



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

**RESOLUÇÃO Nº. 252, DE 07 DE DEZEMBRO DE 2016.**

Alterada pela Resolução CEPEC Nº 25 de 23 de março de 2017  
Alterada pela Resolução CEPEC Nº 317 de 14 de dezembro de 2017

**O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**, no uso de suas atribuições legais e considerando o Parecer nº 116/2016 da Câmara de Ensino de Graduação e o contido no Processo nº 23005.002259/2008-14, **RESOLVE**:

**Art. 1º.** Aprovar as alterações do Projeto Pedagógico do Curso de Química – Bacharelado da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, nos seguintes itens:

I. Alterar ementa, dos seguintes componentes curriculares obrigatórios:

- a) Química Geral Experimental I – 36 h/a;
- b) Química Geral Experimental II – 36 h/a;
- c) Química Inorgânica I – 72 h/a;
- d) Química Inorgânica II – 72 h/a;
- e) Química Inorgânica Experimental I – 72 h/a;
- f) Química Geral I – 72 h/a;
- g) Química Geral II – 72 h/a;
- h) Reatividade de Compostos Orgânicos – 72 h/a;
- i) Química Analítica Instrumental – 54 h/a.

II. Alterar ementa dos seguintes componentes curriculares eletivos:

- a) Química Inorgânica Experimental II – 72 h/a;
- b) Química Inorgânica III – 72 h/a;
- c) Química Bioinorgânica – 72 h/a;
- d) Introdução à Química do Estado Sólido – 36 h/a;
- e) Química Analítica Instrumental – 54 h/a;
- f) Tratamento de Águas e Efluentes – 72 h/a;
- g) Tópicos Especiais em Físico-Química – 36 h/a.

III. Excluir o seguinte componente curricular do rol de eletivos:

- a) Métodos de Separação – 36 h/a.

IV. Criar os seguintes componentes curriculares eletivos:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

- a) *Química Biológica* - 72 h/a;
- b) *Biossíntese de Produtos Naturais* - 72 h/a;
- c) *Redação Científica* – 36 h/a;
- d) *Química de Materiais I* – 36 h/a;
- e) *Química de Materiais II* – 36 h/a;
- f) *Métodos Cromatográficos de Separação* – 36 h/a;
- g) *Fundamentos de Técnicas Cromatográficas* – 36 h/a;
- h) *Química Medicinal* – 36 h/a;
- i) *Fundamentos e Aplicações da Análise Térmica* – 36 h/a.

**Art. 2º.** O Curso de Bacharelado em Química, em respeito às normas superiores pertinentes à integralização curricular, obedece aos seguintes indicativos:

I - Carga horária mínima	
b) mínima CNE:	2.400 horas
c) mínima UFGD:	2.640 horas;
d) mínima UFGD em horas-aula de 50 minutos:	3.168 horas-aula;

II - Tempo de integralização:	
a) mínimo UFGD:	6 semestres/3 anos;
b) ideal UFGD	8 semestres/4 anos;
c) máximo UFGD:	14 semestres/ 7 anos;

III - Turno de funcionamento: Integral;

IV - Número de vagas: 30

V - Modalidade: Presencial

VI - Regime de Matrícula: Semestral por Componente Curricular

VII - Grau conferido: Bacharel em Química.

**Art. 3º.** Como parte integrante desta Resolução, como anexo I, constará a Estrutura Curricular do Curso de Química Bacharelado, composta de Componentes Curriculares/Disciplinas com carga horária e lotação nas Faculdades, Tabela de Pré-requisitos, Tabela de Equivalências e Ementário.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**

---

**Art. 4º.** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, com seus efeitos a partir do ano letivo de 2017 para todos os estudantes matriculados no curso.

**Prof.<sup>a</sup> Liane Maria Calarge**  
**Presidente**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Anexo à Resolução CEPEC nº 252, de 07 de dezembro de 2016.

**CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA**

**ESTRUTURA CURRICULAR, CARGA HORÁRIA E LOTAÇÃO**

COMPONENTES CURRICULARES/DISCIPLINAS	CHT	CHP	CHTT	LOTAÇÃO
<b>COMPONENTES DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE</b>				
Eixo temático de formação comum à Universidade	72	-	72	-
Eixo temático de formação comum à Universidade	72	-	72	-
<b>DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA</b>				
Álgebra Linear e Geometria Analítica	72	-	72	FACET
Cálculo Diferencial e Integral I	72	-	72	FACET
Introdução ao Cálculo	72	-	72	FACET
Probabilidade e Estatística	72	-	72	FACET
<b>DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA</b>				
Cálculo Diferencial e Integral II	72	-	72	FACET
Física I	72	-	72	FACET
Física II	72	-	72	FACET
Física III	72	-	72	FACET
Mineralogia	72	-	72	FCBA
<b>DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>				
Análise Estrutural de Compostos Orgânicos	36	36	72	FACET
Bioquímica Geral	72	-	72	FCBA
Físico-Química Experimental	-	54	54	FACET
Físico-Química I	72	-	72	FACET
Físico-Química II	72	-	72	FACET
Físico-Química III	72	-	72	FACET
Fundamentos de Química Orgânica	72	-	72	FACET
Química Analítica Instrumental	54	-	54	FACET
Química Analítica Instrumental Experimental	-	54	54	FACET
Química Analítica Qualitativa	54	-	54	FACET



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Química Analítica Qualitativa Experimental	-	54	54	FACET
Química Analítica Quantitativa	54	-	54	FACET
Química Analítica Quantitativa Experimental	-	54	54	FACET
Química Geral Experimental I	-	36	36	FACET
Química Geral Experimental II	-	36	36	FACET
Química Geral I	72	-	72	FACET
Química Geral II	72	-	72	FACET
Química Inorgânica Experimental I	-	72	72	FACET
Química Inorgânica I	72	-	72	FACET
Química Inorgânica II	72	-	72	FACET
Química Orgânica Experimental	-	72	72	FACET
Reatividade de Compostos Orgânicos	72	-	72	FACET
<b>DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO TECNOLÓGICA</b>				
Desenho Técnico de Instalações Industriais	72	-	72	FAEN
Higiene e Segurança no Laboratório e Indústria Química	36	-	36	FACET
Microbiologia e Fermentação Industrial	36	36	72	FCBA
Operações Unitárias da Indústria Química	90	-	90	FAEN
Princípios de Processos Químicos	54	-	54	FACET
Processos da Indústria Química Orgânica	72	-	72	FACET
Processos da Indústria Química Inorgânica	72	-	72	FACET
<b>DISCIPLINAS ELETIVAS</b>				
Alfabetização Científica em Química	-	36	36	FACET
Algoritmo e Programação	36	36	72	FACET
Bases Teóricas para a Aprendizagem I	-	36	36	FACET
Bases Teóricas para a Aprendizagem II	-	54	54	FACET
Cálculo Diferencial e Integral III	72	-	72	FACET
Economia Geral	72	-	72	FACE
Educação Ambiental	36	-	36	FACET
Educação Especial	72	-	72	FAED
Eletroanalítica	36	-	36	FACET
Experimentação no Ensino de Química I	-	36	36	FACET



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Experimentação no Ensino de Química II	-	36	36	FACET
Filosofia da Ciência	36	-	36	FCH
Física IV	72	-	72	FACET
Fundamentos de Didática	72	-	72	FAED
História da Química	36	-	36	FACET
Informática no Ensino de Química	-	36	36	FACET
Introdução à Informática	36	36	72	FACET
Inglês Instrumental	36	-	36	FACALE
Introdução à Química do Estado Sólido	36	-	36	FACET
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	54	18	72	EAD
Metodologias no Ensino de Química	-	54	54	FACET
Pesquisa no Ensino de Química	-	36	36	FACET
Práticas de Instrumentação Analítica	-	36	36	FACET
Política e Gestão Educacional	72	-	72	FAED
Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem	72	-	72	FAED
Química Ambiental	36	-	36	FACET
Química Bioinorgânica	72	-	72	FACET
Química de Alimentos	72	-	72	FACET
Química de Compostos Heterocíclicos	36	-	36	FACET
Química de Polímeros	36	-	36	FACET
Química e Sociedade	-	54	54	FACET
Química Inorgânica Experimental II	-	72	72	FACET
Química Inorgânica III	72	-	72	FACET
Tópicos Especiais em Físico-Química	36	-	36	FACET
Tópicos Especiais em Síntese Orgânica	72	-	72	FACET
Tratamento de Águas e Efluentes	72	-	72	FACET
Química Biológica	36	-	36	FACET
Biossíntese de Produtos Naturais	72	-	72	FACET
Redação Científica	36	-	36	FACET
Química de Materiais I	36	-	36	FACET
Química de Materiais II	36	-	36	FACET



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Métodos Cromatográficos de Separação	36	-	36	FACET
Fundamentos de Técnicas Cromatográficas	36	-	36	FACET
Química Medicinal	36	-	36	FACET
Fundamentos e Aplicações da Análise Térmica	36	-	36	FACET
<b>ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS</b>				
Atividades Complementares	-	36	36	FACET
Estágio Curricular Supervisionado Tecnológico I	-	36	36	FACET
Estágio Curricular Supervisionado Tecnológico II		54	54	FACET
Trabalho de Conclusão de Curso I	-	36	36	FACET
Trabalho de Conclusão de Curso II		36	36	FACET

**Legenda:** CHT – Carga Horária Teórica. CHP – Carga Horária Prática. CHTT – Carga Horária Total

**RESUMO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR COM DESCRIÇÃO DA CARGA HORÁRIA NECESSÁRIA PARA A INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO**

COMPONENTE CURRICULAR	CH
COMPONENTES DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE	144
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA	288
DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DA ÁREA DE FORMAÇÃO (A+B+C)	
A- Disciplinas de Formação Básica	360
B- Disciplinas de Formação Profissional	1.386
C- Disciplinas de Formação Tecnológica	468
ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS (D+E+F)	
D- Atividades Complementares	36
E- Estágio Curricular Supervisionado Tecnológico	90
F- Trabalho de Conclusão de Curso	72
DISCIPLINAS ELETIVAS	324
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CUROS em horas aula (50min)</b>	<b>3.168</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CUROS em hora</b>	<b>2.640</b>

**TABELA DE PRÉ-REQUISITOS**

Disciplina	CH	Pré-requisito	CH
Cálculo Diferencial e Integral II	72	Cálculo Diferencial e Integral I	72
Físico-Química I	72	Química Geral II	72
Físico-Química II	72	Físico-Química I	72



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Química Geral II	72	Química Geral I	72
Química Analítica Qualitativa	54	Química Geral II	72
Química Analítica Quantitativa	54	Química Analítica Qualitativa	54
Química Inorgânica Experimental I	72	Química Inorgânica I	72
Química Inorgânica I	72	Química Geral I	72
Química Inorgânica II	72	Química Inorgânica I	72
Reatividade de Compostos Orgânicos	72	Fundamentos de Química Orgânica	72
Química Orgânica Experimental	72	Reatividade de Compostos Orgânicos	72
Princípios de Processos Químicos	54	Química Geral II	72

## EMENTÁRIO

### COMPONENTES DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE

Conforme deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura da Universidade Federal da Grande Dourados – CEPEC/UFGD, Resolução n. 14, de 27 de Fevereiro de 2014, publicada no Boletim de Serviço n. 1.554, de 07 de Março de 2014.

**Alimentação Saudável: da produção ao consumo.** Modelos alimentares: dieta ocidental, dieta mediterrânea, dieta vegetariana, dietas alternativas, guia alimentar; Diretrizes para uma alimentação saudável; Elos da cadeia produtiva: produção, indústria, comércio e consumo; Relação da produção de alimentos e alimentação saudável.

**Apreciação Artística na Contemporaneidade.** Conceituações de arte; Degustação de obras de arte diversas; Modalidades artísticas; Arte clássica e arte popular; Artes do cotidiano; Engajamento estético, político, ideológico na arte; Valores expressos pela arte.

**Ciência e Cotidiano** - Poder, discurso, legitimação e divulgação da ciência na contemporaneidade; Princípios científicos básicos no cotidiano; Democratização do acesso à ciência; Ficção científica e representações sobre ciência e cientistas.

**Conhecimento e Tecnologias** - Diferentes paradigmas do conhecimento e o saber tecnológico; Conhecimento, tecnologia, mercado e soberania; Tecnologia, inovação e propriedade intelectual; Tecnologias e difusão do conhecimento; Tecnologia, trabalho, educação e qualidade de vida.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

**Corpo, Saúde e Sexualidade.** Teorias do corpo; Arte e corpo; Corpo: organismo, mercadoria, objeto e espetáculo; O corpo disciplinado, a sociedade do controle e o trabalho; O corpo libidinal e a sociedade; Corpo, gênero e sexualidade.

**Direitos Humanos, Cidadania e Diversidades.** Compreensão histórica dos direitos humanos; Multiculturalismo e relativismo cultural; Movimentos sociais e cidadania; Desigualdades e políticas públicas; Democracia e legitimidade do conflito.

**Economias Regionais, Arranjos Produtivos e Mercados** - Globalização, produção e mercados; Desenvolvimento e desigualdades regionais; Arranjos produtivos e economias regionais; Regionalismo e Integração Econômica.

**Educação, Sociedade e Cidadania** - Educação na formação das sociedades; Educação, desenvolvimento e cidadania; Políticas públicas e participação social; Políticas afirmativas; Avaliação da educação no Brasil; Educação, diferença e interculturalidade.

**Ética e Paradigmas do Conhecimento** - Epistemologia e paradigmas do conhecimento; Conhecimento científico e outras formas de conhecimento; Conhecimento, moral e ética; Interface entre ética e ciência; Bioética.

**Interculturalidade e Relações Étnico-raciais.** Teorias da Etnicidade; Teorias Raciais; Interculturalidade, Diversidade de Saberes e Descolonização dos Saberes; História e Cultura Afrobrasileira em Mato Grosso do Sul; História e Cultura Indígena em Mato Grosso do Sul; Colonialidade e Relações de Poder nas Relações Étnico-raciais; O fenômeno do Preconceito Étnico-racial na Sociedade Brasileira; Políticas Afirmativas e a Sociedade Brasileira.

**Linguagens, Lógica e Discurso** - Linguagem, mídia e comunicação; Princípios de retórica e argumentação; Noções de lógica; Diversidades e discursos.

**Sociedade, Meio Ambiente e Sustentabilidade** - Relações entre sociedade, meio ambiente e sustentabilidade; Modelos de Desenvolvimento; Economia e meio ambiente; Políticas públicas e gestão ambiental; Responsabilidade Social e Ambiental; Educação ambiental.

**Sustentabilidade na Produção de Alimentos e Energia** - Sustentabilidade econômica, social e ambiental; Uso sustentável de recursos naturais e capacidade de suporte dos ecossistemas; Padrões de consumo e impactos da produção de alimentos e energia; Relação de sustentabilidade nos processos e tecnologias de produção de alimentos e energia; Produção Interligada de Alimentos e Energia.

**Tecnologia da Informação e Comunicação Redes De comunicação;** Mídias digitais; Segurança da informação; Direito digital; E-science (e-ciência); Cloud Computing; Cidades



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

inteligentes; Bioinformática; Elearning; Dimensões sociais, políticas e econômicas da tecnologia da informação e comunicação; Sociedade do conhecimento, cidadania e inclusão digital; Oficinas e atividades práticas.

**Território e Fronteiras.** Estado, nação, culturas e identidades; Processos de Globalização/ Mundialização, Internacionalização e Multinacionalização; Espaço econômico mundial; Soberania e geopolítica; Territórios e fronteiras nacionais e étnicas.; Fronteiras vivas.

### COMPONENTES DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA

**Álgebra Linear e Geometria Analítica:** Matrizes e Determinantes. Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial. Plano-Equação. Reta no plano e no espaço. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Produto interno.

**Cálculo Diferencial e Integral I:** Derivadas e cálculo de derivadas. Aplicações da derivada. Integral definida e indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da Integral. Funções Transcendentes.

**Introdução ao Cálculo:** Números reais, notação científica e cálculos. Desigualdades. Intervalos. Valor Absoluto. Usos dos expoentes fracionários e real. Funções. Funções lineares e principais usos nas ciências. Funções quadráticas e polinomiais. Funções exponenciais e aplicações nas ciências. Funções inversas e compostas. Logaritmos e suas aplicações nas ciências. Funções trigonométricas e suas aplicações. Conceitos de limites, derivadas e integrais definidas, cálculos e aplicações nas ciências.

**Probabilidade e Estatística:** Cálculo das probabilidades. Teorema da Bayes. Estatística descritiva. Distribuições discretas e contínuas. Intervalo de confiança. Teste de hipótese. Amostragem. Correlação e regressão linear.

### COMPONENTES ESPECÍFICOS DA ÁREA DE FORMAÇÃO

#### DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA

**Análise Estrutural de Compostos Orgânicos:** Espectroscopia no ultravioleta-visível: princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros. Espectroscopia no infravermelho: princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros. Espectrometria de massas: princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostras e interpretação de espectros. Espectroscopia de ressonância magnética



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

nuclear (1D e 2D): princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros.

**Bioquímica Geral:** Introdução à Bioquímica. pH e sistemas tampão. Biomoléculas: Carboidratos, Lipídeos, Aminoácidos, Proteínas, Ácidos Nucléicos. Cinética, inibição e regulação enzimáticas. Bioenergética. Introdução ao Metabolismo. Metabolismo de carboidratos. Metabolismo de lipídeos. Metabolismo de proteínas. Metabolismo de ácidos nucleicos. Integração do metabolismo.

**Cálculo Diferencial e Integral II:** Antiderivadas e a Integral Indefinida. Tabela Sumária de Integrais Indefinidas. Notação de Somação e Área. Definição de Integral Definida. Propriedades da Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de Integração: Método de Substituição ou mudança de variáveis. Integração por partes. Integração de Funções Racionais por Frações Parciais. Integrais que envolvem produtos e potências de funções trigonométricas. Substituição trigonométrica. Aplicações da Integral Definida: Cálculo de Áreas, Volume de Sólidos de Revolução, Trabalho e Pressão de fluidos. Integrais Impróprias.

**Física I:** Medidas e Grandezas Físicas. Movimento Retilíneo. Movimento em Duas e Três Dimensões. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação de Energia. Centro de Massa e Quantidade de Movimento Linear. Colisões. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Dinâmica de rotação de corpos rígidos. Rolamento.

**Física II:** Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação. Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura, calor, primeira lei da termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia. 2ª Lei da termodinâmica.

**Física III:** Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Potencial Eletrostático. Capacitância e Dielétricos. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução. Circuitos. Materiais Magnéticos. Equações de Maxwell.

**Físico-Química Experimental:** Calor de neutralização e diluição. Calor de combustão. Calor de dissolução. Gases Ideais. Constante de equilíbrio. Condutância. Tensão Superficial. Propriedades coligativas. Diagrama de fases. Polarimetria. Adsorção. Viscosidade. Cinética. Pilhas eletroquímicas. Eletrólise. Corrosão. Voltametria Cíclica.

**Físico-Química I:** Gás Ideal e Gás Real. Teoria Cinética e Molecular dos Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Termoquímica. Segunda Lei da Termodinâmica. Interpretação Estatística da Entropia. Terceira Lei da Termodinâmica. Condições Gerais de Equilíbrio e Espontaneidade. Equilíbrio Químico.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

**Físico-Química II:** Transformações de fases de substância pura. Potencial químico. Equação de Clapeyron e Clausius-Clapeyron. Equilíbrios entre fases e diagrama de fases. Transformações de fases de misturas: quantidade molar parcial. Termodinâmica de Mistura. Soluções ideais e reais. Tensão superficial, capilaridade, adesão, adsorção, colóides de associação, micelas, detergência, aplicações.

**Físico-Química III:** Cinética Química: Velocidade das reações, leis de velocidade integradas, velocidades de reação e temperatura, mecanismos de reação. Cinética das reações complexas. Colisões, teoria do complexo ativado, dinâmica das colisões moleculares. Processo em superfície sólida. Eletroquímica: Processos nos eletrodos, dupla-camada elétrica, velocidade de transferência de carga, polarização. Processos eletroquímicos: eletrólise, características das pilhas em operação, pilhas combustíveis, acumuladores, corrosão.

**Fundamentos de Química Orgânica:** Estrutura e ligações dos compostos de carbono. Representação das moléculas orgânicas. Principais classes de compostos orgânicos. Propriedades físicas dos compostos orgânicos. Ressonância e aromaticidade. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos. Análise conformacional. Estereoquímica. Aspectos gerais das transformações de compostos orgânicos. Intermediários de reações orgânicas.

**Mineralogia:** Origem dos Elementos Químicos; Geoquímica de Crosta Terrestre; gênese de minerais e materiais cristalinos; cristalquímica, estruturas cristalinas, sua tipologia e determinação; propriedades de minerais, sua determinação macroscópica outras técnicas de identificação; processos de formação de rochas; regra das fases; identificação macroscópica de rochas; noções de gênese de depósitos minerais; dinâmica do Planeta: o interior da Terra e a Tectônica de placas. Identificação de Minerais por difração de Raios-X.

**Química Analítica Instrumental:** Fundamentos dos métodos eletroanalíticos. Métodos potenciométricos e condutométricos. Métodos Voltamétricos. Métodos óticos de análise. Espectroscopia de absorção molecular. Espectroscopia de absorção e emissão atômica.

**Química Analítica Instrumental Experimental:** Tratamento estatístico e interpretação de dados obtidos com métodos instrumentais. Aplicações dos métodos potenciométricos e condutométricos. Aplicações dos métodos voltamétricos. Aplicações dos métodos espectroscópicos e térmicos

**Química Analítica Qualitativa:** Equilíbrio ácido-base, precipitação, complexação e oxido-redução. Aplicação desses conceitos na verificação da seletividade e da sensibilidade. Reações de identificação, separação e classificação qualitativa de cátions e ânions.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

**Química Analítica Qualitativa Experimental:** Processos de análise clássica envolvendo procedimentos de separação e identificação de cátions e de ânions.

**Química Analítica Quantitativa:** Introdução à Análise Química Quantitativa. Erros e tratamento de dados em análise química. Solubilização de amostras. Interferências. Análise gravimétrica. Análise volumétrica de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução.

**Química Analítica Quantitativa Experimental:** Análise gravimétrica. Análise volumétrica de neutralização, precipitação, complexação e óxido-redução.

**Química Geral Experimental I:** Noções de Higiene e Segurança no Laboratório. Descarte de resíduos. Elaboração de relatórios técnicos. Vidrarias e equipamentos básicos de laboratório. Operações básicas: pesagens e medidas de volume, filtração simples, decantação, cristalização. Densidade. Indicadores ácido/base.

**Química Geral Experimental II:** Mudança de estados físicos: determinação de pontos de fusão e ebulição. Preparo e padronização de soluções. Separações de misturas: destilação simples, fracionada e arraste a vapor. Determinação de fórmula empírica. Reações químicas.

**Química Geral I:** Conceitos fundamentais de química. Teoria Atômica. Periodicidade Química. Equações Químicas: balanceamento de equações. Estequiometria: fórmula mínima, estrutural e percentual. Ligações Químicas: ligação covalente, ligação iônica, ligação metálica, interações intermoleculares. Teorias ácido-base.

**Química Geral II:** Soluções. Equilíbrio Químico. Equilíbrio ácido-base. Gases. Mudança de estado e diagrama de fases. Noções básicas de cinética, termodinâmica e eletroquímica.

**Química Inorgânica Experimental I:** Métodos de preparação e purificação de substâncias inorgânicas. Análise, caracterização e determinação de propriedade de substâncias inorgânicas. Estudo de reações inorgânicas.

**Química Inorgânica I:** Os elementos e seus compostos: Química descritiva do Hidrogênio, dos elementos representativos (blocos *s* e *p*) e dos metais de transição (blocos *d* e *f*).

**Química Inorgânica II:** Química de coordenação. Complexos dos metais do bloco *d*: estrutura eletrônica e espectros eletrônicos. Simetria molecular e Teoria de grupos.

**Química Orgânica Experimental:** Preparação e identificação de substâncias orgânicas envolvendo métodos de esterificação, adição eletrofílica alifática, adição eletrofílica aromática, substituição a carbono saturado, adição nucleofílica a carbono carbonílico,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

oxidação, redução e ciclizações. Uso de programas de análise conformacional em química orgânica.

**Reatividade de Compostos Orgânicos:** Preparação e identificação de substâncias orgânicas envolvendo métodos de esterificação, adição eletrofílica alifática, adição eletrofílica aromática, substituição a carbono saturado, adição nucleofílica a carbono carbonílico, oxidação, redução e ciclizações. Uso de programas de análise conformacional em química orgânica.

### DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO TECNOLÓGICA

**Desenho Técnico de Instalações Industriais:** Instrumentação e normas. Teoria da projeções: Monjeanas, cotadas. Axonometria e perspectiva. Construções geométricas. Ajustes e tolerâncias. Desenho de elementos básicos de máquinas. Métodos de composição e de reprodução de desenhos.

**Higiene e Segurança no Laboratório e Indústria Química:** Segurança Industrial. Incêndio e Explosão. Higiene no trabalho. Segurança no trabalho. Análise e avaliação de riscos. Auditorias de Segurança.

**Microbiologia e Fermentação Industrial:** Técnicas microbiológicas. Caracterização e identificação de bactérias, fungos filamentosos e leveduras. Crescimento de microorganismos. Exame microbiológico da água. Fermentações alcoólicas e de ácidos orgânicos. Produção de proteínas unicelulares, enzimas, antibióticos, aminoácidos e vitaminas.

**Operações Unitárias da Indústria Química:** Movimentação de fluidos: Bombas e Tubulações; Separações físico-mecânicas: Centrífugas; Sedimentadores; Filtros; Trocadores de calor. Evaporação. Desidratação. Destilação. Refrigeração.

**Princípios de Processos Químicos:** Introdução aos cálculos em Indústria Química; Balanços materiais; Balanços de energia; Balanços material e energético combinados; Balanços em processos no estado transiente.

**Processos da Indústria Química Orgânica:** Tratamento de águas industriais. Sabões e detergentes. Indústria de defensivos agrícolas. Óleos vegetais, gorduras e ceras. Plástico. Açúcar álcool e alcoolquímica. Gases combustíveis e gases industriais.

**Processo da Indústria Química Inorgânica:** Processo de obtenção de compostos de fósforo, nitrogênio e potássio. Processos siderúrgicos. Processo de fabricação de vidros. Cimento



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

Portland e compostos de cálcio e magnésio. Indústrias de fertilizantes. Materiais cerâmicos tradicionais.

### **ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS**

**Atividades Complementares:** Estratégias didático-pedagógicas com articulação entre teoria e prática.

**Estágio Curricular Supervisionado Tecnológico I:** Elaboração de plano de estágio.

**Estágio Curricular Supervisionado Tecnológico II:** Estágio em Indústria Química ou áreas afins.

**Trabalho de Conclusão de Curso I:** Desenvolvimento de plano de pesquisa em Química.

**Trabalho de Conclusão de Curso II:** Elaboração de monografia sobre tema de projeto de pesquisa em Química.

### **DISCIPLINAS ELETIVAS**

**Alfabetização Científica em Química:** Linguagem e aquisição de conceitos na química. Questões CTS. Relações entre alfabetização e letramento. Questões políticas e sociais envolvidas no ensino. Abordagem dos conceitos em sala de aula. Elaboração de mini aulas. Produção de artigos em grupos.

**Algoritmo e Programação:** Conceitos básicos de algoritmos e estruturas de controle. Conceitos básicos de linguagem de programação (tipos de dados, sintaxe e semântica).

**Bases Teóricas para a Aprendizagem I:** Bases teóricas para a aprendizagem: as abordagens do processo de ensino-aprendizagem de Química: abordagem tradicional, abordagem comportamentalista e abordagem humanista O processo de avaliação do ensino e aprendizagem conforme as teorias de aprendizagens. Atividades Práticas: elaboração de Plano de Ensino, mini-aulas de química com o conteúdo da Educação Básica, fundamentada com as teorias de aprendizagens apresentadas na disciplina.

**Bases Teóricas para a Aprendizagem II:** Bases teóricas para a aprendizagem: as abordagens do processo de ensino-aprendizagem de Química: abordagem cognitivista e abordagem sociocultural. O processo de avaliação do ensino e aprendizagem conforme as teorias de aprendizagens. Atividades Práticas: elaboração de Plano de Ensino, mini-aulas de química com o conteúdo da Educação Básica, fundamentada com as teorias de aprendizagens apresentadas na disciplina.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

**Cálculo Diferencial e Integral III:** Funções reais de várias variáveis reais: Definição, Domínio, Imagem e Gráficos. Operações com funções. Limites de funções reais de várias variáveis reais: Conceito intuitivo. Definição de Limite. Existência. Propriedades. Continuidade. Derivadas Parciais. Diferencial. Regra da Cadeia. Derivadas Parciais Sucessivas. Fórmula e polinômio de Taylor. Plano tangente e Vetor gradiente. Plano normal. Derivada direcional. Máximos e mínimos de funções reais de várias variáveis reais. Problemas de Otimização. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas: Definição e Propriedades. Integrais iteradas. Integrais duplas em coordenadas polares. Aplicação da integral dupla. Integrais triplas: Definição e Propriedades. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicação da integral tripla.

**Economia Geral:** Conceitos básicos de Economia. Sistemas econômicos produtivos. A produção e o mercado. O excedente econômico. Teorias da Produção. Teoria dos Custos. Conceituação e estruturação de projetos. Noções de estudos de mercados. Noções fundamentais de matemática financeira. Noções de análise econômico-financeira.

**Educação Ambiental:** Conceitos filosóficos e antropológicos da Educação Ambiental. Histórico, legislação, concepções, objetivos e finalidades da Educação Ambiental. Práticas de Educação Ambiental nos contextos educacional (formal e informal) e social.

**Educação Especial:** Marcos conceitual, políticos e normativos da Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. Diversidade, cultura e bilinguismo: implicações no cotidiano escolar. Práticas pedagógicas inclusivas: adequações curriculares, metodológicas e organizacionais do sistema escolar. Transtorno do Espectro do Autismo: definições conceituais, aspectos legais e constructos pedagógicos. A formação de professores em Educação Especial para a inclusão escolar com vistas ao atendimento das pessoas com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação nos diferentes níveis de ensino.

**Eletroanalítica:** Potenciometria, eletrodos e titulações potenciométricas. Condutometria e titulações coulométricas: eletrodeposição, coulometria e amperometria. Métodos voltamétricos: polarografia, amperometria e voltametria de redissolução.

**Experimentação no Ensino de Química I:** O papel da experimentação no ensino de Química. Narrativas sobre vivências com experimentação no ensino médio e graduação. Epistemologias envolvidas na experimentação. Gêneros discursivos na experimentação. Diferentes concepções de experimentação. Experimentação ao longo da história. Análise de





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

artigos que abordem experimentação, publicados em eventos da área, revistas e sites. Planejamento e desenvolvimento de mini-aulas por meio de experimentos, por meio dos conteúdos do primeiro e segundo ano do ensino médio.

**Experimentação no Ensino de Química II:** Laboratório Didático; Projetos de implantação; Projetos de ensino usando a experimentação. Feira de Ciências. Planejamento e desenvolvimento de mini-aulas por meio de experimentos, por meio dos conteúdos do segundo e terceiro ano do ensino médio.

**Filosofia da Ciência:** Filosofia da Ciência. O método científico. Determinismo e causalidade. O objeto da lógica. Dedução; indução; explicações probabilísticas. Diferença entre ciência e tecnologia; enfermidades da ciência; aspectos humanísticos da ciência. Os cientistas e a sociedade; a comunidade científica. Problemas de avaliação dos projetos e dos trabalhos científicos.

**Física IV:** Ondas Eletromagnéticas. Óptica Geométrica. Interferência. Difração. Teoria da Relatividade. Física Quântica. Modelos Atômicos. Condução de eletricidade em sólidos. Física Nuclear. Quarks, léptons e o big-bang.

**Fundamentos de Didática:** Fundamentos da didática e as especificidades da licenciatura. Tendências pedagógicas, práticas escolares e suas questões didáticas. O pensamento pedagógico brasileiro. A Didática como elemento articulador da práxis pedagógica. Os sujeitos do processo educativo. A formação do educador.

**História da Química:** As origens da Química. A ciência na idade antiga. Civilizações orientais. Civilização grega e Romana. Europa medieval Protoquímica. Alquimia: islâmica, hindu, chinesa. Alquimia Medieval. A Química no século XVI - Paracelso. A Química como ciência independente. A Química como Ciência Racional. A química como ciência experimental. Evolução de modelos atômicos. Nascimento e primeiros progressos da química orgânica. A química inorgânica no século XIX. Classificação periódica dos elementos. O Desenvolvimento da Tecnologia. A influência da Tecnologia nos tempos modernos. Avanços, perspectivas – questão ambiental, recursos naturais.

**Informática no Ensino de Química:** Conhecimentos básicos para utilização da internet. Avaliação de projetos educacionais utilizando ambientes informatizados. Avaliação de softwares educacionais. Conhecimentos Básicos para Utilização da Informática: Internet. Hipertextos. Programas de simulação. Jogo educacional, Exercícios, Experimento simulados, Construção de gráficos e moléculas. Programa de consulta, Simulação, Simulação interativa, Tutorial e Cálculo computacional. Softwares Educacionais. Características. Projetos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

Educacionais Utilizando Ambientes Informatizados: Projetos educacionais. Características dos projetos. Elaboração de Materiais Didáticos: Páginas na Internet. Hipertextos.

**Inglês Instrumental:** Desenvolvimento da proficiência de leitura na compreensão de textos científicos na área de química. Estrutura do texto. Revisão de aspectos gramaticais.

**Introdução à Informática:** História dos computadores. Organização de Computadores. Linguagens de Computador. Editores de texto. Planilhas eletrônicas. Aplicativos para ciências e engenharia.

**Introdução à Química do Estado Sólido:** Fundamentos de cristalografia e difração de raios X. Estruturas cristalinas simples. Ligação em sólidos e propriedades eletrônicas, ópticas e magnéticas. Defeitos estequiométricos e não-estequiométricos. Métodos de síntese de sólidos.

**LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais:** Análise dos princípios e leis que enfatizam a inclusão de LIBRAS nos cursos de formação docente. Novas investigações teóricas acerca do bilingüismo, identidades e culturas surdas. As especificidades da construção da linguagem leitura e produção textual dos educandos surdos. Princípios básicos da língua de sinais. O processo de construção da leitura e escrita e LIBRAS. A relação Educação Inclusiva/Educação Especial e ensino de LIBRAS.

**Metodologias no Ensino de Química:** Estudo de diferentes metodologias no ensino de química. Análise de material didático e trabalhos publicados em eventos da área que abordem metodologias no ensino de química. Interdisciplinaridade e Contextualização aplicadas a Química. Educação ambiental como referência para o trabalho interdisciplinar. Metodologias de ensino como abordagem temática, Unidade de Aprendizagem, situação de estudo, três momentos pedagógicos, educar pela pesquisa, mapas conceituais. Utilização de recursos didáticos: experimentação, jogos didáticos, vídeos, aulas temática e teatro no ensino de química. Elaboração de materiais didáticos a partir dos conteúdos curriculares das três séries do ensino médio.

**Pesquisa no Ensino de Química:** O Professor Pesquisador no Ensino de Ciências. A Pesquisa na formação do profissional professor. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas. Pesquisa no processo de ensino e de aprendizagem de Ciências e Química. Introdução a Metodologia de pesquisa aplicada ao ensino de Química: Etapas de uma pesquisa. Análise e elaboração de projetos de pesquisa cujo foco, campo e alvo da ação sejam a sala de aula e a prática docente no Ensino de Ciências/Química. Elaboração e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

execução de projetos de pesquisa em ensino de química. Realização de diagnóstico do processo de ensino e de aprendizagem em Química.

**Política e Gestão Educacional:** Política pública de educação: conceito, ferramentas, agentes e processos. Planos Nacionais de Educação e a organização do Sistema Nacional de Educação. Administração e gestão educacional: conceitos, especificidades. A organização da educação nacional. Organização e gestão da escola: direção, coordenação pedagógica e avaliação. Mecanismos, processo e instrumentos de democratização da gestão escolar.

**Práticas de Instrumentação Analítica:** Amostragem e preparo de amostras. Validação de metodologias analíticas. Aplicação de métodos estatísticos em química analítica. Uso de softwares gráficos e estatísticos em química analítica.

**Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem:** O ciclo vital. O desenvolvimento cognitivo. A criança e o adolescente: conceitos, princípios e processos psicológicos relevantes às práticas pedagógicas em situação escolar.

**Química Ambiental:** Química dos solos, águas e atmosfera; sua dinâmica. Poluição ambiental: prevenção e tratamento. Reações químicas e processos de interesse para a saúde humana nas águas, no solo e na atmosfera. Legislação e poluição ambiental. Prevenção e processos de tratamento.

**Química Bioinorgânica:** Funções dos elementos essenciais e elementos-traço em processos bioquímicos. Íons metálicos em sistemas biológicos e ligantes biológicos. Transporte e transferência de íons metálicos. Transporte e armazenamento de oxigênio. Processos catalíticos envolvendo enzimas coordenadas a metais. Química dos elementos na medicina. Nanomateriais bioinorgânicos. Patologias humanas relacionadas aos metais.

**Química de Alimentos:** Constituintes: atividade de água, carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e pigmentos. Propriedades da água e seus efeitos sobre as transformações físico-químicas nos alimentos. Classificação, estrutura, propriedades, transformações químicas e físicas e seu efeito sobre cor, textura e aroma nos alimentos. Modificações químicas, reações e alterações de proteínas durante o processamento e estocagem de alimentos. Estruturas e alterações químicas de vitaminas e suas consequências. Estruturas, propriedades e alterações de corantes naturais e artificiais. Química do gosto e do aroma.

**Química de Compostos Heterocíclicos:** Introdução à química de compostos heterocíclicos. Estrutura e reatividade de compostos heterocíclicos saturados. Estrutura e reatividade de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

compostos heterocíclicos parcialmente insaturados. Estrutura e reatividade de compostos heterocíclicos aromáticos. Compostos heterocíclicos de interesse industrial.

**Química de Polímeros:** Introdução à química de polímeros. Preparação de polímeros. Copolimerização. Polímeros com ligações cruzadas. Reações químicas de polímeros. Polímeros de interesse industrial. Classificação e descrição das principais técnicas de processamento de polímeros. Comportamento reológico. Energia de processamento de polímeros.

**Química e Sociedade:** Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA) e o Ensino de Química. Temas Sociais na educação científica. As Questões Sociocientíficas (QSC) no processo de aprendizagem e a argumentação no ensino de ciências. Educação Química e cidadania. Perspectiva Freireana no ensino de Ciências e a importância dos temas geradores..

**Química Inorgânica Experimental II:** Síntese e caracterização de compostos de coordenação e organometálicos. Estudo das propriedades físico-químicas por meio de técnicas de análise instrumental.

**Química Inorgânica III:** Compostos organometálicos. Catálise. Cinética e Mecanismos de reações inorgânicas. Nanomateriais e nanotecnologia.

**Tópicos Especiais em Físico-Química:** Introdução a Química Quântica: Visão microscópica da matéria. Fatos históricos: radiação do corpo negro e efeito fotoelétrico. Estrutura atômica. Estrutura molecular..

**Tópicos Especiais em Síntese Orgânica:** Introdução à síntese orgânica. Análise retrossintética. Transformações de grupos funcionais. Grupos protetores. Reações de obtenção das principais classes de compostos orgânicos. Organometálicos em síntese orgânica. Reações de acoplamento. Reações pericíclicas. Síntese assimétrica. Reações de polimerização. Reações de ciclocondensação.

**Tratamento de Águas e Efluentes:** Qualidade da água: características físicas, químicas e biológicas da água. Tratamento de água para abastecimento e consumo. Corrosão e Incrustação. Reciclagem e reuso da água. Caracterização de águas residuárias da Indústria de Alimentos. Tratamento primário, secundário e terciário. Métodos físicos, químicos e biológicos.