículas convencionais, furtivos e multifuncionais (Vias de administração: oral, parenteral, nasal, cutânea, pulmonar, ocular)
 - 2.3. Micropartículas (Vias de administração: oral, parenteral, nasal, cutânea, parenteral)
3. Sistemas Lipídicos e Poliméricos Carreadores de Vacinas: Produção, Caracterização e Controle de Qualidade
 - 3.1 Lipossomas carreadores de DNA ou antígenos
 - 3.2 Nanopartículas carreadores de DNA ou antígenos
 - 3.3 Micropartículas carreadores de DNA ou antígenos
 - 3.4 Outros sistemas de base nanotecnológica
4. Sistemas Lipídicos e Poliméricos para Terapia gênica
 - 4.1 Lipossomas catiônicos
 - 4.2 Nanopartículas catiônicas
 - 4.3 Outros sistemas de base nanotecnológica: micelas, dendrímeros, conjugados
5. Sistemas Carreadores de Ativos para Cosméticos: Produção, caracterização e controle de qualidade físico-químico e biológico *in vitro* e *in vivo*
 - 5.1 Lipossomas
 - 5.2 Nanopartículas
 - 5.2 Micropartículas

Parte Prática

Produção e caracterização de lipossomas

Produção e caracterização de nanopartículas

Produção e caracterização de micropartículas

Seminários

Complemento da parte prática com apresentação oral de artigos científicos de revistas de alto fator de impacto na área farmacêutica e afins, com conceitos avançados de diferentes sistemas de base nano e microtecnológica para diferentes aplicações terapêuticas, vacinas e cosméticos. A visão crítica do aluno, fundamentada nos conceitos teóricos da tecnologia farmacêutica, vacinas e cosméticos, será avaliada durante os seminários.

AValiação

1. Prova escrita com consulta e em equipe, quando for o caso de turma com muitos alunos;
2. Seminários: avaliação do conhecimento dos conceitos básicos sobre nanotecnologia farmacêutica e de cosméticos adquirido pelo aluno na

disciplina, através da apresentação de artigos científicos na forma de seminário. O aluno será avaliado também pela sua postura crítica na leitura de artigos científicos e pela sua contribuição com demonstração de espírito científico;

3. Relatórios de aulas práticas: apresentação dos resultados obtidos na produção e caracterização de sistemas terapêuticos e para cosméticos nanoestruturados;
4. Conceito/Nota: média aritmética das notas obtidas nas 3 etapas de avaliação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Delatre, J.; Couvreur, P.; Puisieux, F., Philippot, J.R.; Schuber, F. - Les Liposomes: Aspects Technologiques, Biologiques et Pharmacologiques. Inserm, Paris, 1993.
- Desai, t. & Bathia, S. Ferrari, M. BioMEMS and Biomedical Nanotechnology: Therapeutic Micro/Nanotechnology. 2006. v.3. 373 p.
- Duran, N.; Mattoso, L.H.C.; Morais, P.C., Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação (ISBN 8588098334)
- Ferrari, M. & Torchilin, V. Multifunctional Pharmaceutical Nanocarriers. Springer Science. 2008, 473 p.
- Gregoriadis, G. Liposome Technology: Interactions of Liposomes with the Biological Milieu. CRC Press, 2006, 424 p.
- Gregoriadis, G., Liposome Technology: Liposome preparation and relate techniques. v. 1, 2 ed., London, CRS press, 1993.
- Gupta, R.bB. ; Komplella, U.B. Nanoparticle Technology for Drug Delivery. Drugs and Pharmaceutical Sciences. Taylor & Francis. 2006, v.159, 403 p.
- Kholer. M. & Fritzsche, W. Nanotechnology: An Introduction to Nanostructuring Techniques. Wiley. 2. Ed., 2007, 301p.
- Lamprecht, A. Nanotherapeutics: Drug Delivery Concepts in Nanoscience. Pan Stanford Publishing, 279 p.
- Martin, A. - Physical Pharmacy. 4ed. Lea & Febiger, Filadélfia, 1993.
- Tassu, D.; Deleers, M.; Pathak, Y. Nanoparticulate Drug Delivery Systems. Drugs and the Pharmaceutical Sciences. Informa Haelthcare. 2007, 362 p.
- Villiers, M.M.; Aramwit, P.; Kwon, G.S. Biotechnology: Pharmaceutical Aspects: Nanotechnology in Drug Delivery. Springer. 2009, 662 p.

Revistas Científicas da área de Farmácia para Pesquisa Bibliográfica (Leitura de artigos para seminários)

[AAPS PharmSciTech](#)

Advanced Drug Delivery Reviews

Advance in Therapy

Biochimica et Biophysica Acta

Biomaterials
Biotechnology and Biomedical Nanotechnology
Cancer Gene Therapy Drug Delivery Systems
Drug Development and Industrial Pharmacy
European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics
European Journal of Pharmaceutical Science
[International Journal of Nanomedicine](#)
International Journal of Pharmaceutics
Journal of Biomedical and Nanotechnology
Journal of Controlled Release
Journal of Microencapsulation
Journal of Nanoscience and Nanotechnology
[Journal of Nanobiotechnology](#)
Journal of Nanotechnology
Journal of Pharmacy and Pharmacology
Journal of Pharmaceutical Sciences
[Nanotechnology](#)
[Nanomedicine and Nanobiotechnology](#)
Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine
[Nanoscale](#)
[Nanotoxicology](#)
[Nano Letters](#)
Nano Research
Nano Today
Nature Nanotechnology
Pharmaceutical Nanotechnology
Pharmaceutical Research
Science
The AAPS Journal
Trends in Biotechnology
Vaccine



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: PLANEJAMENTO DE FÁRMACOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Ana Cristina Lima Leite

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-903

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

O curso visa introduzir os conceitos da Química Medicinal relacionados a gênese de um novo Fármaco. Procura familiarizar o aluno com os aspectos e estratégias que podem influenciar no planejamento racional de novos Fármacos. O estudo de Artigos científicos atualizados da área complementam a matriz.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução e conceitos básicos
- Planejamento Racional de Fármacos
- Tipos de Fármacos, receptores e interações Fármaco-receptores
- Estratégias do Planejamento de Fármacos
- Parâmetros Físico-químicos no Planejamento de Novos Fármacos
- Relação Estrutura Química e Atividade Biológica
- Processos especiais do Método de Modificação Molecular
- Pró-fármacos e Latenciação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- An Introduction to Medicinal Chemistry by Graham L. Patrick (Mar 25, 2009)
 - Instant Notes: Medicinal Chemistry by Graham L. Patrick (Oct 15, 2001)
 - Medicinal Chemistry: An Introduction by Dr. Gareth Thomas (Feb 12, 2008)
 - Foye's Principles of Medicinal Chemistry (Lemke, Foye's Principles of Medicinal Chemistry) by David A. Williams (Mar 8, 2012)
 - The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action, Second Edition by Richard B. Silverman (Jan 26, 2004)
 - Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry (TEXTBOOK OF ORGANIC MEDICINAL & PHARM CHEMISTRY) by John M. Beale and John Block (Mar 2, 2010)
 - ADMET for Medicinal Chemists: A Practical Guide by Katya Tsaïoun and Steven A. Kates (Mar 1, 2011)
- Artigos atuais e relacionados do PUBMED.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: PLANTAS MEDICINAIS APLICADAS A ONCOLOGIA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Ivone Antônia de Souza

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

CÓDIGO: CF-968

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Apontar e discutir noções sobre o câncer e suas consequências a partir da invasão de tecidos e órgãos, podendo espalhar-se (metástase) para outras regiões do corpo. As plantas medicinais têm por objetivo, exterminar as doenças malignas utilizadas com atividade antitumoral com potencialidade terapêutica.

OBJETIVO GERAL

A disciplina tem como objetivo geral oferecer aos alunos uma abordagem geral das doenças neoplásicas, os critérios de malignidade e a possibilidade de minimizar a gravidade do quadro clínico com alternativas de tratamentos a partir de vegetais ou associado aos convencionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Doença Neoplásica
- Classificação e epidemiologia do câncer.
- Diferenciação celular.
- Oncogênese (mama, próstata, útero e demais).
- Apoptose.
- Metástase.
- Características Clínicas e estadiamento.
- Investigação e diagnóstico.
- Quimioterapia do câncer.
- Plantas medicinais e fitoterápicos como opção de tratamento para o câncer.

AVALIAÇÃO

A avaliação é realizada com levantamento de tumores de maior incidência em nosso estado, no Brasil e em outros países, com apresentação de terapêuticas mais eficazes, com discussão e apresentação de artigos atualizados nesta linha de investigação e arguição do assunto apresentado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Filho, G.B. Bogliolo. Patologia Geral - 2013
- Greene, J.R.; Harris, D.N. - Patologia e terapêuticas para farmacêuticos 2012
- Khan, M.S.P. The molecular Biology of Cancer Oxford: Blackwell. 2006
- Alonso, J. Fitomedicina - curso para profissionais da área da saúde - 2007
- Fintelmann, V.; Weiss, F.R. - Manual de fitoterapia - 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Karina Perrelli Randau/Dr. Luiz Alberto Lira Soares

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 60h

CÓDIGO: CF-946

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Química de Moléculas Biofuncionais e Bioativas, enfatizando as rotas Biogenéticas, suas formas de isolamento e purificação. Estudo químico das diversas classes de compostos encontrados em vegetais, animais e microorganismos. Aplicação de técnicas de isolamento e purificação de produtos naturais

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Geisseman, T.A., Crout, D.H.G., Organic Chemistry of secondary plant metabolism. Frieman, Cooper & Co. San Francisco, CA, 1969.
- 2) Siões, C.M.O. et al, Farmacognosia, da planta ao medicamento. Editora da UFSC / UFRGS, POA, RS, 1999.
- 3) IKAN, R., Natural products: Laboratory guide. Acad. Press., Inc. San Diego, 1991.
- 4) Kington, D.G.I., Natural products as pharmaceuticals and sources for lead structure, In. Wermuth. C. Ed. The practice of medicinal chemistry, San Diego, CA. Acad. Press, 1996.
- 5) Bruneton, J., Phytochimie plants médicinales, 2a ed. Paris tech-doc, Lavoisier, 1995.
- 6) Wagner, H., Blaud, S., Plant drug analysis A thin layer chromatography atlas, 2a ed, Berlin, Springer, 1996.
- 7) Harborne, J.B., Methods in plants biochemistry, London, Academic, 1999.

- 8) Robberts, J.E., Speedie, M.K., Tyler, V.E., Pharmacognosy and pharacobiotechnology, Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.
- 9) Hammann, H. Naturstoffchemie, Springer Verlag, Lehrbuch, 1992.
- 10)Hirzel, B.W.S. Lehrubch der Organische Chemie, Verlag, Stuttgart, 1991.
- 11)Thieme, G.R. Stoffwchselphysiologie der Pflanzen, Verlag, 19888.
- 12)Journal of Natural Products, University of Illinois, Chicago. USA.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: QUÍMICA MEDICINAL AVANÇADA: FÁRMACOS E MEDICAMENTOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Maria do Carmo Alves de Lima

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-970

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Fármacos divididos em grupos farmacológicos, quanto às suas estruturas, propriedades, ações prováveis, mecanismo de ação a nível molecular, relações entre estrutura química e a atividade farmacológica. Seqüência para preparação de produtos bioativos. A importância das ligações frágeis na química medicinal. Otimização da substância protótipo. Aplicação de Compostos heterocíclicos. Síntese Orgânica e a Produção de Farmoquímicos. Proposta de novos análogos baseado no ligante e/ou complexo-ligante. Propriedades Físico-químicas de Substâncias Químicas Bioativas.

OBJETIVO GERAL

Estudar de forma sistemática todo o processo de planejamento de novos fármacos baseado no ligante (LBDD) e baseado na estrutura do alvo molecular (SBDD).

Relacionar estrutura química com propriedades químicas e físicas e sua influência na resposta biológica; Definir planejamento de fármacos baseado na estrutura do alvo molecular (SBDD) em casos onde o alvo macromolecular é conhecido; Definir o planejamento de fármacos baseado no ligante (LBDD) o ligante é conhecido e o alvo biológico é desconhecido; Estudar os principais mecanismos de ação envolvidos na absorção, distribuição, metabolismo, eliminação e toxicidade (ADMET) no planejamento dos fármacos.

Compreender a importância química e biotecnológica dos processos que envolvem obtenção de insumos e medicamentos: indústria farmacêuticas - patentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Histórico da Química medicinal.

- Definições de SAR, QSAR e SPR
- Estudos dos principais mecanismos aplicados na obtenção de insumos e medicamentos: indústrias farmacêuticas - patentes
- Agências reguladoras: ANVISA, FDA e EMEA
- A importância dos efeitos eletrônicos e estereoquímicos
- Grupos Toxofóricos
- Grupos Farmacofóricos
- Estudo da importância da absorção, distribuição, metabolismo, eliminação e toxicidade (ADMET) no planejamento dos fármacos.
- Incrementos da solubilidade dos fármacos.
- Análises utilizadas nas caracterizações fármacos.

AVALIAÇÃO

Análise crítica e discussão de artigos científicos;
Apresentação de seminários;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lemke, T.L.; Williams, D.A. (2002). Foye's principles of medicinal chemistry, Willians & Wilkins, USA.
2. Gringauz, A (1997) Introduction to medicinal chemistry: how drugs act and why, Wiley-VCH, New York.
3. Goodman-Gilman, A.; Rall, TW; Nies, A.S.; Taylor, P. (2003) As Bases Farmacológicas da Terapêutica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro-RJ.
4. Barreiro, E.J.; Fraga, C.A.M. (2008) Química Medicinal: as Bases Moleculares da Ação dos Fármacos, ArtMed, São Paulo-SP.
5. Wermuth, C.G. (1996). The practice of medicinal chemistry, Academic Press, San Diego, USA.
6. Gareth, T. (2000). Medicinal Chemistry: An Introduction, John Wiley & Sons, New York, USA.
7. SINKO, P.J. s.. Martin: físico-farmácia e ciências farmacêutica. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008
8. www.periodicos.capes.gov.br.
9. Bases de Dados, como PubMed; Biological Abstracts e Chemical Abstracts



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: SEMINÁRIOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. José Gildo de Lima

CRÉDITOS: 02

CARGA HORÁRIA: 30 horas

CÓDIGO: CF-931

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Assuntos de interesse atual na área de Ciências Farmacêuticas a serem apresentados pelos mestrandos, doutorandos, docentes e visitantes, com ênfase em pesquisas desenvolvidas nas áreas de concentração/linhas de pesquisa do programa. Análise dos seminários assistidos. Leitura e interpretação de artigos científicos na área/linha de pesquisa do aluno.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Apresentação de temas relacionados às Ciências Farmacêuticas por docentes e convidados;
- Apresentação de seminários pelos mestrandos e doutorandos de temas gerais de atualização em diversas áreas do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Artigos em periódicos nacionais e internacionais, escolhidos de acordo com o tema apresentado.
- 2- CUNHA, M. B. da. Para saber mais: fontes de informação em ciência e tecnologia. Brasília: Briquet de Lemos, 2001.
- 3- GIL, A. C.. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. 12. reimp. São Paulo: Atlas, 2009.
- 4- SCHENKEL, E. P.; MEDEIROS, I. A.; ABDALLA, D.S.P; LOPES, J.L.C; GALDINO, S.L.; GIANNINI, M.J.S.M; SANTOS, T.M. Educação Farmacêutica em nível de Pós-Graduação no Brasil. Revista Brasileira de Pós-Graduação (RBPG), Brasília, v.3, n.6, p.175-192, dez. 2006.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: SÍNTESE DE FÁRMACOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Sebastião José de Melo

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-930

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

A disciplina visa essencialmente o estudo de compostos heterocíclicos de interesse biológico. Estudo de derivados de purinas, pirimidinas, piperazinas e pirazinas. Aprofundar os conhecimentos na síntese de fármacos de derivados de carboidratos, antibióticos, esteróides, prostaglandinas, nucleosídeos e tetraciclina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) WARREN, S. **Organic Synthesis: The Disconnection Approach**. 1a ed. New York: John Wiley & Sons LTDA, 1992.
- 2)- C. Willis and M. Willis. **Organic Synthesis**, 1995, Oxford Science publications, Oxford
- 3)- H.J. Roth and A. Kleemann. **Pharmaceutical Chemistry: Drugs Synthesis..** Vol 1, 1988, Ellis Horwood Limited, Chichester.
- 4)- Daniel Lednicer and Lester A. Mitscher. **The Organic Chemistry of Drug Synthesis**. Vol 1-4, John Willey and Sons, New York.
- 5) E. J. Corey & Xue-Min Cheug; - **The Logic of Chemical Synthesis**. Copyright, 1989 by John Wiley & Sons, Inc., New York.
- 6) Eugene, A. D. - **Carbohydrate Chemistry**. Copyright, 1967 by Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York.
- 7) T. W. G. Solomons - **Organic Chemistry**, 4th Edition. John Wiley & Sons, New York.
- 8) J. Seyden-Penne - **Synthèse et catalyse asymétriques** - CNRS Editions, 1994
- 9) J. Seyden-Penne - **Reductins par les alumino et borohydrures en synthese organique** - Technique et Documentation, 1988.
- 10) J. Fuhrhop; G. Penzlin - **Organic Synthesis** - VCH Verlagsgesellschaft, 1994.
- 11) Carey, F. A. and Sundberg, R. J. - **Advance Organic Chemistry** - Partes A e B. 3a. ed. Plenum Press, 1997
- 12) J. March - **Advance Organic Chemistry 4a**. Ed. Copyright, 1992.
- 13) **ORGANIC CHEMISTRY** - Francis A. Carey
University of Virginia

McGraw-Hill Higher Education
A Division of The McGraw-Hill Companies
Copyright 2000

14) HANDBOOK OF
ORGANOPALLADIUM CHEMISTRY
FOR ORGANIC SYNTHESIS
Volume 2

Edited by Ei-ichi Negishi
Purdue University
West Lafayette, Indiana
Copyright 2002



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: TÓPICOS I - BIOÉTICA

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Almir Gonçalves Wanderley; Dr. Danilo César Galindo Bedor e Dr. Davi Pereira de Santana

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

CÓDIGO: CF-939

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

estudo das inter-relações existentes entre a Ética, a Moral e o Direito. Caracterização da Bioética como uma Ética Inserida na Prática. Comparação entre os diferentes modelos explicativos utilizados na Bioética. Reflexão sobre os aspectos éticos envolvidos nas questões relativas a privacidade e confidencialidade, problemas de início e final de vida, alocação de recursos escassos, respeito à pessoa e tomada de decisão e pesquisa.

OBJETIVO GERAL

Ao final da disciplina os alunos deverão estar aptos a caracterizar as diferenças entre Ética, Moral e o Direito, identificar os diferentes modelos explicativos utilizados em Bioética, refletir sobre conflitos e dilemas morais envolvidos na área da saúde.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A disciplina será ministrada em forma de seminários e palestras com docentes e pesquisadores convidados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artigos científicos e periódicos da área.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: TÓPICOS I - EFEITOS DOS GRUPOS QUÍMICOS NA ATIVIDADE E NO METABOLISMO DOS FÁRMACOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dr. Ricardo Olímpio de Moura

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

CÓDIGO: CF-939

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Origem dos fármacos e compostos protótipos. Mecanismo de ação dos fármacos. Métodos de modificação molecular. Bases moleculares e alterações funcionais associadas a doença de impacto em saúde pública, alvos moleculares para o desenvolvimento de ferramentas de diagnóstico (biomarcadores) e de candidatos a fármacos, princípios envolvidos no planejamento e na síntese desses candidatos a partir do conhecimento dos alvos moleculares de relevância, ensaios pré-clínicos e clínicos para avaliação da sua atividade farmacológica. Visão integrada de diferentes abordagens das Ciências Farmacêuticas

OBJETIVO GERAL

Estudar de forma sistemática todo o processo de planejamento de novos fármacos baseado no ligante (LBDD) e baseado na estrutura do alvo molecular (SBDD).

Específicos

- Relacionar estrutura química com propriedades químicas e físicas e sua influência na resposta biológica;
- Definir planejamento de fármacos baseado na estrutura do alvo molecular (SBDD) em casos onde o alvo macromolecular é conhecido;
- Definir o planejamento de fármacos baseado no ligante (LBDD) o ligante é conhecido e o alvo biológico é desconhecido;

- Estudar os principais mecanismos de ação envolvidos na absorção, distribuição, metabolismo, eliminação e toxicidade (ADMET) no planejamento dos fármacos.
- Compreender a importância química e biotecnológica dos processos que envolvem obtenção de insumos e medicamentos: indústria farmacêuticas - patentes

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Histórico da Química medicinal.
- Definições de SAR, QSAR e SPR
- Estudos dos principais mecanismos aplicados na obtenção de insumos e medicamentos: indústria farmacêuticas - patentes
- Agências reguladoras: ANVISA, FDA e EMEA
- A importância dos efeitos eletrônicos e estereoquímicos
- Grupos Toxofóricos
- Grupos Farmacofóricos
- Estudo da importância da absorção, distribuição, metabolismo, eliminação e toxicidade (ADMET) no planejamento dos fármacos.
- Incrementos da solubilidade dos fármacos.
- Análises utilizadas nas caracterizações fármacos.

AVALIAÇÃO

- Análise crítica e discussão de artigos científicos;
- Apresentação de seminários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREI, C. C.; FERREIRA, D. T.; FACCIONE, M.; FARIA, T. J. Da química medicinal à química combinatória e modelagem molecular: um curso prático. Barueri: Editora Manole, 2a ed. 2012. 168 p.

BARREIRO, E. J.; FRAGA, C. A. M. Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos. 2a ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BEALE JR., J. M.; BLOCK, J. H. (ed.) Wilson and Gisvold's textbook of organic medicinal and pharmaceutical chemistry. 12th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011. 1010 p.

LEMKE, T. L; WILLIAMS, D. A. et al (ed). Foye's Principles of medicinal chemistry. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins, 2011. 1520 p.

KOROLKOVAŠ, A.; BURCKHALTER, J. H. Química Farmacêutica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 783 p.

THOMAS, G. Química Medicinal: uma introdução. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 413 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS II - ESTRATÉGIAS DE SÍNTESE E ENSAIOS BIOLÓGICOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Maria do Carmo Alves de Lima
Dr. Pascal Marchand (Universidade de Nantes)

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CÓDIGO: CF-941

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Relacionar estrutura química com propriedades químicas e físicas e sua influência na resposta biológica; Definir planejamento de fármacos baseado na estrutura do alvo molecular (SBDD) em casos onde o alvo macromolecular é conhecido; Definir o planejamento de fármacos baseado no ligante (LBDD) o ligante é conhecido e o alvo biológico é desconhecido; Estudar os principais mecanismos de ação envolvidos na absorção, distribuição, metabolismo, eliminação e toxicidade (ADMET) no planejamento dos fármacos; Compreender a importância química e biotecnológica dos processos que envolvem obtenção de insumos e medicamentos.

OBJETIVO GERAL

Estudar de forma sistemática todo o processo de planejamento de novos fármacos e permitir um intercâmbio científico entre a Universidade Federal de Pernambuco (Brasil) e a Universidade de Nantes (França).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo programático do curso que será ministrado pelo professor visitante estará vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas e vai incluir os seguintes temas:

- abordando temas como planejamento e síntese de fármacos antiparasitários;
- planejamento e síntese de fármacos anticâncer;
- métodos de identificação dos compostos bioativo;
- Seminários sobre o trabalho de investigação na área de produção de fármacos.

AVALIAÇÃO

Análise crítica e discussão de artigos científicos;
Apresentação de seminários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lemke, T.L.; Williams, D.A. (2002). Foye's principles of medicinal chemistry, Willians & Wilkins, USA.
2. Gringauz, A (1997) Introduction to medicinal chemistry: how drugs act and why, Wiley-VCH, New York.
3. Goodman-Gilman, A.; Rall, TW; Nies, A.S.; Taylor, P. (2003) As Bases Farmacológicas da Terapêutica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro-RJ.
4. Barreiro, E.J.; Fraga, C.A.M. (2008) Química Medicinal: as Bases Moleculares da Ação dos Fármacos, ArtMed, São Paulo-SP.
5. Wermuth, C.G. (1996). The practice of medicinal chemistry, Academic Press, San Diego, USA.
6. Gareth, T. (2000). Medicinal Chemistry: An Introduction, John Wiley & Sons, New York, USA.
7. SINKO, P.J. s.. Martin: físico-farmácia e ciências farmacêutica. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008
8. www.periodicos.capes.gov.br.
9. Bases de Dados, como PubMed; Biological Abstracts e Chemical Abstracts
10. Montanari, C.A.. (2011) Química Medicinal: Métodos e Fundamentos em Planejamento de Fármacos, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: TÓPICOS III - CONCEITOS E APLICAÇÕES DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI)

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Dra. Rosali Maria Ferreira da Silva

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45h

CÓDIGO: CF-949

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Introdução à PI. Direitos Autorais. Marcas. Indicações Geográficas. Desenho Industrial. Patentes. Tratados Internacionais. Concorrência Desleal. Proteção de Novas Variedades de Plantas. Informação Tecnológica. Contratos de Tecnologia.

OBJETIVO

A disciplina visa fornecer ao pós-graduando uma base conceitual interdisciplinar que o habilite a entender os diversos aspectos e campos de proteção da PI. Pretende-se, também, proporcionar uma reflexão sobre o papel da PI no desenvolvimento econômico através do fornecimento de um arcabouço teórico e prático de conceitos e de gestão associados à proteção das criações intelectuais dentro do contexto de Propriedade Intelectual no Brasil e exterior.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

MÓDULO I - Introdução à Propriedade Intelectual (PI)

- O conceito de PI;
- Dimensões da PI;
- Classificação dos direitos da PI;
- Outros instrumentos de PI;

- Direito de PI e sua finalidade.

MÓDULO II - Direitos Autorais

- Objeto de Direitos de Autor;
- Proteção de obra;
- O que pode ser protegido pelo Direito de Autor no Brasil;
- Direitos protegidos pelo Direito de Autor;
- Os Direitos Morais e Patrimoniais;
- Direito de Reprodução;
- Transferência dos Direitos de Autor

MÓDULO III - Marcas

- Conceito de Marcas;
- O que pode ser registrado como Marca;
- Natureza das Marcas.

MÓDULO IV - Indicações Geográficas

- Diferença entre Indicação Geográfica e Marca;
- Proteção das Indicações Geográficas;
- Marcas Coletivas e de Certificação;
- O Registro das Indicações Geográficas no Brasil;
- Proteção Internacional das Indicações Geográficas

MÓDULO V - Desenho Industrial

- O que pode ser protegido pelo registro de Desenho Industrial;
- Requisitos de proteção para o registro de Desenho Industrial.

MÓDULO VI - Patentes

- Finalidades de uma patente;

- O que pode ser patenteado;
- Requisitos de Patenteabilidade;
- Exceções de Patenteabilidade;
- Acordos Internacionais em Matéria de Patentes;
- Tratado de Cooperação em Matéria de Patente (PCT);
- Procedimento para a obtenção de uma patente no Brasil.

MÓDULO VII - Tratados Internacionais

- Tratados Internacionais e suas motivações;
- Sistemas de Registro;
- O Sistema de Madri.

MÓDULO VIII - Concorrência Desleal

- Atos da Concorrência Desleal e a Propriedade Intelectual;
- Tirar vantagem indevida das realizações de terceiro - “parasitismo”.

MÓDULO IX - Proteção de Novas Variedades de Plantas

- Por quê proteger novas variedades de plantas?
- Requisitos para que uma nova variedade de planta se torne suscetível de proteção no Brasil;
- Direitos do titular.

MÓDULO X - Informação Tecnológica

- O que é e por quê usar a Informação de Patente?
- Vantagens do Uso da Informação de Patentes;
- A Classificação Internacional de Patentes - IPC;
- Objetivos das Buscas em Bases de Patentes;
- Onde se encontrar Informação de Patentes?

- Bases de Patentes de Escritórios Nacionais e Internacionais.

-

MÓDULO XI - Contratos de Tecnologia

- Contratos envolvendo direitos de Propriedade Industrial;
- O objeto dos contratos de licenciamento dos direitos de propriedade industrial;
- O prazo de vigência dos contratos de Propriedade Industrial;
- A remuneração pelo uso dos direitos de Propriedade Industrial;
- Os contratos de cessão de Direitos de Propriedade Industrial;
- A análise de contratos do INPI para efeito de averbação e registro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCENSÃO, José de Oliveira. **Direito autoral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

BARBOSA, Denis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual.**; Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2006.

BASSO, Maristela. **Propriedade intelectual, Legislação e Tratados Internacionais**. São Paulo: Atlas, 2007.

DE CARVALHO, Nuno Pires. **A Estrutura dos Sistemas de Patentes e Marcas. Passado, Presente e Futuro**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

CERQUEIRA, João da Gama. **Tratado da propriedade industrial**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1982. 1445 p. v. 1 e 2.

HAMMES, Bruno Jorge. **O direito da propriedade intelectual: subsídios para o ensino**. São Leopoldo: Unisinos, 1998. 410 p.

OLIVEIRA, Maurício Lopes de. **Propriedade industrial**; Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2000.

SILVEIRA, Newton. **A Propriedade intelectual e as novas leis autorais: propriedade industrial, direito do autor, software, cultivares.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1998. 345 p.

VARELLA, Marcelo Dias. **Propriedade intelectual e desenvolvimento;** São Paulo: Lex: Aduaneiras, 2005.

VIEIRA, Marcos Antonio. **Propriedade Industrial;** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

WACHOWICZ, Marcos. **Propriedade Intelectual.** Curitiba: Juruá, 2010.

Bibliografia Complementar*

BARBOSA, A. L. F. **Patentes: crítica à racionalidade em busca da racionalidade.** Rio de Janeiro: IOC Fiocruz Cadernos de Estudos Avançados. V. 1, n. 1, 2005.

BASSO, Maristela. **O direito internacional da propriedade intelectual.** Porto Alegre: Editora Livraria do Advogado, 2000.

BITTAR, Carlos Alberto. **Tutela dos Direitos da Personalidade e dos Direitos Autorais nas Atividades Empresariais.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

CARVALHO, S. M. P.; BUAINAIN, A. M.; YAMAMURA, S.; MACHADO, G. C. K. V. **Tendências focalizadas em Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e informação tecnológica no Brasil.** In XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica: São Paulo, 2002: anais/Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo: PGT/USP, 2002.

GANDELMAN, Henrique. **De Gutemberg a Internet.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

PIMENTA, Eduardo S. **Dos crimes contra a propriedade intelectual.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 1994. 190 p.

STOKES, Donald. **O Quadrante de Pasteur. A ciência básica e a inovação tecnológica.** Campinas: Editora Unicamp, 2005.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS III - Sistemas de Liberação de Fármacos e Medicamentos

PROFESSOR RESPONSÁVEL: José Lamartine Soares Sobrinho

CRÉDITOS: 03

CARGA HORÁRIA: 45 horas

CÓDIGO: CF-949

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Nas últimas décadas, o tratamento da doença tem sido obtido através da administração de substâncias ativas administradas através de várias formas farmacêuticas, sobretudo, como comprimidos. Estes medicamentos clássicos são ainda frequentemente utilizados na prescrição e como medicamentos não sujeitos a receita médica (OTC-over the counter medicines). Para atingir e manter a concentração da API (Active Principle Ingredient) no organismo dentro da terapêutica e o intervalo exigido para que um medicamento seja eficiente e seguro, é muitas vezes necessário fazer esta administração várias vezes por dia. Uma série de avanços têm sido feitos recentemente no desenvolvimento de novas técnicas para a administração das substâncias ativas. Estas técnicas são capazes de regular a taxa de libertação da substância ativa (API), sustentar a duração da ação terapêutica e/ou o alvo de entrega do API a um tecido específico. Estes avanços já levaram ao desenvolvimento de três níveis de administração do API que podem fornecer um ou mais dos seguintes benefícios: 1. Administração controlada de uma dose terapêutica a uma taxa desejável taxa de entrega. 2. Manutenção da concentração de fármaco dentro de uma janela terapêutica para duração prolongada do tratamento 3. Maximização da relação eficiência/dose 4. Redução dos efeitos secundários adversos 5. Minimização das necessidades de ingestão frequente dose de API 6. Aumento da adesão do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Periódicos da área.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS



DISCIPLINA: TOXICOLOGIA DE COMPOSTOS BIOATIVOS

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Profa Dra. Maria Bernadete Sousa Maia

CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA: 60 horas

CÓDIGO: CF-932

NÍVEL: Mestrado e Doutorado

EMENTA

Discutir os conceitos essenciais e básicos sobre toxicologia, tipos de ensaios de toxicidade (aguda, sub-crônica e crônica, reprodutiva e do desenvolvimento, genotoxicidade, toxicocinética, etc.) e suas aplicações considerando a legislação nacional e internacional que regulamenta os ensaios de toxicidade não clínica exigidos para a aprovação de novos fármacos. Abordar conhecimentos abrangentes sobre os mecanismos de ação e indicadores importantes para o entendimento dos fundamentos bioquímicos e fisiológicos da toxicidade de compostos bioativos. O desenvolvimento da disciplina é pautado em palestras e na discussão de artigos científicos apresentados sob a forma de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conceitos essenciais e básicos sobre toxicologia;
- Atividade toxicológica de compostos bioativos ativos sobre os diversos sistemas fisiológicos do organismo de mamíferos;
- Modelos biológicos utilizados nos ensaios de toxicidade (dérmica e sistêmica)
- Etapas e delineamento de uma pesquisa sobre toxicidade de compostos bioativos (*in vivo* ou *in vitro*);
- Estabelecimento das doses nos ensaios de toxicidade
- Estudos de toxicidade em animais e equivalência de doses em humanos
- Mecanismos de ação e indicadores de toxicidade de compostos bioativos;
- Toxicidade aguda e cálculo de DL50%;
- Toxicidade sub-crônica e crônica (determinação de NOAEL);
- Toxicocinética;
- Toxicidade reprodutiva e do desenvolvimento;
- Genotoxicidade;
- Citotoxicidade

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 12 edition. Laurence L. Brunton et al., 2012.
- Casarett and Doull's Toxicology - The Basic Science of Poisons. Autor: Casarett and Doulls, 2011.
- David Jacobson-Kram Toxicological Testing Handbook, Editora: Dekker 2ª edição.- 2006.
- World Health Organization: The Uppsala Monitoring Centre. Adverse reaction newsletter: national drug monitoring centres-drug safety issues. 1996, Disponível em: <<http://who-umc.org/graphics/24779.pdf>
- OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Disponível <http://www.oecd.org/chemicalsafety/testing/oecdguidelinesforthetestingofchemicals.htm>

