

Disciplina: TECNOLOGIA SUPERCRÍTICA

Código: EAL 410008

Créditos: 03

PLANO DE ENSINO - TECNOLOGIA SUPERCRÍTICA

Ementa: Fluidos Supercríticos: aspectos históricos e fundamentos. Propriedades dos fluidos pressurizados Diagramas termodinâmicos de substâncias puras e de misturas. Extração supercrítica e Fracionamento. Aspectos cinéticos: mecanismos de transferência de massa e modelagem de curvas de extração. Aspectos termodinâmicos do processo: Equilíbrio de fases a alta pressão, Equações de estado, Modelagem Termodinâmica. Seleção de solvente. Emprego de Co-solvente. Formação de partículas e encapsulamento em meio pressurizado. Reações em meio Supercrítico. Água Supercrítica. Líquidos Iônicos. Cromatografia Supercrítica. Unidades Industriais.

Programa da Disciplina

1. Fluidos Supercríticos: Abordagem histórica. Propriedades Críticas e propriedades físico-químicas, Densidade e Poder de solvatação: solubilidade, seletividade e fracionamento. Diagramas de fases de substância pura e de misturas.
2. Extração Supercrítica e Fracionamento de Misturas: Equipamentos e sistemas de extração e fracionamento. Seleção de solvente e co-solvente. Otimização de processos. Curva de Extração. Mecanismos de Transferência de Massa. Modelos matemáticos para descrição das curvas de extração. Rendimento de processo. Avaliação da atividade biológica dos extratos.
3. Aspectos termodinâmicos: Equilíbrio de fases a alta pressão. Determinação experimental do equilíbrio de fases. Equações de estado.
4. Formação de partículas e encapsulamento em meio pressurizado: métodos de formação de partículas: SAS, RESS, PGSS, GAS, SEEF. Equipamentos. Aspectos morfológicos das partículas. Aplicações.
5. Reações em meio supercrítico: reações enzimáticas e não enzimáticas. Parâmetros de processo. Reatores a alta pressão. Aplicações: Reações de polimerização.
6. Novas tendências da tecnologia Supercrítica: Cromatografia supercrítica. Emprego da Água Supercrítica. Líquidos Iônicos. Inativação microbiana em meio supercrítico.

Metodologia:

- Aulas expositivas

Forma de Avaliação:

- Seminários grupo e individual.

Bibliografia Básica

- McHugh, M.A.; Krukonis, V.J. **Supercritical Fluid Extraction: Principles and Practice.** Butterworth-Heinemann, 1994.
- Brunner, G. **Gas Extraction: an Introduction to Fundamentals of Supercritical Fluids and the Applications to Separation Process.** Springer Verlag, 1994.
- Rizvi, S.S.H. **Supercritical Fluid Processing of Food and Biomaterials.** Chapman & Hall, 1994.
- Sun, Y.-P. **Supercritical Fluid Technology in Materials Science and Engineering,** Marcel Dekker, Inc., 2002.
- Yalpani, M. **Science for the Food Industry of the 21st Century: Biotechnology, Supercritical Fluids, Membranes and Other Advanced Technologies for Low Calorie, Healthy Food Alternatives.** ATL Press Scientific Publication, 1993.
- York, P.; Kompella, U.B.; Shekunov, B.Y. **Supercritical Fluid Technology for Drug Product Development.** Marcel Dekker, Inc., 2004.
- Brunner, G. **Supercritical Fluid as Solvent and Reaction Media.** Elsevier. 2004.
- Artigos de periódicos relacionados aos tópicos abordados na disciplina.

Cronograma de Atividades:

Aula	Data	Assunto
1	16/09	Introdução/extracção geral
2	23/09	Extração geral
3	30/10	Visita ao LATESC – Jonatas
4	07/10	Sem aula – viagem para Perú
5	14/10	Fundamentos dos FSC
6	21/10	Fundamentos dos FSC Análise crítica de artigo TM e/ou Termo (grupo)
7	28/10	Processos com FSC
8	04/11	Processos FSC Seminário grupo
9	11/11	Processos FSC Seminário individual
10	18/11	Processos FSC Seminário individual
11	24/11	Aplicações LATESC Seminário individual