

A MATRÍCULA EM DISCIPLINAS PARA ALUNOS REGULARES SERÁ DE **12 A 14 DE DEZEMBRO DE 2018**

Obs: Esta disciplina é recomendada aos alunos que participarão do Programa de Estágio Docente (PED) a partir do 1s2019

Disciplina:	QP100 - Introdução à Docência no Ensino Superior de Química I
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma:	A
Créditos:	1
Sala:	IQ-06
	Prof. Dr. Gildo Girotto Junior
	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 60
	Dias: 12/02/2019 das 9:00 as 12:00h e das 14:00 as 18:00 hs, dia 13 e 14/02/2019 das 14:00 as 18:00 hs.
Ementa:	Preparação para Programa de Estágio Docência EMENTA Conceitos básicos da docência para o ensino superior. Planejamento e objetivos do ensino superior; estratégias de ensino e os diferentes métodos pedagógicos; o processo ensino/aprendizagem; processos de avaliação no nível superior; ambiente virtual de aprendizagem e tecnologias para o ensino; interações em sala de aula: o papel dos professores e dos alunos; perfil dos estudantes da UNICAMP.
Conteúdo Programático:	Introdução ao ensino superior. Dificuldades de alunos e professores no Ensino Superior. Perfil dos estudantes e perfil dos professores Metodologia e Didática / abordagens pedagógicas / limites e possibilidades. O ciclo docente – escolha dos conteúdos, formulação de objetivos, planejamento, execução e avaliação, reflexão, elaboração de estratégias e instrumentação para o ensino. Ambientes virtuais de aprendizagem e tecnologias no ensino. Problemas no ensino superior.
Bibliografia:	Bordenave, J.D.P. Pereira, A.M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 21 ed. Rio de Janeiro-Vozes, 2000. Lowman, J. Dominando As Técnicas De Ensino. Atlas, 2004. Moreira, D.A. (Org) Didática Do Ensino Superior: Técnicas E Tendências. São Paulo: Pioneira, 1997.

Disciplina:	QP226 - Tópicos Especiais em Química Analítica VI
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma:	N
Créditos:	2
Sala:	IQ-01
	Profa. Dra. Alessandra Sussulini
	Vagas: Mínimo: 03 e Máximo: 12
	Dias: de 08/01 a 07/02/2018 - Terças e quintas das 9 as 12h.
Ementa:	Título: "Conceitos e Aplicações de Espectrometria de Massas" Ementa: Serão apresentados os conceitos básicos de funcionamento de fontes de ionização e analisadores de massas e as aplicações de cada. Serão realizadas práticas demonstrativas em equipamentos. Serão discutidos a metabolômica e o imageamento de biomoléculas utilizando espectrometria de massas.
Conteúdo Programático:	08/01 - Introdução 10/01 - Métodos de ionização 15/01 - Analisadores de massas 17/01 - MS/MS, adutos e fragmentos 22/01 - Aplicações de diversos métodos hifenados com GC e LC 24/01 - Prática IB bloco J subsolo – infusão direta e UHPLC-MS com quadrupolo 29/01 - Prática IQ GC-MS 31/01 - Prática IQ – imageamento por DESI / MALDI 05/02 - Prática IQ – UHPLC-MS alta resolução (QTOF) 07/02 - Metabolômica
Bibliografia:	Downard, K., Mass Spectrometry - A Foundation Course, RSC Publishing, 2007. Gross, J. H., Mass Spectrometry - A textbook, Springer, 2004. Hoffmann, E., Stroobant, V., Mass Spectrometry: Principles and Applications, John Wiley & Sons, 2007.

A MATRÍCULA EM DISCIPLINAS PARA ALUNOS REGULARES SERÁ DE **03 A 19 DE DEZEMBRO DE 2018**

INÍCIO DO SEMESTRE: 25/02/2019 - TÉRMINO DO SEMESTRE: 06/07/2019

DISCIPLINAS DE DISSERTAÇÃO E TESE – Matrícula semestral	
Disciplina: AA001	Dissertação de Mestrado
Turma: "A"	(Matrícula Automática para alunos regulares)
Disciplina: AA002	Tese de Doutorado
Turma: "A"	(Matrícula Automática para alunos regulares)
DISCIPLINAS PARA O PROGRAMA DE ESTÁGIO DOCENTE (PED)	
Disciplina: CD002	Programa de Estágio Docente - Grupo B
Turma: "J"	Créditos: 04
Disciplina: CD003	Programa de Estágio Docente - Grupo C
Turma: "J"	Créditos: 02
<i>Obs: Estas disciplinas não contam para a integralização curricular.</i>	

DISCIPLINAS DE SEMINÁRIO

Disciplina: QP137 Turma "A"	Seminários - Mestrado Frequentar, no mínimo 15 Seminários durante os três primeiros semestres do curso e, até o início do terceiro semestre, matricular-se na disciplina para registro do cumprimento desta exigência. Créditos: 02
Disciplina: QP136 Turma "A"	Seminários - Doutorado Frequentar, no mínimo 30 Seminários durante os seis primeiros semestres do curso e, até o início do sexto semestre, matricular-se na disciplina para registro do cumprimento desta exigência. Créditos: 04

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-17	QP021 - Química Orgânica Avançada Não há pré-requisitos para essa disciplina. Prof. Dr. Luiz Carlos Dias Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 30 Segundas e Quartas das 14:00 as 16:00 hs.
Ementa:	Ligação química e estrutura. Estereoquímica. Análise conformacional, efeitos estéreos e estereoeletrônicos. Mecanismos de reações orgânicas, uso de informações de acidez e basicidade, efeito de solventes, intermediários de reações. Reações pericíclicas. Reações de substituição nucleofílica, adição e eliminação. Reações radiculares.
Conteúdo Programático:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria de orbitais moleculares: Estrutura molecular. Orbitais moleculares e equilíbrio conformacional e reatividade. 2. Ligação química: Ligação covalente, propriedades das ligações, polaridade de ligações e moléculas. 3. Estereoquímica: Enantiômeros, diastereoisômeros, relação entre estereoquímica e mecanismos de reação. 4. Análise conformacional: Análise conformacional em sistemas cíclicos e acíclicos; efeito estérico, efeito eletrônico e efeitos estereoeletrônicos em reações orgânicas. 5. Acidez e basicidade: PKa, acidez e basicidade de moléculas orgânicas. Efeito da interação de orbitais. 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:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Carey, F. A., Sundberg, R. J., Advanced Organic Chemistry, Partes A&B, Springer (2008) 2) Eliel, E. L & Wilen, S. H., Stereochemistry of Organic Compounds, Wiley (1994) 3) Clayden, J. Greeves, N., Warren, S., Organic Chemistry, Oxford Press (2012) 4) Material de aula disponibilizado pelo professor

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-17	QP125 - Introdução à Termodinâmica e a Cinética Não há pré-requisitos para essa disciplina. Prof. Dr. Fernando Galembeck Vagas: Mínimo: 5 e Máximo: 30 Segundas e Sextas das 10:00 as 12:00 hs.
Ementa:	Leis da Termodinâmica; Conceito microscópico de entropia e a distribuição de Boltzmann; Funções de Estado e potencial químico; Equilíbrio de fases; Equilíbrio químico; Equilíbrio de soluções eletrolíticas; Teoria de Debye-Huckel e extensões. Leis de velocidade e mecanismos de reações; Elementos de Teoria cinética dos gases; Colisões; Fenômenos de Transporte; Dinâmica de Reações e superfícies de potencial; Teoria do estado de transição; Elementos de Cinética de reações em solução.
Conteúdo Programático:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Leis da Termodinâmica, reversibilidade e equilíbrio 2) Funções de estado, funções de distribuição e distribuição de Boltzmann. 3) Potencial químico, equilíbrio de fases e equilíbrio químico. Sistemas polifásicos. Eletrólitos e reações eletroquímica 4) Leis cinéticas e mecanismos de reações. Processos em batelada e contínuos. 5) Mobilidade em gases, líquidos e sólidos. Transferência de massa, calor, momentum e carga. 6) Dinâmica de reações, teorias e métodos experimentais. 7) Reações em solução, sólidos, gases e interfaces. 8) Termodinâmica e cinética química em sistemas distantes do equilíbrio. Flutuações, oscilações, explosões.
Bibliografia:	<p>LEVINE, Ira N., Physical Chemistry. 6a ed., MacGraw Hill, 2008.</p> <p>LEWIS G. N. e RANDAL M. , Thermodynamics. 2nd ed. Mc.Graw NY 1961 ou posterior.</p> <p>LAIDLER K. J., Chemical Kinetics. 3a ed., Harper & Row, 1987.</p> <p>JOB G. e RÜFFLER R., Physical Chemistry from a Different Angle. Springer Vieweg, 2011.</p> <p>McQUARRIE, D.A. and SIMON, J.D., Physical Chemistry, A Molecular Approach. University Science Books, 1997.</p> <p>BERRY R. S., RICE S. A. & ROSS J., Physical Chemistry. 2a ed., Oxford, 2000.</p>

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-08	QP129 - Físico-Química de Soluções Poliméricas e Surfactantes (QP124) ou (QP125) ou (AA200) Profs. Drs. Watson Loh (Responsável) e Edvaldo Sabadini Vagas: Mínimo: 03 e Máximo: 30 Segundas e Quartas das 17:00 as 19:00 hs.
--	---

Ementa:	Introdução a surfatantes. Associação de surfatantes em solução. Diagramas de fase de soluções de surfatantes. Formação e propriedades de micelas mistas. Teorias e propriedades de soluções de polímeros. Associação em Solução de Polímeros ou copolímeros-bloco. Equilíbrio de fases. Misturas Polímero-surfatante. Técnicas experimentais para investigação de soluções de polímeros/surfatantes.
Conteúdo Programático:	Introdução a Surfactantes Associação de Surfactantes, Sistemas Liotrópicos, Diagramas de Fase Misturas Surfactantes-Polímero Teorias de Soluções de Polímeros Técnicas experimentais para estudos de sistemas com surfactantes e polímeros: calorimetria, técnicas de espalhamento de radiação, reologia.
Bibliografia:	EVANS, D. F., WENNESTRÖM, H. The Colloidal Domain Wiley-VCH, 2nd ed., 1999. JONSSON, B., LINDMAN, B., HOLMBERG, K., KRONBERG, B., Surfactants and Polymers in Aqueous Solutions, Wiley, 1998. LAUGHLIN, R.G., The Aqueous Phase Behavior of Surfactants, Academic Press, 1994. TERAOKA, I., Polymer Solutions, Wiley-Interscience, 2002. FLORY, P. J., Principles of Polymer Chemistry, Cornell University Press, 1953. GOODWIN, J.R., HUGUES, R.W., Rheology for Chemistry, Royal Society of Chemistry, 2000.

Disciplina:	QP134 - Tecnologia de Fluidos Supercríticos
Pré-Requisitos:	(QP124) ou (QP125) ou (AA200)
Turma:	Prof. Dr. Paulo de Tarso Vieira e Rosa
Créditos:	Vagas: Mínimo: 1 e Máximo: 10
Sala:	Quintas das 08:00 as 12:00 hs.
Ementa:	Conceitos básicos sobre fluidos supercríticos. Tecnologias supercríticas: Extração sólido-fluido supercrítico e líquido-fluido supercrítico, cromatografia preparativa, formação de partículas, impregnação, reações, esterilização.
Conteúdo Programático:	1 Introdução 1.1 Fluido Supercrítico 1.2 Propriedades Físico-Química 1.2.1 Densidade 1.2.2 Coeficiente de difusão 1.2.3 Condutividade térmica 1.2.4 Capacidade calorífica 1.2.5 Viscosidade 1.2.6 Constante dielétrica 1.2.7 Equilíbrio de fases 1.2.7.1 Classificação de diagramas de fases de Scott e van Konynenburg 1.2.7.2 Equações de estado cúbicas 1.2.7.3 Determinação de equilíbrio de fases utilizando equações cúbicas de estado 1.2.7.4 Determinações experimentais de equilíbrio de fases a altas pressões 2 Extração Supercrítica 2.1 Extração Sólido-Fluido 2.1.1 Definição 2.1.2 Características das matérias-primas 2.1.3 Influência de parâmetros operacionais sobre a eficiência de extração 2.1.4 Fracionamento do extrato 2.1.4.1 Extração fracionada 2.1.4.2 Separação fracionada 2.1.5 Otimização das condições de extração 2.1.6 Modelagem matemática de curvas de extração 2.1.7 Estimativas de custo de produção de extrato 2.2 Extração Fluido-Fluido 2.2.1 Colunas empacotadas 2.2.2 Modos de operação 2.2.3 Fracionamento de matérias-primas líquidas 3 Cromatografia Supercrítica 3.1 Definições 3.2 Tipos de cromatografias supercríticas 3.3 Fases estacionárias utilizadas 3.4 Tipos de isotermas de adsorção 3.5 Determinação experimental das isotermas de adsorção 3.6 Modos de operação 3.6.1 Analítica 3.6.2 Preparativa 3.6.2.1 Uma coluna 3.6.2.2 Leito móvel simulado 4 Formação de Partículas em Meios Supercríticos 4.1 Definições 4.2 Curva de Saturação 4.3 Métodos de Preparação de Partículas 4.3.1 Expansão rápida de solução supercrítica 4.3.1.1 RESS, RESOLV, RESA 4.3.2 Antisolvente supercrítico 4.3.2.1 GAS, PCA, SAS, SEDS, SFEE 4.3.3 Partículas formadas a partir de soluções saturadas com gás 4.3.3.1 PGSS, SAA 4.3.4 Reações em meios supercríticos

	<p>5 Reações em Meios Supercríticos</p> <p>5.1 Oxidação em água supercrítica</p> <p>5.2 Hidrólise com água superaquecida</p> <p>5.3 Produção de polímeros em meios supercríticos</p> <p>5.4 Catálise enzimática em meio supercrítico</p> <p>5.5 Produção de biodiesel com álcool supercrítico</p> <p>6 Outras Tecnologias Supercríticas</p> <p>6.1 Esterilização</p> <p>6.2 Impregnação</p> <p>6.3 Limpeza de superfícies</p>
Bibliografia:	<p>BRUNNER, G., - Gas Extraction: Na Introduction to Fundamentals of Supercritical Fluids and the Application to Separation Processes (Topic in Physical Chemistry) – Springer, New York, 1994.</p> <p>DESIMONE, J.M., TUMAS, W. - Green chemistry using liquid and supercritical carbon dioxide - Oxford University Press, New York, 2003.</p> <p>YORK, P., KOMPELLA, U.B., SHEKUNOV, B.Y., - Supercritical fluid technology for drug product development, Marcel Dekker, New York, 2004.</p>

Disciplina:	QP144 - Fundamentos da Química Inorgânica Estrutural
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dra. Daniela Zanchet
Créditos: 04	Vagas: Mínimo: 01 e Máximo: 20
Sala: IQ-07	Terças e Quintas das 14:00 as 16:00 hs.
Ementa:	Estrutura eletrônica dos átomos e propriedades periódicas. Teoria de grupo, simetria molecular e grupos pontuais. Modelos de ligação química em moléculas e sólidos: orbitais moleculares e introdução à teoria de bandas.
Conteúdo Programático:	<p>Estrutura eletrônica de átomos polieletrônicos; orbitais relativísticos e acoplamento spin-órbita.</p> <p>Repulsão eletrônica e sua relação com o sistema periódico dos elementos.</p> <p>Propriedades periódicas; similaridades e dissimilaridades entre grupos e períodos, tendências gerais.</p> <p>Definições e teoremas de teoria de grupo;</p> <p>Representação matricial de operações de simetria e de grupos;</p> <p>Simetria molecular e grupos pontuais;</p> <p>Combinação linear adaptada por simetria;</p> <p>Teoria dos orbitais moleculares aplicada a compostos inorgânicos e organometálicos;</p> <p>Extensão da teoria de orbitais moleculares aplicada a sólidos – introdução à teoria de bandas.</p>
Bibliografia:	<p>GREENWOOD, N.N., EARNSHAW, A. Chemistry of the elements, 2 ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998.</p> <p>COTTON, F.A., Chemical Applications of Group Theory, 3 ed. New York : J. Wiley & Sons, 1990.</p> <p>ALTMANN, S.L., Band theory of solids: an introduction from the point of view of symmetry. Oxford : Oxford University Press, 1991.</p> <p>HUHEEY, J.E., KEITER, E.A., KEITER, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th ed. New York : Harper Collins, 1993.</p> <p>G. HERZBERG, G., Atomic spectra and atomic structure, Dover publications, 1944.</p> <p>Bibliografia Complementar / Avançada: Artigos selecionados.</p>

Disciplina:	QP148 - Química de Coordenação Avançada
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Juliano Alves Bonacin
Créditos: 04	Vagas: Mínimo: 01 e Máximo: 20
Sala: IQ-07	Sextas das 10:00 as 12:00 hs e das 16:00 as 18:00 hs.
Ementa:	Teoria do Campo Ligante. Propriedades eletrônicas. Reatividade, cinética e mecanismos de reação em compostos de coordenação.
Conteúdo Programático:	<p>Compostos de coordenação: definições, tipos de ligantes, número de coordenação, estado de oxidação, configurações eletrônicas, estrutura e isomeria.</p> <p>Teorias de ligação: campo ligante, origens do desdobramento dos orbitais d, efeito Jahn-Teller.</p> <p>Espectroscopia eletrônica: acoplamento Russel-Saunders, termos espectroscópicos, regras de seleção, acoplamento spin-órbita; diagramas de correlação de energia dos orbitais para diferentes geometrias; Orgel vs Tanabe-Sugano; interpretação de espectros eletrônicos; parâmetros de Racah; efeito nefelauxético; espectros de transferência de carga metal-ligante e ligante-metal; modelo do recobrimento angular.</p> <p>Propriedades magnéticas de compostos de coordenação: origens do momento magnético; paramagnetismo; mecanismos de interação magnética; ordenamento magnético.</p> <p>Aspectos termodinâmicos: constantes de formação, efeito quelato e macrocíclico, potenciais de oxirredução.</p> <p>Reatividade: mecanismos de reações por solvólise, solvólise catalítica; cinética e mecanismos de reações de substituição; compostos lábeis e compostos inertes; estereoquímica das reações; efeito e influência trans; aplicações em síntese.</p> <p>Reações de oxidação-redução: mecanismos de transferência eletrônica por esfera externa e por esfera interna; compostos de valência mista; teoria de Marcus-Hush.</p> <p>Métodos de caracterização: espectroscopia eletrônica e vibracional (UV-Vis, IR, Raman), eletroquímica, RMN, suscetibilidade magnética e EPR, difração de Raios X.</p>
Bibliografia:	<p>WILKINSON, G. (eds.) Comprehensive coordination chemistry: the synthesis, reactions, properties & applications of coordination compounds. Oxford: Pergamon, 1987.</p> <p>MCCLEVERTY, J. A.; MEYER, T. J. (eds.). Comprehensive coordination chemistry II: from biology to nanotechnology. Amsterdam: Elsevier Pergamon, 2004.</p> <p>SOLOMON, E. I.; LEVER, A. B. P. (eds.). Inorganic Electronic Structure and Spectroscopy. New York: Wiley, 2006.</p> <p>COTTON, F. A. Chemical Applications of Group Theory, 3 ed. New York : J. Wiley & Sons, 1990.</p> <p>LEVER, A. B. P. Inorganic electronic spectroscopy. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 1984.</p> <p>Bibliografia Complementar / Avançada: Artigos selecionados.</p>

Disciplina:	QP150 - Espectroscopia de Íons Lantanídeos: Fundamentos e Aplicações
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Fernando Aparecido Sigoli
Créditos: 02	Vagas: Mínimo: 02 e Máximo: 15
Sala: IQ-13	Terças das 10:00 as 12:00 hs.
Ementa:	Revisão da Teoria de grupo. Campo ligante, Teoria de Judd-Ofelt, regras de seleção, transições polarizáveis e mecanismos radiativos e não-radiativos, rendimento quântico, instrumentação e aplicações de compostos contendo íons lantanídeos.
Conteúdo Programático:	Revisão da Teoria de Grupo; Configuração eletrônica e níveis de energia do íon livre; Termos espectroscópicos; regras de seleção das transições eletrônicas; influência do campo ligante e da simetria nos níveis de energia e nas regras de seleção; representação irreduzível de estados eletrônicos oriundos dos orbitais f ; Mecanismos e intensidades de transições intraconfiguracionais f-f; transições f-f polarizáveis; transições 4f-5d; Teoria de Judd-Ofelt e suas extensões; efeito antena e transferência de carga; Mecanismos de supressão de emissão; Tempos de vida de estados excitados e sua dependência com o índice de refração e com processos de transferência de energia ou de carga; Rendimentos quânticos absoluto e relativo; Conversão ascendente de energia; Instrumentação; Aplicações de dispositivos luminescentes.
Bibliografia:	HUHEEY J. E.; KEITER E. A.; KEITER R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4.ed. Harper Collins, New York, 1993. BLASSE, G., GRABMAIER, B. C. Luminescent materials. Berlin: Springer-Verlag, 1994. KITAI, A. H. Solid state luminescence. Theory, materials and devices. London: Chapman & Hall, 1993. MCQUARRIE, D. A., SIMON, J. D., Physical Chemistry: A Molecular Approach, 1st ed., University Science Books, 1997. COTTON, F. A., Chemical Applications of Group Theory, 3rd ed., Wiley Interscience, 1990. LEVER, A. B. P., Inorganic electronic spectroscopy, 2nd ed., Amsterdam: Elsevier, 1984. LAKOVICKS J. R., Principles of fluorescence spectroscopy, 3rd ed., New York: Springer, 1999. BÜNZLI J.-C. G., CHOPIN, G. R., Lanthanide probes in life, chemical and earth sciences: theory and practice. Amsterdam; Elsevier, 1989. KITAI, A. H., Luminescent materials and applications. Wiley Series in Materials for Electronic & Optoelectronic Applications, 2008. RONDA, C., Luminescence: from theory to applications. Weinheim: Wiley, 2008. Bibliografia Complementar / Avançada 1. Artigos selecionados.

Disciplina:	QP154 – Fundamentos de Magnetoquímica
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Wdeson Pereira Barros
Créditos: 02	Vagas: Mínimo: 02 e Máximo: 20
Sala: IQ-08	Quartas das 14:00 as 16:00 hs.
Ementa:	Origens do momento magnético. Propriedades magnéticas dos íons livres. Quenching do momento magnético orbital. Mecanismos de interações magnéticas. Propriedades de magnetos moleculares puramente orgânicos e de compostos de coordenação.
Conteúdo Programático:	Origens do momento magnético, diamagnetismo, paramagnetismo, Lei de Curie e Curie-Weiss; Paramagnetismo e Campo Cristalino: propriedades magnéticas dos íons livres; Quenching do momento magnético orbital; compostos de coordenação; efeito Jahn-Teller. Mecanismos de interações; magnetismo de baixa dimensionalidade (dímeros e clusters); unidimensionais ou cadeias; cadeias alternadas; sistemas bidimensionais; Ordem à longa distância; ferromagnetismo; antiferromagnetismo; teoria de domínios; curvas de magnetização; curvas de histerese. Magnetos moleculares: puramente orgânicos; compostos de coordenação, polarização de spin, superparamagnetismo. Estratégias para obtenção de sistemas magnéticos moleculares. Técnicas experimentais: magnetometria e ressonância paramagnética eletrônica.
Bibliografia:	EARNSHAW, A. Introduction to Magnetochemistry. London: Academic Press, 1968. CARLIN, R. L. Magnetochemistry. New York: Springer-Verlag, 1986. ORCHARD, A. F. Magnetochemistry. Oxford: Oxford University Press, 2003. KAHN, O. Molecular Magnetism. New York: Verlag-Chemie, 1993. Bibliografia Complementar / Avançada: Artigos selecionados.

Disciplina:	QP212 - Métodos Eletroquímicos de Análise
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Lauro Tatsuo Kubota
Créditos: 04	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 20
Sala: IQ-10	Segundas e Quartas das 14:00 as 16:00 hs.
Ementa:	Introdução aos métodos eletroquímicos de análise. Potenciometria, Coulometria, Voltametria, Mecanismos de reações eletroquímicas, Ultramicroeletrodos, Técnicas de Pré-concentração. Cronopotenciometria, Espectroscopia de Impedância Eletroquímica, Sensores e Biossensores.

Conteúdo Programático:	<p>Introdução aos métodos eletroquímicos de análise. Princípios básicos, conceitos gerais e classificação dos métodos. Conductometria. Fundamentos básicos, mobilidade, transporte, instrumentos de medida e aplicações básicas da conductometria. 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. Titulações de Karl Fischer: Introdução e princípios, tipos de titulação, limites e faixa de detecção, reagentes utilizados, dificuldades e limitações. Coulometria Princípio da técnica, curvas de polarização, coulometria amperostática, potenciostática, eletrogravimetria, instrumento de medida de carga e aplicações. 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. Polarografia clássica, polarografia de corrente contínua normal e amostrada, polarografia de pulso normal, de pulso diferencial e de onda quadrada. Voltametria de redissolução e voltametria adsorptiva. Voltametria de varredura linear e voltametria cíclica. Aplicações da voltametria na determinação de compostos inorgânicos e orgânicos. Mecanismos de reações eletroquímicas Fundamentos, tipos de reações, transferência de elétrons, reações acopladas e mecanismos de reações. Ultramicroeletrodos Princípio, utilização e aplicações.</p> <p>Técnicas de pré-concentração Voltametria de redissolução anódica e catódica, voltametria adsorptiva, especiação e eletrodos modificados. Cronopotenciometria Fundamento da técnica e aplicações. Espectroscopia de Impedância eletroquímica Fundamento da técnica e aplicações eletroanalíticas. Sensores e biosensores Definição, tipos de sensores, forma de preparo, desenvolvimento e aplicação.</p>
-------------------------------	---

Bibliografia:	<ol style="list-style-type: none"> 1- T. Edmonds (Ed.), Chemical Sensors, Blackie, Glasgow, 1988. 2- A.J. Bard and L.R. Faulkner, Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, John Wiley & Sons, second edition, New York, 2001. 3- P.T. Kissinger and W.R. Henieman (Eds), Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry, 2nd ed. Marcel Dekker, New York, 1996. 4- R.W. Murray, Chemically Modified Electrodes in A.J. Bard (Ed) Electroanalytical Chemistry, vol. 13, Marcel Dekker, New York, 1984. 5- R.W. Murray, Molecular Design of Electrode Surfaces, vol 22, John Wiley & Sons, New York, 1992. 6- D.R. Crow, Principles and Applications of Electrochemistry, Third edition, Chapman & Hall, London, 1988. 7- K. Brainina and E. Neyman, Electroanalytical Stripping Methods, vol 126, John Wiley & Sons, New York, 1993. 8- K.B. Oldham and J.C. Myland, Fundamentals of Electrochemical Science, Academic Press, Inc. London, 1994. 9- D. Pletcher and F.C. Walsh, Industrial Electrochemistry, second edition, Blackie Academic & Professional, 1990. 10- J.A. Plambeck, Electroanalytical Chemistry: Basic Principles and Applications, John Wiley & Sons, New York, 1982. 11- P.L. Bailey, Analysis with Ion Selective Electrodes, 2nd Edition, Hayden & Sons, 1980. 12- Southampton Electrochemistry Group: Instrumental Methods in Electrochemistry, John Wiley & Sons, New York, 1985. 13- R.L. McCreery, Electroanalytical Chemistry, A.J. Bard (Ed) vol 17, Marcel Dekker, Inc., New York, 1991. 14- A. M. Bond, Modern Polarography Methods in Analytical Chemistry, Marcel Dekker, New York, 1980. 15- I.M. Kolthoff and J.J. Lingane, Polarography, 2nd Edition, Wiley-Interscience, New York, 1952. 16- Christopher M. A. Brett and Ana Maria Oliveira Brett, Electroquímica: princípios, métodos e aplicações, Oxford: Oxford Univ. Press, 1993.
----------------------	--

Disciplina:	QP216 - Técnicas Cromatográficas e Eletroforéticas
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Profs. Drs. Carla Beatriz Grespan Botolli (coord.), Ana Valéria Colnaghi Simionato Cantú, Leandro Wang Hantao
Créditos: 04	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 40
Sala: IQ-17	Terças das 10:00 as 12:00 hs e Quintas das 14:00 as 16:00 hs.
Ementa:	Fundamentos, cromatografia planar, cromatografia gasosa, cromatografia líquida, técnicas eletroforéticas.

Conteúdo Programático:	<p>Fundamentos de cromatografia: Histórico. Definições e termos técnicos. Classificações da cromatografia. Princípios teóricos. Teoria cinética. Análise qualitativa e quantitativa.</p> <p>Cromatografia planar: Definições e termos. Cromatografia em papel. Cromatografia em camada delgada. Técnicas de aplicação das amostras. Formas de desenvolvimento. Adsorventes. Fases móveis para cromatografia planar. Detecção e revelação. Cromatografia em camada delgada de alta eficiência.</p> <p>Cromatografia gasosa: Fundamentos da cromatografia gasosa. Instrumentação: gás de arraste, controladores, sistemas de injeção, colunas e detectores. Controle de temperatura da coluna, injetor e detector. Fases Estacionárias. Seleção das condições cromatográficas e otimização da análise. Derivatização.</p> <p>Cromatografia líquida: Fundamentos da cromatografia líquida. Cromatografia em coluna clássica. Instrumentação: reservatório de fase móvel, bombas de alta pressão, programadores de eluição, injetores, colunas e detectores. Fases móveis. Fases estacionárias. Modos de eluição. Cromatografia líquida capilar. Cromatografia de íons.</p> <p>Técnicas eletroforéticas: Histórico da eletroforese. Definição de eletroforese: aplicações de eletroforese em papel e em gel planar. Eletroforese capilar: conceitos e características. Efeito Joule. Fluxo eletrosmótico: conceitos e fatores que afetam. Fatores que contribuem para o alargamento das bandas. Parâmetros de separação. Parâmetros operacionais. Mobilidade efetiva. Instrumentação: modos de introdução da amostra, estratégias de pré-concentração, detectores. Modos de separação.</p>
Bibliografia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S.(coordenadores), Fundamentos de Cromatografia, Editora da Unicamp, Campinas, 2006. 2. MILLER, J. M. Chromatography: Concepts and Contrasts, Wiley, New York, 1988. 3. POOLE, C. F.; POOLE, S. K. Chromatography Today, Elsevier, Amsterdam, 1991. 4. McNAIR, H.M.; MILLER, J.M. Basic Gas Chromatography, Wiley, New York, 1998 5. GROB, R.L. (editor) Modern Practice of Gas Chromatography, 3ª edição, Wiley, New York, 1995. 6. L.R. SNYDER, J. J. KIRKLAND, J. L. GLAJCH, Practical HPLC Method Development, 2ª edição, Wiley, New York, 1997. 7. MEYER, V. R. Practical Performance Liquid Chromatography, 4ª edição., Wiley, New York, 2004. 8. Landers, J. (editor) Capillary and Microchip Electrophoresis and Associated Microtechniques, 3ª edição, CRC Press, Boca Raton, 2008. 9. Baker, D.R. Capillary Electrophoresis, Wiley, New York, 1995.

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 4 Sala: IQ-17	QP227 - Fundamentos de Química Analítica Não há pré-requisitos para essa disciplina. Profs. Drs. Susanne Rath (Responsável), Cassiana Carolina Montagner Raimundo, Ivo Milton Raimundo Junior, Leandro Wang Hantao Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 30 Segundas e Quartas das 8:00 as 10:00 hs.
Ementa:	Equilíbrio químico. Íons em Solução. Teoria de titulações. Seleção de métodos analíticos. Estatística aplicada à Química Analítica
Conteúdo Programático:	<p>Estatística em Química Analítica. Tipos de erros em dados experimentais. Erros sistemáticos e aleatórios. Fontes e detecção de erros sistemáticos. Natureza dos erros aleatórios. Tratamentos estatísticos de erros aleatórios. Algarismos significativos. Ferramentas estatísticas para testes de hipótese. Erros nos testes de hipóteses. Rejeição de resultados. Teste F. Teste t. Análise de Variância. Amostragem. Obtenção de amostra representativa. Incertezas na Amostragem. Amostra bruta e de laboratório. Padronização e calibração. Métodos dos mínimos quadrados. Equilíbrios químicos. Constantes de equilíbrio. Coeficientes de atividade. Efeito salting in e salting out. Tratamento sistemático do equilíbrio. Ácidos e bases fortes. pH. Equação geral para cálculo de pH. Diagramas de distribuição logarítmicos. Curvas de titulação. Erros de titulação. Indicadores. Ácidos e bases fracos. Equação geral para cálculo de pH. Grau de dissociação. Grau de formação. Diagrama de distribuição de espécies. Diagrama de concentração logarítmica. Sais de ácidos e bases fracos. Mistura de ácido/base forte com ácido/base fraca. Soluções tampão. Capacidade de tamponamento. Curvas de titulação. Erro da titulação. Indicadores. Ácidos e bases polipróticos. Diagramas de distribuição. Curvas de dissociação e formação. Diagrama de concentração logarítmica. Sais de ácidos polipróticos. Sistema de tamponamento múltiplo. Solubilidade de sais. Efeitos da temperatura na solubilidade. Constante do produto de solubilidade. Cálculos de solubilidade. Efeito do íon comum na solubilidade. Precipitação fracionada e separação de espécies por precipitação. Efeitos da força iônica, do pH e da formação de complexos na solubilidade. Solubilidade de sais de ácidos fracos monopróticos</p> <p>Formação de precipitados e técnicas gravimétricas. Titulações por precipitação. Curvas de titulação. Sistemas indicadores. Reações de oxidação-redução; constante de equilíbrio termodinâmico e condicional (formal); balanço de massas no equilíbrio; equação de Nerst; células eletroquímicas (galvânica e eletrolítica); lei de Faraday; diagrama de Latimer e de Frost; diagrama de espécies (E vs. pH); tampão redox; eletrodos de referência e indicador; volumetria de oxidação-redução. O que são complexos? Como são formados? Tipos de ligantes. Características dos ligantes (aspectos ambientais, aplicações analíticas). Aqua e Hidroxi-complexos. Complexos iônicos. Reação de formação de complexos. Representação de equilíbrios complexos. Constantes (K e β). Representação de equilíbrios complexos. Coeficiente α. Diagrama de distribuição das espécies. Efeito da formação de complexos na solubilização de sais: efeito do íon-comum. Competição entre ligantes: formação de complexos mistos.</p> <p>Quelatos. Aplicações analíticas quantitativas: Extração com solventes, Agentes mascarantes e Tampão metálico. Volumetria de complexação. Cálculo de α do EDTA em função do pH. Constante de formação condicional (K'). Construção de curvas de titulação de complexação. Indicadores metalocromômicos. Efeito de K no perfil da curva de titulação. Efeito de pH no perfil da curva de titulação. Titulações com EDTA na presença de outro complexante: competição de ligantes. Definição da constante condicional K'. Técnicas de titulação com EDTA (Titulação Direta, Titulação de Retorno, Titulação de Deslocamento, Titulação Indireta, Mascaramento). Tampão metálico.</p>

Bibliografia:	<p>BUTLER, J. N. Ionic Equilibrium: Solubility and pH Calculations. New York: John Wiley & Sons, 1998, 576 p. ISBN: 978-0-471-58526-8.</p> <p>SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M.; Crouch, S. R, Fundamentos de Química Analítica, 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1070 p. ISBN 978-8-522-11660-7.</p> <p>HARRIS, D. C.; LUCY, C. A. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2017, 966 p. ISBN 978-8521634386.</p> <p>FATIBELLO FILHO, O. Equilíbrio Iônico: Aplicações em Química Analítica. São Carlos: EdUFSCar, 2016, 513 p. ISBN: 978-85-7600-451-6.</p> <p>STUMM, W.; MORGAN, J. J. Aquatic chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters. 3rd ed. New York: Wiley Interscience, 1995, 1040 p. ISBN 978-0471511854.</p> <p>MILLER, J. M.; MILLER, J. C. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. 6th ed. Essex: Pearson Education Canada, 2010, 296 p. ISBN 978-0273730422.</p> <p>BARNUM, D.W. Potential-pH diagrams. Journal of Chemical Education, Washington, v. 50, n. 10, p. 809-812, out: 1982.</p> <p>VITZ, E. Redox Redux: Recommendation for improving textbook and IUPAC definitions. Journal of Chemical Education, Washington, v. 79, n. 3, p. 397-400, mar: 2002.</p> <p>WÄNNINEN, E. V.; INGMAN, F. Metal buffers in chemical-analysis .1. Theoretical considerations. Pure and Applied Chemistry, Great Britain, v. 59, n. 12, p. 1681-1692, 1987.</p> <p>HULANICKI, A.; INGMAN, F.; WÄNNINEN, E. V. Metal buffers in chemicalanalysis .1. Practical considerations. Pure and Applied Chemistry, Great Britain , v. 63, n. 4, p. 639-642, 1991.</p>
----------------------	--

Disciplina:	QP320 - Biotecnologia e Bioquímica Avançada
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Profs. Drs. Ljubica Tasic (Responsável) e Carlos Henrique Inácio Ramos
Créditos: 04	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 20
Sala: IQ-07	Terças e Quintas das 9:00 as 11:00 hs.
Ementa:	Bioética e Biossegurança. Bioquímica celular. Bioinformática. DNA Recombinante. Enzimas. Biotecnologia.
Conteúdo Programático:	<p>Bioética e Biossegurança;</p> <p>Princípios em microbiologia e seu cultivo;</p> <p>Fluxo da Informação Gênica;</p> <p>Bioinformática básica;</p> <p>Aplicações da tecnologia do DNA recombinante: engenharia genética, proteínas recombinantes, terapia gênica e organismos sintéticos;</p> <p>Enzimologia: imobilização, estabilização, isolamento, caracterização e cinética;</p> <p>Bioprocessos para produção de enzimas;</p> <p>Enzimas: aplicações;</p> <p>Melhoramento enzimático: evolução in vitro, bibliotecas, metagenoma e triagem;</p> <p>Produtos dos metabolismos primários e secundários;</p> <p>Bioprocessamento e biotransformações;</p> <p>Obtenção de biofármacos por organismos geneticamente modificados;</p> <p>Empreendedorismo e propriedade intelectual.</p>
Bibliografia:	<ol style="list-style-type: none"> 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. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica. 2ª. ed. São Paulo: Artmed, 2010. ALBERTS, B. e colaboradores, Molecular biology of the cell. 4a. ed., Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2002. LEWIN, B. e colaboradores, Genes IX, Jones and Bartlett Publishers, 2008. REHN, H.-J.; REED, G.; PÜHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A multi volume comprehensive treatise. 2a ed. Wiley-VHC. FABER, K. Biotransformations in organic chemistry: A textbook. 4a. ed. Berlin: Springer-Verlag, 2000. Artigos Científicos e Ferramentas da Web.

Disciplina:	QP328 - Fundamentos Teóricos em RMN, Sequências de Pulso e Aplicações
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: A	Prof. Dr. Claudio Francisco Tormena
Créditos: 4	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 20
Sala: IQ-13	Segundas e Quartas das 18:00 as 20:00 hs.
Ementa:	Definição de núcleo magnético, teoria básica em RMN, interação núcleo magnético-campo magnético, Origem do sinal em RMN, teoria de relaxação, efeito NOE, transferência de polarização, seqüências de pulso 1D e 2D, produto de operadores, gradientes de campo, difusão molecular.
Conteúdo Programático:	<p>Definição de momento angular de spin nuclear e momento magnético</p> <p>Interação do momento magnético com o campo magnético externo</p> <p>Origem do sinal em RMN</p> <p>Medidas de Relaxação longitudinal (T1) e transversal (T2)</p> <p>Efeito Nuclear Overhauser em solução</p> <p>Sequências de pulso 1D</p> <p>RMN 1D com Pulsos formatados</p> <p>Medidas de tempo de relaxação</p> <p>Transferência de polarização - Produto de operadores</p> <p>Sequências de pulso 2D origem da segunda dimensão</p> <p>Produto de operadores para algumas seqüências de pulsos 2D</p> <p>COSY, NOESY, ROESY e TOCSY e os principais parâmetros envolvidos.</p> <p>HSQC e HMQC, HMBC com e sem gradiente de campo e os principais parâmetros envolvidos.</p> <p>Aumento da resolução em experimentos 2D - Non-UniformSampling (NUS)</p> <p>Difusão molecular por RMN, seqüências de pulsos e suas aplicações (DOSY)</p> <p>Experimentos Pure Shift</p>

Bibliografia:	J. Keeler, Understanding NMR spectroscopy, 2nd edition; Wiley, 2010. M; H. Levitt, Spin Dynamics: Basic of nuclear magnetic resonance; 2nd edition; Wiley, 2008. M. Findeisen, S. Berger; 50 and More Essential NMR Experiments: A detailed Guide - Wiley VCH - 2014. T. D. W. Claridge, High-resolution NMR techniques in organic chemistry; 2nd edition; Elsevier, 2009. Multidimensional NMR methods for the solution state; Editors: G. A. Morris, J.W. Emsley; Wiley, 2010.
----------------------	--

Disciplina:	QP413 - Tópicos Especiais em Química Analítica I
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: N	Profs. Drs. José Alberto Fracassi da Silva (Responsável), Alessandra Sussulini, Lauro T. Kubota, Marco Aurélio Zezzi Arruda, Ronei Jesus Poppi
Créditos: 4	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 20
Sala: IQ-08	Quintas e sextas das 14:00 as 16:00 hs.

Ementa:	Título: "Métodos em Bioanalítica" EMENTA: Introdução aos métodos bioanalíticos. Aplicação de técnicas modernas em problemas envolvendo biomoléculas e/ou sistemas biológicos. Preparo de amostras em bioanálise. Técnicas de separação em bioanalítica. Técnicas espectroanalíticas e espectrométricas aplicadas em bioanálise. Sensores químicos.
----------------	--

Conteúdo Programático:	Introdução aos métodos utilizados em bioanalítica; Métodos de preparo de amostra em bioanálise; Métodos de separação cromatográficos aplicados a biomoléculas; Métodos de separação eletroforéticos aplicados a biomoléculas; Biossensores; Espectroscopia Raman e SERS; Espectrometria de massas; Quando possível, serão feitas demonstrações práticas dos conceitos abordados. FORMA DE AVALIAÇÃO: Elaboração de projeto de pesquisa e/ou monografia envolvendo os conceitos abordados na disciplina.
-------------------------------	---

Bibliografia:	1. Mikkelsen, S. R., Cortón, E.; Bioanalytical Chemistry, Wiley-Interscience, New Jersey, USA, 2004. 2. Strege, M. A., Lagu, A. L. (eds.); Capillary Electrophoresis of proteins and peptides – Methods in molecular biology, vol. 276, Humana Press, New Jersey, USA, 2004. 3. Scopes, R. K.; Protein Purification – Principles and practice, 3rd Ed., Springer, Boston, USA, 1994. 4. Collins, C. H., Braga, G. L., Bonato, P. S.; Fundamentos de Cromatografia, Ed. Unicamp, Campinas, SP, 2006. 5. Hamdan, M., Righetti, P. G.; Proteomics Today – Protein assessment and biomarkers using mass spectrometry, 2D electrophoresis, and microarray technology, Wiley Interscience, New Jersey, USA, 2005. 6. Eggins, B.R.; Biosensors: An Introduction, John Wiley & Sons, Chichester, 2006. 7. Hoffman, E., Stroobant, V.; Mass Spectrometry: Principles and Applications, 3rd Ed., Wiley, 2007. 8. Vandenabeele, P., Practical Raman Spectroscopy: An Introduction, Wiley, 2013.
----------------------	---

Disciplina:	QP414 - Tópicos Especiais em Química Analítica II
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: N	Prof. Dr. Gildo Giroto Junior
Créditos: 4	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 30
Sala: IQ-13	Quartas das 14:00 as 18:00 hs.

Ementa:	Título: "Estudo e desenvolvimento de abordagens didáticas para o ensino superior em química" EMENTA: Conceitos fundamentais em didática do ensino superior; Estratégias de ensino e os diferentes métodos pedagógicos; O processo ensino/aprendizagem; Legislação do ensino superior no Brasil; Políticas de implementação e avaliação de cursos de nível superior; Importância e necessidade da formação pedagógica do professor universitário; o ciclo docente (planejamento, execução e avaliação do processo de ensino-aprendizagem; Os objetivos de ensino, os conteúdos programáticos as estratégias de ensino-aprendizagem; As interações em sala de aula: o papel dos professores e dos alunos; as características e dificuldades dos alunos e professores nas Instituições de Ensino Superior; Recursos didáticos.
----------------	---

Conteúdo Programático:	Introdução a disciplina, apresentação das expectativas dos alunos e discussão inicial dos objetivos da disciplina. Histórico da educação superior no Brasil e da formação em química. Bases legais para a formação no curso de Química bacharelado e licenciatura. Dificuldades de alunos e professores no Ensino Superior no Brasil Metodologia e Didática / abordagens pedagógicas / limites e possibilidades. As relações entre educação e sociedade – contextualização do ensino. O ciclo docente – escolha dos conteúdos, formulação de objetivos, planejamento, execução e avaliação, reflexão, elaboração de estratégias e instrumentação para o ensino. Instrumentos auxiliares ao planejamento – CoRe (Representação dos Conteúdos) Recursos didáticos e aplicação dos conceitos.
-------------------------------	---

Bibliografia:	<p>Abreu, MCT & Masetto, MT. O professor universitário em sala de aula; prática e princípios teóricos. S.Paulo, Cortez, 1980.</p> <p>Bordenave, J.D.P. Pereira, A.M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 21 ed. Rio de Janeiro-Vozes, 2000.</p> <p>Demo, P. Educação e desenvolvimento - mito e realidade de uma relação possível e fantasiosa. São Paulo-Papirus, 1999</p> <p>Freire, P. Pedagogia De Autonomia: Saberes Necessários À Prática Educativa. São Paulo: Paz E Terra, 1996.</p> <p>Gil, A.C. Avaliação Da Aprendizagem: Metodologia Do Ensino Superior. São Paulo: Atlas, 1997. Cap 11, P.106-118.</p> <p>Gil, A.C. Metodologia Do Ensino Superior. São Paulo: Atlas, 1997.</p> <p>Guimarães, Y. A. F. ; Giordan, M. . Elementos para Validação de Sequências Didáticas. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindoia. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013.</p> <p>Loughran, J.; Milroy, P.; Berry, A.; Gunstone, R.; Mulhall, P. Documenting Science Teacher'S Pedagogical Content Knowledge Through Papers. Research In Science Education. V.31, P.289-307, 2001.</p> <p>Loughran, J.; Mulhall, P.; Berry, A. In Search Of Pedagogical Content Knowledge In Science: Developing Ways Of Articulating And Documenting Professional Practice. Journal Of Research In Science Teaching. V.41, N.4, P.370-391, 2004.</p> <p>Lowman, J. Dominando As Técnicas De Ensino. Atlas, 2004.</p> <p>Moreira, D.A. (Org) Didática Do Ensino Superior: Técnicas E Tendências. São Paulo: Pioneira, 1997.</p> <p>Tardif, M., Lessard, C. O trabalho docente-elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Rio de Janeiro-Vozes, 2005.</p> <p>Complementar: Livros didáticos de nível superior e nível básico.</p>
----------------------	--

Disciplina:	QP434 - Tópicos Especiais em Físico-Química II
Pré-Requisitos:	(QP124) ou (QP125) ou (AA200)
Turma:	Prof. Dr. Marcelo Ganzarolli de Oliveira
Créditos:	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 10
Sala:	Quartas das 14:00 as 16:00 hs.

Ementa:	<p>Título: "Bioquímica do óxido nítrico e de doadores de óxido nítrico"</p> <p>EMENTA: O óxido nítrico (NO) é uma molécula sinalizadora diatômica de importância fundamental nos sistemas cardiovascular, imune e nervoso. A pesquisa sobre a bioquímica do NO tem levado a novas estratégias terapêuticas baseadas no desenvolvimento de formulações capazes de liberar NO de forma sistêmica ou localizada. Esta disciplina abordará vários aspectos da química e bioquímica do NO e de moléculas doadoras de NO e suas implicações terapêuticas. Os tópicos envolvidos são: Propriedades químicas do NO e de outros óxidos de nitrogênio; Química biológica do óxido nítrico; Química biológica do peroxinitrito; Regulação da produção endógena de óxido nítrico; Óxido nítrico e estresse oxidativo; Mecanismos de transdução de sinal mediados pelo óxido nítrico; Óxido nítrico e o sistema nervoso; Óxido nítrico na regulação do fluxo sanguíneo; Óxido nítrico e o sistema imune; Óxido nítrico e agregação plaquetária; Doadores de óxido nítrico em uso farmacêutico corrente; Biomateriais e formulações de doadores de óxido nítrico experimentais.</p>
----------------	--

Conteúdo Programático:	<ol style="list-style-type: none"> 1-Retrospectiva histórica 2- The Physiological and Pathological Chemistry of Nitric Oxide. 3-Why Does Nitric Oxide Have an Unpaired Electron? 4-Oxygen reactions 5-Metal reactions 6-Why Is Nitric Oxide Used as an Intercellular Messenger? 7-How Is Information Communicated by Nitric Oxide? 8- The Physiological and Pathological Chemistry of Nitric Oxide: pp. 18-28 9-Why is the half-life of nitric oxide so short in vivo 10-Chemistry of nitric oxide and related nitrogen oxides 11-Nitric Oxide, Nitrosonium Ion, and Nitroxyl Anion 12-The Physiological and Pathological Chemistry of Nitric Oxide 13-Nitrosating reactions 14-Nitrogen Dioxide, Nitronium Cation, and Nitrite 15-The Physiological and Pathological Chemistry of Nitric Oxide: pp. 18-28 16-Dimerization Reactions between Nitric Oxide and Nitrogen Dioxide Thiols, Nitric Oxide, 17-Nitrosothiols, and Endothelium-Derived Relaxing Factor 18- The chemistry of nitric oxide reacting with superoxide 19-How Does Superoxide Dismutase Reduce Tissue Injury? 20-Diffusion Distances of Hydroxyl Radical and Peroxynitrite 21-Historical Studies on Peroxynitrite 22-Radiation Damage to Nitrate and the Viking Mars Mission 23-Complex Reactivity of Peroxynitrite 24-The chemical properties of NO and related nitrogen oxides: pp. 30-37 25-The reactions of NO with metals 26-The reaction of NO and NO-derived species with thiols 27-Reduced NO species 28-The chemistry of S-nitrosothiols 29-The antioxidant properties of NO: pp. 265-273 30-In Vitro Inhibition of Linoleic Acid Peroxidation by Primary S-Nitrosothiols 31-Cage recombination and the stability of S-nitrosothiols 32-Photochemical release of NO - Is sunlight good for our heart? 33-Other experimental NO donors 34-Methods of Detection and Quantification of NO
-------------------------------	---

Bibliografia:	1) IGNARRO, L., (ed.). Nitric Oxide Biology and Pathobiology, Academic Press – 2000. 2) LANCASTER Jr. , J. (ed.). Nitric Oxide – Principles and Actions Academic Press, 1996. 3) WILLIAM S. M D.H.L., Nitrosation Reactions and the Chemistry of Nitric Oxide. Elsevier, 2004
----------------------	---

Disciplina:	QP739 - Tópicos Especiais em Físico-Química XIII
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: N	Dr. Santiago José Alejandro Figueroa
Créditos: 2	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 25
Sala: IQ-07	Quintas das 19:00 as 21:00 hs.

Ementa:	Título: "Radiação Síncrotron para a Caracterização de Materiais" Ementa: Esta disciplina tem por objetivo apresentar aos alunos os fundamentos da radiação síncrotron bem como algumas das técnicas de caracterização de materiais que utilizam a radiação síncrotron. Fundamentalmente serão abordadas as técnicas mais difundidas na comunidade científica: difração (XRD), espectroscopias de raios-X (XAFS e XPS).
----------------	--

Conteúdo Programático:	Tópicos Introdução: Utilização da Luz Síncrotron na Ciência dos Materiais (2h) Interação de luz síncrotron com a matéria (2h) Física da Luz Síncrotron (Brilho, Fluxo, Polarização, etc.) (2h) Linhas de Luz Síncrotron (2h) Difração de raios-X (XRD) (6h) Técnicas de de Espectroscopia de raios X: Espectroscopia de foto-emissão (XPS) (6h) Técnicas de Espectroscopia de raios X: Espectroscopia de Absorção de Raios X (XAFS) (10h)
-------------------------------	--

Bibliografia:	LIVROS: 1) WILLMOTT, Philip . An Introduction to Synchrotron Radiation -Techniques and Applications. First edition, John Wiley and Sons, Ltd., 2011. 2) CULLITY, B.D.; STOCK, S.R. Elements of X-Ray Diffraction, 3rd Edition, Prentice Hall, 2001. 3) WATTS, J.F., WOLSTENHOLME, J., An introduction to surface analysis by XPS and AES, 2nd Edition, J. Wiley, 2013. 4) CALVIN, Scott. XAFS for Everyone. First edition, Taylor & Francis, 2013. 5) BUNKER, Grant. Introduction to XAFS, Cambridge University Press, 2010. ARTIGOS: 6) Artigos atuais em periódicos indexados correlacionados com temas da ementa. WEBSITES: 7) https://www.iucr.org/ 8) https://www.ixasportal.net/ixas/index.php 9) https://www.lnls.cnpem.br/ 10) https://www-ssrl.slac.stanford.edu/nilsongroup/pages/core_spec_main.html
----------------------	--

Disciplina:	QP740 - Tópicos Especiais em Físico-Química XIV
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: N	Prof. Dr. Raphael Nagao de Sousa
Créditos: 2	Vagas: Mínimo: 04 e Máximo: 20
Sala: IQ-05	Sextas das 14:00 as 16:00 hs.

Ementa:	Título: "Dinâmica Química Não-linear: Oscilações, Padrões e Caos" Ementa: Análise de estabilidade e linearização; bifurcações; teorema de Poincaré-Bendixson e ciclo limite; construção do espaço de fase; método do atraso; extração de informações topológicas; caos: atrator estranho de Lorenz e mapa logístico; rotas para o caos; expoente de Lyapunov; fractais: conjuntos de Mandelbrot e Julia; universalidade; modelo de fase reduzido de Kuramoto; sincronização; multiestabilidade, excitabilidade e oscilações em sistemas químicos; noções da termodinâmica de processos irreversíveis de Prigogine; estruturas dissipativas; auto-organização e complexidade; a reação de Belousov-Zhabotinsky e padrões de Turing.
----------------	--

Conteúdo Programático:	1. Fluxos em dimensão 1 1.1 Introdução 1.2 Pontos fixos e estabilidade 1.3 Análise de estabilidade linear 1.4 Existência e unicidade de soluções 1.5 Bifurcações 2. Fluxos em dimensão 2 2.1 Sistemas lineares 2.2 Retrato de fase 2.3 Pontos fixos e linearização 2.4 Teorema de Poincaré-Bendixson 2.5 Bifurcação de Hopf 2.6 A reação de Belousov-Zhabotinsky 3. Caos 3.1 O atrator de Lorenz e mapa logístico 3.2 Universalidade 3.3 Fractais 3.4 Caos químico 4. Noções da termodinâmica de processos irreversíveis 4.1 Produção de entropia 4.2 Relações recíprocas de Onsager 4.3 Estruturas dissipativas 4.4 Padrões de Turing na reação CDIMA 4.5 Quebra de simetria quiral e vida 4.6 Aplicações: nanotecnologia e computação química
Bibliografia:	STROGATZ, S. H., Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering. Addison-Wesley: Cambridge, 1994. HILBORN, R. C., Chaos and Nonlinear Dynamics. Oxford Press: New York, 2000. SCOTT, S. K., Oscillations, Waves, and Chaos in Chemical Kinetics. Oxford University Press: Oxford, 1994. EPSTEIN, I. R.; POJMAN, J. A., Introduction to Nonlinear Chemical Dynamics. Oscillations, Waves, Patterns and Chaos. Oxford University Press: New York, 1998. KONDEPUDI, D.; PRIGOGINE, I., Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures. John Wiley & Sons: Chichester, 1998

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: N Créditos: 4 Sala: IQ-07	QP832 - Tópicos Especiais em Físico-Química VIII (AA200) ou (QP124) ou (QP125) Profa. Dra. Márcia Miguel Castro Ferreira Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 25 Terças e Quartas das 16:00 as 18:00 hs.
Ementa:	Título: "Quimiometria: Análise Multivariada de Dados " EMENTA: 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.
Conteúdo Programático:	Dar uma visão geral dos métodos multivariados de análise de dados e mostrar suas aplicações em diferentes problemas químicos. Os conceitos básicos serão apresentados e logo a seguir os alunos terão a oportunidade de analisar no micro computador, vários conjuntos de dados (incluindo espectroscopia, cromatografia) com programas computacionais atuais.
Bibliografia:	FERREIRA, M.M.C., Quimiometria: Conceitos, Métodos E Aplicações. Editora da Unicamp (2015).