

Síntese Orgânica

Créditos: 04

Carga Horária: 60 horas

Ementa: Revisão Integrada dos Principais Mecanismos de Reações Orgânicas. Interconversão de Grupos Funcionais (IGF). Formação e Alquilação de Enolatos e Enaminas. Reações à C=O e Derivados. Reações de Adição de Eletrófilo à Alcenos e Alcinos. Reações de Adição de Eletrófilo e Nucleófilos à Compostos Aromáticos e Heteroaromáticos: Um Estudo Integrado. Reações Pericíclicas. Outras Reações Importantes na Síntese de Produtos Naturais. Reações de Redução de C=C e C=O. Reações de Oxidação. Planejamento de Síntese Orgânica. Seminários de uma Síntese Total de Produtos Naturais: Um Exemplo de Síntese efetuada nos últimos 2 anos. Avanços deste Milênio.

1.Revisão Integrada dos Principais Mecanismos de Reações Orgânicas:

- Ácidos e Bases; S_N1 , S_N2 , E_1 , E_2 , AdE_2 , SEA, SNA, Reações Radicais e Pericíclicas, $Ad_NC=O$ e derivados, SN Acíclica.

2.Interconversão de Grupos Funcionais (IGF).

- Álcoois à agentes Alquilantes: Haletos e Ésteres Sulfonatos
- Introdução de Grupos Funcionais via Substituições Nucleofílicas em Carbono Saturado.
 - ✓ Oxigênio como Nucleófilo.
 - ✓ Nitrogênio como Nucleófilo.
 - ✓ Enxofre & Fósforo como Nucleófilos.
 - ✓ Carbono como Nucleófilo: Organometálicos (Lítio e Magnésio).
 - ✓ Avanços deste Milênio.

3-Formação e Alquilação de Enolatos e Enaminas.

- Formação de Enolatos: Reações Ácido-Base em Meio Aquoso e Não-Aquoso, Enolatos de Boro, entre outros.
- Formação Regiosseletiva e Estereosseletiva de Enolatos (Enolatos *E* versus *Z*)
- Alquilação Quimiosseletiva, Regiosseletiva e Estereosseletiva de Enolatos.
 - ✓ Nucleófilos Duros e Moles: Adição 1,2 versus 1,4 à Compostos Carbonilados, Conjugados.
 - ✓ Teorias de Adição Estereosseletiva à C=O. O Modelo de Cram, Felkin-Anh entre outros. Adição de Organometálicos à Carbonila.
- Reações de Enaminas.
- Avanços deste Milênio.

4- Reações à C=O e Derivados.

- A Reação Aldólica: Quimiosseletividade, Regiosseletividade e Estereosseletividade.
- A Reação de Mannich.
- A Reação de Wittig e Correlatas.
- Avanços deste Milênio.

5- Reações de Adição de Eletrófilo à Alcenos e Alcinos.

- Halogenação
- Hidroalogenação.
- Adição de Água.
 - ✓ Mercuração–Demercuração.
 - ✓ Hidroboração: Aspectos Gerais e Estereosseletivos.
- Outros Reagentes Eléctrofilicos Modernos.
- Avanços deste Milênio.

6- Reações de Adição de Eletrófilo e Nucleófilos à Compostos Aromáticos e Heteroaromáticos: Um Estudo Integrado.

- Síntese via SEA
- Sínteses via SNA
- Exemplos na Síntese de Fármacos e Nucleosídeos.

7- Reações Pericíclicas.

- A Reação de Diels-Alder e Hetero Diels-Alder: Aspectos Regiosseletivos e Estereosseletivos.
- Reações via Rearranjos Moleculares: Rearranjo de Claisen, Cope e Oxi-Cope.
- Reações “ene”. Organo-estanho.
- Eliminações Térmicas
- Avanços deste Milênio.

8- Outras Reações Importantes na Síntese de Produtos Naturais.

- A Reação de Heck Acoplamento de Sonogashira, Acoplamento de Suzuki, Reação de Stille e Derivações: Formação de C-C via Paládio..
- A Reação de Ciclização de Prins. Síntese de Tetriidropiranos Naturais Polissubstituídos
- A Reação de Baylis-Hillman. Síntese de Produtos Naturais e Fármacos
- Avanços deste Milênio.

9- Reações de Redução de C=C e C=O.

- Hidrogenação Catalítica; Efeito dos Catalisadores e Solventes.
- Adição de Hidretos: Cetonas e Aldeídos para Álcoois (Aspectos Quimiosseletivos, Regiosseletivos e Estereosseletivos); Ésteres par Aldeídos e Álcoois
- Redução por Elétrons.
- Redução de C=O à Alcanos.
- Outras Reduções.
- Avanços deste Milênio.

10- Reações de Oxidação.

- Alcanos para Haletos Orgânicos.
- Álcoois para Aldeídos e Ácidos Carboxílicos: uso do PCC, PDC, Oxidação de Swern, Oxidação de Jones, outras.
- Oxidação de C=C à Epóxidos, Clivagens Oxidativas.
- Oxidações à C=O. Reagentes de Selênio e Bromo.
- Oxidação de Bayer-Villinger: Síntese de Lactonas.
- Outras Oxidações.
- Avanços deste Milênio.

11- Planejamento de Síntese Orgânica.

- Definição de Análise Retro-Sintética, Sintons & Quirons.
- Exemplo de Retroanálises no 1,5-Difenilpentan-1-ol.
- O Computador ajudando o Planejamento Estereosseletivo das Sínteses de Policíclos.

12- Seminário de uma Síntese Total de Produtos Naturais: Um Exemplo de Síntese efetuada nos últimos 2 anos.

- Uma Síntese por Aluno: Síntese Total de um Produto Natural do ano vigente (ou anterior) e Comentários sobre os Avanços desta Síntese em Relação às Anteriores.

Referências Bibliográficas:

- Sundberg F.A. & R.J., **Advanced Organic Chemistry, Part B: Reactions and Synthesis**, 4^a ed., Plenum Press, New York, 2000.
- Costa, Pili, Pinheiro, Vasconcellos, **Substâncias Carboniladas e Derivados**, Bookman, Rio de Janeiro, 2003.
- Smith M.B., **Organic Synthesis**, 1994.
- Fuhrohop J. e Penzin G., **Organic Synthesis**, 1994.
- Greene T., **Protective Groups in Organic Synthesis**, 1991.
- Willis C. e Willis M., **Organic Synthesis**, Oxford Science Publications, Vol 31, 1995.
- Nicolaou K.C. e Sorensen E.J., **Classics in Total Synthesis: Targets, Strategies, Methods**, VCH, 1996.
- Uso do *Science Finder* para localização de artigos específicos e revisões temáticas.