



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em Química
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 -Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-6853/2312
E-mail: quimica@contato.ufsc.br - <http://quimica.ufsc.br/>



PLANO DE ENSINO ADAPTADO SEMESTRE - 2021.2

Em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020, à Resolução 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020 e ao Ofício 003/2021/PROGRAD, disponíveis para consulta no repositório institucional (<http://repositorio.ufsc.br>).

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC5415	Química de Superfície e Coloides	06205 + 05003	36		36 SÍNCRONAS 610102

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Edson Minatti edson.minatti@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC5402	Termodinâmica Química

IV CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Graduação em QUÍMICA BACHARELADO (3) e QUÍMICA LICENCIATURA (205)

V. EMENTA

Estado Coloidal e estabilidade de colóides. Emulsões e Espumas. Interfaces entre: Líquido/Gás, Líquido/Líquido, Sólido/Gás e Sólido/Líquido. Fenômenos eletrocinéticos. Teoria DLVO. Reologia.

VI. OBJETIVOS

GERAL: O aluno deverá estar apto a compreender e aplicar a descrição físico-química das regiões interfaciais e dos sistemas coloidais, assim como conhecer e entender os fundamentos dos fenômenos reológicos de fluidos.

ESPECÍFICOS:

Esta disciplina objetiva preparar o aluno para:

- *Reconhecer as regiões interfaciais*
- *Compreender e aplicar o conceito de energia interfacial*
- *Compreender e aplicar as relações matemáticas entre forças e áreas interfaciais*
- *Conhecer e compreender os surfactantes e seu mecanismo de ação em interfaces*
- *Compreender e explicar as interfaces carregadas*
- *Compreender o fenômeno da adsorção em interfaces*
- *Classificar os sistemas coloidais*
- *Compreender os mecanismos de estabilização cinética dos colóides liofóbicos*
- *Aplicar a teoria DLVO para interpretar dispersões coloidais*
- *Compreender os fenômenos reológicos de fluidos.*

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO e CRONOGRAMA

PARTE A : Energia Interfacial 29/OUT a 17/DEZ

1. Físico-Química de Interfaces

- 1.1 *Forças Intermoleculares*
- 1.2 *A Energia Interfacial*
- 1.3 *O Efeito Hidrofóbico*
- 1.4 *Pressão de Laplace*
- 1.5 *Molhabilidade*
- 1.6 *Equação de Kelvin*
- 1.7 *Adsorção Interfacial*

2. A Adsorção em Interfaces

- 2.1 *Interface Líquido/Ar : Filmes de Langmuir*
- 2.2 *Interfaces Sólido/Ar e Sólido/Líquido*

PARTE B : Sistemas Coloidais 04/FEV a 25/MAR

3. Colóides Liofílicos - as soluções coloidais

- 3.1 *Moléculas anfifílicas e os Colóides de Auto-associação*
- 3.2 *Surfactantes e Micelização*
- 3.3 *Copolímeros anfifílicos*

4. Colóides Liofóbicos - as dispersões coloidais

- 4.1 *Definições e nomenclatura oficial*
- 4.2 *Formas de preparação*
- 4.3 *Mecanismos de degradação*
- 4.4 *Mecanismos de proteção cinética*
- 4.5 *Especial: As Espumas*
- 4.6 *Especial: A Detergência*
- 4.7 *Especial: Técnicas de caracterização de sistemas coloidais*
- 4.8 *Reologia de Sistemas Coloidais*

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será ministrada através de **aulas síncronas** online e **atividades assíncronas**, devendo o aluno complementar seus estudos por meio de livros textos, escolhido por ele, dentre os indicados. Serão indicados questões teóricas, exercícios numéricos e problemas que visem a aplicação dos conceitos e postulados apresentados nas aulas expositivas. Estas indicações estarão também inseridas na bibliografia recomendada e caberá ao aluno resgatá-las. O objetivo é que o aluno manuseie e trabalhe com a bibliografia indicada. Durante as aulas, eventuais demonstrações experimentais serão conduzidas pelo professor. Serão feitas aulas especiais de resolução coletiva de exercícios. Também serão apresentados exercícios-desafios e temas-de-casa, ambos válidos para cálculos de nota de avaliação. A busca e interpretação de artigos científicos atuais que abordem tópicos do conteúdo programático será incentivada.

Ambiente MOODLE: Várias **atividades pontuadas assíncronas** serão realizadas neste ambiente (moodle.ufsc.br), incluindo avaliações da disciplina. Todos os alunos regularmente matriculados estão automaticamente inscritos no ambiente.

Teremos 36 horas de aulas síncronas e 40 horas de atividades assíncronas.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A Avaliação segue o **REGULAMENTO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO, Capítulo IV, Artigos 69 a 74**. O aluno deverá construir seu desempenho, a fim de obter aprovação, nota mínima seis e 75% de comparecimento ao longo do curso. **A presença em aula será sempre aferida.**

A nota final da disciplina (SCORE) consiste na **média aritmética simples das 4 notas de avaliações previstas neste plano**, descritas abaixo:

a) DESEMPENHO:

Três **PROVAS SÍNCRONAS: P1, P2, P3,**

b) PARTICIPAÇÃO:

Exercícios & Atividades Pontuados: **EA (média das atividades assíncronas)**

FREQUÊNCIA e PONTUALIDADE: FR (frequência nas aulas síncronas)

<PAR> = <EA, FR>

NOTA FINAL:

Média Aritmética Simples das Avaliações = SCORE = <P1, P2, P3, PAR>

Se $3,0 < \text{SCORE} < 6,0$

Então NOTAFINAL = <SCORE, REC>

Senão NOTAFINAL = SCORE

Todas as avaliações serão expressas através de notas graduadas de zero a dez, fracionadas em 0,5. (Artigo 71)

X. RECUPERAÇÃO de NOTA

A avaliação de **RECUPERAÇÃO** segue as normas e requisitos do Regimento dos Cursos de Graduação da UFSC:

Se o aluno com **FS** obtiver média das avaliações regulares no intervalo **$3,0 \leq \text{SCORE} < 6,0$** (Artigo 70 §2º) ele tem direito de fazer uma prova de recuperação. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre o somatório da nota da prova de recuperação e a média das avaliações regulares (Artigo 71 §3º).

NotaFinal=média{SCORE,REC}

A prova de recuperação irá abordar todo o conteúdo da disciplina (unidades I a III).

-Sobre avaliações Substitutas (PS):

Em caso de falta documentalmente justificada é garantido ao aluno a realização de prova substituta, sujeito ao aval do Chefe do Departamento de Química. Esta será feita no final do semestre, em data a combinar com professor.

XI. REGRAS BÁSICAS DE CONDUTA no ENSINO REMOTO

Para o bom andamento da disciplina e melhor aproveitamento do conteúdo os alunos inscritos estão implicitamente sujeitos às seguintes regras de conduta:

- a) *A Frequência nas aulas síncronas é obrigatória e será pontuada*
- b) *A câmera ou webcam deve estar sempre ligada durante as aulas síncronas*
- c) *Participe ativamente das atividades síncronas, falando no microfone sempre que necessário*
- d) *Participe de todas as atividades assíncronas; elas serão pontuadas*
- e) *Durante as avaliações síncronas, tenha uma conduta reta e não use material não autorizado nem se comunique com colegas*
- f) **QUALQUER TIPO DE GRAVAÇÃO OU CAPTURA DE TELA ou ÁUDIO DURANTE AULAS SÍNCRONAS É PROIBIDA.**

XII. CRONOGRAMA*

AVALIAÇÕES da DISCIPLINA:

Avaliação **P1** - Unidades 1 e 2 @ 17/DEZ

Avaliação **P2** - Unidades 2 e 3 @ 25/FEV

Avaliação **P3** - Unidade 3 e 4 @ 25/MAR

REC @ 26/MAR

**sujeito a alterações*

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Surfaces, Interfaces, and Colloids: Principles and Applications, Second Edition. Drew Myers 1999 John Wiley & Sons, Inc. ((e-version disponível)
2. Surface Chemistry Of Solid and Liquid Interfaces, H. Yildırım Erbil, 2006, Blackwell (e-version disponível)
3. Colloids and Interfaces with Surfactants and Polymer – An Introduction, Jim W. Goodwin, 2004, John Wiley & Sons Inc (e-version disponível)
4. SHAW, D.J., Introduction to Colloid & Surface Chemistry. 4th Ed. Butterworth, 1992. (B) SHAW, D. J., Introdução à Química dos Coloides e de Superfícies, EDUSP, São Paulo, 1975.
5. EVERETT, D.H., Basic Principles of colloid Science. The Royal Soc. Of chemistry, 1998.
6. HUNTER, R.J., Introduction to Modern Colloid Science, Oxford Sci. Publications, N. York, 1993.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ADAMSON, A. W., Physical Chemistry of Surfaces, 5 th John Wiley & Sons, Inc. 1990.
2. HUNTER, R.J., Foundations of Colloid Science, vols. I e II, Oxford Sci. Publication, N. York, 1989.
3. HANTER, R.J., Zeta Potential in Colloid Science. Principles and Applications, Academic Press London, 1986.
4. Artigos de periódicos científicos indicados pelo professor.

XIII. BIBLIOGRAFIA REMOTA

A Biblioteca não possui livros eletrônicos para nossa disciplina. Fiz consulta/requisição mas não fui respondido. Portanto, vou disponibilizar os seguintes livros eletrônicos

1. Surfaces, Interfaces, and Colloids: Principles and Applications, Second Edition. Drew Myers 1999 John Wiley & Sons, Inc. ((e-version disponível)
2. Surface Chemistry Of Solid and Liquid Interfaces, H. Yildırım Erbil, 2006, Blackwell (e-version disponível)
3. Colloids and Interfaces with Surfactants and Polymer – An Introduction, Jim W. Goodwin, 2004, John Wiley & Sons Inc (e-version disponível)
4. Physical Chemistry of Surfaces, Arthur Adamson and Alice Gast, Sixth Edition (e-version disponível)