



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Química Orgânica I	
<b>Vigência:</b> a partir 2019/1	<b>Período letivo:</b> 3º semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> EQ_0305
<b>Ementa:</b> Descrição de princípios da química orgânica em átomos, ligações e estrutura. Estudo de funções orgânicas e grupos funcionais. Descrição das propriedades físicas dos compostos orgânicos. Fundamentação da isomeria, estereoquímica e dos diferentes tipos de reações químicas orgânicas.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Estudo do Carbono e das Cadeias Carbônicas

- 1.1 Evolução da Química Orgânica
- 1.2 Carbono e Tipos de Ligação (sigma e pi)
- 1.3 Hibridação do carbono ( $sp^3$ ,  $sp^2$  e  $sp$ )
- 1.4 Estrutura, Geometria e Representação
- 1.5 Classificação dos átomos de carbono
- 1.6 Classificação das cadeias Carbônicas

### UNIDADE II - Definição, Estrutura, Classificação e Nomenclatura das Funções Orgânicas

- 2.1 Hidrocarbonetos: Alcanos, Alcenos, Alcinos, Alcadienos, Ciclanos, Ciclenos, Aromáticos
- 2.2 Funções Orgânicas Oxigenadas: Alcoóis, Fenóis, Éteres, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e derivados;
- 2.3 Funções Orgânicas Nitrogenadas: Aminas, Amidas, Nitrilas, Nitrocompostos;
- 2.4 Funções Orgânicas Halogenadas: Haletos de Alquila, Haletos de Arila e Haletos de Acila
- 2.5 Funções Orgânicas Mistas

### UNIDADE III - Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos

- 3.1 Forças Intermoleculares
- 3.2 Ponto de fusão e ponto de ebulição
- 3.3 Solubilidade
- 3.4 Densidade

### UNIDADE IV - Isomeria e Estereoquímica

- 4.1 Isomeria plana: cadeia, posição, função, metameria e tautomeria
- 4.2 Isomeria espacial: geométrica (cis/trans; Z/E)
- 4.3 Isomeria e conformação em cicloalcanos (ciclopropano, ciclobutano e ciclohexano)
- 4.4 Projeções de Fischer e Newman
- 4.5 Isomeria Espacial Óptica: Atividade Óptica das substâncias
- 4.6 Carbono Estereogênico
- 4.6 Plano de Simetria
- 4.7 Enantiômeros, Diastereoisômeros e Mesocompostos
- 4.8 Nomenclatura R e S para o carbono estereogênico

## UNIDADE V - Reatividade das Moléculas Orgânicas

- 5.1 Tipos de ruptura entre átomos da molécula (homólise e heterólise)
- 5.2 Efeitos Eletrônicos (indutivo e mesomérico)
- 5.3 Reagentes nucleofílicos e eletrofílicos
- 5.4 Intermediários de Reação (carbocátion, carbânion e radicais)
- 5.5 Cinética x Termodinâmica
- 5.6 Caráter ácido e básico dos compostos orgânicos

## UNIDADE VI - Reações Orgânicas

- 6.1 Reações de Substituição em Alcanos
- 6.2 Reações de Substituição Nucleofílica Alifática
- 6.3 Reações de Eliminação
- 6.4 Reações de Adição Eletrofílica a C=C
- 6.5 Reações de Substituição Eletrofílica Aromática
- 6.6 Reações de Substituição Nucleofílica Aromática
- 6.7 Reações de Adição Nucleofílica a C=O
- 6.8 Reações de Oxi-Redução
- 6.9 Química de enolatos
- 6.10 Condensações Aldólicas
- 6.11 Adição Conjugada
- 6.12 Reações Pericíclicas (Diels-Alder)
- 6.13 Reações de Acoplamento

### Bibliografia básica

- SOLOMONS, Graham. T. W.; FRYHLE, Craig B. **Química Orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol. 1 e 2.
- MCMURRY, John. E. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. Vol. 1 e 2.
- BRUICE, Paula. Y. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. Vol.1 e 2.

### Bibliografia complementar

- CAREY, Francis. A. **Química Orgânica**. 7. ed. São Paulo: Bookmann, 2011. Vol. 1. e Vol. 2
- ALLINGER, Norman. L. et al. **Química Orgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1995.
- VOLLHARDT, Peter. K.; SCHORE, Neil. E **Química Orgânica – Estrutura e Função**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2013.
- SOLOMONS, T. W. G. **Guia de estudo e manual de soluções – Química Orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol. 1 e 2.
- MORRISON, Robert. T.; BOYD, Robert. N. **Química orgânica**. 16. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1972
- CLAYDEN, Jonathan; GREEVES, Nick; WARREN, Stuart. **Organic Chemistry**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2012.
- CAREY, Francis. A. SUNDBERG, Richard. J. **Advanced Organic Chemistry**. Part A and Part B. 5. ed. New York: Springer, 2008.