



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IB 331	TECNOLOGIA QUÍMICO-FARMACÊUTICA
Créditos: 2 (2T- 0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

PROFESSORA: RENATA BARBOSA LACERDA

SIAPE: 1979542

E-MAIL: renlacerda@yahoo.com.br

OBJETIVOS: Propiciar aos alunos fundamentação teórica sobre as tecnologias aplicadas à preparação de fármacos. Discutir aspectos relacionados à inovação em química farmacêutica.

EMENTA:

1. Patentes e Inovação em Química Farmacêutica
2. Síntese Orgânica na Obtenção de Fármacos
3. *Scale-up* – Da Pesquisa Básica ao Aumento de Escala
4. Fármacos Biotecnológicos
5. Princípios de Química verde
6. Polimorfismo de Fármacos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1- Introdução às Tecnologias Aplicadas à Preparação de Fármacos / Patentes e Inovação

- 1.1 A questão da inovação em fármacos
- 1.2 O processo de descoberta de novos fármacos
- 1.3 Patentes e inovação em química farmacêutica
- 1.4 Inovação incremental x Inovação radical

- **Discussão do artigo:** Gestão das inovações incrementais, o caso omeprazole. Lourenço, A. L. *et al.* Química Nova, 2010, 33, 1000-1004.

2. A Síntese Orgânica e a Obtenção de Fármacos

- 2.1 Fases do desenvolvimento de um fármaco
- 2.2 Noções básicas de estratégias de síntese

2.3 O desenho de metodologias sintéticas

3. O Conceito de *Scale-up* em Síntese de Fármacos

3.1 A passagem da pesquisa básica ao desenvolvimento de processos

3.1.1 Etapas no desenvolvimento de fármacos

3.1.2 Planta-piloto

3.1.3 Estratégias sintéticas

3.1.4 Parâmetros reacionais

- Discussão dos artigos:

1- What type of reactions do process chemists use on scale? *Laird, T. Organic Process Research & Development, 2006, 10, 851-852.*

2- The chemical development of the commercial route to sildenafil: A case history. *Dale, D. J. et al. Organic Process Research & Development, 2000, 4, 17-22.*

4. Fármacos Biotecnológicos

4.1 Biotecnologia e descoberta de fármacos

4.2 Principais tipos de biofármacos

4.3 Produção industrial de fármacos obtidos por processos fermentativos e fármacos biotecnológicos

Artigo complementar: Medical molecular farming: production of antibodies, biopharmaceuticals, and edible vaccines in plants. *Daniell, H. et al. Trends in Plant Science, 2001, 6, 219-226.*

5. A Química Verde e a Irradiação com Micro-ondas Aplicadas à Tecnologia Químico-Farmacêutica: O desenvolvimento sustentável e a redução do impacto ambiental

5.1 O conceito de química verde

5.2 Os 12 princípios da química verde e aplicações

5.3 Micro-ondas em síntese orgânica

- Discussão dos artigos:

- The impact of microwave synthesis on drug discovery. *Kappe, C. O.; Dallinger, D. Nature Reviews in Drug Discovery, 2006, 5, 51-64.*

- Frontiers in Green chemistry: meeting the grand challenges from sustainability in R&D and manufacturing. *Manley, J. B. et al. Journal of Cleaner Production, 2008, 16, 743-750.*

- Leitura complementar: Microwave-assisted organic synthesis – a review. *Lidstrom, P. et al. Tetrahedron, 2001, 57, 9225-9283.*

6. Polimorfismo de Fármacos: O processo de cristalização de fármacos, formação de polimorfos e co-cristais

6.1 Propriedades físico-químicas e a influência na ação dos fármacos

6.2 Propriedades do estado sólido

6.3 Conceito de cristal

6.4 O Processo de cristalização

6.5 Tipos de cristais

6.6 Polimorfismo

6.6.1 Polimorfismo e a indústria farmacêutica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CLAYDEN, J. et al. Organic Chemistry. Oxford University Press, 2001.

SAUNDERS, J. Top Drugs – Top Synthetic Routes. Oxford Science Publication, 2000.

HILFIKER, R. Polymorphism: In the Pharmaceutical Industry. Editor: John Wiley & Sons, 21 de ago de 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Periódicos relacionados: Organic Process Research & Development / World Patent Information / Nature Reviews in Drug Discovery / Journal of Medicinal Chemistry / Bioorganic & Medicinal Chemistry / Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters / European Journal of Medicinal Chemistry / Tetrahedron / Tetrahedron Letters / Green Chemistry.

MANAHAN, S. E. Green Chemistry and the ten commandments of sustainability. ChemChar Research Inc., 2006.

KAPPE, C. O. et al. Practical Microwave Synthesis for Organic Chemists. Wiley-VCH, 2009.