



## DISCIPLINAS E EMENTAS

Disciplinas	Créditos
<b>Estágio Docência</b> Atividades de docência junto aos cursos de graduação da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia (FACET) da UFGD.	02
<b>Físico Química Avançada</b> <i>I. Termodinâmica:</i> Primeira lei da termodinâmica; Aplicações da 1ª lei; Segunda lei da termodinâmica; Aplicações da 2ª lei; Funções termodinâmicas para substâncias puras. Equilíbrios físicos; Funções termodinâmicas para misturas. Equilíbrios físicos; A regra das fases e suas aplicações; Diagramas de fases; Funções termodinâmicas para equilíbrios químicos. <i>II. Cinética Química:</i> Teoria cinética de gases; Transporte por difusão; Velocidade de reações químicas simples; Mecanismo de reações químicas complexas; Dinâmica molecular; Reações em solução; Catálise; Reações em estado sólido. <i>III. Estrutura Atômica e Molecular:</i> Origens da teoria quântica; Funções de onda, operadores, matrizes e o princípio de incerteza; Teoria quântica para alguns sistemas simples: partícula livre, na caixa, etc.; Interação da radiação com matéria; Momento angular na mecânica quântica; Átomo de hidrogênio; Métodos de aproximação em mecânica quântica; Átomos polieletrônicos: funções de onda eletrônica; spin; princípio de exclusão de Pauli, etc.	04
<b>Química Analítica Avançada</b> Introdução; Equilíbrio iônico; Constantes de equilíbrio químico; Atividade; Aspectos termodinâmicos do equilíbrio químico; Equilíbrio em soluções aquosas; Equilíbrio ácido-base; Equilíbrio de solubilidade; Equilíbrio de complexação; Equilíbrio de	04



oxirredução; Gráficos de distribuição de espécies; Equilíbrios simultâneos; Curvas de titulação.	
<b>Química Inorgânica Avançada</b> Conceitos Básicos para o Planejamento de Reações Inorgânicas. Química de Coordenação: Estrutura e Reatividade. Química Organometálica: Conceitos, Reações e Aplicações. Mecanismos de Reações Inorgânicas. Química do Estado Sólido: Estrutura das Redes Cristalinas, Sólidos Iônicos. Simetria molecular e Teoria de Grupos.	04
<b>Química Orgânica Avançada</b> Ligação química e estrutura molecular. Estereoquímica, conformação e estereosseletividade. Princípios de físico-química orgânica. Reações polares em compostos alifáticos. Reações de compostos aromáticos e heterocíclicos. Reações de radicais livres. Reações de compostos carbonílicos.	04
<b>Seminários</b> Os seminários serão realizados com temas da Química e áreas afins, e apresentados por estudantes, docentes e demais pesquisadores. Os palestrantes convidados poderão apresentar temas variáveis com conteúdos relevantes e de interesse relacionados com as linhas de pesquisa do PPGQ. A discussão será coordenada pelo professor responsável da disciplina e o foco principal será o desenvolvimento da postura e crítica dos alunos em relação ao tema.	04
<b>Cristalografia: Difração de Raios-X em Monocristais</b> Fundamentos da Geração e propriedades de raios X. Interação de raios X com a matéria. Monocromatização de raios X. Propriedades características de cristais. Difrátômetro de raios X para monocristal. Interpretação de difratogramas. Teoria dos	04



grupos espaciais e cristalografia. Solução e interpretação de estruturas cristalinas e moleculares. Interações secundárias no estado sólido. Aplicações gerais da Cristalografia. Correlação da Cristalografia com outros métodos instrumentais de análise.	
<b>Determinação Estrutural de Compostos Orgânicos</b> Espectroscopia no Infravermelho (IV). Espectrometria de massas (EM). Ressonância magnética nuclear (RMN). Espectroscopia no ultravioleta e no visível (UV-Vis). Determinação de estruturas de produtos naturais, fármacos e agrotóxicos e etc.	04
<b>Espectrometria Atômica</b> Fundamentos teóricos, instrumentação, interferências e aplicações analíticas utilizando as técnicas de Espectrometria de Absorção Atômica, Espectrometria de Emissão Atômica, Espectrometria de Fluorescência Atômica e Espectrometria de Emissão Atômica com Plasma de Argônio Induzido. A parte experimental envolve a determinação de metais em amostras reais (agroindustrial, ambiental, alimentícia etc.) por meio da Espectrometria de Absorção/Emissão Atômica em Chama.	04
<b>Estereoquímica</b> Estrutura e simetria molecular. Tipos de estereoisomeria. Configuração relativa e absoluta. Separação de enantiômeros e diastereoisômeros. Pró-quiralidade. Análise conformacional. Estereoquímica dinâmica.	04
<b>Estrutura e Reatividade de Compostos Carbonílicos</b> Estrutura do grupo carbonila em aldeídos, cetonas nitrilas, iminas e derivados; Característica geral da reatividade química em aldeídos, cetonas, nitrilas, iminas e derivados; Reações de aldeídos, cetonas, iminas, nitrilas e outros derivados nitrogenados; Ácidos carboxílicos, ésteres, tio ésteres, anidridos, amidas e haletos de acila; Derivados $\alpha,\beta$ -insaturados	04



de aldeídos, cetonas, iminas, nitrilas e ácidos carboxílicos.	
<b>Introdução a Análise Térmica</b> Aplicação da Termogravimetria e Termogravimetria Derivada (TG-DTG), Termogravimetria e Análise Térmica Diferencial (TG-DTA) e Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), no estudo de materiais e compostos no estado sólido, visando verificar a estequiometria, estabilidade térmica, grau de hidratação, decomposição térmica desses compostos tanto em atmosferas oxidante ou inerte.	04
<b>Eletroquímica de Superfície</b> Fenômenos de transferência eletrônica em interface sólido/líquido. Técnicas eletroquímicas aplicadas ao estudo em meia célula. Eletroquímica de superfície. Eletroquímica de células a combustível.	04
<b>Introdução à Química Medicinal</b> Conceitos básicos de Química Medicinal. Metabolismo dos fármacos. Origem dos fármacos. Conceitos básicos para planejamento racional de fármacos. Introdução à modelagem molecular. Estratégias modernas para a identificação de novos candidatos a protótipos.	04
<b>Mecanismos das Reações Orgânicas</b> Introdução à Mecanismos das reações Orgânicas. Reações Químicas. Transformação de grupos funcionais. Reações de substituição. Reações de Eliminação. Reações de Adição. Reações de Compostos Aromáticos. Reações de Oxidação e Redução. Reações Pericíclicas.	04
<b>Métodos Instrumentais Aplicados a Caracterização de Compostos Inorgânicos</b> Princípios e aplicações na caracterização de compostos inorgânicos da Espectroscopia na região do infravermelho, Espectroscopia na região do ultravioleta e visível, Microscopia	04



Eletrônica de Varredura, Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo, Espectroscopia de Raios X por dispersão de energia.	
<b>Microscopia Eletrônica e Varredura</b> MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA (MEV) PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO COMPONENTES DO MEV RESOLUÇÃO DAS IMAGENS MICROANÁLISE DE RAIOS-X PREPARO DE AMOSTRAS	04
<b>Redação Científica</b> Conceitos básicos de metodologia científica. Aspectos teóricos para prática da redação científica. A estrutura de um texto científico. Aspectos básicos de inglês na redação de manuscritos científicos. O processo de publicação. Parâmetros de avaliação da qualidade científica de periódicos, artigos e pesquisadores. Prática do processo de redação.	04
<b>Separação e Purificação de Bioprodutos</b> Físico-química aplicada a biomoléculas e/ou processos de separação ou purificação. Estratégias gerais para biosseparações. Biomoléculas. Separação de insolúveis: rompimento celular, centrifugação e microfiltração, Concentração: partição, precipitação diferencial, centrifugação/ultracentrifugação, adsorção, extração líquido-líquido. Purificação do produto: eletroforese, cromatografia líquida, membranas, precipitação e cristalização. Outras técnicas de biosseparações tecnologias de membranas; técnicas cromatográficas, eletroforéticas e separações bioseletivas.	04
<b>Síntese Orgânica</b> Introdução a síntese orgânica. Análise retróssintética. Transformações de grupos funcionais. Grupos protetores.	04



Química de enóis e enolatos. Compostos organometálicos na formação de ligações carbono-carbono. Controle estereoquímico de reações orgânicas. Rearranjos moleculares. Reações pericíclicas. Catálise em química orgânica. Catálise organometálica. Catálise assimétrica. Biocatálise. Organocatálise.	
<b>Técnicas Cromatográficas: Fundamentos e Aplicações</b> Introdução à cromatografia clássica. Conceitos teóricos, tipos de fases estacionárias e equipamento de cromatografia em fase gasosa. Conceitos teóricos, tipos de fases estacionárias e móveis e equipamento de cromatografia líquida de alta eficiência. Aplicações das técnicas cromatográficas. Análise e interpretação dos dados.	04
<b>Técnicas Eletroanalíticas</b> Introdução aos conceitos da eletroquímica. Técnicas eletroquímicas e os principais métodos eletroanalíticos e aplicações. Técnicas de redissolução e aplicações. Eletrodos, sensores eletroquímicos e miniaturização em eletroanálises.	04
<b>Técnicas Eletroquímicas (I)</b> Polarização Potenciodinâmica; Polarização Linear; Voltametria cíclica e linear; Práticas envolvendo essas técnicas.	04
<b>Técnicas Eletroquímicas (II)</b> Números complexos Circuitos elétricos. Comportamento de interfaces eletroquímicas em solução aquosa. Métodos gráficos para representação de impedância. Ajuste de diagramas de impedância com circuitos equivalentes Aplicações da impedância eletroquímica no estudo da corrosão e de proteção de materiais metálicos.	04



<b>Tópicos Especiais I</b> Essa disciplina poderá ser ministrada por docentes do programa ou por professores de outras instituições, convidados pelo programa, com a finalidade de complementação de conteúdo relacionado ao mesmo.	02
<b>Tópicos Especiais II</b> Essa disciplina poderá ser ministrada por docentes do programa ou por professores de outras instituições, convidados pelo programa, com a finalidade de complementação de conteúdo relacionado ao mesmo.	04
<b>Elaboração e Defesa de Dissertação</b>	06