



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

Programa Analítico de Disciplina

**TAL408 Propriedades Físico-Químicas de Materiais
Alimentares**

Departamento de Tecnologia de Alimentos - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	4	0	4
Períodos - oferecimento: I	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

ENG271* e TAL406 e QUI150

Ementa

Bases moleculares das propriedades de macromoléculas alimentares. Conceitos de base em físico química de colóides e superfícies. Introdução ao estudo das emulsões alimentares. Introdução à reologia de materiais alimentares fluidos e semissólidos. Relações entre estrutura, propriedades físico-químicas e aplicabilidade tecnológica de macromoléculas alimentares.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Engenharia de Alimentos	Obrigatória	7



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

TAL408 Propriedades Físico-Químicas de Materiais
Alimentares

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Bases moleculares das propriedades de macromoléculas alimentares	4
2	Conceitos de base em físico química de colóides e superfícies 2.1. Revisão de conceitos relacionados a ligações químicas e interações intermoleculares. 2.2. Conceito de sistema coloidal e exemplos de sistemas coloidais de relevância em ciência e tecnologia de alimentos (géis, espumas e emulsões). 2.3. Conceitos de: fase, interface, tensão interfacial, tensão superficial e tensoativos. 2.4. Exemplos de fenômenos de superfície (molhamento, capilaridade e formação de micelas): conceito, e formalismo matemático.	10
3	Introdução ao estudo das emulsões alimentares 3.1. Conceito e relevância tecnológica das emulsões alimentares. 3.2. Formação de emulsões 3.2.1. Aspectos termodinâmicos. 3.2.2. Aspectos hidrodinâmicos. 3.3. Operações unitárias e equipamentos envolvidos na obtenção industrial de emulsões. 3.3.1. Dispersão. 3.3.2. Homogeneização. 3.3.3. Resfriamento. 3.4. Mecanismos de desestabilização de emulsões. 3.4.1. Amadurecimento de Ostwald. 3.4.2. Sedimentação. 3.4.3. Floculação. 3.4.4. Coalescência. 3.5. Controle cinético da desestabilização de emulsões. 3.5.1. Controle por repulsão estérica das gotículas. 3.5.2. Controle por repulsão eletrostática das gotículas. 3.5.3. Controle por aumento da elasticidade do filme interfacial. 3.5.4. Controle por espessamento da fase contínua. 3.6. Testes empíricos para a caracterização de propriedades emulsificantes de proteínas. 3.6.1. Determinação Capacidade emulsificante 3.6.2. Determinação do índice de atividade emulsificante (IAE) 3.6.3. Determinação do índice de estabilidade da emulsão (IEE)	16
4	Introdução à reologia de materiais alimentares fluidos e semissólidos 4.1. Conceito e relevância tecnológica da reologia 4.2. Materiais alimentares fluidos	16



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

	4.2.1. Fluidos Newtonianos 4.2.2. Fluidos não-Newtonianos independentes do tempo 4.2.3. Fluidos não-Newtonianos dependentes do tempo 4.2.4. Principais modelos matemáticos para o comportamento reológico de materiais fluidos 4.2.5. Dependência do comportamento reológico de materiais fluidos com a temperatura e com a concentração 4.3. Equipamentos mais usuais para a caracterização reológica de materiais fluidos 4.3.1. Viscosímetro de Höppler (falling ball) 4.3.2. Viscosímetro de Ostwald (capilar) 4.3.3. Viscosímetros rotacionais (cilindros concêntricos, cone-placa, placa-placa) 4.4. Introdução à reologia de materiais alimentares semissólidos (géis) 4.4.1. Esforços solicitantes: torção, flexão, compressão, tração e cisalhamento 4.4.2. Classificação dos géis segundo sua estruturação microscópica 4.4.3. Processos de formação de géis 4.4.4. Princípios da análise instrumental da textura de géis 4.5. Testes mais usuais para a caracterização de materiais semissólidos 4.5.1. Testes dinâmicos oscilatórios 4.5.2. Testes de relaxamento de tensão 4.5.3. Testes de fluência de recuperação	
5	Relações entre estrutura, propriedades físico-químicas e aplicabilidade tecnológica de macromoléculas alimentares 5.1. Proteínas 5.1.2. Proteínas de origem animal 5.2.2. Proteínas de origem vegetal 5.2. Polissacarídeos alimentares (gomas) 5.2.1. Gomas de origem vegetal 5.2.2. Gomas extraídas de algas 5.2.3. Gomas produzidas por microrganismos 5.3. Proteínas e polissacarídeos de uso emergente em alimentos	14



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
PRÓ REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR

TAL408 Propriedades Físico-Químicas de Materiais
Alimentares

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - ATINKINS, P., DE PAULA, J. Físico-Química Biológica. Rio de Janeiro: LTC, 2008. [Exemplares disponíveis: 20]
- 2 - DAMODARAN, S., PARKIN, K.L., FENNEMA, O.R. Química de Alimentos de Fennema. São Paulo: Artmed, 2010. [Exemplares disponíveis: 19]
- 3 - KOBLITZ, M. G. B. Matérias-Primas Alimentícias: Composição e Controle de qualidade. Rio de Janeiro: Guanabra Koogan, 2011. [Exemplares disponíveis: 6]

Bibliografia Complementar:

- 4 - DALTIN, D. Tensoativos- Química, propriedade e aplicações. São Paulo: Editora Blucher, 2011. [Exemplares disponíveis: 1]
- 5 - HILL, S.E., LEDWARD, D.A., MITCHELL, J.R. Functional Properties of Food Macromolecules. Gaithersburg: Aspen Editions, 1998. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 6 - McCLEMENTS, D.J. Food Emulsions: Principles, Practices and Techniques. New York: CRC Press, 2005. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 7 - RAO, M.A. Rheology of Fluid and Semisolid Foods: Principles and Applications. New York: Springer, 2010. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 8 - SAHIN, S., SUMNU, S.G. Physical Properties of Foods. New York: Springer, 2006. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 9 - STEFFE, J.F. Rheological Methods in Food Process Engineering. East Leasing: Freeman Press, 1996. [Exemplares disponíveis: Não informado.]