



DISCIPLINAS OFERECIDAS NAS FÉRIAS DE VERÃO 2020

A MATRÍCULA EM DISCIPLINAS DE FÉRIAS DE VERÃO PARA ALUNOS REGULARES SERÁ ENTRE OS DIAS **17 E 19 DE DEZEMBRO**

Obs: A QP100 é recomendada aos alunos que participaram do Programa de Estágio Docente (PED) a partir do 1s2020

Disciplina:	QP100 - Introdução à Docência no Ensino Superior de Química I
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma:	Prof. Dr. Gildo Giroto Junior
Créditos:	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 60
Sala:	Miniaudatório
	Dias: dias 05/02 das 8 às 12h e das 14 às 18h e dia 13/02 das 9 às 12h e das 14 às 18h
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:	QP417 - Tópicos Especiais em Química Analítica V
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma:	Profa. Dra. Alessandra Sussulini
Créditos:	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 12
Sala:	Ministrada no IB
	Dias: de 07/01 a 06/02 - Terças e Quintas das 09 às 12h
Ementa:	"Conceitos e Aplicações de Espectrometria de Massas" EMENTA Serão apresentados os conceitos básicos de funcionamento de fontes de ionização e analisadores de massas e aplicações de cada. Serão realizadas práticas demonstrativas em equipamentos. Serão discutidos a metabolômica e o imageamento de biomoléculas utilizando espectrometria de massas.
Conteúdo Programático:	
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

PÓS-GRADUAÇÃO IQ/UNICAMP - DISCIPLINAS OFERECIDAS NO 1º SEMESTRE DE 2020

A MATRÍCULA EM DISCIPLINAS PARA ALUNOS REGULARES SERÁ DE **02 A 18 DE DEZEMBRO DE 2019**

INÍCIO DO SEMESTRE: 03/03/2020 - TÉRMINO DO SEMESTRE: 08/07/2020

DISCIPLINAS DE DISSERTAÇÃO E TESE – Matrícula semestral (automática, não deve ser inserida pelo aluno no SIGA)	
Disciplina: AA001 Turma "A"	Dissertação de Mestrado (Matrícula Automática para alunos regulares)
Disciplina: AA002 Turma "A"	Tese de Doutorado (Matrícula Automática para alunos regulares)

DISCIPLINAS PARA O PROGRAMA DE ESTÁGIO DOCENTE (PED) - (automática para os selecionados, não deve ser inserida pelo aluno no SIGA)	
Disciplina: CD002 Turma "J"	Programa de Estágio Docente - Grupo B Créditos: 04
Disciplina: CD003 Turma "J"	Programa de Estágio Docente - Grupo C Créditos: 02

Obs: AA001, AA002, CD002, CD003, não contam para a integralização curricular

DISCIPLINAS DE SEMINÁRIO	
Disciplina: QP137 Turma "A" Créditos: 02	Seminários - Mestrado 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.
Disciplina: QP136 Turma "A" Créditos: 04	Seminários - Doutorado 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.

PÓS-GRADUAÇÃO IQ/UNICAMP - DISCIPLINAS OFERECIDAS NO 1º SEMESTRE DE 2020
A MATRÍCULA EM DISCIPLINAS PARA ALUNOS REGULARES SERÁ DE 02 A 18 DE DEZEMBRO DE 2019
 INÍCIO DO SEMESTRE: 03/03/2020 - TÉRMINO DO SEMESTRE: 08/07/2020

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-17 IQ-08	QP021 - Química Orgânica Avançada Não há pré-requisitos para essa disciplina. Prof. Drs. Igor Dias Jurberg (Coordenador) e Caio Costa Oliveira Vagas: Mínimo: 04 e Máximo: 44 Dias: Segundas e Quartas-feiras, das 16h às 18h
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:	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 electrocíclicas 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:	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: 05 e Máximo: 30 Dias: Segundas e Sextas das 10 às 12h
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:	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:	LEVINE, Ira N., Physical Chemistry. 6a ed., MacGraw Hill, 2008. LEWIS G. N. e RANDAL M., Thermodynamics. 2nd ed. Mc.Graw NY 1961 ou posterior. LAIDLER K. J., Chemical Kinetics. 3a ed., Harper & Row, 1987. JOB G. e RÜFFLER R., Physical Chemistry from a Different Angle. Springer Vieweg, 2011. McQUARRIE, D.A. and SIMON, J.D., Physical Chemistry, A Molecular Approach. University Science Books, 1997. BERRY R. S., RICE S. A. & ROSS J., Physical Chemistry. 2a ed., Oxford, 2000.

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-08	QP142 - Química de Compostos Organometálicos de Metais de Transição Não há pré-requisitos para essa disciplina. Profa. Dra. Regina Buffon Vagas: Mínimo: 04 e Máximo: 12 Dias: Terças e Quintas-feiras, das 14h às 16h
Ementa:	Complexos carbonílicos, ciclopentadienílicos, olefinílicos, alquílicos, acílicos e hidretos de metais de transição. Reações de substituição, inserção, adição oxidativa, eliminação redutiva e ataques eletrofílico e nucleofílico de compostos organometálicos de metais de transição.
Conteúdo Programático:	1. Propriedades gerais de organometálicos (desenvolvimento da química organometálica, nomenclatura, contagem de elétrons, e energia de ligação) 2. Complexos com ligantes σ -doadores 3. Complexos com ligantes π -doadores e ligantes σ -doadores - π aceitadores 4. Carbenos, carbinos, alquilídenos, alquilidinos 5. Carbenos N-heterocíclicos 6. Processos fundamentais nas reações que ocorrem na esfera de coordenação de organometálicos: 6.1. Adição oxidativa/eliminação redutiva 6.2. Inserção/eliminação 6.3. Adições e abstrações nucleofílicas e eletrofílicas ao metal ou a ligantes coordenados 6.4. Ciclometalação 6.5. Ativação C-C e C-H 7. Síntese e Caracterização de Organometálicos 8. Aplicação de Organometálicos em Catálise 9. Aplicação de Organometálicos em Síntese Orgânica
Bibliografia:	1. H. Crabtree, The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, 6nd Ed., Wiley, New York, 2014. 2. O. Spessard, G.L. Miessler, Organometallic Chemistry, 2nd Ed., Prentice Hall, New Jersey, 2009. 3. F Hartwig, Organotransition Metal Chemistry: from Bonding to Catalysis, University Science Books, California, 2010. 4. Artigos recentes em: Organometallics, J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem. Int. Ed., Chem. Eur. J., J. Chem. Soc., Acc. Chem. Res., Chem. Revs.

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-07	QP144 - Fundamentos da Química Inorgânica Estrutural Não há pré-requisitos para essa disciplina. Profa. Dra. Daniela Zanchet Vagas: Mínimo: 01 e Máximo: 20 Dias: Quintas, das 10h às 12h e Sextas-feiras, das 14h às 16h
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:	<ul style="list-style-type: none"> Estrutura eletrônica de átomos polieletrônicos; orbitais relativísticos e acoplamento spin-órbita. Repulsão eletrônica e sua relação com o sistema periódico dos elementos. Propriedades periódicas; similaridades e dissimilaridades entre grupos e períodos, tendências gerais. Definições e teoremas de teoria de grupo; Representação matricial de operações de simetria e de grupos Simetria molecular e grupos pontuais; Combinação linear adaptada por simetria; Teoria dos orbitais moleculares aplicada a compostos inorgânicos e organometálicos; Extensão da teoria de orbitais moleculares aplicada a sólidos – introdução à teoria de bandas.
Bibliografia:	<p>N. N. Greenwood, A. Earnshaw, Chemistry of the elements, 2 ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998.</p> <p>F. A. Cotton, Chemical Applications of Group Theory, 3 ed. New York : J. Wiley & Sons, 1990.</p> <p>S.L. Altmann, Band theory of solids: an introduction from the point of view of symmetry. Oxford : Oxford University Press, 1991.</p> <p>J. E. Huheey, E. A. Keiter, R. L. Keiter. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th ed. New York : Harper Collins, 1993.</p> <p>G. Herzberg, Atomic spectra and atomic structure, Dover publications, 1944.</p> <p>Bibliografia Complementar / Avançada</p> <p>Artigos selecionados.</p>

<p>Disciplina: QP148 - Química de Coordenação Avançada</p> <p>Pré-Requisitos: Não há pré-requisitos para essa disciplina.</p> <p>Turma: A</p> <p>Créditos: 04</p> <p>Sala: IQ-08</p>		<p>DISCIPLINA NÃO SERÁ OFERECIDA NO 1º SEMESTRE DE 2020</p>	
Ementa:	Teoria do Campo Ligante. Propriedades eletrônicas. Reatividade, cinética e mecanismos de reação em compostos de coordenação.		
Conteúdo Programático:	<ul style="list-style-type: none"> Compostos de coordenação: definições, tipos de ligantes, número de coordenação, estado de oxidação, configurações eletrônicas, estrutura e isomeria. Teorias de ligação: campo ligante, origens do desdobramento dos orbitais d, efeito Jahn-Teller. 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. Propriedades magnéticas de compostos de coordenação: origens do momento magnético; paramagnetismo; mecanismos de interação magnética; ordenamento magnético. Aspectos termodinâmicos: constantes de formação, efeito quelato e macrocíclico, potenciais de oxirredução. 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. Reações de oxidação-redução: mecanismos de transferência eletrônica por esfera externa e por esfera interna; compostos de valência mista; teoria de Marcus-Hush. Métodos de caracterização: espectroscopia eletrônica e vibracional (UV-Vis, IV, Raman), eletroquímica, RMN, suscetibilidade magnética e EPR, difração de Raios X. 		
Bibliografia:	<p>Bibliografia Básica</p> <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</p> <p>1. Artigos selecionados.</p>		

<p>Disciplina: QP149 - Bioinorgânica</p> <p>Pré-Requisitos: Não há pré-requisitos para essa disciplina.</p> <p>Turma: A</p> <p>Créditos: 02</p> <p>Sala: IQ-07</p>		<p>Prof. Dra. Camilla Abbehausen</p> <p>Vagas: Mínimo: 01 e Máximo: 21</p> <p>Dias: Quartas-feiras, das 16h às 18h - OBS: O INÍCIO DAS AULAS DE QP149 SERÁ DIA 25/03/2020</p>	
Ementa:	<p>Conceitos e definições clássicas de compostos de coordenação e Bioinorgânica. Aspectos fisiológicos e patológicos relacionados aos íons metálicos em sistemas biológicos. Elementos essenciais ao organismo humano (especificamente zinco, ferro e cobre) e intoxicações por metais pesados, como chumbo e mercúrio. Complexos metálicos de platina, cobre, prata, ouro e vanádio, entre outros, em medicina: aspectos históricos e avanços recentes.</p>		
Conteúdo Programático:	<ol style="list-style-type: none"> Estruturas de Compostos de Coordenação: revisão. <ol style="list-style-type: none"> Definição de compostos de coordenação. Nomenclatura, números de coordenação e geometrias. Conceito de acidez e basicidade (essencialmente o Princípio de Pearson). A Química Bioinorgânica: conceitos e definições. <ol style="list-style-type: none"> Íons metálicos em sistemas biológicos: aspectos fisiológicos e patológicos. <ol style="list-style-type: none"> O zinco e seu papel como cofator de enzimas. Cobre em sistemas biológicos. Aspectos do metabolismo do ferro: transporte (hemoglobina) e armazenamento (mioglobina) de oxigênio no organismo humano. Metais pesados: Pb²⁺ e Hg²⁺ e seus efeitos no organismo humano. Complexos metálicos em medicina: planejamento, síntese e aplicações <ol style="list-style-type: none"> Complexos de ouro como agentes anti-inflamatórios; Complexos de prata como antimicrobianos; Complexos de platina no tratamento do câncer; Perspectivas do uso de complexos de cobre e vanádio como metalofármacos. 		
Bibliografia:	<p>Bibliografia Básica</p> <p>HUHEEY J. E.; KEITER E. A.; KEITER R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4.ed. Harper Collins, New York, 1993.</p> <p>ATKINS P. W.; OVERTON T. L.; ROURKE J. P. et al. Inorganic Chemistry 5.ed. Oxford University Press, Oxford, 2010.</p> <p>WILLIAMS D. R.; TAYLOR D. M. Trace Elements Medicine and Chelation Therapy. Cambridge, Royal Society of Chemistry, 1995.</p> <p>KRAATZ H.-B.; METZLER-NOLTE N. (Orgs.). Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry. Wiley-VCH, Weinheim, 2006.</p> <p>KEPPLER, B. K. (Org.). Metal Complexes in Cancer Chemotherapy. Weinheim. Wiley-VCH, 1993.</p> <p>LIPPARD, S. J.; BERG J. M. Principles of Bioinorganic Chemistry. Mill Valley. University Science Books, 1994.</p> <p>FARRELL, N.P. Multi-platinum anti-cancer agents. Substitution-inert compounds for tumor selectivity and new targets. Chem. Soc. Rev., v.44, n.24, p.8773-8785, May 2015. DOI: 10.1039/C5CS00201J</p> <p>KELLAND L. The resurgence of platinum-based cancer chemotherapy. Nat. Rev. Cancer, v.7, n.8, p.573-584, 2007.</p> <p>PAIVA, R.E.F.; CORBI, P.P. Bioinorganic applications of gold and platinum coordination compounds: a brief historical overview and recent advances in 2017. IJAMB, v.1, n.1, p.2-7. 2018.</p> <p>Bibliografia Complementar / Avançada</p> <p>1. Artigos selecionados.</p>		

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 02 Sala: IQ-13	QP150 - Espectroscopia de Ions Lantanídeos: Fundamentos e Aplicações Não há pré-requisitos para essa disciplina. Prof. Dr. Fernando Aparecido Sigoli Vagas: Mínimo: 02 e Máximo: 15 Dias: Terças-feiras, das 10h às 12h
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:	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<p>HUHEEY J. E.; KEITER E. A.; KEITER R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4.ed. Harper Collins, New York, 1993.</p> <p>BLASSE, G., GRABMAIER, B. C. Luminescent materials. Berlin: Springer-Verlag, 1994.</p> <p>KITAI, A. H. Solid state luminescence. Theory, materials and devices. London: Chapman & Hall, 1993.</p> <p>MCQUARRIE, D. A., SIMON, J. D., Physical Chemistry: A Molecular Approach, 1st ed., University Science Books, 1997.</p> <p>COTTON, F. A., Chemical Applications of Group Theory, 3rd ed., Wiley Interscience, 1990.</p> <p>LEVER, A. B. P., Inorganic electronic spectroscopy, 2nd ed., Amsterdam: Elsevier, 1984.</p> <p>LAKOVICKS J. R., Principles of fluorescence spectroscopy, 3rd ed., New York: Springer, 1999.</p> <p>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.</p> <p>RONDA, C., Luminescence: from theory to applications. Weinhein: Wiley, 2008.</p> <p>Bibliografia Complementar / Avançada</p> <p>1. Artigos selecionados.</p>

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-08	QP212 - Métodos Eletroquímicos de Análise Não há pré-requisitos para essa disciplina. Profs. Drs. Lauro Tatsuo Kubota (coordenador) e José Alberto Fracassi da Silva Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 20 Dias: Quartas e Sextas das 14 às 16h
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:	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos métodos eletroquímicos de análise. Princípios básicos, conceitos gerais e classificação dos métodos. • Condutometria. Fundamentos básicos, mobilidade, transporte, instrumentos de medida e aplicações básicas da condutometria. • 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. Títulos 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, potencioestática, 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 adsorviva. 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. • Técnicas de pré-concentração Voltametria de redissolução anódica e catódica, voltametria adsorviva, especiação e eletrodos modificados. • Cronopotenciometria Fundamento da técnica e aplicações. • Espectroscopia de Impedância eletroquímica Fundamento da técnica e aplicações eletroanalíticas. • Sensores e biossensores Definição, tipos de sensores, forma de preparo, desenvolvimento e aplicação
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. 17- J.O.M. Bockris and A.K.N. Reddy, Modern Electrochemistry 1A: Ionics, 2nd edition, Plenum Press, New York, 1998. 18- J.O.M. Bockris, A.K.N. Reddy, and M. Gamboa-Aldeco, Modern Electrochemistry 2A: Eletrodics, 2nd edition, Kluwer Academic and Plenum Publishers, New York, 2000. 19- M.E. Orazem and B. Tribollet, Electrochemical Impedance Spectroscopy, John Wiley & Sons, New Jersey, 2008.

Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-16	QP216 - Técnicas Cromatográficas e Eletroforéticas Não há pré-requisitos para essa disciplina. Profs. Drs. Carla Beatriz Grespan Bottoli (coordenadora), Dosi Pereira de Jesus e Leandro Wang Hantao Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 22 Dias: Segundas e Quartas das 14 às 16h
Ementa:	Fundamentos, cromatografia planar, cromatografia gasosa, cromatografia líquida, técnicas eletroforéticas.

<p>Conteúdo Programático:</p>	<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 ions.</p> <p>Técnicas eletroforéticas: Histórico da eletroforese. Definição de eletroforese: aplicações de eletroforese em papel e em gel planar.</p> <p>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.</p> <p>Instrumentação: modos de introdução da amostra, estratégias de pré-concentração, detectores. Modos de separação.</p>
<p>Bibliografia:</p>	<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

<p>Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: P Créditos: 02 Sala: IQ-17</p>	<p>QP226 - Tópicos Especiais em Química Analítica VI Não há pré-requisitos para essa disciplina. Profa. Dra. Susanne Rath Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 30 Dias: Sextas-feiras, das 08 às 10h</p> <p style="text-align: center;">DISCIPLINA NÃO SERÁ OFERECIDA NO 1º SEMESTRE DE 2020</p>
<p>Ementa:</p>	<p>Fundamentos em toxicologia de alimentos. Fármacos empregados na medicina veterinária e métodos analíticos descritos nas farmacopeias. Resíduos de fármacos veterinários em alimentos, aspectos toxicológicos, estabelecimento de limites máximos de resíduos e legislação vigente. Validação de métodos analíticos para determinação de resíduos de fármacos veterinários em alimentos.</p>
<p>Conteúdo Programático:</p>	<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). Aspectos de legislação e estabelecimento de Limites Máximos de Resíduos. O papel do Codex Alimentarius, JECFA, ANVISA e MAPA na segurança alimentar. 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 e 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>
<p>Bibliografia:</p>	<p>CASARETT and DOULL'S Toxicology. The Basic Science of Poisons. 7th Edition, McGraw-Hill Companies, New York, 2008.</p> <p>EUROPEAN COMMISSION REGULATION 2002/657/EC, 12 August, Official Journal of the European Communities, L 221, 2002.</p> <p>EUROPEAN COMMISSION REGULATION 2002/657/EC, 12 August, Official Journal of the European Communities, L 221, 2002.</p> <p>FDA/CDER/CVM, Guidance for Industry – Bioanalytical Method Validation, 2001. (http://fda.gov/cder/guidance/index.htm).</p> <p>GUIA EURACHEM/CITAC. Determinando a Incerteza na Medição Analítica. 2ª Edição. Versão Brasileira, 2002.</p> <p>INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) DOCCGRE-008. Orientação sobre validação de métodos de ensaios químicos. Rio de Janeiro: INMETRO, 2007.</p> <p>INMETRO, Orientações sobre Validação de Métodos e Ensaios Químicos, 2003. Manual de validação, verificação/confirmação de desempenho, estimativa da incerteza de medição e controle de qualidade intralaboratorial. MAPA, Lanagro, DEQ/CGAL 2014.</p> <p>MILLER JC, MILLER JN., Statistics for Analytical Chemistry. Ellis Horwood, 6a ed. 2010, Londres, Reino Unido.</p> <p>MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - Guia para Validação de Métodos Analíticos e Controle de Qualidade Interna das Análises de Monitoramento do Plano Nacional de Resíduos e Contaminantes - PNCR ANIMAL.</p> <p>OECD, 1996. Organization for Economic Co-operation and Development. Guidelines for testing of chemicals. Proposal for updating guideline 305 – Bioconcentration: Flow-through fish test. 1996. 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>Disciplina: Pré-Requisitos: Turma: A Créditos: 04 Sala: IQ-08 IQ-17</p>	<p>QP268 - Planejamento e Otimização de Experimentos Não há pré-requisitos para essa disciplina. Prof. Dr. Roy Edward Bruns Vagas: Mínimo: 5 e Máximo: 20 Dias: Segundas e Quartas das 16 às 18h</p>
<p>Ementa:</p>	<p>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. Análise de dados e interpretação de resultados. Aplicações para mistura. Planejamentos fatoriais fracionários para fazer triagem de fatores. Análise de dados e interpretação de resultados. Treinamento na utilização de programas computacionais que executam cálculos de resultados de fatoriais completos, fatoriais fracionários e planejamentos para análise de superfície de resposta. (Programas de domínio público).</p>
<p>Conteúdo Programático:</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Porque métodos univariados (convencionais) de otimização não funcionam? As vantagens de usar método multivariados. O conceito de interação entre variáveis. •Planejamentos fatoriais fracionários para fazer triagem de fatores: Como o número de ensaios pode ser minimizado com planejamentos multivariados e ainda obter resultados mais precisos do que aqueles provenientes de métodos univariados. Como selecionar os experimentos; relação geradora; frações; resolução. •Planejamentos fatoriais com dois níveis para aplicações no laboratório e planta piloto. Como montar o planejamento, cálculo dos efeitos dos fatores, erros e intervalos de confiança; construção do modelo estatístico; gráfico de probabilidade Normal; análise da variância (ANOVA), ferramentas de diagnóstico, construção e interpretação da superfície de resposta; avaliação da curvatura. •Planejamentos adequados para obter superfícies de resposta. Análise de dados e interpretação de resultados. Construção e avaliação do modelo quadrático; deslocamentos na superfície de resposta. Utilização do modelo para previsão das propriedades de interesse: como encontrar as condições experimentais que levam a um determinado valor da resposta (valor alvo); maximização e minimização de respostas. •A otimização simultânea de várias propriedades de um produto: sobreposição de mapas de contorno e procedimento baseado nas funções de Derringer e Suich. •Aplicações para misturas. Porque existem métodos diferentes para otimização de misturas. Representação do domínio experimental e os modelos de misturas. Análise e interpretação de resultados.
<p>Bibliografia:</p>	<p>B de Barros Neto, I.S. Scarminio e R.E. Bruns, Como Fazer Experimentos, Editora Artmed-Bookman, 4 Ed. 2010</p>

Disciplina:	QP320 - Biotecnologia e Bioquímica Avançada
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma:	A
Créditos:	04
Sala:	IQ-08
Profas. Dras. Luciana Gonzaga de Oliveira (coordenadora), Anita Jocelyne Marsaioli e Taícia Pacheco Fill	
Vagas:	Mínimo: 05 e Máximo: 15
Dias:	Segundas e quartas-feiras, 09h às 11h
Ementa:	Bioética e Biossegurança. Bioquímica celular. Bioinformática. DNA Recombinante. Enzimas. Biotecnologia.
Conteúdo Programático:	<ul style="list-style-type: none"> • Bioética e Biossegurança; • Princípios em microbiologia e seu cultivo; • Fluxo da Informação Gênica; • Bioinformática básica; • Aplicações da tecnologia do DNA recombinante: engenharia genética, proteínas recombinantes, terapia gênica e organismos sintéticos; • Enzimologia: imobilização, estabilização, isolamento, caracterização e cinética; • Bioprocessos para produção de enzimas; • Enzimas: aplicações; • Melhoramento enzimático: evolução in vitro, bibliotecas, metagenoma e triagem; • Produtos dos metabolismos primários e secundários; • Bioprocessamento e biotransformações; • Obtenção de biofármacos por organismos geneticamente modificados; • Empreendedorismo e propriedade intelectual.
Bibliografia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. BOON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em biotecnologia, produção, aplicações e mercado. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Interciência Ltda., 2008. 2. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica. 2ª. ed. São Paulo: Artmed, 2010. 3. ALBERTS, B. e colaboradores, Molecular biology of the cell. 4a. ed., Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2002. 4. LEWIN, B. e colaboradores, Genes IX, Jones and Bartlett Publishers, 2008. 5. EHN, H.-J.; REED, G.; PÜHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A multi volume comprehensive treatise. 2a ed. Wiley-VHC. 6. FABER, K. Biotransformations in organic chemistry: A textbook. 4a. ed. Berlin: Springer-Verlag, 2000. 7. Artigos Científicos e Ferramentas da Web.

Disciplina:	QP413 - Tópicos Especiais em Química Analítica I
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma:	P
Créditos:	04
Sala:	IQ-07
Prof. Dr. Gildo Girotto Júnior	
Vagas:	Mínimo: 06 e Máximo: 20
Dias:	Quartas-feiras, das 08h às 12h das 14 às 18h (Atenção, a turma mudará de horário no período de alteração de matrícula, será das 14 às 18h)
Ementa:	<p>“Estudo e desenvolvimento de abordagens didáticas para o ensino superior em química”</p> <p>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.</p>
Conteúdo Programático:	<p>1 OBJETIVOS</p> <p>1.1 OBJETIVO GERAL</p> <p>Objetiva discutir o processo ensino-aprendizagem e favorecer a formação reflexiva e crítica sobre o ensino superior no Brasil. Instrumentalizar os alunos para a elaboração e execução de disciplinas de cursos de graduação em Química e em áreas correlatas.</p> <p>Objetiva a elaboração, pelos estudantes, de propostas de ensino voltadas ao nível superior voltadas ao desenvolvimento de conhecimentos profissionais para atuação como professor.</p> <p>1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO / COMPETÊNCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar reflexões sobre a função docente no contexto da graduação em química e áreas correlatas, fornecendo subsídios para o planejamento, intervenção e avaliação do processo de ensino-aprendizagem. • Analisar a dinâmica do processo de ensino-aprendizagem a partir da relação pedagógica como prática sócio-educativa. • Compreender criticamente práticas pedagógicas produzidas historicamente na educação brasileira, indicando limites e possibilidades na ação educativa. • Conhecer os recursos didáticos disponíveis para a abordagem dos temas. • Proporcionar situações problemas e contextualizadas para a reflexão crítica a respeito do trabalho docente. • Trabalhar com conteúdos específicos de Química visando o desenvolvimento de propostas didáticas para cursos de graduação. • Formular uma situação de ensino-aprendizagem para um cenário real em um curso de graduação em química ou em área correlata. • Conhecer e trabalhar com o instrumento de representação dos conteúdos (CoRe). <p>2 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>3 METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE ENSINO</p> <p>O curso consistirá em duas partes.</p> <p>Na primeira os conteúdos referentes as teorias pedagógicas, bases legais, histórico do ensino superior, relações entre educação e sociedade serão abordados em aulas teóricas expositivas e dialogadas. Roteiros de leitura a respeito dos conteúdos da disciplina e discussão de textos.</p> <p>Na segunda parte do curso os estudantes deverão selecionar um conteúdo do currículo de Química, preferencialmente não abordado em disciplinas obrigatórias e desenvolver uma disciplina / curso para o nível superior.</p> <p>Durante a elaboração os alunos deverão utilizar o instrumento CoRe para representação dos conteúdos e realizar o ciclo docente para cada conteúdo a ser abordado no curso.</p> <p>O curso elaborado pelos estudantes poderá ser ministrado na forma de curso de extensão universitária a professores de química das redes estadual e municipal e a licenciandos de química e áreas correlatas e a demais interessados caso ocorra a disponibilidade de vagas.</p> <p>4 RECURSOS DIDÁTICOS</p> <p>O curso é baseado em rodas de discussão sobre textos e artigos, legislação sobre o Ensino superior e material de apoio para a discussão do conteúdo do curso a ser elaborado. Para apoio nas discussões, serão utilizados apresentações de slides, livros didáticos de ensino básico e de nível superior bem como computadores para pesquisas.</p> <p>5 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO</p> <p>O curso contemplará:</p> <p>Atividades google classroom / Moodle: 10%</p> <p>Avaliação sobre o conteúdo – específica para cada discente: 20%</p> <p>Avaliação dos materiais da atividade – planejamento, avaliações, SCoRe: 20%</p> <p>Avaliação da atividade pelo professor: 25%</p> <p>Avaliação da atividade pelos docentes convidados: 25%</p>

Bibliografia:	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abreu, MCT & Masetto, MT. O professor universitário em sala de aula; prática e princípios teóricos. S.Paulo, Cortez, 1980. • Bordenave, J.D.P. Pereira, A.M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 21 ed. Rio de Janeiro-Vozes, 2000. • Demo, P. Educação e desenvolvimento - mito e realidade de uma relação possível e fantasiosa. São Paulo-Papirus, 1999 • Freire, P. Pedagogia De Autonomia: Saberes Necessários À Prática Educativa. São Paulo: Paz E Terra, 1996. • Gil, A.C. Avaliação Da Aprendizagem: Metodologia Do Ensino Superior. São Paulo: Atlas, 1997. Cap 11, P.106-118. • Gil, A.C. Metodologia Do Ensino Superior. São Paulo: Atlas, 1997. • 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. • Loughran, J.; Milroy, P.; Berry, A.; Gunstone, R.; Mulhall, P. Documenting Science Teacher'S Pedagogical Content Knowledge Through Pap-Ers. Research In Science Education. V.31, P.289-307, 2001. • 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. • Lowman, J. Dominando As Técnicas De Ensino. Atlas, 2004. • Moreira, D.A. (Org) Didática Do Ensino Superior: Técnicas E Tendências. São Paulo: Pioneira, 1997. • Tardif, M., Lessard, C. O trabalho docente-elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Rio de Janeiro-Vozes, 2005. <p>Complementar: Livros didáticos de nível superior e nível básico.</p>
----------------------	--

<p>Disciplina: QP446 - Tópicos Especiais em Química Inorgânica IV Pré-Requisitos: Não há pré-requisitos para essa disciplina. Turma: P Créditos: 02 Sala: IQ-08</p>	<p>Prof. Dr. Ítalo Odone Mazali Vagas: Mínimo: 02 e Máximo: 15 Dias: Segundas-feiras, das 14h às 16h</p>
Ementa:	<p>“Espectroscopia Raman Intensificada por Superfície (SERS): Fundamentos e Perspectivas”</p> <p>Espectroscopia Raman Intensificada por Superfície (SERS): (i) Fundamentos do efeito SERS; (ii) mecanismos de intensificação; (iii) efeito de tamanho, morfologia e auto-organização das nanoestruturas metálicas e (iv) aplicações e perspectivas.</p>
Conteúdo Programático:	<p>(i) Fundamentos da intensificação Raman por superfície. (ii) Mecanismos de Intensificação: Químico e eletromagnético. (iii) efeito de tamanho, morfologia e auto-organização das nanoestruturas metálicas sobre o efeito SERS. (iv) Técnicas relacionadas: SESORS, EC-SERS, SEHRS, TERS, SEIRA, SHINERS entre outras. (v) Aplicações avançadas quanto a detecção seletiva, quantificação e monitoramento de reações.</p>
Bibliografia:	<p>Le Ru, E.; Etchegoin, P. Principles of surface enhanced Raman spectroscopy and related plasmonic effects. Elsevier, 2009, 499p. Artigos selecionados pelo docente.</p>

<p>Disciplina: QP739 - Tópicos Especiais em Físico-Química XIII Pré-Requisitos: Não há pré-requisitos para essa disciplina. Turma: P Créditos: 02 Sala: IQ-16</p>	<p>Prof. Dr. Rafael Rufino Añez Avila Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 22 Dias: Quartas-feiras, das 10h às 12h</p>
Ementa:	<p>“Quantum Chemistry: from a cluster and periodic point of view This course is for Ph.D./Master students with background in quantum and computational chemistry”</p> <p>-Quantum chemistry for molecules and crystalline solids -From the quantum approaches to the practice -Tools in quantum calculations, discovering the nature of the microscopic states</p>
Conteúdo Programático:	<p>1. Mathematical background: 1.1 Vectors in the N-dimensional space; 1.2 Matrixes and determinants; 1.3 Eigenvalues and eigenvectors; 1.4 Variational principle; 1.5 Differential equations.</p> <p>2. Basic concepts in quantum chemistry: 2.1 Schrodinger equation; 2.2 Particle in a box; 2.3 Harmonic Oscillator; 2.4 Angular moment; 2.5 Variational method.</p> <p>3. Quantum chemistry for atoms and molecules: 3.1 Non-relativistic Hartree-Fock (HF) theory; 3.2 Born Oppenheimer approximation; 3.3 Roothaan equations; 3.4 Restricted and Un-restricted HF formalisms; 3.5 Basis sets and pseudopotentials; 3.6 Post HF theories; 3.7 Hybrid methods, QM/MM approach; 3.8 Density functional theory (DFT).</p> <p>4. Practical section: 4.1 Atomic charges: Mulliken and NBO methods; 4.2 Electrostatic potential; 4.3 Electron density difference (EDD) estimation; 4.4 Critical points, Bader analysis; 4.5 Transition state search.</p> <p>5. Crystalline systems: 5.1 Periodic arrays of atoms; 5.2 Miller indexes; 5.3 X ray diffraction; 5.4 Brillouin zone;</p> <p>6. Quantum chemistry for periodic systems: 6.1 Bloch theorem; 6.2 Reciprocal space and quantum number k; 6.3 Band structure; 6.4 Band versus molecular orbital; 6.5 Structural distortion; 6.6 Density of state (DOS); 6.7 Diamagnetism and paramagnetism; 6.8 Plane waves and pseudopotentials.</p> <p>7. Practical section: 7.1 DOS calculations; 7.2 Bader charge analysis; 7.3 EDD estimation on solids; 7.4 Transition state search; 7.5 Ab initio molecular dynamics.</p>
Bibliografia:	<p>-Quantum Chemistry. Ira N. Levine. ISBN-13: 978-0321803450 -Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory. Attila Szabo y Neil S. Ostlund. ISBN-13: 978-0486691862 -Atoms in Molecules: A Quantum Theory. Richard F. W. Bader. ISBN-13: 978-0198551683 -Computational Chemistry of Solid State Materials. Richard Dronskowski. ISBN-13: 978-3527314102</p>

Disciplina:	QP740 - Tópicos Especiais em Físico-Química XIV	DISCIPLINA NÃO SERÁ OFERECIDA NO 1º SEMESTRE DE 2020
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.	
Turma: P	Prof. Dr. Mateus Borba Cardoso	
Créditos: 02	Vagas: Mínimo: 04 e Máximo: 20	
Sala: IQ-07	Dias: Quintas-feiras, das 14h às 16h	
Ementa:	"Representações Científicas: De Figuras à Apresentações"	
	Nesta disciplina serão abordadas estratégias de representações científicas focadas em elaboração de figuras, criação de imagens 3D e estratégias de apresentação de seminários	
Conteúdo Programático:	1) Elaboração de Figuras 2) Criação de imagens 3D 3) Estratégias para apresentação de seminários	
Bibliografia:	Papers de revistas de alta circulação e visibilidade (por exemplo, Nature e Science), tutorial do Blender 3D, Livro "Design para quem não é designer" e TED Talks.	

Disciplina:	QP812 - Tópicos Especiais em Química Analítica VIII
Pré-Requisitos:	Não há pré-requisitos para essa disciplina.
Turma: P	Profa. Dra. Cassiana Carolina Montagner Raimundo
Créditos: 02	Vagas: Mínimo: 05 e Máximo: 20
Sala: IQ-08	Dias: Terças-feiras, das 10h às 12h
Ementa:	"Ecotoxicologia Ambiental"
	Aspectos analíticos envolvidos nas questões relacionadas a ecotoxicologia. Desafios instrumentais e estatísticos, contaminantes orgânicos, avaliação de risco, fontes, comportamento e destino no ambiente, saneamento básico.
Conteúdo Programático:	1. Quantificando os contaminantes ambientais 2. Destino dos contaminantes no ambiente 3. Monitoramento ambiental 4. Toxicologia ambiental 5. Bioensaios, biomarcadores de exposição 6. Avaliação do risco ambiental e para a saúde humana 7. Effect Direct Analysis 8. Plano de segurança da água 9. Aspectos regulatórios 10. Tecnologias de remoção e mitigação de contaminantes ambientais
Bibliografia:	<ul style="list-style-type: none"> • Baird, C. Química Ambiental. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004 • Skoog, West & Holler.; Fundamentos de química analítica, tradução de Marco Tadeu Grassi, revisão técnica de Celio Pasquini. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007 • Umbuzeiro, GA. Guia de potabilidade para substâncias químicas. ABES, 2012 • Azevedo e Chasin, As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia, São Carlos, Rima, 2003 • Zagatto & Bertolotti. Ecotoxicologia Aquática – Princípios e aplicações. São Carlos, Rima, 2006 • Mozeto, Umbuzeiro & Jardim. Métodos de Coleta, Análises físico-químicas e ensaios biológicos e ecotoxicológicos de sedimento de água doce. São Carlos, Cubo ed., 2006 • Rand, GM Fundamentals of Aquatic Toxicology, USA, Ed. Taylor & Francis, 1995 • Schwarzenbach, R. Environmental organic chemistry. 2nd ed. Hoboken, N.J.: Wiley, c2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/0471649643>. • Dunnivant, F.M.. A basic introduction to pollutant fate and transport: an integrated approach with chemistry, modeling, risk assessment, and environmental legislation. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2006. http://dx.doi.org/10.1002/0471758132 <p>Bases de dados: www.sciencedirect.com, scielo, portal capes http://dar.efsa.europa.eu/dar-web/provision, ANVISA – monografias, MAPA (Agrofit) IBAMA, MMA www.inchem.org; http://ntp.niehs.nih.gov; http://cfpub.epa.gov/ecotox/</p>