



Disciplina	
Código	Nome
QA852	Aplicações Analíticas da Espectroscopia Vibracional

Vetor
OF:S-5 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req	QA584
----------------	-------

Docente	Prof. Dr. Ivo Milton Raimundo Júnior
----------------	--------------------------------------

Ementa
Aplicações analíticas das espectroscopias no Infravermelho próximo, médio e Raman. Tratamento multivariado dos dados. Controle de Processos.

Programa
Introdução. Princípios de espectroscopia vibracional. Espectroscopia no infravermelho médio e próximo. Instrumentação. Espectrômetros com transformada de Fourier. Aplicações analíticas. Determinações quali-quantitativas. Espectroscopia Raman. Espectroscopia Raman amplificada pela superfície. Imagens hiperespectrais. Quimiometria no tratamento de dados de espectroscopia vibracional. Espectroscopia vibracional no controle de processos.

Bibliografia
<ol style="list-style-type: none">1. Skoog, D.A.; Holler, F.J. and Nieman, T.A., <i>Princípios de Análise Instrumental</i>, 6a. Ed., Bookman, Porto Alegre, 2009.2. Workman Jr., Weyer, L. <i>Practical Guide to Interpretative Near-Infrared Spectroscopy</i>, CRC Press, Boca Raton, 2008.3. Slazer, R.; Siesler, H.W. (eds.), <i>Infrared and Raman Spectroscopic Imaging</i>, Wiley, Weinheim, 2014.4. Vandenabeele, P., <i>Practical Raman Spectroscopy: An Introduction</i>, Wiley, Weinheim, 2013.

Critérios de Avaliação
Critérios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA

PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS



1º semestre de 2023

Disciplina Eletiva

Código	Nome
QF933	Captura de Energia Ambiental: Fenômenos, Mecanismos, Materiais e Resultados

Vetor

OF:S-6 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req

Conhecimento elementar de substâncias e reações químicas. Leitura e compreensão de textos em inglês.

Docente

Prof. Dr. Fernando Galembeck

Ementa

O cenário energético. Energia da biomassa. As novas formas de produção: fotovoltaica e eólica, Pesquisa e desenvolvimento da captura de energia luminosa, elétrica, mecânica e térmica do ambiente.

Programa

O cenário. Biomassa. Aproveitamento do Sol e da luz ambiente. Concentradores solares. Termoeletricidade. Higroeletricidade. Piezoeletricidade. Triboeletricidade. Hidrogênio verde. Energia azul.

Bibliografia

Os materiais de leitura de preparação para cada aula serão informados pelo professor, antes de cada aula. Serão usados principalmente materiais da Internet.
F. Galembeck e T. A. L. Burgo, "Chemical electrostatics", Springer, Cham, 2017.

Critérios de Avaliação

Serão realizadas duas provas durante o semestre. Os alunos que alcançarem média 5 nas duas provas serão aprovados. Os que não alcançarem, deverão prestar exame. Serão aprovados os alunos que obtiverem média final (média entre a nota de exame e a média das provas) igual ou superior a 5. Frequência: 75 % (* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)



Disciplina Eletiva	
Código	Nome
QF944	Conceitos básicos de termodinâmica temporal

Vetor
OF:S-6 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req	MA311
---------	-------

Docente	Adalberto B.M. S. Bassi
---------	-------------------------

Ementa
Corpo, sistema, propriedade e processo. Matemática básica. Condição homogênea, estacionária e de equilíbrio. Termostática e termodinâmica. Primeira e segunda lei da termodinâmica. Potencial químico. Igualdades diferenciais e em derivadas parciais.

Programa
<ol style="list-style-type: none">1. Corpo e sistema geométrico2. Sistema geométrico clássico e de partículas3. Associação de grandeza termodinâmica a tipo de local4. Propriedade e processo5. Derivação e integração temporal6. Propriedade extensiva e intensiva7. Tipos de propriedades intensivas8. Definição de equação diferencial exata e inexata9. Exemplo de equação diferencial exata e inexata10. Abrangência de equação diferencial exata11. Sistema e processo homogêneo12. Sistema e processo estacionário13. Sistema e processo em equilíbrio14. Processo reversível15. Igualdade numérica e entre conjuntos de números16. Homogeneidade absoluta17. Comparação entre diferentes teorias18. Sistema e processo com fronteiras especiais19. Convenção de sinais e movimentos internos20. Energia interna21. Energia de estrutura rígida e conteúdo energético do sistema22. Trabalho total e calor23. Balanceamento energético24. Primeira lei para diferenças finitas25. Abrangência da equação diferencial para energia interna26. Trabalho volumétrico, não volumétrico e expressões específicas

27. Entalpia e sua aplicação em processos específicos
28. Abrangência das equações diferenciais para trabalho volumétrico e entalpia
29. Exercício exemplificativo
30. Estado, subestado, informação faltante, determinismo e aplicação a meio contínuo
31. Enunciado conceitual da segunda lei
32. Estabilidade, metaestabilidade e instabilidade
33. Entropia, energias de Helmholtz e de Gibbs
34. Conceito de potencial químico
35. Sistema e processo com homogeneidade térmica, bária e de potencial químico
36. Definições matemáticas de temperatura, pressão e potencial químico
37. Igualdades diferenciais e em derivadas parciais

Bibliografia

Bibliografia básica:

1. Bassi, A. B. M. S., Conceitos Fundamentais de Termodinâmica e Cinética para Reações Químicas, Editora da UNICAMP (2021).

Bibliografia Complementar:

1. Alberty, R. A., Use of Legendre Transforms in Chemical Thermodynamics - International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) Technical Report, Pure Appl. Chem., 73, 8 (2001).
2. McQuarrie, Donald A.; Simon John D., Physical Chemistry: A Molecular Approach, University Science Books (2016).

CrITÉrios de AvaliaÇão

CrITÉrios de avaliaÇão definidos pelo professor, com base no disposto na SeÇão I – Normas Gerais, Capítulo V – Da AvaliaÇão do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de GraduaÇão. Frequência: 75 % (* O abono de faltas serÁ considerado dentro do previsto no capítulo VI, seÇão X, artigo 72 do Regimento Geral de GraduaÇão)



Disciplina Eletiva	
Código	Nome
QG963	Qualidade e Inovação em Operações Industriais

Vetor
OF:S-6 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req	AA200
---------	-------

Docente	Maura Hebling Jordão – Italo Odone Mazali
---------	---

Ementa
<i>Introdução aos fundamentos do Sistema Integrado de Gestão de Qualidade e Meio Ambiente. A Estrutura e Interpretação das normas de gestão ISO 9001:2015 e ISO 14001:201 com a integração dos elementos (políticas, objetivos e metas, interação dos processos, aspectos e impactos ambientais, etc). Ferramentas de Qualidade e Inovação operacional: Lean Six Sigma (LSS) – nível Yellow Belt, 5S, Diagrama de Causa e Efeito. Capacitação dos alunos a identificar e analisar Não Conformidades e estabelecer Planos de Ação. Soft Skills.</i>

Programa
<ol style="list-style-type: none">1. <i>Introdução aos conceitos e histórico da Qualidade;</i>2. <i>O Sistema de Gestão da Qualidade;</i>3. <i>O Sistema de Gestão de Meio Ambiente;</i>4. <i>A Estrutura e interpretação das normas de gestão ISO 9001:2015 e ISO 14001:201;</i>5. <i>Melhoria;</i>6. <i>As Ferramentas da Qualidade;</i>7. <i>Pareto;</i>8. <i>Gráfico de Tendências;</i>9. <i>Histograma;</i>10. <i>Correlação estatística;</i>11. <i>Diagrama de Causa e Efeito;</i>12. <i>5 por quês;</i>13. <i>A identificação de não conformidades;</i>14. <i>Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act);</i>15. <i>Introdução ao 5S;</i>16. <i>Desenvolvimento de Conceitos: SEIRI Utilização; SEITON Organização; SEISO Limpeza; SEIKETSU Higiene; SHITSUKE Disciplina;</i>17. <i>Técnicas de Auditoria em planejamento, preparação e realização da auditoria (ISO e 5S);</i>18. <i>Aspectos comportamentais e perfil de um auditor;</i>19. <i>Fundamentos Lean Six Sigma;</i>20. <i>A Estratégia Breakthrough dos 12 passos;</i>

21. *D- Define (DMAIC), Mapa de Processo High Level;*
22. *Games – desenvolvimento de trabalho em equipe, VOC, estratégia;*
23. *Pensamento Estatístico;*
24. *M – Measure (DMAIC), Criação de Um Project Charter;*
25. *Introdução ao conceito de um A3;*
26. *Condições atuais ou estado atual;*
27. *Objetivo/Meta ou visualizar o estado desejado;*
28. *A - Analyze (DMAIC);*
29. *Mapa de Processo Comum;*
30. *Matriz Causa e Efeito;*
31. *A3 - Análise da Causa raiz – Estudo de Caso;*
32. *I – Improve (DMAIC) -A3 - Ações / Proposta de melhoria.*
33. *C – Control (DMAIC);*
34. *Recaps - individual;*
35. *Apresentação dos Projetos no Formato A3 para resolução de anomalias e conclusão de curso - equipe.*

Bibliografia

Norma Brasileira ABNT NBR ISO 9001:2015 – Sistemas de gestão da Qualidade - Requisitos
Norma Brasileira ABNT NBR ISO 14001:2015 – Sistemas de gestão ambiental – Requisitos
Norma Brasileira ABNT NBR ISO 9000 – Sistemas de gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário

Verde Ghaia, empresa de consultoria em Gestão Ambiental – site acessado em Ago/22.

Six Sigma Academy International, LLC. – training material

Bureau Veritas Certification, organismo de certificação – site acessado em Ago/22.

RIBEIRO, Haroldo. A Certificação 5S. São Caetano do Sul: PDCA Editora, 2013

RIBEIRO, Haroldo. Guia de Implantação do 5S. São Caetano do Sul: PDCA Editora, 2010

RIBEIRO, Haroldo. Manual do Praticante do 5S. São Caetano do Sul: PDCA Editora, 2010

RIBEIRO, Haroldo. Manual do Auditor de 5S. São Caetano do Sul: PDCA Editora, 2009

HIRANO, Hiroyuki. 5S na Prática. São Paulo: IMAM, 1994

Critérios de Avaliação

- a) Entrega de um Projeto Lean Six Sigma, nível Yellow Belt associado a uma anomalia do Sistema de Gestão – trabalho em equipe (65%);
- b) Seminários de Recapitulação da aula anterior – trabalho individual (25%);
- c) Frequência: 75 % (10%).



Disciplina Eletiva	
Código	Nome
QI942	Fundamentos de Química Bioinorgânica e Medicinal

Vetor
OF:S-6 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-req.	Química Geral
----------	---------------

Docente	Pedro Paulo Corbi
---------	-------------------

Ementa
Fundamentos e definições sobre Química Bioinorgânica e Química Medicinal. Importância de metais essenciais ao organismo humano: aspectos fisiológicos e patológicos. Usos de metais e seus compostos no diagnóstico e no tratamento de doenças. Noções básicas de sistemas de liberação de fármacos.

Programa
<ol style="list-style-type: none">1. Breve histórico sobre a Química Medicinal e a Química Bioinorgânica.2. Conceitos fundamentais da Química Bioinorgânica. Elementos essenciais e suas funções no organismo humano.<ol style="list-style-type: none">2.1. Os metais e a composição do corpo humano.<ol style="list-style-type: none">2.1.1. Cobre e zinco: cofatores enzimáticos;2.1.2. Ferro em sistemas biológicos;2.1.3. A importância de outros elementos essenciais tais como cálcio, sódio e potássio e de alguns elementos-traço tais como molibdênio e cobalto, dentre outros.2.1.4. Intoxicações por metais pesados: principais fontes de contaminação e a terapia da quelação.3. O uso de metais e seus compostos em medicina: histórico e atualidades.<ol style="list-style-type: none">3.1. O desenvolvimento de complexos de platina no tratamento do câncer: atividades citotóxicas da cisplatina e da carboplatina;3.2. Complexos de ouro como anti-inflamatórios: auranofina e outros tiolatos de ouro;3.3. A prata e seus compostos como agentes antimicrobianos;3.4. Perspectivas de usos de complexos de rutênio, cobre, prata e ouro como fármacos anticâncer.4. Sistemas de liberação de fármacos: uma introdução.

Bibliografia

1. H.-B. Kraatz, N. Metzler-Nolte (Eds.), Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry. Wiley-VCH, Weinheim, 2006.
2. L. Brunton, B. A. Chabner, B. Knollman, Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 12th Ed. Mc Graw Hill, New York, 2011.
3. B. K. Keppler, Metal complexes in cancer chemotherapy. Weinheim. VCH Verlagsgesellschaft, 1993.
4. H. Sigel (Ed.) Metal Ions in Biological Systems-biological action of metal ions (v.6). Marcel Dekker, New York, 1976.
5. S. J. Lippard, J. M. Berg. Principles of Bioinorganic Chemistry. Mill Valley: Univ. Science Books, 1994.
6. H. E. Beraldo, A Química Inorgânica na terapia do câncer. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola, 6, 13-18, 2005
7. N. Farrell, Biomedical uses and applications of inorganic chemistry. An overview. Coordination Chemistry Reviews, 232, 1-4, 2002.
8. Walter Mertz (Ed.), Trace elements in human and animal nutrition (v. 1 and 2). 5th. ed., Academic Press 1986.
9. D. R. Williams, D. M. Taylor, Trace elements Medicine and Chelation Therapy. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1995.
10. V. L. Almeida, A. Leitão, L. C. B. Reina et al. Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. Química Nova, 28 (2005) 118-129.
11. S. Medici, M. Peana, V. M. Nurchi, M. A. Zoroddu. Medical Uses of Silver: History, Myths, and Scientific Evidence. Journal of Medicinal Chemistry, 62 (2019) 5923-5943.
12. B. R. Pezzini, M. A. S. Silva, H. G. Ferraz. Formas farmacêuticas sólidas orais de liberação prolongada: sistemas monolíticos e multiparticulados. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas - Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 43 (2007) 491-502

Critérios de Avaliação

Critérios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)



Disciplina	
Código	Nome
QO852	Introdução à Catálise Assimétrica

Vetor
OF:S-5 T:002 P:000 L:000 O:000 D:000 HS:002 SL:002 C:002 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req	QO321 *QO521
----------------	--------------

Docente	Prof. Dr. Caio Costa Oliveira
----------------	-------------------------------

Ementa
Modos de indução assimétrica. Catálise com ácidos e bases de Lewis. Outros modos de ativação além de ácidos e bases de Lewis. Indução assimétrica em catálise enantioselectiva. Interações não-clássicas entre substrato e catalisador. Resolução cinética e resolução cinética dinâmica. Efeitos não-lineares e autocatálise. Sistemas catalíticos bifuncionais, dualísticos e multifuncionais. Reações de dessimetração. Aplicações na preparação de moléculas complexas.

Programa
<ol style="list-style-type: none">1. Introdução à catálise: definições, motivação e considerações gerais2. Ácidos e Bases de Lewis3. Interações entre substrato e catalisador: efeitos eletrônicos, efeitos estéricos, efeitos estereo-eletrônicos, estados de transição, considerações físico-químicas.4. Métodos de resolução: definições, princípios e estudo de casos5. Efeitos não lineares e autocatálise: definições e estudo de casos6. Catálise com complexos metálicos: definições, etapas elementares e estudo de casos7. Organocatálise: definições, modos de ativação e estudo de casos8. Sistemas catalíticos bifuncionais e multifuncionais: definições, estudo de casos e elementos de design9. Exemplos de aplicações na preparação de moléculas complexas

Bibliografia
A) Fundamentals of Asymmetric Catalysis. Patrick J. Walsh, Marisa Kozlowski. University Science Books, 2009.
Bibliografia auxiliar sugerida
1) Fundamentals of Organometallic Catalysis. Dirk Steinborn, Wiley-VCH, 2011.
2) Asymmetric Organocatalysis: From Biomimetic Concepts to Applications in Asymmetric Synthesis. Albrecht Berkessel, Harald Groger, Wiley-VCH, 2005.

Critérios de Avaliação
Critérios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)