



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

DISCIPLINA: Química Orgânica e Ambiental	
Vigência: a partir de 2020/1	Período letivo: 2º ano
Carga horária total: 120 h	Código: CMQ.DE.320
Ementa: Estudo da química dos compostos de carbono ou química orgânica, em especial os de importância ambiental. Introdução à caracterização, classificação, classes funcionais, nomenclatura oficial e usual, isomerias, aplicações e principais propriedades físicas das substâncias orgânicas. Detalhamento dos polímeros e alguns compostos presentes nos seres vivos: lipídios, proteínas e carboidratos. Definição de acidez e basicidade, importantes reações envolvendo as diferentes funções. Busca de compreensão de energias químicas no cotidiano e no meio ambiente. Estudo do meio ambiente e o transporte dos contaminantes. Caracterização de bioacumulação e biomagnificação. Investigação sobre as principais classes de substâncias tóxicas de importância ambiental e introdução à química verde.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução à Química dos Compostos de Carbono

- 1.1 Caracterização dos compostos de carbono ou compostos orgânicos
 - 1.1.1 A ligação covalente
 - 1.1.2 Hibridação do carbono e geometria molecular
 - 1.1.3 Cadeia carbônica
 - 1.1.4 Fórmulas estruturais simplificadas
 - 1.1.5 Classificação dos carbonos
 - 1.1.6 Benzeno e compostos aromáticos
 - 1.1.7 Classificação das cadeias carbônicas

UNIDADE II – Introdução à química ambiental

- 2.1 Meio ambiente e compartimentos ambientais
- 2.2 Transporte de contaminantes nos compartimentos ambientais
- 2.3 Bioacumulação e biomagnificação

UNIDADE III – Principais Classes Funcionais e Substâncias de Interesse Ambiental

- 3.1 Caracterização e identificação da estrutura funcional, nomenclatura oficial e usual, exemplos, aplicações
 - 3.1.1 Hidrocarbonetos
 - 3.1.1.1 Combustíveis fósseis
 - 3.1.1.2 Poliolefinas
 - 3.1.1.3 Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos
 - 3.1.2 Haletos orgânicos
 - 3.1.2.1 Pesticidas
 - 3.1.2.1.1 Organoclorados



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

- 3.1.2.1.2 Organofosforados
- 3.1.2.2 Bifenilas policloradas
- 3.1.2.3 Dibenzo-p-dioxinas policloradas
- 3.1.2.4 Dibenzo-furanos policlorados
- 3.1.2.5 Retardantes de chama bromados
- 3.1.3 Álcoois
- 3.1.4 Aldeídos
- 3.1.5 Cetonas
- 3.1.6 Ácidos Carboxílicos
 - 3.1.6.1 Ácidos Graxos
- 3.1.7 Éteres
 - 3.1.7.1 Carboidratos
- 3.1.8 Ésteres
 - 3.1.8.1 Lipídios
- 3.1.9 Aminas
- 3.1.10 Amidas
 - 3.1.10.1 Proteínas
- 3.1.11 Fenóis
- 3.1.12 Estrógenos ambientais
- 3.1.13 Nitrocompostos
- 3.1.14 Nitrilas e ácidos sulfônicos
- 3.1.15 Compostos organometálicos
- 3.1.16 Metais Pesados

UNIDADE IV – Isomerias

- 4.1 Isomeria de função
- 4.2 Isomeria de cadeia
- 4.3 Isomeria de posição
 - 4.3.1 Metameria
- 4.4 Isomeria geométrica ou cis-trans
- 4.5 Isomeria óptica

UNIDADE V – Ligações Intermoleculares na Química Orgânica

- 5.1 Polaridade de moléculas orgânicas
- 5.2 Tamanho da cadeia e solubilidade
- 5.3 Ponto de ebulição dos compostos orgânicos
- 5.4 Caráter ácido e básico e sua importância nas reações dos compostos orgânicos

UNIDADE VI – Reações Orgânicas

- 6.1 Reações de substituição
- 6.2 Reações de adição
- 6.3 Reações de eliminação
- 6.4 Reações de oxidação



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

UNIDADE VII – Energias Químicas no Cotidiano

- 7.1 Petróleo, gás natural e carvão
- 7.2 Madeira e hulha
- 7.3 Biomassa
- 7.4 Biocombustíveis

UNIDADE VIII – Polímeros

- 8.1 Sintéticos
- 8.2 Naturais

UNIDADE IX – Química Verde

- 9.1 Doze princípios
- 9.2 Aplicações

Bibliografia básica

- ANTUNES, Murilo Tissoni. **Ser Protagonista Química**. 3. ed. São Paulo: SM, 2016. v. 1.
- BAIRD, Colin; CANN, Michael. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2011.
- ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia complementar

- ALVES, Crésio; FLORES, Lindiana Chagas; CERQUEIRA, Taís Souza; TORALLES, Maria Betânia P. Exposição ambiental a interferentes endócrinos com atividade estrogênica e sua associação com distúrbios puberais em crianças. **Caderno de Saúde Pública**, v. 23, n. 5, p. 1005-1014, 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n5/03.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2020.
- ASSUNÇÃO, João V.; PESQUERO, Célia R. Dioxinas e furanos: origens e riscos. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 5, p. 523-530, 1999. Disponível em: < <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v33n5/0640.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2020.
- BAIRD, Colin; **Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2002.
- D'AMATO, Claudio; TORRES, João P. M.; MALM, Olaf. DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental uma revisão. **Química Nova**, v. 25, n. 6, p. 995-1002, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/qn/v25n6a/12776.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2020.
- FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016. v. 1.
- LENARDÃO, Eder João; FREITAG, Rogério Antônio; DABDOUB, Miguel J.; BATISTA, Antônio C. Ferreira; SILVEIRA, Claudio da Cruz. "Green chemistry"- Os doze princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e



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

pesquisa. **Química nova**, v. 26, n.1, p. 123-129, 2003. Disponível em: <<http://submission.quimicanova.sbgq.org.br/qn/qnol/2003/vol26n1/19.pdf>>.

Acesso em: 20 nov. 2020.

LOPES, Wilson A.; ANDRADE, Jailson B. Fontes, formação, reatividade e quantificação de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) na atmosfera.

Química Nova, v. 19, n. 5, p. 497-516, 1996. Disponível em: <http://static.sites.sbgq.org.br/quimicanova.sbgq.org.br/pdf/Vol19No5_497_v19_n5_09.pdf> Acesso em: 20 nov. 2020.

PENTEADO, José Carlos Pires; VAZ, Jorge Moreira. O legado das bifenilas policloradas (PCBs). **Química Nova**, v. 24, n. 3, p. 390-398, 2001. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/qn/v24n3/a16v24n3.pdf> > Acesso em: 20 nov. 2020.

PERUZZO, Tito Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do; **Química na abordagem do cotidiano**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2003. v. 3.

SANTOS, Wildson Luiz P.; MÔL, Gerson de Souza. **Química Cidadã**. 2. ed. São Paulo: AJS, 2016. v. 1.

REIS FILHO, Ricardo Wagner; ARAÚJO, Juliana Coutinho; VIEIRA, Eny Maria. Hormônios sexuais estrógenos: contaminantes bioativos. **Química Nova**, v. 29, n. 4, p. 817-822, 2006. Disponível em: <

<http://submission.quimicanova.sbgq.org.br/qn/qnol/2006/vol29n4/31-DV05074.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2020.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; **Química Orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 2009. v. 1.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; **Química Orgânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 2009, v. 2.