

DISCIPLINAS OFERECIDAS NAS FÉRIAS DE VERÃO 2023

MATRÍCULA EM DISCIPLINAS DE FÉRIAS DE VERÃO 2023 PARA ALUNOS REGULARES: DE 19 A 21 DE DEZEMBRO DE 2022

Disciplina: QP434	QP434 - Tópicos Especiais em Físico-Química II
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Profs. Drs. Jorge Fernando Jordão Coelho (Universidade de Coimbra), Filipe João Cotovio Eufrásio Antunes (Universidade de Coimbra), Edvaldo Sabadini e Waton Loh (coordenador)
Créditos: 2	Vagas: Mínimo: 01 e Máximo: 20
Sala: IQ-14	Dias: 25, 26 e 27 de janeiro de 2023 das 8 às 12h e das 14 às 18h
Ementa:	"Inovação em Polímeros e Coloides" Este curso apresentará diferentes aspectos fundamentais da físico-química de polímeros e coloides com ênfase na sua utilização em processos inovadores na indústria.
Conteúdo Programático:	Classificação e Síntese de polímeros (incluindo polimerização via ATRP e RAFT) Funcionalização de Polímeros Aplicações avançadas de polímeros e estudos de casos de transferência de tecnologia para indústria Fundamentos de coloides e surfactantes. Microemulsões e equilíbrio de fases. Soluções de Polímeros Reologia e estabilidade de dispersões Aplicações avançadas de coloides Coloides na indústria de petróleo. Asfaltenos e outros componentes de petróleo. Aplicações em recuperação avançada de petróleo. Estudos de casos industriais envolvendo polímeros e coloides apresentados por profissionais convidados da indústria nas áreas de encapsulamento, agroquímica e tintas.
Bibliografia:	Surface Chemistry of Surfactants and Polymers, B. Kronberg, K. Holmberg, B. Lindman, Wiley, 2014 L.B.S. Balestrin e W. Loh, "Recent Developments on the Elucidation of Colloidal Aspects of Asphaltene and Their Relevance to Oilfield Problems", J. Braz. Chem Soc. 2020

PÓS-GRADUAÇÃO IQ/UNICAMP - DISCIPLINAS OFERECIDAS NO 1º SEMESTRE DE 2023

MATRÍCULA EM DISCIPLINAS PARA ALUNOS REGULARES PARA O 1º SEMESTRE DE 2023: DE 12 DE DEZEMBRO DE 2022 A 02 DE JANEIRO DE 2023

INÍCIO DO SEMESTRE: 02/03/2023 - TÉRMINO DO SEMESTRE: 08/07/2023

DISCIPLINAS DE SEMINÁRIOS

Disciplina: QP137	Seminários - MESTRADO
Turma: "A"	O aluno deve frequentar, no mínimo 15 Seminários durante os três primeiros semestres do curso e, até o início do terceiro semestre do mestrado, matricular-se na disciplina para registro do cumprimento desta exigência.
Créditos: 02	
Disciplina: QP136	Seminários - DOUTORADO
Turma: "A"	O aluno deve frequentar, no mínimo 30 Seminários durante os seis primeiros semestres do curso e, até o início do sexto semestre do doutorado, matricular-se na disciplina para registro do cumprimento desta exigência.
Créditos: 04	

Disciplina: QP021	QP021 - Química Orgânica Avançada
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Rodrigo Antonio Cormanich
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 20
Sala: IQ-07	Terças e Quintas das 10 às 12h
Ementa:	Ligação química e estrutura. Estereoquímica. Análise conformacional, efeitos estéreos e estereoeletrônicos. Mecanismos de reações orgânicas: estudos de dados cinéticos e termodinâmicos, efeito isotópico, uso de informações de acidez e basicidade, efeito de solventes, intermediários de reações. Reações pericíclicas. Reações de substituição nucleofílica, adição e eliminação. Aspectos importantes de reações com organometálicos baseadas em metais de transição. Reações radiculares.
Conteúdo Programático:	1. Teoria de orbitais moleculares: Estrutura molecular. Orbitais moleculares. 2. Estrutura molecular e termodinâmica de compostos orgânicos. 3. Análise conformacional: Análise conformacional em sistemas cíclicos e acíclicos; efeito estérico, efeito eletrônico e efeitos estereoeletrônicos em reações orgânicas. 4. Acidez e basicidade: PKa, acidez e basicidade de moléculas orgânicas. Efeito da interação de orbitais. 5. Estereoquímica: Enantiômeros, diastereoisômeros, relação entre estereoquímica e mecanismos de reação. 6. Mecanismos de reação: Métodos de determinação de mecanismos de reação, efeito isotópico, efeito do solvente, catálise ácida e efeito da estereoquímica no mecanismo de reações. 7. Intermediários reativos: carbânions, carbocátions, radicais livres e carbenos. 8. Substituição nucleofílica alifática: Mecanismos de substituição nucleofílica alifática (SN1 e SN2). 9. Reações de eliminação: Mecanismos de reações de eliminação E2 e E1. Efeitos de orbitais moleculares. 10. Radicais livres: Introdução a reações radiculares. 11. Mecanismos de adição em compostos carbonílicos: Adição de nucleófilos em aldeídos e cetonas; Reações de adição/eliminação em aldeídos e cetonas; Mecanismos de substituição nucleofílica em carbonilas. 12. Reações concertadas pericíclicas: Conceito de reações pericíclicas; Tipos de reações pericíclicas; Reações eletrocíclicas térmicas e fotoquímicas; Mecanismos pela abordagem dos orbitais moleculares de fronteira; Reações Sigmatrópicas térmicas e fotoquímicas com migrações de hidrogênio supra ou antarafaciais, com inversão e com retenção de configuração; A reação de cicloadição de Diels-Alder
Bibliografia:	Bibliografia Básica: Carey, F. A., Sundberg, R. J., Advanced Organic Chemistry, Partes A&B, Springer (2008) Eliel, E. L & Wilen, S. H., Stereochemistry of Organic Compounds, Wiley (1994) Anslyn, E. V.; Dougherty, D. A. Modern physical organic chemistry. University Science: California, 2006. Fleming, I. Molecular Orbitals and Organic Chemical Reactions, Wiley, New Jersey, 2010. Clayden, J. Greeves, N., Warren, S., Organic Chemistry, Oxford Press (2012) Material de aula disponibilizado pelo professor

Disciplina: QP125	QP125 - Introdução à Termodinâmica e a Cinética
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Munir Salomao Skaf
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 30
Sala: IQ-17	Terças e Sextas das 16 às 18h
Ementa:	Sistemas, estados e variáveis; Transformações, espontaneidade, reversibilidade, complexidade. Leis da Termodinâmica, Energia, Entropia e Funções de Estado; Distribuição de Boltzmann; Potencial químico; Equilíbrio de fases; Superfícies e Interfaces; Equilíbrio químico; Eletroquímica; Leis Cinéticas e Mecanismos de Reações; Teoria cinética dos gases; dinâmica das Reações Químicas; Teorias da Cinética Química. Sistemas distantes do equilíbrio.

Conteúdo Programático:	<p>1) Conceitos de sistema, meio, variáveis termodinâmicas, equilíbrio térmico e propriedades; funções de estado.</p> <p>2) Gases ideais e gases reais; interações intermoleculares.</p> <p>3) Leis da Termodinâmica, reversibilidade e equilíbrio</p> <p>4) Aspectos moleculares da energia interna, calor, entalpia, capacidade calorífica, entropia, trabalho generalizado.</p> <p>5) Relações fundamentais sistemas fechados: Funções de Gibbs e Helmholtz (energias livres);</p> <p>6) Relações fundamentais sistemas abertos: Potencial químico, equilíbrio de fases e equilíbrio químico.</p> <p>7) Aplicações: Diagramas de fase; Eletrólitos e reações eletroquímicas, Teoria de Debye-Huckel</p> <p>8) Leis cinéticas e mecanismos de reações.</p> <p>9) Teoria cinética dos gases</p> <p>10) Dinâmica de reações, teorias e métodos experimentais.</p>
Bibliografia:	<p>Bibliografia Básica</p> <p>McQUARRIE, D.A. and SIMON, J.D., Physical Chemistry, A Molecular Approach. Univ. Science Books, 1997; Dos mesmos autores: Molecular Thermodynamics</p> <p>ALBERTY, R. A. & SILBEY, R. J., Physical Chemistry, J. Wiley & Sons, 1992</p> <p>LAIDLER K. J., Chemical Kinetics. 3a ed., Harper & Row, 1987; LAIDLER & MEISER, Physical Chemistry, Houghton Mifflin Co., NY, 3rd Edition, 1999</p> <p>LEVINE, Ira N., Physical Chemistry. 6a ed., MacGraw Hill, 2008.</p> <p>BERRY R. S., RICE S. A. & ROSS J., Physical Chemistry. 2a ed., Oxford, 2000</p>

Disciplina: QP157	QP157 - Periodicidade e Ligações Químicas
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. André Luiz Barboza Formiga
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 30
Sala: IQ-17	Terças e Quintas das 14 às 18h
Ementa:	Similaridades e dissimilaridades nos elementos químicos. Propriedades periódicas. Estudo da formação dos compostos e formação de ligações múltiplas.
Conteúdo Programático:	<p>1. História e tipos de Tabela Periódica</p> <p>2. Estrutura atômica e orbitais (mecânica clássica) Mecânica quântica e Equação de Schrödinger. Configuração eletrônica. Orbitais.</p> <p>3. Propriedades periódicas: raio atômico, afinidade eletrônica, energia dos orbitais, carga nuclear efetiva.</p> <p>4. Eletronegatividade: teorias de Linus Pauling, Mulliken-Jaffé, Sanderson</p> <p>5. Efeito relativístico e par inerte</p> <p>6. Relação Diagonal</p> <p>7. Ligação Química: orbitais d em ligações químicas no bloco p; orbitais d em ligações múltiplas em compostos do bloco d; ligações múltiplas em derivados mais pesados do bloco p; Ligação quádrupla no C2</p> <p>8. Ligações Iônica e metálica</p> <p>9. Metais de transição, grupo Zn e bloco f: propriedades e estrutura.</p> <p>10. Similaridades e Dissimilaridades do Grupo 13, 14 e 15: propriedades e estrutura.</p>
Bibliografia:	<p>Bibliografia Básica</p> <p>HUHEEY, J.E., KEITER, E.A., KEITER, R.L. – Principles of Structure and Reactivity, 4.ed., Harper Collins College Publishers, 1993.</p> <p>GREENWOOD, N.N., EARNSHAW, A. – Chemistry of the Elements, Maxwell Macmillan International Editions, 2ed., 1997.</p> <p>COTTON, F.A., WILKINSON, G., MURILO, C.A., BOCHMANN, M. – Advanced Inorganic Chemistry, Wiley-Interscience, 6ed., 1999.</p> <p>FRENKING, G.; SHAIK, S. (ed.). The chemical bond: chemical bonding across the periodic table. Weinheim: Wiley-VCH, 2014.</p> <p>Bibliografia Complementar / Avançada.</p> <p>Artigos selecionados</p>

Disciplina: QP212	QP212 - Métodos Eletroquímicos de Análise
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Profs. Drs. William Reis de Araujo (coordenador) e Lauro Tatsuo Kubota
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 20
Sala: IQ-08	Quartas e Sextas das 16 às 18h
Ementa:	Introdução aos métodos eletroquímicos de análise, condutometria, potenciometria, coulometria, eletrogravimetria, amperometria, voltametria, mecanismos de reações acopladas, técnicas de concentração, eletrodos modificados, sensores e biossensores eletroquímicos, cronopotenciometria, espectroeletróquímica, espectroscopia de impedância eletroquímica, ultramicroeletrodos, microscopia eletroquímica de varredura.
Conteúdo Programático:	<p>Introdução aos métodos eletroquímicos de análise: Princípios básicos, conceitos gerais e classificação dos métodos.</p> <p>Condutometria: Fundamentos básicos, mobilidade, transporte, instrumentos de medida e aplicações básicas da condutometria.</p> <p>Potenciometria: Princípio da técnica, medidas de potencial, eletrodos de referência, eletrodos indicadores, classificação dos eletrodos, eletrodos metálicos, eletrodos de membrana, eletrodo de vidro, eletrodos para gases, mecanismos de respostas, células de medida, seletividade, avaliação de interferência, titulação potenciométrica e aplicações.</p> <p>Titulações de Karl Fischer: Introdução e princípios, tipos de titulação, limites e faixa de detecção, reagentes utilizados, dificuldades e limitações.</p> <p>Coulometria: Princípio da técnica, curvas de polarização, coulometria amperostática, potenciostática, eletrogravimetria, instrumento de medida de carga e aplicações.</p> <p>Voltametria: Histórico, fundamento básico, formas do sinal de excitação, tipos de eletrodos, relação entre corrente e potencial elétrico, mecanismos do processo de resposta, determinação de potencial formal, de meia onda e de pico.</p> <p>Polarografia clássica, polarografia de corrente contínua normal e amostrada, polarografia de pulso normal, de pulso diferencial e de onda quadrada.</p> <p>Voltametria de redissolução e voltametria adsortiva. Voltametria de varredura linear e voltametria cíclica. Aplicações da voltametria na determinação de compostos inorgânicos e orgânicos.</p> <p>Técnicas de pré-concentração Voltametria de redissolução anódica e catódica, voltametria adsortiva, especiação e eletrodos modificados.</p> <p>Cronopotenciometria: Fundamento da técnica e aplicações.</p> <p>Mecanismos de reações eletroquímicas: Fundamentos, tipos de reações, transferência de elétrons, reações acopladas e mecanismos de reações.</p> <p>Eletrodos modificados: Princípios e aplicações</p> <p>Sensores e biossensores: Definição, tipos de sensores, forma de preparo, desenvolvimento e aplicação.</p> <p>Ultramicroeletrodos: Princípio, utilização e aplicações.</p> <p>Microscopia Eletroquímica de Varredura: Princípio e aplicações.</p> <p>Espectroscopia de Impedância eletroquímica: Fundamento da técnica e aplicações eletroanalíticas.</p>

Bibliografia:	<p>T. Edmonds (Ed.), Chemical Sensors, Blackie, Glasgow, 1988.</p> <p>A. J. Bard and L.R. Faulkner, Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons, second edition, New York, 2001.</p> <p>P.T. Kissinger and W.R. Henieman (Eds), Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry, 2nd ed. Marcel Dekker, New York, 1996.</p> <p>R.W. Murray, Chemically Modified Electrodes in A. J. Bard (Ed) Electroanalytical Chemistry, vol. 13, Marcel Dekker, New York, 1984.</p> <p>R.W. Murray, Molecular Design of Electrode Surfaces, vol 22, John Wiley & Sons, New York, 1992.</p> <p>D.R. Crow, Principles and Applications of Electrochemistry, Third edition, Chapman & Hall, London, 1988.</p> <p>K. Brainina and E. Neyman, Electroanalytical Stripping Methods, vol 126, John Wiley & Sons, New York, 1993.</p> <p>K.B. Oldham and J.C. Myland, Fundamentals of Electrochemical Science, Academic Press, Inc. London, 1994.</p> <p>D. Pletcher and F.C. Walsh, Industrial Electrochemistry, second edition, Blackie Academic & Professional, 1990.</p> <p>J.A. Plambeck, Electroanalytical Chemistry: Basic Principles and Applications, John Wiley & Sons, New York, 1982.</p> <p>P.L. Bailey, Analysis with Ion Selective Electrodes, 2nd Edition, Hayden & Sons, 1980.</p> <p>Southampton Electrochemistry Group: Instrumental Methods in Electrochemistry, John Wiley & Sons, New York, 1985.</p> <p>R.L. McCreery, Electroanalytical Chemistry, A.J. Bard (Ed) vol 17, Marcel Dekker, Inc., New York, 1991.</p> <p>A. M. Bond, Modern Polarography Methods in Analytical Chemistry, Marcel Dekker, New York, 1980.</p> <p>I.M. Kolthoff and J.J. Lingane, Polarography, 2nd Edition, Wiley-Interscience, New York, 1952.</p> <p>Christophor M. A. Brett and Ana Maria Oliveira Brett, Electroquímica: princípios, métodos e aplicações, Oxford: Oxford Univ. Press, 1993.</p> <p>J.O'M. Bockris, A.K.N. Reddy, and M. Gamboa-Aldeco, Modern Electrochemistry 2A: Eletrodois, 2nd edition, Kluwer Academic Publishers, New York, 2000.</p> <p>M.E. Orazem and B. Tribollet, Electrochemical Impedance Spectroscopy, John Wiley & Sons, New Jersey, 2008.</p> <p>R.G. Compton, C. Batchelor-Mcauley, and E. J. F. Dickinson, Understanding Voltammetry: Problems And Solutions, Imperial College Press, 2011.</p> <p>R.G. Compton, and C. E. Banks, Understanding Voltammetry (2nd Edition), Imperial College Press, 2010.</p> <p>R.G. Compton, and C. E. Banks, Understanding Voltammetry (Third Edition), World Scientific, 2018.</p> <p>Jean-Michel Savéant, and C. Costentin, Elements of Molecular and Biomolecular Electrochemistry: An Electrochemical Approach to Electron Transfer Chemistry, Wiley, 2019.</p>
----------------------	--

Disciplina: QP226	QP226 - Tópicos Especiais em Química Analítica VI
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Profa. Dra. Susanne Rath
Créditos: 2	Vagas: mínimo 5 - máximo 20
Sala: IQ-07	Quartas das 10 às 12h
Ementa:	<p>"Resíduos de fármacos veterinários em alimentos: toxicologia, legislação e validação de métodos"</p> <p>Ementa</p> <p>Fundamentos em toxicologia de alimentos. Fármacos empregados na medicina veterinária. Resíduos de fármacos veterinários em alimentos, aspectos toxicológicos, estabelecimento de limites máximos de resíduos e legislação vigente. Avaliação de risco. Validação de métodos analíticos para determinação de resíduos de fármacos veterinários em alimentos.</p>
Conteúdo Programático:	<p>Conceitos básicos de toxicologia; curvas dose-resposta; dose, exposição, fase toxicocinética, fase toxicodinâmica, fase clínica; avaliação toxicológica, ingestão diária aceitável (IDA), NOAEL, limites máximos de resíduos (LMR).</p> <p>Aspectos de legislação e estabelecimento de Limites Máximos de Resíduos. O papel do Codex Alimentarius, JECFA, ANVISA e MAPA na segurança do alimento. Fármacos empregados na medicina veterinária e problemas relacionados ao emprego destes. Monografias em farmacopeias. Métodos analíticos empregados na determinação de resíduos de fármacos com ênfase na cromatografia líquida associada a espectrometria de massas. Preparo de amostras. Validação de métodos analíticos para a determinação de resíduos de fármacos veterinários em alimentos. Tratamento de dados obtidos na validação de método para a determinação de resíduos de um fármaco veterinário em matriz biológica. Planilhas do Excel e apresentação dos parâmetros de validação.</p>
Bibliografia:	<p>ANVISA. Instrução Normativa n. 51, de 19 de dezembro de 2019. Diário Oficial da União, Edição 249, Seção 1, Página 98., ANVISA, Brasília, 2019.</p> <p>ANVISA. 2019. RDC NO 328 de 26 de dezembro de 2019.</p> <p>ANVISA. 2022. RDC NO 730 de 1 de julho de 2022.</p> <p>CASARETT and DOULL'S Toxicology. The Basic Science of Poisons. 7th Edition, McGraw-Hill Companies, New York, 2008.</p> <p>CODEX ALIMENTARIUS. CAC/GL 71-2099. Guidelines for the design and implementation of national regulatory food safety assurance programme associated with the use of veterinary drugs in food producing animals. 2014.</p> <p>EUROPEAN COMMISSION REGULATION 2002/657/EC, 12 August, Official Journal of the European Communities, L 221, 2002.</p> <p>INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) DOQ-CGCRE-008. Orientação sobre validação de métodos de ensaios químicos. Rio de Janeiro: INMETRO, Revisão 05, Agosto de 2016.</p> <p>MILLER J.C, MILLER J.N., Statistics for Analytical Chemistry. Ellis Horwood, 6a ed. 2010, Londres, Reino Unido.</p> <p>MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – Manual de validação, verificação/conformidade de desempenho, estimativa da incerteza de medição e controle de qualidade intralaboratorial. Brasília, DF, 2014.</p> <p>U.S. Food and Drug Administration (FDA). Guidance for Industry. General principles for evaluating the safety of compounds used in food-producing animals. July 2006.</p> <p>VICH GL 46. Studies to evaluate the metabolism and residue kinetics of veterinary drugs in food-producing animals: metabolism study to determine the quantity and identify the nature of residues. February 2011.</p> <p>VICH GL 48(R). Studies to evaluate the metabolism and residue kinetics of veterinary drugs in food-producing animals: marker residue depletion studies to establish product withdrawal periods. February 2015.</p> <p>VICH GL49(R). Studies to evaluate the metabolism and residue kinetics of veterinary drugs in food producing animals: validation of analytical methods used in residue depletion studies.</p>

Disciplina: QP232	QP232 - Química Quântica II
Pré-Requisitos:	(QP031) ou (QP124) ou (QP125) ou (AA200)
Turma: A	Profs. Drs. Miguel Angel San Miguel Barrera (coordenador) e Rogério Custodio
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 20
Sala: IQ-07	Segundas e Quartas das 14 às 16h
Ementa:	Teoria de grupo aplicada à quântica. Métodos Hartree-Fock-Roothaan de camada aberta: UHF e ROHF. Métodos de correlação eletrônica: Teoria do funcional de densidade, teoria de ligação de valência, interação de configuração, métodos perturbativos, cluster acoplado, pares correlacionados e outros métodos.
Conteúdo Programático:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simetria e teoria de grupo aplicada a problemas de quântica e espectroscopia. 2. Revisão do método Hartree-Fock de camada fechada e o operador de Fock. Diferentes maneiras de representar as integrais de energia. 3. As equações de Hartree-Fock irrestritas - UHF. 4. Operadores escada e propriedades de comutação, propriedades de spin: S2 e Sz. 5. Operadores para sistemas multieletrônicos. Aplicação do operador escada para a determinação da multiplicidade de funções de onda do átomo de He. 6. Operadores de projeção e o método Hartree-Fock-Roothaan de camada aberta: ROHF 7. Orbitais naturais e o método GVB. 8. Efeitos de correlação eletrônica. A teoria de matriz densidade e a representação alternativa do cálculo dos valores médios de propriedades: matrizes densidade reduzida de ordem p e função densidade de primeira ordem. A teoria do funcional de densidade. 9. Métodos de correlação eletrônica: teoria de Moller-Plesset, Interação de Configurações, Coupled-Cluster e teorias de pares correlacionados.
Bibliografia:	<p>Bibliografia Básica</p> <p>Attila Szabo and Neil S. Ostlund, "Modern Quantum Chemistry", McGraw Hill, first Edition, NY (1982).</p> <p>Nelson H. Morgon e Kaline Coutinho (eds), "Métodos de Química Teórica e Modelagem Molecular", Livraria da Física, 1ª ed., SP, (2007).</p> <p>Trygve Helgaker, Poul Jorgensen and Jeppe Olsen, "Molecular Electronic-Structure Theory", Wiley, first edition, NY (2013).</p> <p>Bibliografia Complementar / Avançada</p> <p>Artigos e textos adicionais serão apresentados durante o semestre.</p>

Disciplina: QP268	QP268 - Planejamento e Otimização de Experimentos
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Roy Edward Bruns
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 30
Sala: IQ-17	Segundas e Terças das 19 às 21h.
Ementa:	Porque métodos univariados (convencionais) de otimização não funcionam? As vantagens de usar métodos multivariados. Como o número de ensaios pode ser minimizado com planejamentos multivariados e ainda obter resultados mais precisos do que aqueles provenientes de métodos univariados. Planejamentos fatoriais com dois níveis para aplicações no laboratório e planta piloto. Análise de dados e interpretação de resultados. Planejamentos adequados para obter superfícies de resposta. A otimização simultânea de várias propriedades de um produto. Aplicações para mistura. Planejamentos fatoriais fracionários para fazer triagem de fatores. Treinamento na utilização de programas computacionais que executam cálculos de resultados de fatoriais completos.
Conteúdo Programático:	Em que a estatística pode ajudar, modelos empíricos, planejamento e otimização de experimentos, erros, populações, amostras, distribuições normais, t, chi quadrado e F, covariância, correlação, planejamento fatorial 22, planejamento fatorial 23, planejamento fatorial 24, gráficos normais, operação evolucionário, blocagem em planejamentos fatoriais, frações meias de planejamentos fatoriais, conceito de resolução, triagem de variáveis, regressão linear, modelos lineares e quadráticos, análise de variância, intervalos de confiança, falta de ajuste e erro puro, correlação e regressão, metodologia de superfície de resposta, importância do planejamento inicial, planejamentos compostos centrais, planejamento Box-Behnken, matriz de Doehlert, misturas de dois componentes, misturas de três componentes, modelos de misturas linear, quadrático, cubico e cubico especial, pseudocomponentes, outras planejamentos de misturas e misturas com mais do que três componentes.
Bibliografia:	Bibliografia Básica B de Barros Neto, I.S. Scarminio e R.E. Bruns, Como Fazer Experimentos, Editora Artmed-Bookman, 4 Ed. 2010

Disciplina: QP320	QP320 - Biotecnologia e Bioquímica Avançada
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Carlos Henrique Inácio Ramos
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 15
Sala: IQ-07	Terças e Quintas das 14 às 16h
Ementa:	Bioética e Biossegurança. Bioquímica celular. Bioinformática. DNA Recombinante. Enzimas. Biotecnologia.
Conteúdo Programático:	Bioética e biossegurança; Princípios em microbiologia e seu cultivo; Virologia básica; Fluxo da informação gênica; Bioinformática básica; Aplicações da tecnologia do DNA recombinante: engenharia genética, proteínas recombinantes, terapia gênica, CRISPR e organismos sintéticos; Enzimologia: imobilização, estabilização, isolamento, caracterização e cinética; Bioprocessos para produção de enzimas; Enzimas: aplicações; Melhoramento enzimático; Metabólitos primários e secundários; Obtenção de biofármacos por organismos geneticamente modificados; Empreendedorismo e propriedade intelectual.
Bibliografia:	Bibliografia Básica ALBERTS, B. e colaboradores, Molecular biology of the cell. 4a. ed., Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2002. BON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em biotecnologia, produção, aplicações e mercado. 1a. ed. Rio de Janeiro: Interciência Ltda., 2008. FABER, K. Biotransformations in organic chemistry: A textbook. 4a. ed. Berlin: Springer-Verlag, 2000. LEWIN, B. e colaboradores, Genes IX, Jones and Bartlett Publishers, 2008. REHN, H.-J.; REED, G.; PÜHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A multivolume comprehensive treatise. 2a ed. Wiley-VHC. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica. 2a. ed. São Paulo: Artmed, 2010. Artigos Científicos e Ferramentas da Web.

Disciplina: QP435	QP435 - Tópicos Especiais em Físico-Química III
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Prof. Dr. Nelson Henrique Morgon
Créditos: 2	Vagas: mínimo 3 - máximo 10
Sala: IQ-08	Sextas das 14 às 16h
Ementa:	"Administração de Cluster de Computação de Alto Desempenho" A disciplina tem como propósito desenvolver as habilidades de gerenciamento e configuração de clusters voltados à computação científica e processamento paralelo. Além disso, o componente curricular apresenta e explica os principais aspectos necessários para a implantação dos vários serviços de rede necessários para o bom funcionamento do ambiente computacional
Conteúdo Programático:	Revisão de comandos de administração no Linux: Administração de Usuários, Permissões e Agendamento de Tarefas, Editores de texto, Repositórios, Pacotes, Processos, Empacotadores e Compactadores. Conceitos de Redes de Computadores. Gateway, Firewall, DHCP, NTP. RAID, LVM, NFS e SSH sem senha. DNS, NIS, LDAP, Servidor PXE. Conceitos de um Cluster de HPC. Monitoração Ganglia. Conceitos de Programação Paralela com C - OpenMP e MPI. Gerenciador de Filas - PBS. Compilação de programas. Executando um programa distribuído.
Bibliografia:	KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xxii, 634 p. ISBN 9788581436777. TANENBAUM, Andrew S.; FEAMSTER, Nick; WETHERALL, David J.. Redes de Computadores 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2021. 624 p. ISBN-10 8582605609 . OLONCA, Ricardo Lino. Administração de redes Linux: conceitos e práticas na administração de redes em ambiente Linux. São Paulo: Novatec, 2015. 255 p. TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. Sistemas operacionais modernos. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016. RAMOS, Atos. Administração de servidores Linux. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013. 501 p. ISBN 9788539903818 (broch.). CHEE, Brian J. S.; FRANKLIN JR, Curtis. Computação em nuvem: cloud computing : tecnologias e estratégias. São Paulo: Makron Books, 2013. 255 p ISBN 9788576802075 (Broch.). TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2007. 402 p. ISBN 9788576051428

Disciplina: QP437	QP437 - Tópicos Especiais em Físico-Química V
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Prof. Dr. Renato Sousa Lima
Créditos: 1	Vagas: mínimo 5 - máximo 20
Sala: IQ-07	Sextas das 10 às 12h
Observação: Esta é uma disciplina de <u>1º metade do 1º semestre de 2023</u> , as aulas ocorrerão de <u>03/03 a 05/05/2023</u>	

Ementa:	"Nano" em biossensores eletroquímicos: considerações práticas e teóricas. Considerações práticas sobre o uso de eletrodos nanoestruturados e nanoeletrodos em biossensores eletroquímicos. Considerações teóricas sobre o transporte de massa em nanoeletrodos e a dupla camada elétrica em nanomateriais 2D. <i>MINICURSO Aulas começariam em março e terminariam quando cumpridos os créditos</i>
Conteúdo Programático:	1. Vantagens e desafios relacionados ao uso de eletrodos nanoestruturados e de nanoeletrodos em biossensores eletroquímicos. 2. Transporte de massa bulk-eletrodo: estudo eletroquímico dos fenômenos de difusão em nanofios verticais, nanomembranas e nano/microeletrodos de recesso através das técnicas de voltametria cíclica e espectroscopia de impedância eletroquímica. 3. Polarização do eletrodo: fenômenos observados na dupla camada elétrica em função do número de monocamadas de nanomateriais 2D como grafeno e MoS2.
Bibliografia:	1. Bard, A. L.; Faulkner, L. R. <i>Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications</i> . Editora John Wiley & Sons: Nova York, 2ª edição, 2001. 2. O'M. Bockris, J.; Reddy, A. K. N. <i>Modern Electrochemistry: Electrodeics</i> . Editora Kluwer Academic Publishers: Nova York, 2ª edição, 2002. 3. Arrigan, D. W. M. Nanoelectrodes, nanoelectrode arrays and their applications. <i>Analyst</i> 2004, 129, 1157–1165. 4. Soleymani, L.; Li, F. The mechanistic challenges and advantages of biosensor miniaturization into the nanoscale. <i>ACS Sens.</i> 2017, 2, 4, 458–467. 5. Siddiqui, S.; Arumugam, P. U.; Chen, H.; Li, J.; Meyyappan, M. Characterization of Carbon Nanofiber Electrode Arrays Using Electrochemical Impedance Spectroscopy: Effect of Scaling Down Electrode Size. <i>ACS Nano</i> 2010, 4, 955–961. 6. Henry, S. S.; Fritsch, I. Microfabricated Recessed Microdisk Electrodes: Characterization in Static and Convective Solutions. <i>Anal. Chem.</i> 1999, 71, 550–556. 7. Zhang, B.; Zhang, Y.; White, H. S. The Nanopore Electrode. <i>Anal. Chem.</i> 2004, 76, 6229–6238.

Disciplina: QP464	QP464 - Tópicos Especiais em Química Interdisciplinar II
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Prof. Dr. Pablo Sebastian Fernandez
Créditos: 2	Vagas: mínimo 1 - máximo 10
Sala: a ser divulgada pelo docente	Quartas das 19 às 21h

Ementa:	"Propriedade Intelectual, Inovação e Empreendedorismo" Introdução à propriedade intelectual. Patentes. Licenciamento de tecnologia. Empresas spin-off/startups. Estudo de mercado. Marketing e validação. Mentorias. Elaboração de modelo de negócios. Pitch deck
Conteúdo Programático:	1. A atuação da Unicamp na área de empreendedorismo. 2. A propriedade intelectual nas Universidade e Empresas. Tipos de Inovação e a importância da propriedade intelectual. Tipos de patentes e as características de uma invenção patenteável. 3. Empreendedor: o pensamento, o comportamento, as atitudes e os objetivos. A importância das ideias e as estratégias. O poder da negociação e a venda. 4. Startups/spin off. A Startup enxuta e o modelo de negócios. A criação do modelo. A realização de entrevistas para validação do modelo. Erros mais comuns durante o processo. 5. Inovação pensando nas necessidades das pessoas. Etapas do processo de Inovação para a criação de um produto/serviço. 6. Investimentos em startups no Brasil e no mundo. Acesso a capital. Processo de seleção de empresas por investidores. 7. A composição de equipes. Seleção de empreendedores. A cultura empreendedora. O plano de carreira. A remuneração dos funcionários. 8. O pitch. Tipos e objetivos. Estrutura e exemplos de pitches. Erros comuns. 9. O mercado. O modelo escalável. Fatores mais importante para o sucesso (e falha) das startups. O crescimento de uma empresa. <i>Objetivo da disciplina:</i> Intensificar o relacionamento da universidade com as instituições (empresas e organizações) através do canal dos temas propostos, tratados por especialistas e profissionais convidados, no contexto das atividades de ensino e pesquisa da universidade. Oferecer um panorama de temas contemporâneos relacionada a propriedade intelectual, inovação e empreendedorismo, no contexto da produção científica e tecnológica da Unicamp. Contribuir para a complementação da grade de disciplinas existentes e relacionadas aos temas, através de palestras, atividades práticas e discussões estruturadas abertas à comunidade. Palestrantes: especialistas e profissionais convidados.
Bibliografia:	OSTERWALDER, A. e cols. <i>Value Proposition Design: Como construir propostas de valor inovadoras</i> : Alta Books; 1ª edição (1 março 2019) ERIC RIES. <i>A startup enxuta: Como usar a inovação contínua para criar negócios radicalmente bem-sucedidos</i> . Editora Sextante; 1ª edição (25 outubro 2019) OSTERWALDER, A; PIGNEUR, YVES. <i>Business Model Generation: Inovação Em Modelos De Negócios</i> . Alta Books; 1ª edição (26 julho 2011)

Disciplina: QP465	QP465 - Tópicos Especiais em Química Interdisciplinar III
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Prof. Dr. Paulo de Tarso Vieira e Rosa
Créditos: 1	Vagas: mínimo 1 - máximo 60
Sala: Miniáuditorio	Segundas das 9 às 10h
Observação: A disciplina é destinada <u>somente</u> aos alunos <u>ingressantes na Pós-Graduação do IQ no 1º semestre de 2023</u>	

Ementa:	"Apresentação e discussão de temas importantes e atuais para a formação dos alunos do Programa Pós Graduação em Química da Unicamp." Temas como: segurança nos laboratórios de pesquisa, ética, integridade em pesquisa, biossegurança e patrimônio genético, tratamento de dados e redação de documentos científicos. Também serão abordados aspectos de saúde psico social, empreendedorismo, patentes e outros relacionados à experiências pessoal e profissional.
Conteúdo Programático:	Apresentação do PPG-Química da UNICAMP Palestra obrigatória de Segurança Serviço de Assistência Psicológica e Psiquiátrica ao Estudante Integridade da educação e da pesquisa/Usos de software de verificação de similaridade Comissão Interna de Biossegurança Patrimônio Genético Planejamento de dados Comitê de Ética em Pesquisa Redação de documentos científicos Experiência de ex-pós graduandos do IQ Experiência pessoal e profissional de docente do IQ Tratamento de Dados Empreendedorismo/Patentes Processo de Internacionalização Custo da formação de discentes na Unicamp

Disciplina: QP648	QP648 - Tópicos Especiais em Química Inorgânica VI
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Profa. Dra. Amélie Claire Rochet
Créditos: 2	Vagas: mínimo 3 - máximo 20
Sala: IQ-08	Quartas das 14 às 16h
Observação: A disciplina será ministrada em INGLÊS	
Ementa:	"X-ray synchrotron techniques for characterization of materials for energy" This course aims to introduce some techniques for characterizing materials for energy (catalysts, batteries...) that use X-rays from synchrotron radiation.
Conteúdo Programático:	Introduction: Materials for energy. Synchrotron and beamlines. Interaction of X-rays with matter. Scattering techniques. Spectroscopic techniques. Imaging techniques. <i>In situ/operando</i> studies applied to materials for energy.
Bibliografia:	Bibliografia Básica Heterogeneous Catalysis for Energy Applications, Royal Society Of Chemistry, Cambridge, 2020. Energy Storage and Conversion Materials. Royal Society Of Chemistry, Cambridge, 2019. Willmott, P. An Introduction to Synchrotron Radiation -Techniques and Applications, Second edition, John Wiley & Sons, Ltd., 2019. Jens Als-Nielsen, Des McMorrow. Elements of Modern X-ray Physics. Second Edition, John Wiley & Sons, Ltd., 2011. Cullity, B.D.; Stock, S.R. Elements of X-Ray Diffraction, 3rd Edition, Prentice Hall, 2001 Calvin, S. XAFS for Everyone. First edition, Taylor & Francis, 2013 Bibliografia Complementar / Avançada Selected articles.

Disciplina: QP832	QP832 - Tópicos Especiais em Físico-Química VIII
Pré-Requisitos:	(AA200) ou (QP124) ou (QP125)
Turma: V	Profa. Dra. Márcia Miguel Castro Ferreira
Créditos: 4	Vagas: mínimo 5 - máximo 20
Sala: IQ-07	Segundas e Quartas das 16 às 18h
Ementa:	"Quimiometria - Análise Multivariada de Dados Experimentais em Química"
Conteúdo Programático:	1. Análise Multivariada: - Introdução - Preparação dos dados para análise 2. Análise Exploratória dos dados : - PCA Análise de Componentes Principais - HCA Análise Hierárquica de Agrupamentos 3. Construção de modelos de Calibração: - PCR Regressão por Componentes Principais - PLS Regressão por Mínimos Quadrados Parciais 4. Construção de modelos de Classificação (Reconhecimento de Padrões): - KNN - SIMCA 5. Aplicações de acordo com o interesse dos alunos
Bibliografia:	Bibliografia Básica - QUIMIOMETRIA: CONCEITOS, MÉTODOS E APLICAÇÕES - Márcia M C Ferreira; Editora da Unicamp (2015). - Brereton, R.G. Chemometrics. Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant, Wiley, Chichester, 2003. - Massart, D.L.; Vandeginste, B.G.M.; Buydens, L.M.C.; Jong, S. DE; Lewi, P.J. e Smeyers-Verbeke, J. Handbook of Chemometrics and Qualimetrics: Part A e Part B ; Data Handling In Science and Technology, Volumes 20A e 20B, Elsevier, Amsterdam, 1997.

Disciplina: QP936	QP936 - Tópicos Especiais em Físico-Química XII
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: V	Prof. Dr. Adalberto Bono Maurizio Sacchi Bassi
Créditos: 4	Vagas: mínimo 3 - máximo 10
Sala: IQ-08	Terças e Quintas das 14 às 16h
Ementa:	"Termodinâmica Química Temporal I" Conceitos fundamentais. Primeira lei. Segunda lei. Termodinâmica e cinética química. Transições entre estados de agregação.
Conteúdo Programático:	1. Sistema, propriedade e processo 2. Propriedade extensiva e intensiva 3. Equação diferencial 4. Condição homogênea 5. Condição estacionária 6. Condição de equilíbrio 7. Teorias temporal e atemporal 8. Fronteiras especiais 9. Conteúdos e trocas de energia 10. Primeira lei da termodinâmica para sistema fechado (SF) 11. Entalpia 12. Segunda lei da termodinâmica para SF sob processo homogêneo 13. Homogeneidade de potencial químico, térmica e bária (processo TμP-h) 14. Capacidades térmicas 15. Propriedade parcial molar

16. Desigualdades diferenciais para SF sob processo $T\mu P-h$
17. Desigualdades integrais para SF sob processo $T\mu P-h$
18. Segunda lei da termodinâmica para SF sob processo $T\mu P-h$
19. Primeiros conceitos de termodinâmica e cinética químicas
20. Processo químico suave
21. Processo químico cinético
22. Dependência térmica da constante de reação
23. Reação química elementar
24. Decomposição da afinidade química
25. Reação química em solução gasosa perfeita e líquida diluída
26. Regra de fases
27. Diagramas para única espécie química
28. Diagramas para soluções binárias: líquida ideal e gasosa perfeita
29. Diagramas para soluções binárias: líquida não ideal e gasosa

Bibliografia:

Bibliografia Básica

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

Bibliografia Complementar / Avançada

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).