



**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)\*

QUI150 e TAL407\*

**Ementa**

Bases moleculares da funcionalidade tecnológica de hidrocoloides (proteínas e polissacarídeos) alimentares. Conceitos de base em físico-química de sistemas coloidais e superfícies. Sistemas coloidais relevantes em ciência e tecnologia de alimentos: emulsões, géis e espumas. Análise de casos e resolução de problemas aplicando conceitos físico-químicos à caracterização ou à modificação de formulações alimentares.

**Oferecimento aos Cursos**

<b>Curso</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Período</b>
Engenharia de Alimentos	Optativa	-



**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 da funcionalidade tecnológica de hidrocoloides (proteínas e polissacarídeos) alimentares  1.1. Proteínas: relações estrutura/propriedades/função tecnológica 1.2. Polissacarídeos: relações estrutura/propriedades/função tecnológica	4
2	Conceitos de base em físico-química de sistemas coloidais e superfícies  2.1. Revisão de físico-química elementar: conceitos de ligações químicas e de interações intermoleculares. 2.2. Revisão físico-química elementar: conceitos de: sistema coloidal, fase, interface, tensão interfacial, tensão superficial e tensoativos. 2.3. Exemplos de fenômenos de superfície: molhamento, capilaridade e formação de micelas - conceitos e formalismo teórico.	14
3	Sistemas coloidais relevantes em ciência e tecnologia de alimentos: emulsões, géis e espumas  3.1. Emulsões 3.1.1. Conceito e relevância de emulsões em ciência e tecnologia de alimentos. 3.1.2. Formação de emulsões - aspectos termodinâmicos e hidrodinâmicos 3.1.3. Obtenção industrial de emulsões - operações unitárias e equipamentos 3.1.4. Mecanismos de desestabilização de emulsões - formalismo teórico 3.1.5. Estratégias de controle cinético da desestabilização das emulsões 3.2. Géis 3.2.1. Conceito e relevância de géis em ciência e tecnologia de alimentos 3.2.2. Classificação dos géis segundo sua estruturação microscópica. 3.2.3. Obtenção de géis 3.2.4. Avaliação física de géis 3.3. Espumas 3.3.1. Conceito de relevância de espumas em ciência e tecnologia de alimentos 3.3.2. Obtenção de espumas 3.3.3. Controle da desestabilização de espumas 3.3.4. Correlações entre a estrutura do tensoativo e as características das espumas	30
4	Análise de casos e resolução de problemas aplicando conceitos físico-químicos à caracterização ou à modificação de formulações alimentares  4.1. Conceito e relevância tecnológica da reologia	12



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

- |   |  |
|---|--|
| <p>4.2. Materiais alimentares fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1. Fluidos Newtonianos</li><li>4.2.2. Fluidos não-Newtonianos independentes do tempo</li><li>4.2.3. Fluidos não-Newtonianos dependentes do tempo</li><li>4.2.4. Principais modelos matemáticos para o comportamento reológico de materiais fluidos</li><li>4.2.5. Dependência do comportamento reológico de materiais fluidos com a temperatura e com a concentração</li></ul> <p>4.3. Equipamentos mais usuais para a caracterização reológica de materiais fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1. Viscosímetro de Höppler (falling ball)</li><li>4.3.2. Viscosímetro de Otswald (capilar)</li><li>4.3.3. Viscosímetros rotacionais (cilindros concêntricos, cone-placa, placa-placa)</li></ul> <p>4.4. Introdução à reologia de materiais alimentares semissólidos (géis)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.4.1. Esforços solicitantes: torção, flexão, compressão, tração e cisalhamento</li><li>4.4.2. Classificação dos géis segundo sua estruturação microscópica</li><li>4.4.3. Processos de formação de géis</li><li>4.4.4. Princípios da análise instrumental da textura de géis</li></ul> <p>4.5. Testes mais usuais para a caracterização de materiais semissólidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.5.1. Testes dinâmicos oscilatórios</li><li>4.5.2. Testes de relaxamento de tensão</li><li>4.5.3. Testes de fluência de recuperação</li></ul> |  |
|---|--|



**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 - DALTIM, D. Tensoativos - Química, propriedade e aplicações. São Paulo: Editora Blucher, 2011. [Exemplares disponíveis: 1]
- 3 - DAMODARAN, S., PARKIN, K.L., FENNEMA, O.R. Química de Alimentos de Fennema. São Paulo: Artmed, 2010. [Exemplares disponíveis: 19]

---

**Bibliografia Complementar:**

- 4 - ATINKINS, P., DE PAULA, J. Físico-Química: Fundamentos. Rio de Janeiro: LTC, 2011. [Exemplares disponíveis: 20]
- 5 - FIGURA, L.O., TEIXEIRA, A.A. Food Physics. New York: Springer, 2007. [Exemplares disponíveis: 1]
- 6 - HILL, S.E., LEDWARD, D.A., MITCHELL, J.R. Functional Properties of Food Macromolecules. Gaithersburg: Aspen Editions, 1998. [Exemplares disponíveis: Não informado.]