



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé  
Instituto Multidisciplinar de Química  
Direção do Instituto Multidisciplinar de Química  
Direção Adjunta de Ensino  
Coordenação do Curso de Licenciatura em Química

### DECLARAÇÃO

Eu, Daniel de Augustinis Silva, atual coordenador do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Multidisciplinar de Química (CM UFRJ-Macaé), declaro, para os devidos fins, que os programas compilados neste anexo são os programas seguidos pela versão curricular de 2017 do Curso de Licenciatura em Química.

Rio de Janeiro, 24 de janeiro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Daniel de Augustinis Silva, Coordenador(a)**, em 24/01/2025, às 13:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://sei.ufrj.br/autentica>, informando o código verificador **5068745** e o código CRC **71340DC1**.

Referência: Processo nº 23079.234706/2023-60

SEI nº 5068745

Av. Pedro Calmon, 550 - Prédio da Reitoria - Bairro Cidade Universitária

Rio de Janeiro - RJ - CEP CEP 21941-901 - Telefone: - <http://www.ufrj.br>



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Geral I – IQG 114
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Estequiometria. Teoria atômica. Classificação periódica. Ligação química. Compostos de coordenação. Química nuclear.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



---

PROGRAMA:

Estequiometria: (8 horas)

Leis ponderais e teoria atômica de Dalton

Massa atômica, massa molecular, mol, número de Avogadro

Fórmulas empíricas e fórmulas moleculares

Composição percentual, análise elementar

Balanceamento de equação por tentativa

Cálculos estequiométricos

Teoria atômica (10 horas)

natureza elétrica da matéria, experiências de eletrólise

Experimentos com tubo de descarga (Crookes)

Experiência de Thomson

Experiência de Millikan.

O modelo Atômico de Thomson

Isotopia e distribuição isotópica

Descoberta da radioatividade (Becquerel)

Experiência de Rutherford e seu modelo atômica

O espectro eletromagnético

Experiência de Moseley. Definição do número atômico

Radiação do corpo negro e a equação de Planck

Efeito fotoelétrico e sua interpretação por Einstein

Postulados de Bohr e seu modelo atômico

Equação de DeBroglie e o caráter ondulatório do elétron

Princípio da incerteza de Heisenberg

Equação e onda de Schroendiger e o modelo da mecânica quântica

Número quânticos e orbitais atômicos

Representação gráfica das funções radiais dos orbitais atômicos

O princípio de exclusão de Pauli e o spin eletrônico

A regra de Hund e a configuração eletrônica dos elementos

Diamagnetismo e paramagnetismo

Classificação Periódica (6 hora)

Histórico

Lei periódica

Configurações eletrônicas e tabela periódica moderna

Carga nuclear efetiva e a regra de Slater

Propriedades periódicas (raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica)

Propriedades químicas e periodicidade

Propriedades físicas e periodicidade

Ligação Química (16 horas)

o fenômeno da ligação

representação de Lewis e regra do octeto

número de oxidação

ligação iônica e ciclo de Born-Haber

Exceções à regra do octeto

Método da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência

Ligação covalente



Teoria da ligação de valência  
Orbitais híbridos  
Ligações múltiplas e conceito de ressonância  
Escala de eletronegatividade de Mulliken e Pauling  
Momento dipolar e polaridade  
Teoria dos orbitais moleculares  
Moléculas diatômicos homonucleares e heteronucleares  
Ordem de ligação e seu efeito sobre algumas propriedades como comprimento de ligação, energia de ligação e frequência de vibração.  
Ligação metálica e teoria das bandas  
Interações intermoleculares: ligação hidrogênio, forças de Van der Waals, Forças de London  
Compostos de coordenação (8 horas)  
nomenclatura  
Teorias de ligação: valência, campo cristalino e campo ligante  
Propriedades magnéticas e espectroscópicas  
Estereoquímica  
Estabilidade  
Aplicações  
Química Nuclear (12 horas)  
Radioatividade natural  
Séries de desintegração radioativa  
Sistemas de detecção  
Cinética de desintegração nuclear  
Datação radioquímica  
Estabilidade nuclear  
Fusão e fissão nuclear  
Aplicações da radioatividade

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1- J. B. RUSSEL, "Química Geral", 2a. ed., Volumes 1 e 2, Traduzido, Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1994.
- 2- J. E. BRADY e G. E. HUMISTON, "Química Geral", 2a. ed., Volumes 1 e 2, Traduzido, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1986.
- 3- O. A. OHLWEILER, "Introdução à Química Geral", Editora Globo, 1967.
- 4- J. C. KOTZ e K. F. PURCEL, "Chemistry & Chemical Reactivity", 2a. ed., Saunders College Publishing, 1993.
- 5- J. E. BRADY, "General Chemistry Principles & Structure", 5a. ed., John Wiley & Sons, Inc., 1990.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Introdução ao Laboratório de Química – IQO 113
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 0h Prática 60h
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

Normas e equipamentos de segurança. Aparelhagens e processos básicos de separação, análise e síntese. Propriedades físicas e físico-químicas das substâncias e suas relações com os processos básicos. Uso da bibliografia.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1)- Introdução à Segurança no Laboratório de Química: substâncias corrosivas, tóxicas, etc.; Uso de EPIs e EPCs; procedimentos em casos de acidentes; Vidrarias e outros



materiais básicos;

2)- Testes de Solubilidade de Substâncias Orgânicas;

3)- Extração de componentes de uma mistura sólida: Separação dos Componentes Ativos da Cibalena A;

4)- Purificação e Identificação de substâncias orgânicas: recristalização, ponto de fusão, métodos colorimétricos;

5)- Separação de misturas homogêneas por destilação: simples e fracionada;

6)- Síntese e Purificação do Ácido Acetil-Salicílico;

7)- Extração do Óleo essencial do Cravo da Índia; Cromatografia em Camada Fina.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2009.

DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica. São Paulo: Interciência, 2000. v1.

DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica. São Paulo: Interciência, 2004. v2.

MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. Práticas de química orgânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

ZUBRICK, J.W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicos para o aluno. 6a ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2005.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Atividades Acadêmicas Científicas e Culturais – IQWX 08
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 200h
Número de Créditos da Disciplina:	

### EMENTA

Atividades acadêmico-científico-culturais. Participação dos alunos em defesa de Monografia, seminários, palestras, congressos, simpósios e encontros na área de Química e Ensino de Química, tanto na UFRJ como fora dela. O objetivo é possibilitar a formação abrangente e interdisciplinar do educador/cidadão, ampliando as possibilidades de pesquisa em Ensino de Química e suas implicações econômico-político-sociais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:



BIBLIOGRAFIA BÁSICA  
Variável

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR  
Química Nova  
Química Nova na Escola



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola I – IQWY01
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 5h – Prática 10h
Número de Créditos da Disciplina:	01

#### Objetivo

- Conhecer e analisar os anseios de estudantes do ensino médio com respeito ao ensino de Química.

#### Justificativa



A complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem sinaliza a necessidade de se formar professores críticos e investigadores, capazes de ler a realidade local e, a partir disso, adequar e desenvolver suas práticas educativas. A contribuição da disciplina Química na Escola I está em fornecer instrumentos metodológicos para a leitura da realidade.

### Conteúdo

Avaliação diagnóstica. Métodos de categorização.

### Formas de avaliação

A avaliação levará em consideração o envolvimento e a participação dos estudantes nas atividades, a realização de um seminário onde as respostas dos questionários serão discutidas e a produção de um relatório final. O resultado do processo avaliativo será expresso em grau de zero a dez. Não haverá prova final. O graduando com nota superior a 5 será aprovado e nota inferior a 5 será reprovado.

### ENTREGA DO RELATÓRIO:

#### Cálculo da nota

(N1) Seminário = 50%.

(N2) Relatório final = 50%.

NT = Nota Total.

$$NT = \frac{N1 \times 50 + N2 \times 50}{100}$$

NT > 5 = Aprovado.

NT < 5 = Reprovado.

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Disciplina: Química na Escola I - IQWY01**

### QUESTIONÁRIO

O questionário é um dos procedimentos mais utilizados para obter informações. É uma técnica em que se apresentam questões para os pesquisados. Podem ser desenvolvidos para medir atitudes, opiniões, comportamento, circunstâncias da vida do cidadão e outras questões. Quanto à aplicação, os



questionários fazem uso de materiais simples como lápis, papel, formulários, etc. Podem ser aplicados individualmente ou em grupos, por telefone, ou mesmo pelo correio, podendo incluir questões abertas, fechadas, de múltipla escolha, de resposta numérica ou do tipo sim ou não.

O questionário pode ser enviado através de correio, correio eletrônico, ou ainda, ser aplicado pessoalmente. Além disso, o pesquisado poderá responder no momento em que for abordado, pelo pesquisador ou ter um prazo determinado para responder e devolvê-lo ao pesquisador. As perguntas devem ser formuladas a partir da problemática de pesquisa e dos objetivos específicos. Sua estrutura textual deve ser clara e objetiva, não permitindo dúvidas com relação ao que o pesquisador deseja, em termos de informação. O pesquisador deve tomar cuidado com a quantidade de perguntas que vai compor o instrumento, não exagerando quanto ao excesso.

### ***Etapas***

- Seleção dos sujeitos de pesquisa (quem e quantos) deve ser coerente com os objetivos específicos propostos na pesquisa;
- Contatar os referidos sujeitos para obter a permissão para aplicar o questionário;
- Combinar de que forma será enviado o questionário: por *e-mail*, será aplicado pessoalmente, será deixado com outras pessoas que vai aplicá-lo, será enviado por correio normal (neste caso, o pesquisador deve prever o envelope selado para que o respondente o envie depois);
- Preparar o questionário (questões abertas, fechadas etc.), observar o tamanho do questionário, clareza das questões etc.;
- A tabulação e a análise das informações coletadas no questionário estão relacionadas ao método escolhido pelo pesquisador. De qualquer forma, será necessária primeiramente uma tabulação das questões fechadas e, depois, das questões abertas, pois são mais difíceis de serem tabuladas, visto que devem ser agrupadas pelo conteúdo similar das respostas.

### ***Conteúdo de um questionário***

#### ***Carta Explicação***

A Carta Explicação deve conter a proposta da pesquisa, instruções de preenchimento, instruções para devolução, incentivo para o preenchimento e agradecimento.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CAMPUS UFRJ-MACAÉ

Professor Aloísio Teixeira



---

*Itens de Identificação do Respondente*

Para que as respostas possam ter maior significação é interessante não identificar diretamente o respondente com perguntas do tipo NOME, ENDEREÇO, TELEFONE etc., a não ser que haja extrema necessidade, como para selecionar alguns questionários para uma posterior entrevista.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

DISCIPLINA: LEV121 – Português Instrumental I

**Ementa:** Funções da linguagem. A construção do texto: a frase; o vocabulário; o parágrafo. Comunicação: eficácia e falácias. Redação técnica: monografias, dissertações

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

UNIDADE I – Diversidade e Unidade: normas e modalidades lingüísticas

- 1 – Normas e variação lingüística
  - 1.2- Correção gramatical e adequação lingüística
  - 1.3 - Variedades do português: diacrônicas, diatópicas, diastráticas e diafásica
- 2 - Expressão oral e expressão escrita
- 3 - Ensino do Português

UNIDADE II – Linguagem, comunicação e texto

- 1 – Funções e tipos de linguagem
- 2 – Os participantes da situação comunicativa
- 3 - Fatores de textualidade
- 4 - Coesão e coerência textuais

UNIDADE III – A produção do texto

- 1 - Preparativos para a comunicação eficaz
  - 1.1 - Caracterização do receptor e da situação comunicativa
  - 1.2 -Determinação dos propósitos da comunicação e das estratégias de persuasão
  - 1.3 - Definição e organização do conteúdo: técnicas para a reunião de idéias
- 2 - Elaboração do texto
- 3 - Revisão lingüística

UNIDADE IV – Tipologia textual

- 1 – Modos de organização textual e tipos de texto
- 2 - Redação técnica: resumo, resenha e monografia
- 3 - Correspondências oficiais

**BLIBLIOGRAFIA:**

- ABREU, A. S. Curso de redação. São Paulo, Ática, 1994.
- BECHARA, E. Moderna gramática portuguesa. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1987.
- CITELI, A. Linguagem e persuasão. São Paulo, Ática, 1985.
- CUNHA, C & CINTRA, L. Nova gramática do português contemporâneo. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1985.
- FÁVERO, L. L. Coesão e coerência textuais. São Paulo, Ática, 1991.
- FEITOSA, V. C. Redação de textos científicos. Campinas, Papirus, 1991.
- FIORIN, J.L. Elementos de análise do discurso. São Paulo, Contexto, 1989.
- \_\_\_\_ & SAVIOLI, F. P. Para entender o texto. São Paulo, Ática, 1993.
- GUIMARÃES, E. A articulação do texto. São Paulo, Ática, 1993.
- INFANTE, U. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo, Scipione, 1991.
- KLEIMAN, A. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. Campinas, Pontes, 1995
- KOCH, I. V. A coesão textual. São Paulo, contexto, 1990.
- \_\_\_\_ & TRAVAGLIA, L. C. A coerência textual. São Paulo. Contexto, 1990.
- TRAVAGLIA, L. C. Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática no 1º e 2º graus. São Paulo, Cortez, 1996.

FACULDADE DE LETRAS / UFRJ  
AUTENTICAÇÃO

Nos termos do § 3º, do art. 22, da Lei nº 9.784/99,  
faço autêntica a presente cópia, conforme o original  
que me foi apresentado.

03/12/07  
Helange Chaves da Luz



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Cálculo Diferencial e Integral I – MAC 118
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 90h - Prática 0h
Número de Créditos da Disciplina:	06

### EMENTA

Sequências Numéricas; Limites; Continuidade; Cálculo e Aplicação das Derivadas; A Integral Definida; Técnicas de Integração: Logaritmo e Exponencial; Aplicações de integrais definidas; Integral Imprópria.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1- PROGRAMA: Limites:  
1. Definição de Limites;



- 
2. Teoremas sobre Limites
  3. Limites Unilaterais
  4. Limites no Infinito
  5. Limites Infinitos
  6. Assíntotas Horizontais e Verticais
  - 2- Continuidade:
    1. Definição de Continuidade;
    2. Teorema sobre Continuidade: Soma, Diferença, Produto, Quociente, Composta e o Teorema do Valor Intermediário;
  - 3- A Derivada:
    1. Reta tangente ao Gráfico da Função;
    2. Definição de Derivada;
    3. Relação existente entre Diferenciabilidade e Continuidade.
  - 4- Cálculo das Derivadas:
    1. Derivadas de soma, Diferenças, Produtos e Quocientes;
    2. Derivadas das Funções Trigonométricas;
    3. Derivadas de funções Compostas (Regra da Cadeia)
    4. Diferenciação Implícita;
    5. Derivada da Função Potência para Expoentes Racionais;
    6. Derivadas de Ordem Superior.
  - 5- Aplicação da Derivada:
    1. Taxas Relacionadas;
    2. Valores Máximos e Mínimos de uma Função (Absoluta e Relativo)
    3. Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio;
    4. Regra de L'Hospital;
    5. Funções Crescentes e Decrescentes e o Teste de Derivada Primeira;
    6. Teste da Derivada Segunda para Máximos e Mínimos Relativos;
    7. Problemas de Máximos e Mínimos;
    8. Concavidade e Ponto de Inflexão;
    9. Esboço de Gráficos.
  - 6- Integral Definida:
    1. Definição de Integral Definida;
    2. Integral Indefinida;
    3. Propriedades da Integral;
    4. Integração por Substituição;
    5. Teorema do valor Médio para Integrais;
    6. Teorema Fundamental do Cálculo;
  - 7- Aplicações da Integral Definida:
    1. Áreas;
    2. Volume de Sólidos e Revolução;
    3. Comprimento de Arco
  - 8- Função Inversa:
    1. Teorema da Função Inversa;
    2. As Inversas das Funções Trigonométricas e suas Derivadas;
    3. Funções Logarítmicas e Exponencial;
    4. Derivada de Função Potência com Expoente Real;
  - 9- Técnicas de Integração:



- 
1. Integração por Partes;
  2. Integração por Substituição Substituições Trigonométricas
  3. Integração por Fração Parcial.
  - 10- Integral Imprópria

BIBLIOGRAFIA BÁSICA : 1. Autor: Luiz Hamilton Guidorizzi Título: Um curso de cálculo volume 1, Editora LTC

2 . Autor: James Stewart , Título: cálculo volume 1, Editora: Thomson Pioneira

3 . Autor: George B. Thomas, Título: cálculo volume 1, Editora: Pearson Education

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: 1 . Autor: Louis Leithold, Título: O cálculo com geometria analítica volume 1, Editora: Harbra

2 . Autor: Bivens, Irl C.; Anton, Howard; Davis, Stephen L., Título: cálculo volume 1, Editora: Bookman



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Mecânica da Partícula - FIW 121
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Sistemas de referência e sistemas de coordenadas. As leis do movimento: a lei da inércia; referenciais inerciais e não-inerciais; a segunda lei de Newton; a lei da ação e reação. A realização de medidas indiretas. Trabalho de uma força; energia cinética; teorema trabalho-energia cinética; forças conservativas e forças dissipativas; energia potencial; energia mecânica e as condições para sua conservação. Momento linear e sua conservação. O princípio de relatividade.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1 – Introdução



---

A Física e sua relação com outras ciências

O método científico

Medição (comprimento, tempo e massa)

Ordens de grandeza, Algarismos significativos e conversão de unidades

## 2 – Cinemática em 1-D

Revisão de limite, derivada e integral (aplicado na mecânica)

Posição, velocidade e aceleração em 1 dimensão

Movimento retilíneo uniforme e acelerado

## 3 – Vetores

Vetores e escalares

Componentes de vetores

Operações: adição, multiplicação, produto escalar e produto vetorial

Vetores unitários

Vetores e as leis da física

## 4 – Cinemática em 2-D e 3-D

Posição, velocidade e aceleração em 2 e 3 dimensões

Movimento circular uniforme

Movimento de projéteis

Movimento relativo e referenciais inerciais

## 5 – Forças

Leis de Newton

Forças básicas da natureza e forças derivadas (atrito, etc)

Aplicações: estática e dinâmica de forças

## 6 – Trabalho e energia mecânica

Energia cinética

Trabalho

Forças conservativas

Energia potencial

Conservação da energia mecânica

Potência e forças não conservativas



## 7 – Conservação do momento linear

Sistema de duas partículas e centro de massa

Momento linear e conservação

Impulso

Colisões elásticas e inelásticas unidimensionais

## 8 – Gravitação

Lei de Newton da Gravitação Universal

Leis de Newton para rotações e conservação do momento angular

Leis de Kepler

Energia potencial gravitacional

Cálculo do campo gravitacional para uma distribuição esfericamente simétrica de massa

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NUSSENZVEIG, Moysés. Curso de Física Básica – vol 1/H.– 4a. Ed – BLUCHER (2002).

HALLIDAY, D. RESNICK R., WALKER J. Fundamentos da Física – vol 1, 6a. Ed – LTC (2002).

FREEDMAN, Young. Física I – 12a. Ed – PERSON ( 2008)



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	<b>Laboratório de Física Básica I - FIW 122</b>
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	0h Teórica 60hPrática
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

Introdução ao laboratório: introdução à teoria dos erros experimentais, Algarismos significativos, traçado de gráficos, medidas com o trilho de ar. Cinemática: movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado. Dinâmica da partícula: leis de Newton. Princípios da conservação: energia mecânica e quantidade de movimento linear. Colisões elásticas e inelásticas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



## PROGRAMA

- Aula 1 – Tempo médio de reação;
- Aula 2 – Movimento Retilíneo Uniforme (Trilho de Ar);
- Aula 3 – Movimento Retilíneo Uniformemente Variado I (Queda Livre);
- Aula 4 – Movimento Retilíneo Uniforme Variado II (trilho de ar);
- Aula 5 – Plano inclinado e força de atrito;
- Aula 6 – Conservação da energia mecânica (trilho de ar);
- Aula 7 – Conservação do momento linear (trilho de ar).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- NUSSENZVEIG , H. Moysés. Curso de Física Básica – vol 1/– 4a. Ed – BLUCHER (2002).  
HALLIDAY ,D., RESNICK ,R. e Walker, J. Fundamentos de Física – vol 1/ - 6a. Ed – LTC (2002).  
YOUNG e FREEDMAN, Física I/– 12a. Ed – PERSON (2008).

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- TIPLE, Paul A. r. Física I – v. 1/ - 6a. Ed – LTC (1999).  
CUTNELL ,John D. e Johnson , Kenneth W. Física - vol 1/ 3a. Ed – LTC (2006).



## Programa de Disciplina

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Geral II - IQG 120
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Gases; Soluções; Termodinâmica; Cinética Química; Equilíbrio Químico; Ácidos e Bases; Eletroquímica.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



## 1. GASES

- 1.1 Comportamento de um Gás.
- 1.2 Caracterização de um Gás: Volume, Pressão e Temperatura.
- 1.3 Relação Volume x Pressão: Lei de BOYLE.
- 1.4 Relação Volume x Temperatura: Lei de CHARLES.
- 1.5 A Lei Combinada dos Gases.
- 1.6 Relação Volume x Número de Moles: Princípio de AVOGADRO.
- 1.7 A Lei do Gás Ideal.
- 1.8 Mistura de Gases: Lei das Pressões Parciais de DALTON.
- 1.9 As Leis da Efusão e Difusão de GRAHAM.
- 1.10 A Teoria Cinético-Molecular dos Gases.
- 1.11 A Equação do Gás Ideal de VAN DER WAALS.
- 1.12 Cálculos Estequiométricos com Gases.

## 2. SOLUÇÕES

- 2.1 Tipos de Soluções.
- 2.2 O Processo de Dissolução.
- 2.3 A Água como Solvente.
- 2.4 Sistemas Coloidais.
- 2.5 Unidades de Concentração.
- 2.6 Solubilidade e Temperatura: Cristalização Fracionada.
- 2.7 Solubilidade e Pressão: Lei de HENRY.
- 2.8 Conceito de Propriedade Coligativa.
- 2.9 Pressão de Vapor de uma Solução: Lei de RAOULT.
- 2.10 Destilação Fracionada.
- 2.11 Elevação do Ponto de Ebulição.
- 2.12 Abaixamento do Ponto de Congelamento.
- 2.13 Pressão Osmótica.
- 2.14 Grau de Dissociação de Eletrólitos.
- 2.15 Reações em Solução Aquosa.
- 2.16 Cálculos de Estequiometria de Solução.

## 3. TERMODINÂMICA

- 3.1 Calor e Trabalho.
- 3.2 Energia Interna e Entalpia.
- 3.3 A Primeira Lei da Termodinâmica.
- 3.4 Termoquímica: Determinação do Calor de Reação.
- 3.5 A Lei de HESS.
- 3.6 Energia de Ligação.
- 3.7 Entropia, Probabilidade, Desordem e A Segunda Lei da Termodinâmica.
- 3.8 Função de GIBBS: Relação com Entalpia e Entropia.
- 3.9 A Terceira Lei da Termodinâmica.



3.10 Cálculo da Função de GIBBS de uma Reação.

**4. CINÉTICA QUÍMICA**

- 4.1 Velocidade de Reação.
- 4.2 A Equação de Velocidade.
- 4.3 Ordem de Reação: Zero, Primeira, Segunda e Outras.
- 4.4 Tempo de Meia-Vida.
- 4.5 Métodos Gráficos.
- 4.6 A Teoria das Colisões.
- 4.7 Molecularidade das Reações Químicas.
- 4.8 A Equação de ARRHENIUS.
- 4.9 Energia de Ativação.
- 4.10 A Teoria do Estado de Transição.
- 4.11 Mecanismos de Reação.
- 4.12 Catálise Homogênea e Heterogênea.

**5. EQUILÍBRIO QUÍMICO**

- 5.1 A Lei da Ação das Massas.
- 5.2 A Constante de Equilíbrio.
- 5.3 A Relação entre  $K_p$  e  $K_c$ .
- 5.4 O Princípio de LE CHÂTELIER.
- 5.5 Equilíbrios Químicos Homogêneos.
- 5.6 Equilíbrios Químicos Heterogêneos.
- 5.7 Energia Livre de GIBBS e Equilíbrio Químico.
- 5.8 Cinética e Equilíbrio.
- 5.9 A Equação de VAN'T HOFF.
- 5.10 Cálculos de Equilíbrio.

**6. ÁCIDOS E BASES**

- 6.1 O Conceito de ARRHENIUS.
- 6.2 O Conceito de BRONSTED-LOWRY.
- 6.3 O Conceito de LEWIS.
  
- 6.4 A Definição pelo Sistema Solvente.
- 6.5 A Força de um Ácido ou uma Base.
- 6.6 Calor de Neutralização.

**7. ELETROQUÍMICA**

- 7.1 Reações Espontâneas e Não-Espontâneas.



- 7.2 Células Galvânicas: Diagrama, Eletrodos e Potencial.
- 7.3 Potencial Padrão de Eletrodo.
- 7.4 Tipos de Eletrodos.
- 7.5 Eletrodo Padrão de Hidrogênio.
- 7.6 Tabela dos Potenciais-Padrão de Redução.
- 7.7 Células Eletrolíticas.
- 7.8 Eletrólise em Solução Aquosa.
- 7.9 Outros Tipos de Eletrólise.
- 7.10 As Leis de FARADAY.
- 7.11 Termodinâmica e Eletroquímica.
- 7.12 O Efeito da Concentração sobre o Potencial da Célula.
- 7.13 A Equação de NERNST.
- 7.14 Potenciais-Padrão e Constantes de Equilíbrio.
- 7.15 A Medição Eletroquímica do pH: Eletrodo de Vidro.
- 7.16 Células Galvânicas Comerciais.
- 7.17 Aplicações dos Processos Eletrolíticos.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. “Química Geral”; RUSSEL J. B.; 1994, Traduzido, 2a. Edição, Volumes 1 e 2; Makron Books do Brasil Editora Ltda.
2. “Química Geral”; BRADY J. E., HUMISTON G. E.; 1986, Traduzido, 2a. Edição, Volumes 1 e 2; Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
3. “Química, A Ciência Central”; Brown, Le May, Bursten; 2007, 9a. Edição; Editora Pearson – Prentice Hall.
4. “Química Geral 1 e Reações Químicas”; KOTZ J. C., PURCEL K. F.; 2005, 5a. Edição; Editora CENGAGE Learning.
5. “Princípios de Química”; Atkins P, Jones, L.; 2006, 3a. Edição; Editora Bookman.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola II – IQWY02
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 5h – Prática 10h
Número de Créditos da Disciplina:	01

#### Objetivo

Conhecer e analisar os anseios dos professores de Química com respeito ao ensino de Química.



### Justificativa

A complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem sinaliza a necessidade de se formar professores críticos e investigadores, capazes de ler a realidade local e, a partir disso, adequar e desenvolver suas práticas educativas. A contribuição da disciplina Química na Escola II está em fornecer instrumentos metodológicos para a leitura da realidade visando o cotidiano dos professores de Química da educação básica.

### Conteúdo

Entrevista.

### Formas de avaliação

A avaliação levará em consideração o envolvimento e a participação dos estudantes nas atividades, a realização de um seminário e a produção de um relatório final. O resultado do processo avaliativo será expresso em grau de zero a dez.

### ENTREGA DO RELATÓRIO FINAL: 06/06/2011.

#### Cálculo da nota

(N1) Seminário = 50%.

(N2) Relatório final = 50%.

NT = Nota Total.

$$NT = \frac{N1 \times 50 + N2 \times 50}{100}$$

NT > 50, aprovado; NT < 50, reprovado.

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Disciplina: Química na Escola II - IQWY02

## Entrevista



É um método flexível de obtenção de informações qualitativas sobre um projeto. Este método requer um bom planejamento prévio e habilidade do entrevistador para seguir um roteiro de questionário. Em geral, a aplicação de uma entrevista requer um tempo maior do que o de respostas a questionários. Em contrapartida, a entrevista pode fornecer uma quantidade de informações muito maior do que o questionário. Um dos requisitos para aplicação desta técnica é que o entrevistador possua as habilidades para conduzir o processo.

O desenvolvimento de questões para entrevista deve considerar alguns aspectos, para que seja efetiva, tais como: (i) adaptar a linguagem ao nível do entrevistado; (ii) evitar questões longas; (iii) manter um referencial básico (objetivo) para a entrevista; (iv) sugerir todas as respostas possíveis para uma pergunta, ou não sugerir nenhuma (para evitar direcionar a resposta). Algumas habilidades desejáveis no entrevistador são o (i) conhecimento do assunto objeto da entrevista, a (ii) capacidade de síntese e decisão, a (iii) boa comunicação oral, a (iv) colocação imparcial perante o entrevistado e o (v) auto-controle emocional.

### **Planejamento da entrevista**

#### ***Quem deve ser entrevistado***

Procure selecionar pessoas que realmente têm o conhecimento necessário para satisfazer suas necessidades de informação.

#### ***Roteiro***

As entrevistas podem ser de três tipos: estruturada (quando o pesquisador faz um roteiro a ser seguido), semi-estruturada (quando o pesquisador se guia apenas pelos objetivos da pesquisa), livre (quando o pesquisador não elabora nenhum apoio para sua realização). O roteiro de entrevista não deve ser elaborado com perguntas, mas por meio de tópicos informacionais, de maneira que o pesquisador siga-os durante a conversa com o entrevistado, numa sequência lógica de raciocínio.

#### ***Plano da entrevista e questões a serem perguntadas***

Prepare com antecedência as perguntas a serem feitas ao entrevistado e a ordem em que elas devem acontecer.

#### ***Pré-teste***

Procure realizar uma entrevista com alguém que poderá fazer uma crítica de sua postura antes de se encontrar com o entrevistado de sua escolha.

#### ***Diante do entrevistado***

- Estabeleça uma relação amistosa e não trave um debate de ideias.
- Não demonstre insegurança ou admiração excessiva diante do entrevistado para



que isto não venha prejudicar a relação entre entrevistador e entrevistado.

- Deixe que as questões surjam naturalmente, evitando que a entrevista assuma um caráter de uma inquirição ou de um interrogatório policial, ou ainda que a entrevista se torne um "questionário oral".
- Seja objetivo, já que entrevistas muito longas podem se tornar cansativas para o entrevistado.
- Procure encorajar o entrevistado para as respostas, evitando que ele se sinta falando sozinho.
- Vá anotando as informações do entrevistado, sem deixar que ele fique esperando sua próxima indagação, enquanto você escreve.
- Caso use um gravador, não deixe de pedir sua permissão para tal. Lembramos que o uso do gravador pode inibir o entrevistado.

### ***Táticas para realização de uma entrevista***

- Tática do silêncio – o pesquisador deve saber ficar calado no momento adequado, contudo, isso não pode ser confundido com desatenção ou desinteresse.
- Tática da animação e elaboração – realizar todo tipo de observação, ruídos e gestos que permitem ao entrevistado perceber que deve continuar falando.
- Tática da reafirmação e repetição – tentar obter informações adicionais, mediante a repetição de expressões emitidos pelo entrevistado.
- Tática da recapitulação – tentar levar o entrevistado a relatar novamente alguma informação organizada de forma cronológica.
- Tática do esclarecimento – solicitar a seqüência de passos ou solicitar esclarecimento sobre algo que não ficou claro.
- Tática de alteração do tema – quando os objetivos da entrevista não foram atingidos, ele lança mão de novos temas que possam auxiliar no alcance dos objetivos.

### ***Etapas***

- Seleção dos sujeitos de pesquisa (quem e quantos) deve ser coerente com os objetivos específicos propostos na pesquisa.
- Contatar os referidos sujeitos para obter a permissão da entrevista.
- Agendar previamente as entrevistas.
- Preparar o roteiro de entrevista.
- Aplicar a entrevista, observando os aspectos psicológicos, emocionais e ambientais presentes no momento da entrevista.
- A tabulação e a análise das informações coletadas na entrevista estão relacionadas ao método escolhido pelo pesquisador (ex.: análise de conteúdo, DSC, protocolo verbal etc.).
- Dependendo do método escolhido o pesquisador pode levar a transcrição literal do que o sujeito pesquisado falou para a pesquisa. Neste caso, a forma do texto deve ser



---

diferenciada (itálico, entre aspas etc.).



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Inglês – LEG 123
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Leitura e interpretação de textos de livros e revistas com assunto acadêmico escritos em inglês, tendo em vista desenvolver no aluno habilidades e o uso de conhecimentos e estratégias de leitura.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<i>DATA</i>	<i>CONTEÚDO</i>
<b>Semana 1</b>	O que é ler? / Gêneros / Exercícios / Transferindo estratégias de leitura (pp. 2-15)



UFRJ	Professor Aloísio Teixeira
<b>Semana 2</b>	<i>Skimming e scanning</i> / exercícios (material extra + 16-22)
<b>Semana 3</b>	Usando o dicionário (23-24) / Simple Present (25-33)
<b>Semana 4</b>	Cognatos e falsos cognatos (34-39)
<b>Semana 5</b>	Simple Past (40-43) + Exercícios complementares
<b>Semana 6</b>	Present Perfect (44-46) + Exercícios complementares
<b>Semana 7</b>	Sufixos e prefixos (47-55)
<b>Semana 8</b>	<b>Apresentação de trabalho (vocabulário)</b>
<b>Semana 9</b>	Ordem de adjetivos (56-58) + Exercícios complementares
<b>Semana 10</b>	Marcadores de discurso (59-63)
<b>Semana 11</b>	Exercícios (64-72)
<b>Semana 12</b>	Exercícios complementares
<b>Semana 13</b>	Exercícios complementares
<b>Semana 14</b>	<b>Teste</b>
<b>Semana 15</b>	Aula livre
<b>Semana 16</b>	<b>Apresentação de trabalho (artigo)</b>
<b>Semana 17</b>	<b>2ª chamada</b> <b>Prova final</b>

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Celani, M.A. (1985) "Esp - What is it? " The Specialist", Vol. 3, julho, 5-7

• Holmes, J. (1981) Working Papers 2 "What do you mean by Esp? – Cepril - Puc. SP

• Johns, Ann & Duddley Evans (1991) English for Specific Purposes: International in Scop, Sepsific in Purpose Tesol Quartely, Vol 25/2



- Walters, A. (1988) "Esp – Bask te Future" *The Especialist*, Vol. 9, 1/2, 27-43
- Coracini, M. J. (Org) (1995) *O jogo Discursivo na sala de Aula de Leitura* Editora Pontes, Campinas
- Dolz, J. (1995) *La lecture dans lê cadre d'um modele interatif*. In: *Didactique de la Langue II*.
- Grossmann (1996) *Enface de la Lecture: Manière de Lire a L'Ecole Maternelle*. Bern. Peter Lang
- Maybin, J. & Moss, G. (1993) "Talk about texts: reading as a social event" in *Journal of Research in reading*, 16(2). 138-147
- Moita Lopes, L.P. (1996) *Oficina de Lingüística Aplicada Mercado das Letras*. Campinas
- Nunes, M. B. C. (1995) *Metacognitive and metalinguistic Knowledge in reading classes* In: *The Especialist* vol 16/2 pp 157-182 CEPRIL – PUC SP
- (1992) *Action Research and Reading difficulty*. In: *English for Specific Purpose*, 11/2 pp: 177-186
- Nystrand, M. & Wiemelt, J. (1991) "When is a text explicit? Formalist and diological perspectives" *Text*, 11(1) pp 25-41
- Parry, K. (1993) "The social construction of reading strategies: new directions for research" in *Journal of Research in Reading*, 16 (2), 148-158
- Silberstein, S. (1987) *Let's take another look at reading: Twenty-five years of reading instruction*. *English Teaching Forum*, 25, 28-35.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- *Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros*. Oxford University Press. (Ou similar)
- Murphy, R. (2003). *English Grammar in Use (with answers)*. 2<sup>nd</sup> edition. CUP. (Ou qualquer outra edição com chave de respostas)



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Cálculo Diferencial e Integral II – MAC 128
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0h
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e equações diferenciais ordinárias de segunda ordem com coeficientes constantes. Curvas e vetores no plano. Vetores no espaço tridimensional e geometria analítica sólida: retas e planos. Cilindros e superfícies de resolução, superfícies quadráticas. Regras da cadeia, curvas de nível. Derivadas direcionais e gradientes; plano tangente e reta normal e superfície; diferencial, superfície de nível. Máximos e mínimos e multiplicadores de Lagrange.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:



- 
- 1- Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem:
    - 1.1 Equações Separáveis;
    - 1.2 Equações Lineares homogêneas e não homogêneas;
    - 1.3 Modelos Matemáticos.
  - 2- Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes:
    - 2.1 Equações Homogêneas e não Homogêneas;
    - 2.2 Métodos dos Coeficientes a Determinar;
    - 2.3 Modelos Matemáticos.
  - 3- Curvas e Vetores no Plano:
    - 3.1 Definições de Funções Vetoriais;
    - 3.2 Equações Paramétricas das principais curvas: reta, parábola, elipse, hipérbole e círculo;
    - 3.3 Derivadas de Funções Vetoriais: vetor velocidade e vetor aceleração;
    - 3.4 Comprimento do Arco.
  - 4- Vetores no Espaço Tridimensional e Geometria Analítica Sólida:
    - 4.1 Coordenadas e Vetores no Espaço Tridimensional;
    - 4.2 Retas e Planos;
    - 4.3 Cilindros e Superfícies de Revolução;
    - 4.4 Superfícies Quádricas
  - 5- Funções de  $\mathbb{R}^2$  em  $\mathbb{R}$ :
    - 5.1 Definição de Funções de Duas Variáveis;
    - 5.2 Limites, Continuidade e a Regra da Cadeia;
    - 5.3 Curvas de Níveis;
    - 5.4 Derivadas Direcionais e Gradiente;
    - 5.5 Plano Tangente e Reta Normal à Superfície;
    - 5.6 Diferencial.
  - 6- Funções de  $\mathbb{R}^3$  em  $\mathbb{R}$ :
    - 6.1 Extensão de 5.1, 5.2;
    - 6.2 Definição de Superfícies de Nível;
    - 6.3 Plano Tangente à Superfície de Nível.
  - 7- Máximos e Mínimos de Funções de  $\mathbb{R}^2$  em  $\mathbb{R}$ :
    - 7.1 Definição de valor máximo absoluto, valor mínimo absoluto, valor máximo relativo, valor mínimo relativo, ponto crítico;
    - 7.2 Teste de Derivada Segunda para determinar Máximos e Mínimos e Mínimos Relativos;
    - 7.3 Máximos e Mínimos Condicionados – Multiplicadores de Lagrange.
  - 8- Máximos e Mínimos de Funções de  $\mathbb{R}^3$  em  $\mathbb{R}$ :
    - 8.1 Extensão das Definições de 7.1
    - 8.2 Máximos e Mínimos Condicionados. Multiplicadores de Lagrange.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CAMPUS UFRJ-MACAÉ

Professor Aloísio Teixeira



---

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA :**

1. Autor: Luiz Hamilton Guidorizzi Título: Um curso de cálculo volume 2, Editora LTC

2 . Autor: James Stewart , Título: cálculo volume 2, Editora: Thomson Pioneira

3 . Autor: George B. Thomas, Título: cálculo volume 2, Editora: Pearson Education

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1 . Autor: Louis Leithold, Título: O cálculo com geometria analítica volume 2, Editora: Harbra

2 . Autor: Bivens, Irl C.; Anton, Howard; Davis, Stephen L., Título: cálculo volume 2, Editora: Bookman



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Fundamentos Sociológicos da Educação – EDF 240
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h – Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Conceituação da Sociologia da Educação como campo de produção de conhecimento sobre instituições de ensino-aprendizagem socialmente reconhecidas (escolas, universidades etc.), como também em outros ambientes de relações do mesmo perfil (laboratórios, fábricas etc.). Apresentação das linhas teóricas e metodológicas e dos principais conceitos da Sociologia da Educação, sua constituição no processo histórico, bem como alguns dos principais debates – produzidos tanto no Brasil como em outros países, e verificar suas mútuas influências. Questionamentos acerca da relação entre indivíduo e sociedade, seus aspectos racionais, afetivos e o processo de simbolização do conhecimento. Compreensão das várias formas de socialização e de classificação social, através das visões de pesquisadores e outros agentes sociais, no âmbito dos tipos de educação formal e informal.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:



- 1) Introdução: temas, métodos, objetos e objetivos da Sociologia da Educação
- 2) Papel da educação, reprodução e transformação social
  - 2.1) Papel da educação em Émile Durkheim
  - 2.2) Distinção, reprodução social e reprodução cultural em Pierre Bourdieu
  - 2.3) Intelectual orgânico e escola transformadora em Antonio Gramsci
- 3) Diversidade social e educação: raça, gênero e classe
  - 3.1) Currículo e classe social
  - 3.2) Relações raciais na escola
  - 3.3) Gênero e educação
- 4) Produção do conhecimento: ciência e educação
  - 4.1) A produção científica do conhecimento
  - 4.2) Universidade, produção do conhecimento e educação

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Apple, Michael. Ideologia e currículo. São Paulo: Brasiliense, 1979.

Bourdieu, Pierre. O campo científico. In: Ortiz, Renato (org.). Bourdieu: sociologia. São Paulo: Ática (Coleção Grandes Cientistas Sociais), 1998.

\_\_\_\_\_. A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: Escritos de educação. Petrópolis: Vozes: 2010.

Durkheim, Émile. Educação e sociologia. Lisboa: Edições 70, 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Collins, Harry & Evans, Robert. [2007] 2010. Repensando a expertise. (Traduzido do inglês). Belo Horizonte: Fabrefactum. Col. Ciência, Tecnologia e Sociedade. (Introdução: por que expertise?, p.1-18)

Gatti, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. Educação e sociedade [on line], n.31, v.11, Campinas, out.-dez, 2010.

Gramsci, Antonio. A organização a escola e da cultura; Para a investigação do princípio educativo. In: Os intelectuais e a organização da cultura. São Paulo: Círculo do Livro, 1998.

Moraes, Reginaldo. Políticas públicas para o ensino superior e a pesquisa: a necessária diversidade institucional. Educação e sociedade [on line], v.31, n.113, Campinas, dez.2010.

Souza, Érica Renata de. Marcadores sociais da diferença e infância: relações de poder no sistema escolar. Cadernos Pagu [on line], 2006, n.26.

Tozzi, Alberto Rodrigues. Sociologia da educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Mec. do Sistema, Fluidos e Fis. Térmica (FIW231)
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	4 h
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Momento angular, conservação. Sistemas de partículas. Corpos rígidos: estática e dinâmica. Estática dos fluidos. Termodinâmica: dilatação térmica; Calor; Leis da Termodinâmica; Equação de Estado; Transição de fase; Teoria Cinética dos Gases.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1 – Rotação

- 1.1 - Velocidade Angular e Aceleração Angular
- 1.2 - Rotação com Aceleração Angular Constante
- 1.3 - Relações entre Cinemática Linear e Angular
- 1.4 - Energia no Movimento de Rotação
- 1.5 - Teorema dos Eixos Paralelos



## 2 – Dinâmica do Movimento de Rotação

2.1 - Torque

2.2 - Torque e Aceleração Angular de um Corpo Rígido

2.3 - Trabalho e Potência no Movimento de Rotação

2.4 - Momento Angular

2.5 - Conservação do Movimento Angular

## 3 – Estática dos Fluídos

3.1 - Fluídos e Sólidos;

3.2 - Pressão e Massa Específica;

3.4 - Variação de pressão em um Fluido em Repouso;

3.5 - Princípio de Pascal e Princípio de Arquimedes;

3.6 - Medição de Pressão.

## 4 – Temperatura

4.1 - Temperatura e Equilíbrio Térmico;

4.2 - Escalas de Temperatura;

4.3 - Medição de Temperatura;

4.5 - Dilatação Térmica;

4.6 - O Gás ideal.

## 5 – Propriedades Moleculares dos Gases

5.1 - A Natureza Atômica da Matéria;

5.2 - Uma Visão Molecular da Pressão;

5.2 - A Trajetória Livre Média;

5.4 - A Distribuição das Velocidades Moleculares;

5.5 - A Distribuição das Energias Moleculares;



---

5.6 - Equações de Estado para os Gases Ideais.

6 Calor e Primeira Lei da Termodinâmica

6.1 - Calor;

6.2 - A Transferência de Calor;

6.3 - A Primeira Lei da Termodinâmica;

6.4 - Capacidade Térmica e Calor Específico;

6.5 - Trabalho Realizado sobre ou por um Gás Ideal;

6.6 - A Energia Interna de um Gás Ideal;

6.7 - Capacidades Térmicas de um Gás Ideal;

6.8 - Aplicações da Primeira Lei da Termodinâmica.

7 Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica

7.1 - Máquinas;

7.2 - Refrigeradores;

7.3 - A Segunda Lei da Termodinâmica;

7.4 - A Máquina Ideal;

7.5 - O Ciclo de Carnot;

7.6 - O Rendimento de Máquinas Reais;

7.7 - Entropia: uma Nova Variável;

7.8 - Processo Irreversível e Entropia;

7.9 Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 – NUSSENZVEIG, Moysés. *Curso de Física Básica* – vol 1 e 2– 4ª Ed – Blucher, 2002.

2 – HALLIDAY, R. RESNICK, J. WALKER. *Fundamentos de Física* – vol 1 e 2 – 6ª Ed – LTC, 2002.

3 – YOUNG & FREEDMAN. *Física I e II*– 12a. Ed – Person, 2008.



## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 – TIPLER, Paul A. *Física I* – v. 1 – 6ª Ed – LTC, 1999.

2 – CUTNELL, John D. & JOHNSON, Kenneth W. *Física* – vol 1 e 2 – 3ª Ed – LTC, 2006.

Em Fevereiro de 2014



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Física Experimental II ( FIW232 )
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	4 h
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Movimento oscilatório (harmônico): simples, amortecido e forçado; Pêndulos simples e composto. Ondas mecânicas: velocidade do som, cordas vibrantes. Fluidos: densidade de líquidos e sólidos; viscosidade. Termometria e calorimetria: temperatura, capacidade calorífica; transição de fase. Conservação da energia.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1 – Introdução

- 1.1 – Instrumentos de Medida: Unidades e Precisão
- 1.2 – Análise de Dados:
  - 1.2.1 – Medidas Diretas e Indiretas,
  - 1.2.2 – Propagação de Incertezas,
  - 1.2.3 – Representação Gráfica,
  - 1.2.4 – O Método dos Mínimos Quadrados.



## **2 – Determinação da Densidade**

2.1 – Conceitos Teóricos;

2.2 – Materiais e Métodos;

2.3 – Determinação de Densidade: Procedimento Experimental

2.3.1 – Densidade dos Sólidos por medida de massa e volume

2.3.2 – Determinação da densidade de líquidos em tubo – U.

## **3 – Empuxo**

3.1 – Conceitos Teóricos;

3.2 – Materiais e Métodos;

3.3 – Determinação do Empuxo por medida de peso aparente;

3.4 – Determinação de densidade por ajuste linear.

## **4 – Deformação dos Materiais**

4.1 – Conceitos Teóricos;

4.2 – Materiais e Métodos;

4.3 – Determinação da Constante Elástica por Ajuste Linear;

4.4 – Associação de Molas.

## **5 – Movimento Harmônico Simples**

5.1 – Conceitos teóricos;

5.2 – Materiais e métodos;

5.3 – O pêndulo simples;

5.4 – Determinação do período como função do comprimento;

5.5 – Determinação da aceleração da gravidade por ajuste linear.



## 6 – Dilatação Térmica dos Materiais

6.1 – Conceitos teóricos;

6.2 – Materiais e métodos;

6.3 – Determinação de coeficiente de dilatação térmica dos metais.

## 7 - Calorimetria:

7.1 – Conceitos teóricos;

7.2 – Materiais e métodos;

7.3 – Determinação de capacidade térmica do calorímetro;

7.4 – Determinação do calor específico dos metais.

## 8 – Equação de Estado dos Gases

8.1 – Conceitos teóricos;

8.2 – Materiais e métodos;

8.3 – Compressão isotérmica;

8.3.1 – Determinação do  $V_0$  e  $P_0$  de um gás.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA



1 – NUSSENZVEIG, Moysés. *Curso de Física Básica* – vol 2 – 4ª Edição.

2 – O.A.M. Helene, V.R. Vanin, *Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental* – 2ª Edição

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1 – D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Fundamentos de Física 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica* – 8ª Edição.

2 – J. H. Vuolo, *Fundamentos da Teoria de Erros* – 2ª Edição.

Em Fevereiro de 2014.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CAMPUS UFRJ-MACAÉ  
Professor Aloísio Teixeira



Em Fevereiro de 2014



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Geral Experimental II - IQG128
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Prática 60h
Número de Créditos da Disciplina:	02

#### EMENTA

Introdução ao laboratório e normas de segurança.  
Soluções  
Cristalização Fracionada  
Sistemas coloidais e suas propriedades  
Equilíbrio químico  
Cinética química  
Oxirredução  
Eletrolise  
Compostos de coordenação  
Titulação  
Síntese e propriedades dos compostos

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRINCÍPIOS DE QUÍMICA QUESTIONANDO A VIDA MODERNA E O MEIO AMBIENTE;  
3ª Ed; Atkins, Peter ;Jones, Loretta. Ed. Bookman.

QUÍMICA A CIÊNCIA CENTRAL; 9ª Ed. ; Theodore L. Brown, H. Eugene Lemay, Bruce E. Bursten. Ed. Pearson Education do Brasil Ltda.

QUÍMICA E REAÇÕES QUÍMICAS, Makros Books do Brasil Editora Ltda, 2ª Ed, Vols. 1 e 2, 1986

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

QUÍMICA GERAL, J.C Kotz, P. Treichel Jr. Livros Técnicos e Científicos, 2ª Ed. Vols 1 e 2, 1998



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola III – IQWY03
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 5h – Prática 10h
Número de Créditos da Disciplina:	01

#### Objetivo

Propor e analisar o desenvolvimento de conteúdos de Química a partir de problemáticas do entorno da escola.



### Justificativa

A complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem sinaliza a necessidade de se formar professores críticos e investigadores, capazes de ler a realidade local e, a partir disso, adequar e desenvolver suas práticas educativas. A contribuição da disciplina Química na Escola III está em possibilitar ao licenciando conhecimentos acerca do desenvolvimento dos conteúdos curriculares de Química, no nível da educação básica, a partir de problemáticas do entorno da escola.

### Conteúdo

A contextualização no ensino de Química.

### Formas de avaliação

A avaliação levará em consideração o envolvimento e a participação dos estudantes nas atividades, a realização de um seminário e a produção de um relatório final. O resultado do processo avaliativo será expresso em grau de zero a dez.

### Cronograma

#### 1º encontro

Apresentação da disciplina.

1 - Em sua opinião, o que significa abordar a química de maneira contextualizada?

2 - Em suas aulas você consegue articular a química ao contexto dos alunos? Se sim, dê um exemplo?

3 - Quais dificuldades você encontra na abordagem da química de maneira contextualizada?

4 - Duas perguntas escolhidas pelo aluno com relação ao tema.

Leitura do texto: *Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química*.

#### 2º encontro

Entrega de uma resenha sobre o texto *Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química* e discussão sobre o texto. Orientação sobre a construção de uma atividade didática que aborde a química de maneira contextualizada.

#### 3º encontro

Apresentação do seminário.

### ENTREGA DO RELATÓRIO:

#### Calculo da nota

(N1) Resenha = 20%



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CAMPUS UFRJ-MACAÉ

Professor Aloísio Teixeira



(N2) Seminário = 35%.

(N3) Relatório final = 45%.

NT = Nota Total.

NT =  $\frac{N1 \times 20 + N2 \times 35 + N3 \times 45}{100}$

100

NT > 50, aprovado; NT < 50, reprovado.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	<b>Cálculo Diferencial e Integral III</b>
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Definição de integrais duplas e integrais triplas. Jacobiano em  $R^2$  e  $R^3$ . Mudança de variável na integral dupla e na integral tripla. Integral de linha no plano: Teorema de Green e campos conservativos. Parametrização de curvas no  $R^3$ . Integral de linha no espaço. Integrais de superfície. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes e independência de caminho.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1 – Integrais Múltiplas:

Integrais Duplas; Aplicações de Integrais Duplas; Jacobiano e Mudança de Variável



na Integral Dupla (Coordenadas Polares); Integrais Triplas; Aplicações de Integrais Triplas; Generalização do Jacobiano em  $R^3$  e Mudança de Variável na Integral Tripla (Coordenadas Cilíndricas e Esféricas).

2 – Integral de Linha no Plano:

Definição de Integral de Linha; Integral de Linha de Campo Escalar e Vetorial; Teorema de Green; Independência de Caminho e Campos Conservativos.

3 – Parametrização de Curvas no  $R^3$ .

4 – Integral de Linha no Espaço:

Definição de Integral de Linha; Integral de Linha de Campo Escalar e Vetorial.

5 – Integrais de Superfície:

Parametrização de Superfícies; Área de Superfície; Cálculo de Integral de Superfície (Campo Escalar e Vetorial).

6 – Teorema de Gauss e Teorema de Stokes.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, James. Cálculo, vol 2., ed. Cengage Learning.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com Geometria Analítica, vol 2. Ed. Harbra.

PINTO, Diomara. MORGADO, Maria Candido Ferreira. Cálculo Diferencial e Integral de funções de várias variáveis, ed. UFRJ

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, voll..II, Makron Books.

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo, vols II & III, LTC.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Filosofia da Educação do Mundo Ocidental – EDF 120
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h – Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Pólis e Paidéia – Educação e formação na Grécia Antiga. Os sofistas como primeiros educadores. Teoria das ideias de Platão. O problema da fundamentação da verdade. Racionalismo moderno – Rompimento com a fé. Vinculação entre ciência e filosofia. Consequências para a educação. Limites do racionalismo e impasses da modernidade. Espinosa e a ética. Iluminismo – O homem naturalmente bom de Rousseau. Conhecimento e moral na filosofia crítica de Kant. Filosofia contemporânea – Crítica à fundamentação metafísica da moral e do conhecimento. Crítica da verdade, da razão e do sujeito. Perspectiva e valor. Diferença entre moral e ética. Escola e educação contemporânea – Práticas de constituição do sujeito. Poder, disciplina e autoridade. Antinomia entre liberdade e controle. Cultura de massa e ideologia. Educação como construção de si.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### PROGRAMA:

Filosofia e educação na Grécia Antiga. Surgimento da pólis. Os sofistas e a



democracia. Platão e a verdade. Problemas de fundamentação da verdade. Relação entre ética e conhecimento na antiguidade.

Modernidade e surgimento do racionalismo. Centralidade da razão na fundamentação do conhecimento. Ética e razão. Influências na educação. Formação dos colégios. Novo papel da educação como formadora do sujeito e do cidadão.

Crítica contemporânea à filosofia. Crise dos modelos metafísicos e racionalistas. Abertura de novos questionamentos. Ética e educação.

Práticas de constituição do sujeito. Escola e disciplina. Cultura de massa e emancipação.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAUI, M. Introdução à história da filosofia. V.1. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2007.

PLATÃO. A República. Coleção Os pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 2004.

DESCARTES. Discurso do método. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

ROUSSEAU. Emílio ou da educação. São Paulo: Martins fontes, 2004.

KANT. Fundamentação da metafísica dos costumes. Lisboa: Edições 70, 2009.

NIETZSCHE. Escritos sobre a educação. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

FOUCAULT. Vigiar e punir. Petrópolis: Vozes, 1987.

ADORNO. Educação e emancipação. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHÂTELET, F. Uma história da razão. Rio de Janeiro. Jorge Zahar, 1994

CAMBI, F. História da pedagogia. São Paulo. UNESP, 1999.

JAEGER, W. Paideia. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ARIÈS, P. História social da criança e da família. Guanabara, 1981.

DELEUZE, G. Espinosa, filosofia prática. São Paulo: Escuta, 2002.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Introdução ao Eletromagnetismo ( FIW241 )
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	4 h
Número de Créditos da Disciplina:	04

#### EMENTA

Estrutura elétrica da matéria: carga elétrica, condutores e dielétricos. Lei de Coulomb. Campo elétrico, potencial elétrico e energia eletrostática. Lei de Gauss. Corrente elétrica, capacitores e circuitos. Campo magnético, leis de Ampere e Bio-Savart. Indutância, Lei de Faraday. Circuitos de corrente alternada. Ondas eletromagnéticas, equações de Maxwell.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Cargas Elétricas
  - 1.1 – Cargas Elétricas;
  - 1.2 – Condutores e Não-condutores;
  - 1.3 – Lei de Coulomb;
2. Campo Elétrico
  - 2.1 – O Campo Elétrico;
  - 2.2 – Linhas de Campo Elétrico;
  - 2.3 – Campo Elétrico Produzido por uma Carga Pontual;



- 2.4 – Campo Elétrico Produzido por um Dipolo Elétrico;
- 2.5 – Campo Elétrico Produzido por uma Linha de Cargas;
- 2.6 – Campo Elétrico Produzido por um Disco Carregado;
- 2.7 – Uma Carga Pontual em um Campo Elétrico;
- 2.8 – Um Dipolo em um Campo Elétrico.

### 3. Lei de Gauss

- 3.1 – Fluxo de um Campo Elétrico;
- 3.2 – Lei de Gauss;
- 3.3 – Lei de Gauss e Lei de Coulomb;
- 3.4 – Um Condutor Carregado;
- 3.5 – Aplicações a Lei Gauss.

### 4. Potencial Eletrostático

- 4.1 – Energia Potencial Elétrica;
- 4.2 – Potencial Elétrico;
- 4.3 – Superfícies Equipotenciais;
- 4.4 – Cálculo do Potencial a partir do Campo;
- 4.5 – Potencial Produzido por uma Carga Pontual;
- 4.6 - Potencial Produzido por uma um Grupo de Cargas Pontuais;
- 4.7 - Potencial Produzido por um Dipolo Elétrico;
- 4.8 - Potencial Produzido por uma Distribuição Contínua de Cargas;
- 4.9 – Cálculo do Campo Elétrico a partir do Potencial;
- 4.10 – Potencial de um Condutor Carregado.

### 5. Capacitância

- 5.1 – Capacitância;
- 5.2 – Cálculo da Capacitância;
- 5.3 – Capacitores em Série e Paralelo;
- 5.4 – Energia Armazenada em um Campo Elétrico;
- 5.5 – Capacitor com um Dielétrico.



**6. Corrente Elétrica e Resistência**

6.1 – Corrente Elétrica;

6.2 – Densidade de Corrente;

6.3 – Resistência e Resistividade;

6.4 – Lei de Ohm;

6.5 – Potência em Circuitos Elétricos.

**7. Campo Magnético**

7.1 – Definição de Campo Magnético;

7.2 – A Descoberta do Elétron;

7.3 – O Efeito Hall;

7.4 – Uma Partícula Carregada em Movimento Circular;

7.5 – Ciclotrons e Sincrotrons;

7.6 – Força Magnética em um Fio Percorrido por Corrente;

7.7 – Torque em uma Espira Percorrida por Corrente;

7.8 – O Momento Dipolar Magnético.

**8. Lei de Ampère, Lei de Biot e Savart**

8.1 – Cálculo do Campo Magnético Produzido por uma Corrente;

8.2 – Forças entre Dois Fios Paralelos Percorridos por Correntes;

8.3 – Lei de Ampère;

8.4 – Solenóides e Toróides;

8.5 – Uma Bobina Percorrida por Corrente como um Dipolo Magnético.

**9. Indução e Indutância**

9.1 – A Lei de Indução de Faraday;

9.2 – A Lei de Lenz;

9.3 – Indução e Transferência de Energia;

9.4 – Campos Elétricos Induzidos;

9.5 – Indutores e Indutância;



- 9.6 – Auto-indução;
- 9.7 – Circuitos RL;
- 9.8 – Energia Armazenada em um Campo Magnético;
- 9.9 – Densidade de Energia de um Campo Magnético;
- 9.10 – Indução Mútua.

**10. Equações de Maxwell**

- 10.1 – Lei de Gauss para Campos Magnéticos;
- 10.2 – Campos Magnéticos Induzidos;
- 10.3 – Corrente de Deslocamento;
- 10.4 – Equações de Maxwell;
- 10.5 – Ondas Eletromagnéticas.

**11. Materias Magnéticos**

- 11.1 – Imãs Permanentes;
- 11.2 – Magnetismo e Elétrons;
- 11.3 – Propriedades Magnéticas dos Materiais;
- 11.4 – Diamagnetismo;
- 11.5 – Paramagnetismo;
- 11.6 – Ferromagnetismo.



## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 – NUSSENZVEIG, Moysés. *Curso de Física Básica* – vol 3– 4ª Ed – Blucher, 2002.
- 2 – HALLIDAY, R. RESNICK, J. WALKER. *Fundamentos de Física* – vol 3 – 6ª Ed – LTC, 2002.
- 3 – YOUNG & FREEDMAN. *Física 3* – 12a. Ed – Person, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 – TIPLER, Paul A. *Física II*– v. 1– 6ª Ed – LTC, 1999.
- 2 – CUTNELL, John D. & JOHNSON, Kenneth W. *Física* – vol 3 – 3ª Ed – LTC, 2006.

Em Fevereiro de 2014



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Laboratório de Eletromagnetismo – FIW 242
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 0h – Prática 60h
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Medidas elétricas: corrente elétrica, ddp, resistências. Circuito de corrente contínua. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Capacitância. Indutância. Circuitos de corrente alternada. Circuitos RC, RL e RLC. Indução Eletromagnética. Transformadores. Propriedades magnéticas da matéria.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



---

## PROGRAMA

### 1 Introdução

#### 1.1 Apresentação do Curso

##### 1.1.1 Organização

### 2 Aula 1

#### 2.1 Conceitos Básicos

##### 2.1.1 Grandezas Físicas

##### 2.1.2 Equipamentos

#### 2.2 Primeiras Medidas

##### 2.2.1 Tensão

##### 2.2.2 Corrente

### 3 Aula 2

#### 3.1 Conceitos Básicos

##### 3.1.1 Resistores

##### 3.1.2 Capacitores

#### 3.2 Procedimentos e Medidas

##### 3.2.1 Medidas de Resistência

##### 3.2.2 Medidas de Capacitância

### 4 Aula 3 e 4

#### 4.1 Circuitos

##### 4.1.1 Divisor de tensão

##### 4.1.2 Divisor de corrente

#### 4.2 Equipamentos

##### 4.2.1 Gerador de Funções

##### 4.2.2 Osciloscópio

#### 4.3 Procedimento Experimental

##### 4.3.1 Medidas de tensão

##### 4.3.2 Medidas de corrente

##### 4.3.3 Gerador de funções e osciloscópio

### 5 Aula 5

#### 5.1 Circuitos RC - Teoria

##### 5.1.1 Carga

##### 5.1.2 Descarga

#### 5.2 Procedimento Experimental

### 6 Aula 6



*6.1 Circuitos RC - Teoria*

*6.1.1 Tensão constante*

*6.1.2 Tensão alternada*

*6.2 Procedimento Experimental*

*7 Aula 7*

*7.1 Indutores -Teoria*

*7.2 Circuito RL*

*7.2.1 Tensão constante*

*7.2.2 Tensão alternada*

*7.3 Procedimento Experimental*

*Aulas 8 e 9*

*8.1 Circuito RLC - Teoria*

*8.1.1 Tensão constante*

*8.1.2 Tensão alternada*

*8.3 Procedimento Experimental*

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1- H. M. Nussenzveig, *Curso de Física Básica - Vol. 3 Eletromagnetismo – 4a edição*;

2- O. A. M. Helene, V. R. Vanin, *Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental - 2ª edição*.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1-D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo – 9ª edição*

2-J. H. Vuolo, *Fundamentos da Teoria de Erros - 2ª edição*



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	<b>Química Orgânica I - IQO-129</b>
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	60h Teórica 0 Prática
Número de Créditos da Disciplina:	04

#### EMENTA

CONCEITOS FUNDAMENTAIS; ESTRUTURA E REAÇÕES COMUNS DE ALCANOS E CICLO-ALCANOS, ALQUENOS, ALQUINOS, AROMÁTICOS, HALOGENETOS DE ALQUILA, ALCÓOIS, FENÓIS, ÉTERES, CETONAS, ALDEÍDOS, ÁCIDOS CARBOXÍLICOS E SEUS DERIVADOS E AMINAS.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CAMPUS UFRJ-MACAÉ

Professor Aloísio Teixeira



Programa:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

QUÍMICA ORGÂNICA VOL. 1 E 2; T. W. GRAHAM SOLOMONS; CRAIG B. FRYHLE, RIO DE JANEIRO, LTC, 2005.

QUÍMICA ORGÂNICA: ESTRUTURA E FUNÇÃO; PETER C. VOLHARDT, NEIL E. SCHORE; TRAD. RICARDO BICCA DE ALENCASTRO – PORTO ALEGRE, BOOKMAN, 2004.

QUÍMICA ORGÂNICA; PAULA Y. BRUICE, VOL 1 E 2, 4ª ED, PEARSON PRENTICE HALL, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ORGANIC CHEMISTRY; J. CLAYDEN, N. GREEVES, S. WARREN, P. WOTHERS; OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2009. [9] - <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-guia-do-livro-didatico/2986-guia-pnld-ensino-medio-2012>



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola IV – IQWY04
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 5h – Prática 10h
Número de Créditos da Disciplina:	01

#### Objetivo

Conhecer e analisar a perspectiva dos professores da escola em desenvolver projetos



---

integrados com os professores de Química.

### Justificativa

A complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem sinaliza a necessidade de se formar professores críticos e investigadores, capazes de ler a realidade local e, a partir disso, adequar e desenvolver suas práticas educativas. A contribuição da disciplina Química na Escola IV está em possibilitar ao licenciando o conhecimento de possibilidades de se desenvolver projetos integrados com a Química na educação básica.

### Conteúdo

Projetos de ensino.

### Formas de avaliação

A avaliação levará em consideração o envolvimento e a participação dos estudantes nas atividades, a realização de um seminário e a produção de um relatório final. O resultado do processo avaliativo será expresso em grau de zero a dez.

### Calculo da nota

(N1) Resenha = 20%

(N2) Seminário = 35%.

(N3) Relatório final = 45%.

NT = Nota Total.

$NT = \frac{N1 \times 20 + N2 \times 35 + N3 \times 45}{100}$

100

NT > 50, aprovado; NT < 50, reprovado.

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**

### Entrevista

É um método flexível de obtenção de informações qualitativas sobre um projeto. Este método requer um bom planejamento prévio e habilidade do entrevistador para seguir um roteiro de questionário. Em geral, a aplicação de uma entrevista requer um tempo maior do que o de respostas a questionários. Em contrapartida, a entrevista pode fornecer uma quantidade de informações muito maior do que o questionário. Um dos requisitos para aplicação desta técnica é que o entrevistador possua as habilidades para conduzir o processo.

O desenvolvimento de questões para entrevista deve considerar alguns aspectos, para que seja efetiva, tais como: (i) adaptar a linguagem ao nível do entrevistado; (ii) evitar questões longas; (iii) manter um referencial básico (objetivo)



para a entrevista; (iv) sugerir todas as respostas possíveis para uma pergunta, ou não sugerir nenhuma (para evitar direcionar a resposta). Algumas habilidades desejáveis no entrevistador são o (i) conhecimento do assunto objeto da entrevista, a (ii) capacidade de síntese e decisão, a (iii) boa comunicação oral, a (iv) colocação imparcial perante o entrevistado e o (v) auto-controle emocional.

## **Planejamento da entrevista**

### ***Quem deve ser entrevistado***

Procure selecionar pessoas que realmente têm o conhecimento necessário para satisfazer suas necessidades de informação.

### ***Roteiro***

As entrevistas podem ser de três tipos: estruturada (quando o pesquisador faz um roteiro a ser seguido), semi-estruturada (quando o pesquisador se guia apenas pelos objetivos da pesquisa), livre (quando o pesquisador não elabora nenhum apoio para sua realização). O roteiro de entrevista não deve ser elaborado com perguntas, mas por meio de tópicos informacionais, de maneira que o pesquisador siga-os durante a conversa com o entrevistado, numa sequência lógica de raciocínio.

### ***Plano da entrevista e questões a serem perguntadas***

Prepare com antecedência as perguntas a serem feitas ao entrevistado e a ordem em que elas devem acontecer.

### ***Pré-teste***

Procure realizar uma entrevista com alguém que poderá fazer uma crítica de sua postura antes de se encontrar com o entrevistado de sua escolha.

### ***Diante do entrevistado***

- Estabeleça uma relação amistosa e não trave um debate de ideias.
- Não demonstre insegurança ou admiração excessiva diante do entrevistado para que isto não venha prejudicar a relação entre entrevistador e entrevistado.
- Deixe que as questões surjam naturalmente, evitando que a entrevista assuma um caráter de uma inquirição ou de um interrogatório policial, ou ainda que a entrevista se torne um "questionário oral".
- Seja objetivo, já que entrevistas muito longas podem se tornar cansativas para o entrevistado.
- Procure encorajar o entrevistado para as respostas, evitando que ele se sinta falando sozinho.
- Vá anotando as informações do entrevistado, sem deixar que ele fique esperando sua próxima indagação, enquanto você escreve.



- Caso use um gravador, não deixe de pedir sua permissão para tal. Lembramos que o uso do gravador pode inibir o entrevistado.

### ***Táticas para realização de uma entrevista***

- Tática do silêncio – o pesquisador deve saber ficar calado no momento adequado, contudo, isso não pode ser confundido com desatenção ou desinteresse.
- Tática da animação e elaboração – realizar todo tipo de observação, ruídos e gestos que permitem ao entrevistado perceber que deve continuar falando.
- Tática da reafirmação e repetição – tentar obter informações adicionais, mediante a repetição de expressões emitidos pelo entrevistado.
- Tática da recapitulação – tentar levar o entrevistado a relatar novamente alguma informação organizada de forma cronológica.
- Tática do esclarecimento – solicitar a sequência de passos ou solicitar esclarecimento sobre algo que não ficou claro.
- Tática de alteração do tema – quando os objetivos da entrevista não foram atingidos, ele lança mão de novos temas que possam auxiliar no alcance dos objetivos.

### ***Etapas***

- Seleção dos sujeitos de pesquisa (quem e quantos) deve ser coerente com os objetivos específicos propostos na pesquisa.
- Contatar os referidos sujeitos para obter a permissão da entrevista.
- Agendar previamente as entrevistas.
- Preparar o roteiro de entrevista.
- Aplicar a entrevista, observando os aspectos psicológicos, emocionais e ambientais presentes no momento da entrevista.
- A tabulação e a análise das informações coletadas na entrevista estão relacionadas ao método escolhido pelo pesquisador (ex.: análise de conteúdo, DSC, protocolo verbal etc.).
- Dependendo do método escolhido o pesquisador pode levar a transcrição literal do que o sujeito pesquisado falou para a pesquisa. Neste caso, a forma do texto deve ser diferenciada (itálico, entre aspas etc.).



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Introdução a Computação – MAW 112
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 30h Prática 30h
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Componentes básicos de programação; Noções de Arquitetura de Computadores; Linguagens de máquina, de montagem e de alto nível; Compiladores e Interpretadores; Codificação de números e caracteres; As linguagens C e C++; Conceito de algoritmo; Fluxogramas; Tipos de variáveis; Comandos de atribuição; Operadores e expressões; entrada e saída; Comandos condicionais e de repetição; Funções e procedimentos; Noções de recursividade; Estruturas de dados básicas; Vetores, matrizes e noções de estruturas dinâmicas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



---

PROGRAMA:

1. Conceitos básicos de programação
  - 1.1. Noções de Arquitetura de Computadores
  - 1.2. Linguagens de máquina, de montagem e de alto nível
  - 1.3. Compiladores e Interpretadores
  - 1.4. Codificação de números e caracteres
  - 1.5. As linguagens C e C++
2. Conceitos básicos de algoritmos
  - 2.1. O que é um algoritmo?
  - 2.2. Fluxogramas
  - 2.3. Tipos de dados
  - 2.4. Variáveis
  - 2.5. Comandos de atribuição
  - 2.6. Operadores e expressões
  
3. Estruturas de controle
  - 3.1. Entrada e Saída
  - 3.2. Comandos condicionais: simples, aninhados e de múltipla escolha (Case)
  - 3.3. Estruturas de repetição
4. Funções e procedimentos;
  - 4.1. Procedimentos
  - 4.2. Funções
  - 4.3. Escopo de variáveis
  - 4.4. Parâmetros de funções
  - 4.5. Noções de recursividade
5. Estruturas de dados básicas
  - 5.1. Vetores
  - 5.2. Matrizes
  - 5.3. Noções de estruturas dinâmicas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CAMPUS UFRJ-MACAÉ

Professor Aloísio Teixeira



---

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tercio Paath. C. At. Rinson Programação e métodos Computacionais – vol.1

Forsythe, Keenan Organick e Stenberg Ciência da Computação – vol.1

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Sandra Puga e Gerson Rissetti Lógica de Programação e Estruturas de Dados Com Aplicações Em Java - 2a Edição - Pearson Prentice Hall 2009.

Ana Fernanda Gomes Ascencio e Graziela Santos de Araújo Estruturas de Dados Algoritmos, Análise da Complexidade e Implementações em Java e C++ - Pearson Prentice Hall 2010.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Educação Brasileira
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h Prática 0h
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

A disciplina Educação brasileira pretende explorar de forma analítica, crítica e criativa a construção do conhecimento sobre o “sistema” educacional brasileiro da colônia aos dias atuais.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



PROGRAMA:

OS GRUPOS INDÍGENAS NO BRASIL

EDUCAÇÃO JESUÍTICA

Educação Jesuítica

☛ Período colonial (Os primeiros anos de colonização no Brasil)

☛ Os jesuítas e a educação (1500-1759)

REFORMAS POMBALINAS

Reformas Pombalinas

☛ Período colonial (Pombalina:1759-1822)

☛ Marques de Pombal e as reformas

A EDUCAÇÃO NO IMPÉRIO E NA PRIMEIRA REPÚBLICA

Período Monárquico / Império do Brasil

☛ A estrutura educacional do Império e da Primeira República

☛ A formação e o desenvolvimento do ensino secundário e do superior

☛ Faculdades isoladas e universidades. Critérios de acesso: exames preparatórios e exames vestibulares

☛ Os liceus de artes e ofícios e as escolas de aprendizes artífices

☛ Clientelas e Currículos. Ideologias e discriminação

MOVIMENTOS SOCIAIS E PARTIDOS POLÍTICOS

☛ Função formativa de força de trabalho e função político-ideológica

☛ Ideologias educacionais, movimentos sociais, movimentos sindicais

A ESTRUTURA DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA NA "ERA VARGAS"

☛ A recomposição do Estado

☛ A centralização estatal e o Ministério da Educação. As reformas educacionais de Francisco Campos

☛ As novas concepções de superação da dualidade estrutural da educação escolar.

☛ O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova.

☛ A reforma Anísio Teixeira no Distrito Federal: as escolas técnicas secundárias.

☛ O autoritarismo e sua expressão na estrutura da educação brasileira.

☛ Unificação estrutural e discriminação social no Estado Novo.

☛ A formação profissional e a aprendizagem sistemática: SENAI e SENAC.

AS REFORMAS EDUCACIONAIS NA REPÚBLICA POPULISTA

☛ A "Redemocratização" e a Constituição de 1946.

☛ A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1961.

☛ Os conflitos entre privatistas e defensores da escola pública.

☛ O Conselho federal de Educação.

☛ A quebra da estrutura discriminatória do ensino: as leis de equivalência.

☛ O movimento pela reforma universitária no âmbito das "reformas de base".



🌐 As "federalizações de universidades". Os "ginásios modernos" e projetos assemelhados.

🌐 A pressão externa sobre os sistemas escolares: os movimentos de educação popular.

#### OS INTELLECTUAIS DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

🌐 Anísio Teixeira,

🌐 Darcy Ribeiro,

🌐 Paulo Freire e outros.

#### O REGIME MILITAR: ORDENAMENTO LEGAL

🌐 A profissionalização universal compulsória.

🌐 A educação de adultos: o MOBRAL.

🌐 A privatização como política de governo.

🌐 Os acordos MEC-USAID

#### OUTRAS REFORMAS EDUCACIONAIS

🌐 A reforma de ensino superior. A expansão das faculdades isoladas.

🌐 A emergência da pós-graduação e da pesquisa universitária.

🌐 A reforma do ensino de 1° e 2° graus.

#### A EDUCAÇÃO BRASILEIRA NA TRANSIÇÃO DEMOCRÁTICA

🌐 Projetos educacionais emergentes da Sociedade Civil: A Conferência Brasileira de Educação.

🌐 A educação na Constituição Federal de 1988 e nas congêneres estaduais.

🌐 O mandato de injunção.

🌐 Os recursos para o ensino e a transferência de recursos públicos para escolas confessionais, comunitárias e filantrópicas.

🌐 Sindicalização do pessoal do magistério público: repercussões no Funcionamento dos sistemas de ensino.

#### LDB - 1996

🌐 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996: processo e produto.

#### TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA ATUAL

🌐 As reformas educacionais nos anos 90: o Conselho Nacional de Educação, o ensino fundamental, o ensino médio e o ensino superior.

🌐 A educação profissional e a retomada da dualidade estrutural.

🌐 A formação dos profissionais do ensino. "A formação de formadores".

🌐 Educação à distância.

🌐 Credenciamento e avaliação.

🌐 Parcerias dos setores públicos e privados.

🌐 Terceirização e privatização.

🌐 Financiamento do ensino: orçamento, fundos, bolsas-escola e programa de renda mínima.

#### PROBLEMAS ATUAIS DA EDUCAÇÃO

🌐 Quem quer ser professor? Diagnósticos e apontamentos.

#### AS PROPOSTAS CONTEMPORÂNEAS



- O papel da mídia
- Construindo ou destruindo?
- Novos caminhos, novas experiências.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FAUSTO, B. História Concisa do Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010.
- RIBEIRO, M. L. S. História da educação brasileira: a organização escolar. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.
- GHIRALDELLI JUNIOR, P. História da educação brasileira. São Paulo: Cortez, 2009.
- GADOTTI, M. História das ideias pedagógicas. São Paulo: Ática, 1999.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DEL PRIORE, Mary & VENANCIO, Renato. Uma breve história do Brasil. São Paulo: Editora Planeta do Brasil, 2010.
- LOMBARDI, J. C., SAVIANI, D., SANFELICE, J. L. (orgs.). Capitalismo, trabalho e educação. Campinas, SP: Autores Associados, HISTEDBR, 2005.
- CUNHA, L. A. Educação, Estado e democracia no Brasil. Niterói, RJ: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009.
- ARANHA, M. L. A. História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. São Paulo: Moderna, 2006.
- MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	<b>Introdução a Mineralogia – IGL 101</b>
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 30h – Prática 30h
Número de Créditos da Disciplina:	

### EMENTA

Natureza e aplicações da Mineralogia. Cristalografia: simetria e seus elementos. Notações, sistemas cristalográficos, geminações. Projeção estereográfica. Mineralogia: propriedades físicas e químicas dos minerais. Mineralogia descritiva.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



---

PROGRAMA:

1. Introdução:
  1. Conceito de mineral;
  2. Nomenclatura dos minerais.
2. Cristalografia:
  1. Conceito de cristal;
  2. Cristalização;
  3. Crescimento do cristal;
  4. ângulos entre as faces, medição e características;
  5. Classificação quanto ao tamanho;
  6. Morfologia do cristal;
  7. Hábito;
  8. Agregado;
  9. Geminação;
  10. Imperfeições;
  11. Elementos e operações de simetria;
  12. Sistemas e classes;
  13. Classificação quanto à perfeição da forma;
  14. Polimorfismo;
  15. Pseudomorfismo;
  16. Isotipismo.
3. Técnicas Determinativas I - observações físicas:
  1. Macroscopia:
    1. morfologia;
    2. inclusões;
    3. cor;
    4. traço;
    5. brilho;
    6. transparência;
    7. efeitos óticos;
    8. clivagem;
    9. partição;
    10. fratura;
    11. dureza;
    12. tenacidade;
  2. Dicroscopia;
  3. Polariscopia;
  4. Refratometria; com refratômetro; com microscópio; distância aparente; linhas de Beckman;
  5. Espectometria;



6. Densimetria;
7. Magnetismo. Piroeletricidade. Piezoeletricidade.
8. Tribo, termo e fotoluminescência.
4. Técnicas Determinativas II - testes químicos.
5. Técnicas Determinativas III - técnicas especiais:
  1. Microscópio petrográfico;
  2. Microscópio eletrônico;
  3. Microsonda;
  4. Raios "X";
  5. Espectrografia;
  6. Maçarico.
6. A Classificação Sistemática dos Minerais.
7. Ficha de Exame e Identificação dos Minerais.
8. Tabelas Determinativas.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DANA, J.D. (1976) Manual de Mineralogia. Livros Técnicos e Científicos editora.

DANA, E.S. & HURLBUT, C.S. (1960) - Manual de Mineralogia. Editora Reverté, S.A. , New York, USA, 2ª Edição, 600pp

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEINZ, V. & AMARAL, S.E. 1987. Geologia geral. 9 ed. São Paulo: Ed. Nacional. 397 p.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. 1994. História ecológica da Terra. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 307 p.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Termodinâmica Clássica-IQF241
Categoria:	
Carga Horária Semanal:	60 horas (teórica)
Número de Créditos da Disciplina:	4

### EMENTA

Gases ideais e reais. Primeira lei da Termodinâmica. Termoquímica. Segunda lei da Termodinâmica. Funções de Gibbs e Helmholtz. Termodinâmica de sistemas abertos. Termodinâmica das substâncias puras. Soluções. Grandezas parciais molares. Solução ideal, estados padrões. Propriedades coligativas. Equilíbrio líquido-vapor de soluções ideais. Solução não-ideal. Azeotropismo. Equilíbrio químico.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. Propriedade dos gases

Equação de estado para um gás perfeito e as relações entre pressão, volume e temperatura. Mistura de gases; pressões parciais. Gases reais: fator de compressão; constantes críticas; Equação de Van der Waals. Teoria cinética dos gases.

### 2. Termodinâmica

Conceitos básicos: calor, trabalho, energia. Funções de estado. A 1ª Lei da Termodinâmica; energia interna. Processos adiabáticos e isotérmicos. Capacidades caloríficas. Termoquímica. Entalpia de reação, de formação, de mudança de estado e de solução. Influência da temperatura na entalpia da reação. A 2ª Lei. Escala termodinâmica de temperatura. Entropia. Variação da entropia em sistemas isolados e nas vizinhanças. Variações de entropia para um gás ideal e em transições de fase. A 3ª Lei da Termodinâmica. Funções de Gibbs e de Helmholtz. Critério para espontaneidade. Trabalho máximo. Combinação das Leis da Termodinâmica: relações de Maxwell. Influência da temperatura e da pressão na energia de Gibbs.

### 3. Soluções. Mudanças de estado de substâncias puras, misturas e diagramas de fase

Potencial químico. Sistemas abertos e variações na composição. Fases e componentes. Diagrama de fases para um componente. Misturas simples; quantidades molares parciais. Solução ideal. O potencial químico de líquidos. Solubilidade de gases em líquidos. Propriedades coligativas. Sistemas com dois componentes. Diagramas pressão-composição e temperatura-composição. Destilação. Variação da pressão de vapor com temperatura e pressão. Diagramas líquido-líquido, líquido-sólido, azeótropos, eutéticos. Solução não ideal.

### 4. Equilíbrio Químico

Equilíbrio químico e a energia de Gibbs. Equilíbrio para um gás ideal. Equilíbrio em sistemas não ideais; gases reais; fugacidade, atividade. Relação entre as constantes de equilíbrio. Influência da temperatura e pressão. Equilíbrios químicos envolvendo fases



---

condensadas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P. & DE PAULA, J. Físico-Química-vol. 1, Ed. LTC, 8ª edição, 2010.
2. CASTELLAN, G. W.; Fundamentos de Físico-Química, Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A., RJ, 1982.
3. BALL, D. W.; Físico-Química, vol. 1, Ed. Thomson, 2005.
4. MOORE, W. J.; Físico-Química, Ao Livro Técnico S.A., RJ.
5. D. A. MCQUARRIE and J. D. SIMON, Physical Chemistry: A Molecular Approach, University Science Books; 1<sup>st</sup> edition, 1997.



## Programa de Disciplina

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Inorgânica I - IQG 354
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Simetria, Estrutura e Propriedade Atômica, Eletronegatividade, Ligação Química, Estado Sólido, Forças e Interações Intermoleculares, Química Ácido Base, Oxirredução.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1 **SIMETRIA.**

- 1.1 Operações de Simetria.
- 1.2 Elementos de Simetria.



- 1.4 Determinação do Grupo de Pontos de uma Molécula ou Íon.
- 1.5 Representação Matricial das Operações de Simetria.
- 1.6 Tabelas de Caracteres.
- 1.7 Produto Direto.
- 1.8 Representações Redutíveis e Irredutíveis.

## **2 ESTRUTURA E PROPRIEDADES ATÔMICAS.**

- 2.1 Orbitais Hidrogenóides.
- 2.2 Funções de Onda Radiais e Funções Probabilidade Radial para Vários Valores de  $n$  e  $l$  diferentes.
- 2.3 Funções de Onda Angulares.
- 2.4 Forma dos Orbitais  $s$ ,  $p$ ,  $d$  e  $f$ .
- 2.5 Configuração Eletrônica dos Elementos.
- 2.6 Princípio de Exclusão de PAULI.
- 2.7 Regra de HUND da Multiplicidade Máxima.
- 2.8 Estados Atômicos.
- 2.9 Termos Espectrais.
- 2.10 Acoplamento Spin-Órbita.
- 2.11 Blindagem
- 2.12 Regras de SLATER.
- 2.13 Raio Iônico e Covalente.
- 2.14 Potencial de Ionização.
- 2.15 Afinidade ao Életron.

## **3 ELETRONEGATIVIDADE.**

- 3.1 Escala de PAULING.
- 3.2 Outras Escalas de Eletronegatividade.
- 3.3 Eletronegatividade de Grupo.
- 3.4 Princípio da Equalização da Eletronegatividade.
- 3.5 Medida Experimental da Distribuição de Cargas em Moléculas.
- 3.6 Momentos Dipolares.

## **4 LIGAÇÃO QUÍMICA.**

- 4.1 Orbitais Moleculares de Moléculas Diatômicas Homonucleares.
- 4.2 Orbitais Moleculares de Moléculas Diatômicas Heteronucleares.
- 4.3 Orbitais Moleculares de Moléculas e Íons Polinucleares.
- 4.4 Espectroscopia Fotoeletrônica e a Ordem Energética dos Orbitais Moleculares.
- 4.5 Diagramas de Correlação.
- 4.6 Teoria de Grupo e a Classificação dos Orbitais Moleculares.

## **5 ESTADO SÓLIDO.**

- 5.1 Periodicidade de Sólidos.
- 5.2 Células Unitárias e Redes de BRAVAIS.
- 5.3 Classificação das Ligações em Sólidos.
- 5.4 Energia da Rede Cristalina e o Ciclo BORN-HABER.
- 5.5 Efeitos dos Raios Iônicos sobre a Estabilidade das Estruturas.



5.6 Propriedades de Sólidos Condutores e Semi-Condutores.

**6 FORÇAS E INTERAÇÕES INTERMOLECULARES.**

- 6.1 Raio de VAN DER WAALS, Iônico e Covalente e as Distâncias Internucleares.
- 6.2 Forças Químicas: Ligação Covalente, Iônica, Íon-Dipolo, Dipolo-Dipolo, Dipolo-Dipolo Induzido, Forças de Dispersão ou de LONDON, Forças Repulsivas.
- 6.3 Ligação Hidrogênio.
- 6.4 Hidratos e Clatratos.
- 6.5 Efeito das Forças Químicas sobre os Pontos de Fusão e Ebulição e sobre a Solubilidade.

**7 QUÍMICA ÁCIDO-BASE.**

- 7.1 Definições de BRONSTED-LOWRY, LUX-FLOOD, Sistema Solvente, LEWIS, USANOVICH.
- 7.2 Conceito Ácido-Base Generalizado e a sua Correlação com as Observações Empíricas tais como a Basicidade dos Óxidos Metálicos, Reações de Hidrólise e Hidratação e Acidez dos Oxiácidos.
- 7.3 Medidas da Força Ácido-Base.
- 7.4 Ácidos e Bases Duros e Moles.
- 7.5 Simbiose.
- 7.6 Ácidos de LEWIS de Alguns Elementos Representativos: Haletos de Boro e Alumínio, Complexos de Silício e Estanho, Ácidos dos Grupos do Nitrogênio e do Oxigênio, Ácidos Halogenados.
- 7.7 Reações Ácido-Base Heterogêneas: Acidez das Superfícies da Alumina, Alumi-nossilicatos e Sílica.
- 7.8 Solventes Não Aquosos.
- 7.9 Efeito Nivelador e Diferenciador.
- 7.11 Superácidos.
- 7.12 Equação de DRAGO.
- 7.13 Orbitais de Fronteira e as Reações Ácido-Base.
- 7.14 Orbitais Moleculares e o Conceito de Dureza e Moleza.

**8 OXIRREDUÇÃO.**

- 8.1 Extração dos Elementos.
- 8.2 Diagramas de ELLINGHAM.
- 8.3 Processos Envolvendo Reduções: Extração Pirometalúrgica, Hidrometalúrgica e Eletrolítica.
- 8.4 Processos Envolvendo Oxidações.
- 8.5 Fatores Cinéticos.
- 8.6 Estabilidade em Água.
- 8.7 Desproporcionamento e Oxidação pelo Oxigênio Atmosférico.
- 8.8 Diagramas de LATIMER e FROST.
- 8.9 Efeito do pH.
- 8.10 Diagramas de POURBAIX.
- 8.11 Efeito da Complexação sobre o Potencial.
- 8.12 Tendências Periódicas sobre a Estabilidade dos Estados de Oxidação dos



---

Metais do Bloco **p, d e f**.

**LIVROS RECOMENDADOS.**

- 1 **“Principles of Structure and Reactivity”**;  
HUHEEY J. E.; KEITER E. A.; KEITER R. L.;  
1993, 4<sup>th</sup>. Edition;  
HarperCollins College Publishers.
- 2 **“Chemical Applications of Group Theory”**;  
COTTON, F. A.;  
1990, 3<sup>rd</sup>. Edition;  
John Wiley & Sons, Inc..
- 3 **“Inorganic Chemistry”**;  
SHIVER D. F., ATKINS P. W., LANGFORD C. H.;  
1994, 2<sup>nd</sup>. Edition;  
Oxford University Press.
- 4 **“Inorganic Chemistry”**;  
KOTZ J. C., PURCEL K. F.;  
1977 (reimpresso em 1987);  
Holt-Saunders International Edition..
- 5 **“Concepts and Models of Inorganic Chemistry”**;  
DOUGLAS B., McDANIEL D. H., ALEXANDER J. J.;  
1994, 3<sup>rd</sup>. Edition;  
John Wiley & Sons, Inc..
- 6 **“Advanced Inorganic Chemistry”**;  
COTTON F. A., WILKINSON G.;  
1988; 5<sup>th</sup>. Edition;  
John Wiley & Sons, Inc..



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Orgânica Experimental I – IQO 125
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Prática 75h
Número de Créditos da Disciplina:	03

### EMENTA

Segurança em laboratório químico. Vidraria: uso, manuseio e limpeza. Solubilidade em solventes diversos. Classificação sistemática em grupos de solubilidade. Cromatografia em camada fina e em papel. Destilação simples e fracionada à pressão normal e reduzida e por arraste de vapor. Ponto de ebulição e de fusão. Extração por partição (líquido-líquido). Filtração e agentes dessecantes. Cristalização. Literatura de química orgânica: uso do 'Handbook' de Química e Física.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1)- Introdução à Segurança no Laboratório de Química: substâncias corrosivas, tóxicas, etc.; Uso de EPIs e EPCs; procedimentos em casos de acidentes; Vidrarias e outros materiais básicos; 2)- Testes de Solubilidade de Substâncias Orgânicas; 3)-



Recristalização de sólidos; 4)- Cromatografia em Camada Fina; 5)- Extração de componentes de uma mistura sólida: Separação dos Componentes de uma mistura de sólidos; 6)- Purificação e Identificação de substâncias orgânicas: recristalização, ponto de fusão; 7)- Separação de uma mistura homogênea de líquidos por destilação: simples e fracionada; determinação do ponto de ebulição.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2009.

DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica. São Paulo: Interciência, 2000. v1.

DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica. São Paulo: Interciência, 2004. v2.

MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. Práticas de química orgânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

ZUBRICK, J.W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicos para o aluno. 6a ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2005.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola V – IQWY05
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 5h – Prática 10h
Número de Créditos da Disciplina:	01

#### Objetivo

Conhecer e analisar dificuldades conceituais dos estudantes do ensino médio em conceitos da Química.



### Justificativa

A complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem sinaliza a necessidade de se formar professores críticos e investigadores, capazes de ler a realidade local e, a partir disso, adequar e desenvolver suas práticas educativas. A contribuição da disciplina Química na Escola V está em possibilitar ao licenciando o conhecimento de dificuldades de aprendizagem de conceitos estudados em Química, no nível do ensino médio.

### Conteúdo

Ensino e aprendizagem de conceitos da Química.

### Formas de avaliação

A avaliação levará em consideração o envolvimento e a participação dos estudantes nas atividades, a realização de um seminário e a produção de um relatório final. O resultado do processo avaliativo será expresso em grau de zero a dez.

### Calculo da nota

(N1) Seminário = 50%.

(N2) Relatório final = 50%.

NT = Nota Total.

$$NT = \frac{N1 \times 50 + N2 \times 50}{100}$$

NT > 50, aprovado; NT < 50, reprovado.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Psicologia da Educação – EDF 245
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

História da Psicologia da Educação; Contribuições da Psicologia da Aprendizagem e da Psicologia do Desenvolvimento para a Educação; A Psicologia da Educação e as relações entre desenvolvimento afetivo, cognitivo, linguístico e moral em situações de interação sócio-cultural; Especificidades da inclusão escolar; Pesquisas contemporâneas em Psicologia da Educação e suas contribuições para os processos de aprendizagem, planejamento e avaliação; Influência das tecnologias de informação e comunicação na aprendizagem formal e não-formal; Influência das teorias psicológicas nas diferentes concepções do processo ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, no fazer educacional.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### PROGRAMA:

Histórico dos diferentes enfoques das pesquisas em Psicologia da Educação



Conceituação da Psicologia da Educação como disciplina-ponte de natureza aplicada que investiga processos de desenvolvimento, aprendizagem e socialização em pessoas envolvidas em atividades educacionais e fatores relacionados com tais processos  
Compreensão da produção do fracasso escolar nas instituições escolares  
Principais conceitos e estágios de desenvolvimento da teoria da Epistemologia Genética de Jean Piaget  
Contribuições recentes em Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo  
Principais conceitos da Teoria de Lev Vygotsky e a influência da teoria sociocultural na educação  
Estabelecimento de parâmetros para a atuação do educador como mediador do processo de aprendizagem  
A presença do erro no espaço escolar e sua relação com as concepções vigentes do processo ensino-aprendizagem  
Princípios da educação tradicional e da educação democrática  
Psicologia dos conteúdos escolares: especificidades no ensino e na aprendizagem das ciências físico-naturais  
Princípios da inclusão escolar  
Especificidades do alunado com necessidades educacionais especiais  
Análise dos princípios norteadores da avaliação formativa  
Desenvolvimento moral e sua relação com a indisciplina escolar

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARMO, João dos Santos. A produção de erros no ensino e na aprendizagem: implicações para a interação professor-aluno. In Maria da Graça Mizukami & Aline Reali (orgs) *Aprendizagem profissional da docência: saberes, contextos e práticas*. São Carlos: edufscar, 2004, p. 211-228.  
COLL, César; MARCHESI, Alvaro & PALACIOS, Jesus. *Desenvolvimento psicológico e educação. Vol 2 – Psicologia da Educação Escolar*. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2004.  
FLAVELL, John, MILLER, Patrícia & MILLER, Scott. *Desenvolvimento Cognitivo*. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 1999.  
FREITAS, Maria Teresa de Assunção. *Vygotsky e Bakhtin – Psicologia e educação: um intertexto*. 4ª edição. Editora da Universidade Federal de Juiz de Fora, 1999.  
GLAT, Rosana (org). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2007.

MOGILKA, Maurício. *Ensinar e educar: processos diferentes, mas não antagônicos*. In: Maurício MOGILKA. *O que é educação democrática? Contribuições para uma questão sempre atual*. Curitiba: Ed. UFPR, 2003, p. 39-58.  
MORETTO, Vasco Pedro. *Avaliar com eficácia e eficiência*. In \_\_\_ *Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004, 93-122.  
MYERS, D. *O desenvolvimento cognitivo*. In \_\_\_ *Explorando a Psicologia*. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.  
OLIVEIRA, Marta Kohl; SOUZA, Denize & REGO, Teresa Cristina (orgs.). *Psicologia*,



educação e as temáticas da vida contemporânea. SP: Moderna, 2002.  
SILVA, Ana Beatriz. *Mentes inquietas: entendendo melhor o mundo das pessoas distraídas, impulsivas e hiperativas*. Rio de Janeiro: Napades, 2003.  
SINGER, Helena. *República de crianças: sobre experiências escolares de resistência*. São Paulo: Ed. Hucitec, 1997.  
TACCA, Maria Carmen (org). *Aprendizagem e trabalho pedagógico*. Campinas: Editora Alinea, 2006.  
TOMICIOLI, Regina Célia & DONATONI, Alaíde. *Avaliação formativa: ilusão ou realidade possível?* In Alaíde Donatoni (org). *Avaliação Escolar e formação de professores*. Campinas: Alinéa editora, 2008, p. 149-170.  
VIGOTSKI, Lev. *Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.  
VIGOTSKI, Lev. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.  
VIGOTSKI, Lev. *Psicologia pedagógica*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APPLE, Michael & BEANE, James (orgs.) *Escolas Democráticas*. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2001.  
FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.  
GADOTTI, Moacir. *História das idéias pedagógicas*. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.  
LA TAILLE, Yves de; KOHL, Marta & DANTAS, Heloisa. *Piaget, Vigotski, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.  
MOGILKA, Maurício. *Educar para a democracia*. *Cad. Pesqui.*, São Paulo, n. 119, 2003. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742003000200007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000200007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 13 set. 2012.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742003000200007>.  
TUNES, Elizabeth; TACCA, Maria Carmen V. R.; BARTHOLO JUNIOR, Roberto dos Santos. *O professor e o ato de ensinar*. *Cad. Pesqui.*, São Paulo, v. 35, n. 126, dez. 2005. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742005000300008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742005000300008&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 13 set. 2012.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742005000300008>.  
PIAGET, Jean, 1896-1980: *Epistemologia genética*; tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2007.  
VYGOTSKY, Lev. *Pensamento e Linguagem*. Ebook disponível em <http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/vigo.html> Copyright Edição eletrônica Ridendo Castigat Mores. Acesso em 13 set 2012.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Introdução à Química Quântica-IQF361
Categoria:	
Carga Horária :	60 horas (teórica)
Número de Créditos da Disciplina:	4

#### EMENTA

Experiências fundamentais da física moderna: queda dos conceitos clássicos e surgimento da teoria dos quanta. Postulados fundamentais da Mecânica Quântica. Problemas com solução exata: partícula na caixa, oscilador harmônico, rotação de uma partícula no plano e na superfície de uma esfera. Átomos hidrogenóides: estrutura e espectro. Métodos aproximados para resolução da equação de Schrodinger. Átomos polieletrônicos. Estrutura de moléculas diatômicas.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a) Origens da mecânica quântica: a radiação de corpo negro, o efeito fotoelétrico, a dualidade onda-partícula, o princípio da incerteza e modelo atômico (modelo de Bohr);
- b) A equação básica da mecânica quântica: requisitos para uma função de onda aceitável, normalização, funções ortogonais, operador Hamiltoniano, valores médios, distribuições de probabilidade e operadores Hermitianos; Equação de Schrodinger.
- c) Aplicações da mecânica quântica: partícula na caixa (movimento translacional), tunelamento, oscilador harmônico (movimento vibracional) e rotor rígido (movimento rotacional);
- d) Átomo de hidrogênio: números quânticos, espectro e funções de onda;
- e) Métodos aproximados para resolução da equação de Schrodinger: teoria da perturbação e teoria variacional;
- f) Átomos multieletrônicos: spin, orbitais atômicos, princípio de exclusão de Pauli e regra de Hund;
- g) Aproximação de Born-Oppenheimer; Teoria da ligação de valência para moléculas homonucleares; Teoria do orbital molecular para moléculas homonucleares e heteronucleares.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P. & DE PAULA, J. Físico-Química-vol. 2, Ed. LTC, 8ª edição, 2010.
2. BALL, D. W.; Físico-Química, vol. 1, Ed. Thomson, 2005.
3. LEVINE, I. N.; Físico-Química-vol. 2, Ed. LTC, 6ª edição, 2012.
4. D. A. MCQUARRIE and J. D. SIMON; Physical Chemistry: A Molecular Approach, University Science Books; 1<sup>st</sup> edition, 1997.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Físico-Química Experimental – IQF 363
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 0h - Prática 60h
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

Diagrama de fases binário: fenol /água. Pressão de vapor de líquido em função da temperatura (métodos do isotensioscópico e estático). Determinação do poder calorífico de um gás. Constante de repartição do iodo entre tetracloreto de carbono e água. Diagrama de fases ternário: água/clorofórmio/ácido acético. Índice de refração de soluções e polarimetria. Viscosidade de soluções. Viscosidade de líquido em função da temperatura. Investigação do poder tampão. Determinação condutimétrica da constante de equilíbrio de um ácido fraco. Titulação condutimétrica. Tensão superficial de soluções de soluto tensoativo.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



---

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Experimental Physical Chemistry – 7a Ed. (2003) – D. P. Shoemaker, C. W. Garland e J. W. Wibler
- 2) Experimental Physical Chemistry – A Laboratory Textbook – 2a Ed. (1997) – A. M. Halpern
- 3) Physical Chemistry – Methods, Techniques, Experiments (1990) - R. J. Sime

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Web of Science (site de periódicos)
- 2) Química Nova (site de periódicos)



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Inorgânica II - IQG 364
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Teoria do Campo Cristalino; Teoria de Orbitais Moleculares Aplicada a Compostos de Coordenação; Espectro Eletrônico; Estrutura e Equilíbrio; Reações, Cinética e Mecanismos; Compostos Organometálicos de Metais de Transição

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



## 1- Teoria do Campo Cristalino.

1.1 Desdobramento dos Níveis de Energia dos Orbitais  $d$  nos Campos Octaédrico, Tetraédrico, Tetragonal e Quadrado Planar.

1.2 Energia de Estabilização no Campo Cristalino.

1.3 Energia de Emparelhamento de Elétrons e os Casos de Spin Alto e Baixo.

1.4 Fatores que Afetam o Valor de  $10Dq$ .

1.5 Evidências Experimentais da Energia de Estabilização do Campo Cristalino.

1.6 Distorção Tetragonal e o Efeito JAHN-TELLER.

1.7 Fatores que Governam a Preferência entre Coordenação Octaédrica e Tetraédrica.

## 2 Teoria de Orbitais Moleculares Aplicada aos Compostos de Coordenação.

2.1 Combinações Permitidas dos Orbitais Ligantes na Simetria Octaédrica.

2.2 Diagrama de Orbitais Moleculares das Ligações  $\sigma$  e  $\pi$  para Compostos de Coordenação Octaédricos.

2.3 Justificativa da Série Espectroquímica.

2.4 Evidências Experimentais da Ligação  $\pi$ .

2.5 Modelo do Recobrimento Angular Aplicado à Determinação da Energia dos Orbitais Moleculares.

## 3 Espectro Eletrônico

3.1 Termos Espectrais para as Configurações Eletrônicas  $d^n$  e seus Desdobramentos em Campo Octaédrico.

3.2 Diagramas de Correlação.

3.3 Cálculos de  $Dq$  e  $B$ .

3.4 Diagramas de ORGEL e TANABE-SUGANO.

3.5 Bandas de Transferência de Cargas.

3.6 Larguras das Bandas.

3.7 Regras de Seleção.

3.8 Cômplexos.

3.9 Efeitos Batocrômico e Hipsocrômico.



#### **4 Estrutura e Equilíbrio.**

- 4.1 Simetrias e Compostos com Diferentes Números de Coordenação.
- 4.2 Isomeria Ótica.
- 4.3 Utilização de Dispersão Ótica Rotatória e Dicroísmo Circular na Determinação de Configurações Relativas.
- 4.4 Isomeria de Ligação.
- 4.5 Equilíbrio Estrutural.
- 4.6 Efeito Quelato.

#### **5 Reações, Cinética e Mecanismos.**

- 5.1 Efeito *trans*.
- 5.2 Labilidade, Inércia e Estabilidade.
- 5.3 Cinética das Reações de Substituição em Compostos Octaédricos.
- 5.4 Mecanismos das Reações de Oxirredução: Mecanismos de Esfera Externa e Interna.

#### **6 Compostos Organometálicos de Metais de Transição.**

- 6.1 Classificação dos Compostos Organometálicos.
- 6.2 Regra dos 18 Elétrons.
- 6.3 Estados de Oxidação e Cargas Formais.
- 6.4 Ligantes  $\sigma$ -doadores:
  - Compostos Metal-Alquil;
  - Modelo de Ligação;
  - Reatividade: Estabilidade da Ligação Metal-Carbono;
  - Eliminação  $\beta$ ;
  - Eliminação Redutiva.
- 6.5 Ligantes  $\pi$ -doadores:
  - Compostos Metal-Alqueno, Metal-Alquino, Metal-Dieno, Metal-Ciclopentadienil;
  - Modelo de Ligação;
  - Reatividade.
- 6.6 Ligantes  $\sigma$ -doador/ $\pi$ -aceptor:
  - Carbonilas Metálicas;
  - Modelo de Ligação: Teoria e Evidência Experimental;



Reatividade;

Carbonilas Polinucleares;

Fragmentos Isolobulares.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1 "Principles of Structure and Reactivity"; HUHEEY J. E.; KEITER E. A.; KEITER R. L.; 1993, 4th. Edition; HarperCollins College Publishers.
- 2 "Inorganic Chemistry"; SHIVER D. F., ATKINS P. W., LANGFORD C. H.; 1994, 2nd. Edition; Oxford University Press.
- 3 "Inorganic Chemistry"; KOTZ J. C., PURCEL K. F.; 1977 (reimpresso em 1987); Holt-Saunders International Edition.
- 4 "Concepts and Models of Inorganic Chemistry"; DOUGLAS B., McDANIEL D. H., ALEXANDER J. J.; 1994, 3rd . Edition; John Wiley & Sons, Inc.
- 5 "Advanced Inorganic Chemistry"; COTTON F. A., WILKINSON G.; 1988; 5th. Edition; John Wiley & Sons, Inc.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Orgânica Experimental II – IQO 355
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 0h - Prática 60h
Número de Créditos da Disciplina:	03

### EMENTA

Nitração, sulfonação, oxidação, esterificação, hidrólise, diazotação, acetilação, saponificação, corante, cromatografia com fase gasosa.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:



As aulas práticas são executadas individualmente. O aprendizado do conteúdo programático é aferido através relatórios que envolvem os assuntos das aulas realizadas durante o Curso.

Aula inicial com apresentação inicial do curso, calendário e regras de segurança de laboratório.

Realização da síntese de diversos compostos orgânicos com aplicação das técnicas de recristalização, cromatografia em camada fina, destilação, extração ácido-base e dos conceitos teóricos:

- Síntese da acetanilida
- Síntese da p-nitroacetanilida
- Síntese da p-nitroanilina
- Síntese do vermelho de monolite
- Síntese de sabão
- Síntese do ácido acetil salicílico
- Síntese do salicilato de metila
- Síntese do acetato de n-butila
- Síntese de biodiesel
- Síntese da acetona
- Síntese da ftalimida

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Pavia, Donald L.; Sampman, G.M.S Kriz, G.S – Introduction to organic laboratory techniques: a microscale approach, Philadelphia, Saunders, 2007

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Silverstein, R.M., Bassler, G.C., Morrill, T.C. “Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos” . Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro. Tradução da 5ª edição (2006). Química Orgânica vol. 1 e 2 T. W. Graham Solomons; Craig B. Fryhle., VOL. 1 E VOL. 2 , Rio de Janeiro, LTC, 2005.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Monitoria N - IQWU06
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária:	90 horas
Número de Créditos da Disciplina:	04

### Regulamentação

As normas para Monitoria da UFRJ estão contidas na Resolução 02/92 do CEG. Entretanto, para obtenção de créditos em Monitoria N deverão ser cumpridos os itens abaixo:

### Inscrição

A inscrição deverá ser feita com o coordenador da disciplina Monitoria N, respeitando-se as seguintes condições:

- 1) Só serão aceitas inscrições a partir do 4º período.
- 2) Ter sido aprovado na disciplina (ou disciplina equivalente) na qual vai realizar as atividades de Monitoria.
- 3) O aluno deve entregar, após concordância do orientador, um plano de Monitoria, que deve conter a ementa da disciplina, os horários de atendimento extra-sala, as atividades previstas.

OBS. O coordenador da disciplina envia os nomes dos monitores e dos professores



orientadores, para secretaria acadêmica, de forma a permitir que as inscrições dos alunos ocorram em tempo hábil.

### **Atividades**

- Confecção de listas de exercícios e/ou material a fim de acordo com a demanda da disciplina.
- Atendimento extra-sala auxiliando os alunos na resolução de listas de exercícios ou materiais afins, de acordo com a demanda do professor da disciplina;
- Participação na parte organizacional e de infraestrutura do laboratório, bem como no processo de ensino/aprendizagem, onde será dada maior ênfase.
- Preparação e participação nas aulas práticas com o professor orientador.
- Apresentação de NO MÍNIMO uma aula de introdução teórica, escolhidas em comum acordo com o professor.
- Acompanhamento do processo de avaliação dos alunos usado pelo professor.

### **Avaliação**

- O aluno deverá elaborar o relatório de monitoria com a descrição detalhada de todas as atividades desenvolvidas, comentários, críticas e autocríticas pertinentes.
- Anexar os planos de aulas apresentadas.
- O professor orientador encaminhará para o coordenador da disciplina Monitoria N um parecer e a nota do aluno.
- A secretaria do curso cuidará de encaminhar o resultado final a DRE para registro no histórico escolar do aluno.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola VI – IQWY 06
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 15h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	01

### EMENTA

Educação e Tecnologia. Modelagem do Conhecimento. Organização do Conhecimento. Reflexão, Conscientização e Uso de Estilos de Aprendizagem. Estratégias de Aprendizagem. Uso de Recursos Tecnológicos. Edição de Publicações Digitais. Processo de Aprendizagem do dia a dia.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



PROGRAMA:

Educação x Ciência x Tecnologia  
Novas Tecnologias e Ambiente de Aprendizagem  
Linguagem e Comunicação  
Mídia oral, escrita, audiovisual, digital  
Tecnologias Educacionais  
Utilização da Internet  
Edições de apresentações eletrônicas  
Classes de Conhecimento  
Mapas Conceituais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASHBY, W. R. Introdução à cibernética. São Paulo: Perspectiva, 1970.  
FERREIRA, O. M.; SILVA JUNIOR, P. D. Recursos audiovisuais no processo ensino-aprendizagem. Rio de Janeiro: EPU, 1986.  
VIGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem, São Paulo: Martins Fontes, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVIS, P. J.; HERSH, R. O sonho de Descartes. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Didática – EDD 616
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Didática - O sujeito da aprendizagem e seus fatores intrínsecos e extrínsecos; O Processo de aprendizagem e sua estrutura cognitiva; O Aprendizado e seus mecanismos; Conteúdos; Tendências pedagógicas e sua evolução nas sociedades e no tempo; Técnicas de Oratória; Os níveis de planejamento da práxis pedagógica; A aula: unidade do processo ensino-aprendizagem; A avaliação.



## PROGRAMA:

### **Justificativa:**

A atual complexidade dos processos de ensino-aprendizagem sinaliza para a necessidade de uma formação de professores que proporcione o desenvolvimento de profissionais da educação críticos e reflexivos, capazes de realizar uma leitura de sua realidade local e a partir disso desenvolver e adequar suas práticas educativas visando superar os problemas identificados e alcançar os objetivos pretendidos.

### **Objetivos gerais:**

- Construir com os alunos identidades críticas sobre a prática docente;
- Analisar o ensino buscando identificar seus pontos críticos, refletindo sobre eles na perspectiva da construção de uma prática didática crítica, reflexiva e transformadora;
- Analisar e propor formas de organização da prática pedagógica, refletindo acerca dos diferentes componentes que a estruturam, coerentes com os princípios e as finalidades educacionais que a fundamentam e com o contexto onde se insere.

### **Unidades temáticas:**

#### **Unidade 1: Identidade da profissão docente**

- 1.1 Memórias de professores
- 1.2 Sobre a prática docente
- 1.3 Desafios da prática

#### **Unidade 2: Pensamento educacional Brasileiro**

- 2.1 Escolas de pensamento educacional
  - 2.1.1 Educação como reflexo de diferentes visões de mundo
  - 2.1.2 Didática como processo sócio-histórico
- 2.2 Pensamento Educacional Brasileiro
  - 2.2.1 Anísio Teixeira
  - 2.2.2 Paulo Freire
  - 2.2.3 Darcy Ribeiro
- 2.3 Política Pública de Educação e formação de professores
  - 2.3.1 Panorama do Estado
  - 2.3.2 Panorama do Município

#### **Unidade 3: A escola como espaço de transformação social e produção de conhecimento**

- 3.1 Revisitando o espaço escolar
  - 3.1.1 Estranhando o familiar
  - 3.1.2 Escola como reprodução de um modelo de sociedade
- 3.2 Os Elementos que compõem o espaço escolar
  - 3.2.1 Professor
  - 3.2.2 Aluno
  - 3.2.3 Estrutura pedagógica
  - 3.2.4 Familiares e comunidade do entorno
  - 3.2.5 A sala de aula



3.3 A escola e seus saberes

3.3.1 A produção do conhecimento escolar

3.3.2 O saber dos professores

3.3.2.1 Planejamento e avaliação

3.3.3 O registro do saber dos professores

**Unidade 4: Ensinar e transpor**

4.1 Ensino e Aprendizagem

4.1 Aprendendo a aprender e aprendendo a ensinar

4.2 O modelo da Transposição Didática

**Proposta de ensino e de avaliação:**

Trata-se de uma disciplina de caráter teórico-prático visando trabalhar perspectivas teóricas e metodológicas próprias ao ofício do professor. A disciplina será encaminhada priorizando a sala de aula como espaço de múltiplas narrativas, predominando o diálogo e a socialização de saberes entre alunos e professor. Para a mediação do ensino serão combinadas várias estratégias, dentre as quais: leituras, debates, exposições, trabalhos em pequenos grupos, registros, análise crítica e elaboração de planos e de projetos.

A avaliação será contínua, considerando a frequência (mínimo de 75%), o envolvimento e a participação dos alunos nas atividades propostas para as aulas e a realização de atividades acadêmicas específicas para avaliação. Ao longo do curso serão propostas atividades avaliativas de caráter diagnóstico e no final do curso serão propostas três atividades avaliativas: atividade de síntese, auto-avaliação e avaliação da disciplina e do professor. O resultado final do processo avaliativo será expresso em grau de zero a dez, conforme regimento da instituição.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Analítica Qualitativa – IQA 470
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 30h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

Métodos gerais de análise. Teoria ácido-base aplicada à química analítica. Produto de solubilidade e compostos de coordenação associados a separação de íons. Classificação geral de cátions e ânions em grupos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:



- 1) Química analítica: definição, objetivo e classificação das técnicas analíticas;
- 2) Diluição, limite mínimo detectável, especificidade de reação e seletividade de reação;
- 3) Equilíbrio químico: Lei da ação das massas e Princípio de Le Chatelier;
- 4) Teoria ácido-base de Bronsted-Lowry e Lewis, aplicação em química analítica;
- 5) Dissociação de água e o conceito de pH;
- 6) Efeito do íon comum e o funcionamento de soluções-tampão;
- 7) Atividade, coeficiente de atividade e força iônica;
- 8) Solubilidade e produto de solubilidade;
- 9) Complexos e sua aplicação em química analítica;
- 10) Coeficiente de partição e a extração com solvente;
- 11) Reações redox e sua aplicação analítica.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- Química Analítica Qualitativa - Arthur I. Vogel, 5a edição, Editora Mestre Jou, São Paulo.
- 2- Fundamentals of Analytical Chemistry - Douglas A. Skoog, Donald M. West e F. James Holler, Saunders College Publishing, 1992.
- 3- Ensaio Químicos Qualitativos – Delmo Santiago Vaitsman, Olymar Augusto Bittencourt.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALEVÉEV, V.N. Qualitative Chemical Semimicroanalysis, Editora Mir, Moscou.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Analítica Qualitativa Experimental - IQA 471
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

Análise de cátions e aniões: identificação e classificação

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:

1) Normas para aula experimental



- 2) Manual de Boas Práticas Laboratoriais
- 3) Segurança no laboratório
- 4) Apresentação de vidrarias e equipamentos
- 5) Fundamentos teóricos da Análise Qualitativa
- 6) Classificação dos cátions
- 7) Identificação dos cátions
- 8) Classificação dos ânions
- 9) Identificação dos ânions

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Qualitative Inorganic Analysis” - Arthur I. Vogel, Editora Longman, Group Limited, England.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VAITSMAN, Delmo Santiago. BITTENCOURT, Olymar Augusto. Ensaio Químicos Qualitativos .



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Orgânica Experimental I – IQO 236
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Prática 60h
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

Segurança em laboratório químico. Vidraria: uso, manuseio e limpeza. Solubilidade em solventes diversos. Classificação sistemática em grupos de solubilidade. Cromatografia em camada fina e em papel. Destilação simples e fracionada à pressão normal e reduzida e por arraste de vapor. Ponto de ebulição e de fusão. Extração por partição (líquido-líquido). Filtração e agentes dessecantes. Cristalização. Literatura de química orgânica: uso do 'Handbook' de Química e Física.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1)- Introdução à Segurança no Laboratório de Química: substâncias corrosivas, tóxicas, etc.; Uso de EPIs e EPCs; procedimentos em casos de acidentes; Vidrarias e outros materiais básicos; 2)- Testes de Solubilidade de Substâncias Orgânicas; 3)-



Recristalização de sólidos; 4)- Cromatografia em Camada Fina; 5)- Extração de componentes de uma mistura sólida: Separação dos Componentes de uma mistura de sólidos; 6)- Purificação e Identificação de substâncias orgânicas: recristalização, ponto de fusão; 7)- Separação de uma mistura homogênea de líquidos por destilação: simples e fracionada; determinação do ponto de ebulição.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data. David R. Lide (Ed.). 86 ed. Boca Raton: CRC, 2009.

DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica. São Paulo: Interciência, 2000. v1.

DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. Canesso. Guia prático de química orgânica. São Paulo: Interciência, 2004. v2.

MANO, Eloisa Biasotto; SEABRA, Affonso do Prado. Práticas de química orgânica. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

ZUBRICK, J.W. Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica: guia de técnicos para o aluno. 6a ed. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2005.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VOGEL, A. I. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry, 5th Edition, Longman Scientific and Technical, 1989



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Evolução da Química – IQG 362
Categoria:	
Carga Horária Semanal:	Teórica 30h – Prática 0h
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

O que é História? A História da ciência. Os filósofos. Os pensadores da Antiguidade. A alquimia: ascensão e queda. A iatroquímica. A Química como ciência. A ciência no século XVIII. A Química moderna. A teoria da atomicidade. Do século XIX ao início do século XX. O impacto da Mecânica Quântica na Química. A química no século XX. A química no Brasil.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Henry M. Leicester, *The Historical Background of Chemistry*, Dover, N, York, 1971;
2. Bernadette Bensaude-Vincent e Isabelle Stengers, *História da Química*, Instituto Piaget, Lisboa, 1992;
3. Revistas de Fácil acesso, como *Journal of Chemical Education*, *Química Nova* e *Química Nova na Escola*.
4. Attico Chassot, *A ciência através dos tempos*, Ed Moderna, 2002

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - CAMPUS MACAÉ**  
**CURSO DO BACHARELADO EM QUÍMICA**

**DISCIPLINA: IQO 239 - QUÍMICA ORGÂNICA II**

CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 60 H

CRÉDITOS: 04

**PROFESSORES RESPONSÁVEIS:**

- ANDREA LUZIA FERREIRA DE SOUZA – SIAPE 1835126
- CHAQUIP DAHER NETTO – SIAPE 2662998
- EVANOEL CRIZANTO DE LIMA – SIAPE 2048949
- LEANDRO LARA DE CARVALHO – SIAPE 1818115
- NELILMA CORREIA ROMEIRO – SIAPE 2567953

**EMENTA:**

1. Alcenos e alcinos: síntese, propriedades e reações de adição eletrofílica e oxidações.
2. Química de compostos aromáticos: aromaticidade, reações de substituição eletrofílica e nucleofílica aromática e Introdução à química de heterociclos aromáticos.
3. Compostos carbonilados: síntese, propriedades e reações com aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos e seus derivados.
4. Reações radicalares.
5. Reações de cicloadição: reações de Diels-Alder e 1,3-dipolares.
6. Planejamento de sínteses multietapas de substâncias orgânicas



## PROGRAMA:

Apresentação do curso: bibliografia e calendário de provas. Abordagem de caráter geral: Aspectos envolvidos nas reações em química orgânica (mecanismos, análise dos parâmetros termodinâmicos, estados de transição, cinética reacional, emprego de catalisadores, intermediários reacionais e sintéticos, análise de gráficos de energia livre de Gibbs vs coordenada de reação, estereoquímica, régio- e quimiosseletividade e planejamento sintético (análise retrossintética, synthons, equivalentes sintéticos, grupos de proteção em síntese orgânica, métodos de formação de ligação carbono-carbono e carbono-heteroátomo).

1.1) Principais métodos de obtenção de alcenos e alcinos, estabilidade e propriedades químicas. 1.2) adições eletrofílicas a alcenos e alcinos: hidrogenação, adição de haletos de hidrogênio (H-X), de ácido sulfúrico, hidratação e adição de halogênios. 1.3) Reações de oximercuração, hidroboração e de oxidações em geral. Exercícios. 2.1) Benzeno e aromaticidade (Sistemas aromáticos e não aromáticos: Regra de Hückel, requisitos para aromaticidade, estabilidade, anulenos, influência da aromaticidade no pKa, íons aromáticos, sistemas heteroaromáticos). 2.2) Reações com compostos aromáticos: substituição eletrofílica aromática (halogenação, nitração, sulfonação, alquilação e acilação de Friedel-Crafts), intermediários reacionais e o efeito dos substituintes e suas orientações. 2.3) Substituição Nucleofílica aromática (efeito dos substituintes, mecanismo adição-eliminação, mecanismo eliminação-adição, substituição nucleofílica em sais de diazônio). 2.4) Heterociclos aromáticos (propriedades e síntese de anéis heteroaromáticos). Exercícios. 3.1) Compostos carbonilados (aldeídos e cetonas): estrutura, reatividade, síntese, adições nucleofílicas (adição de: hidreto, cianeto, álcoois, água, amônia, aminas, tióis e reagentes organometálicos), acidez de hidrogênios alfa carbonílicos (formação de enóis e enolatos), tautomerias, adições de Wittig, adições aldólicas, condensação aldólica, alfa-alquilação de enolatos, aceptores de Michael e reações de oxidação de aldeídos. Exercícios. 3.2) Compostos carbonilados (ácidos carboxílicos e derivados): estrutura, reatividade, síntese, substituições nucleofílicas à carbonila (reações com: haleto de acila, anidridos, ésteres, ácidos carboxílicos e amidas), nitrilas,



descarboxilação de ácidos carboxílicos. Exercícios. 4) Reações Radicalares (Formação de radicais, estabilidade dos radicais, reatividades, exemplos de reações radicalares). Exercícios. 5.1) Cicloadições do tipo [4+2] (Diels-Alder). 5.2) Cicloadições do tipo [3+2] (cicloadições 1,3-dipolares). Exercícios. 6) Planejamento sintético: principais abordagens em síntese orgânica, desconexões e retroanálises usando como exemplo moléculas com atividades biológicas (Síntese de fármacos, produtos naturais e seus análogos e derivados). Exercícios.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1) T. W. G. SOLOMONS, C. B. FRYHLE, QUÍMICA ORGÂNICA; 8ª ED. LTC, VOLUME 1 e 2, 2006.  
T. W. G. SOLOMONS, C. B. FRYHLE, QUÍMICA ORGÂNICA; 9ª ED. LTC, VOLUME 1 e 2, 2009.
- 2) BRUICE, P. Y. QUÍMICA ORGÂNICA 4ª ED., SÃO PAULO: PEARSON PRENTICE HALL, VOL. 1 E 2, 2006.
- 3) VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, NEIL E. QUÍMICA ORGÂNICA: ESTRUTURA E FUNÇÃO 4ª ED., BOOKMAN, 2004.
- 4) MCMURRY, J. QUÍMICA ORGÂNICA, 6ª Ed., SÃO PAULO: CENGAGE LEARNING, COMBO, 2005.  
MCMURRY, J. QUÍMICA ORGÂNICA, 7ª Ed., SÃO PAULO: CENGAGE LEARNING, COMBO, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- 1) F. A. CAREY AND R. J. SUNDBERG, ADVANCED ORGANIC CHEMISTRY, VOL. A e B, 4<sup>th</sup> ED., SPRINGER, NY, 2004, (e-BOOK).



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola VII – IQWY 07
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica/ Prática 15h
Número de Créditos da Disciplina:	01

### EMENTA

O RCS Química na Escola será desenvolvido em regime de PCI. As atividades serão orientadas de maneira integrada por profissionais do Campus da UFRJ - Macaé de forma a permitir aos licenciandos tomar contato e conhecer os processos de mediação entre o conhecimento acadêmico e escolar em Química. Será efetivada através de 3 encontros onde os alunos terão treinamento de computação gráfica para a elaboração de materiais didáticos multimídia que serão aplicados na escola. Ao final do período, o licenciando deverá apresentar um relatório crítico sobre sua atividade, o qual será avaliado (pelo professor da disciplina), e após lançado no SIGA.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### PROGRAMA:

1 – Encontro. Noções Básicas de iClone v4.3 PRO, iClone 3DXchange v4.0 PRO e



---

CrazyTalk Animator PRO (Modelagem e animação 3D).

2- Encontro. Treinamento intermediário de iClone v4.3 PRO, iClone 3DXchange v4.0 PRO e CrazyTalk Animator PRO (Modelagem e animação 3D).

3- Encontro. Noções Básicas de Macromedia flash (criação de Software)

4 – Encontro – Relatório Final

BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Baseada na utilização dos seguintes softwares:

Microsoft Power point 2003 ou Superior

Microsoft Word 2003 ou Superior

Microsoft Movie Maker 2003 ou Superior

Gravador de Som Windows Xp ou superior

Google SketchUp 7 ou superior

CN 3D

AutoScreenRecorder 2.0 Free

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Pinacle Studio 12 ou superior

Macromedia flash

Sound Fourge 8.0 Ou Superior

iClone v4.3 PRO

iClone 3DXchange v4.0 PRO

CrazyTalk Animator PRO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - CAMPUS UFRJ-MACAÉ**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

Disciplina: LIBRAS

Código: CEG / 03 - D

Carga horária teórica: 20h

Carga horária prática: 40h

Créditos: 60h

Professor Responsável: Erick Rommel Hipólito de Souza

Titulação: Professor auxiliar

SLAPE: 2067770

CPF: 100919517-47

Telefone: (21)2568-7856

Regime de Trabalho: 20H

## **I – EMENTA**

A disciplina de LIBRAS busca oportunizar aos estudantes acadêmicos o conhecimento sobre os conceitos linguísticos e gramaticais da Libras, proporcionando subsídios teóricos e práticos, tais como: Desmistificando os estereótipos dos conceitos antropológicos da surdez; Língua de Sinais e os mitos criados para ela.; A identidade, língua e cultura do sujeito surdo; Aspectos Legais: Lei da Libras; Aspectos linguístico e gramatical da Libras; Introdução a gramática da Libras; Produções, expressão linguística; Estrutura gramatical: fonológica e morfológica; Estudo da Configuração de mão da Libras: sua importância como parâmetros gramatical na formação do sinal; O léxico e o vocábulo da Libras; Iconicidade e Arbitrariedade na Libras.; Pares mínimos na Libras; Categorias gramatical da Libras: verbos; Classificadores; Os advérbios e as locuções adverbiais.

## **II – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos:

- História das línguas de sinais;
- As línguas de Sinais como instrumentos de comunicação, ensino e aprendizagem no contexto educacional e social dos sujeitos surdos;
- A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surda.
- Conceitos antropológicos da surdez, conhecendo a diferença.
- Desmistificando os estereótipos da surdez.
- Língua de Sinais e os mitos criados para ela.
- Definindo os termos: mímica / pantomina, gestos e sinal.

Aspectos Legais:

- Lei nº 10.436 de 24/04/2002; Decreto nº 5.626 de 22/12/2005.
- Lei nº 12.319, de 1º de setembro de 2010. O papel do Intérprete da

## Língua Brasileira de Sinais e sua atuação.

### Aspectos linguísticos e gramaticais da Libras;

- Produção, expressão e recepção linguística;
- Estrutura fonológica e morfológica da Libras;
- Iconicidade e Arbitrariedade da Libras;
- Pares mínimos na Libras
- Variação linguística da Libras
- Estudo da Configuração de Mão da LIBRAS, sua importância como um dos parâmetros gramaticais na formação do sinal.

### Introdução à prática da Libras

- Estudo do Alfabeto Manual.
- Estudo dos Numerais na LIBRAS.
- Estudo de Verbos na Libras
- Advérbios na Libras
- Classificadores na Libras.

## III – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL, Presidência da Republica. **Lei nº 10.436**, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o artigo 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10436.htm). Acesso em: 21 nov. 2008.

\_\_\_\_\_. Presidência da Republica. **Decreto nº 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o artigo 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/legislacao> . Acesso em: 21 nov. 2008.

\_\_\_\_\_. Presidência da Republica. **Lei nº 12.319**, de 1º de setembro de 2010, que dispõe sobre a regulamentação e o reconhecimento da profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2010/L12319.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2010/L12319.htm). Acesso em: 18 nov. 2010.

CAPOVILLA, Fernando Cesar. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira – EDUSP – SP 2005**

DINIZ, Heloise Gripp. **A história da língua de sinais dos surdos brasileiros: um estudo descritivo de mudanças fonológicas e lexicais da Libras**, Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2011.

GESSER, Audrei. **LIBRAS? Que língua é essa? – Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola Edirorial, 2009.

QUADROS, Ronice Muller de; FINAU, Rosana. **As marcas linguísticas para as categorias tempo e aspecto na Libras.** Estudos Surdos II – Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2008

QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos.** Porto Alegre : Artmed, 2004

STROBEL, Karin. **Cultura Surda – As imagens do outro sobre a cultura surda.** Editora UFSC, SC.

#### IV – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL, Presidência da Republica. **Recomendação n° 1**, de 06 de outubro de 2006. Disponível em: [http://www.mj.gov.br/sedh/ct/conade/recomend\\_2006.asp](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/conade/recomend_2006.asp) . Acesso em 21 nov. 2008.

\_\_\_\_\_ Presidência da Republica. **Recomendação n° 1**, de 19 de março de 2008. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/conade/> . Acesso em 13 nov. 2010.

\_\_\_\_\_ Presidência da Republica. **Recomendação n° 1**, de 15 de julho de 2010. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/conade/> . Acesso em 13 nov. 2010.

\_\_\_\_\_ Presidência da Republica. Ministério da Educação. **Documento Final do CONAE-2010.** Disponível em: [http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento\\_final\\_sl.pdf](http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento_final_sl.pdf). Acesso em 13 nov. 2010.

FELIPE, Tanya A. **Libras em contexto: curso básico** – Brasília: Programa Nacional de Apoio à Ed. dos Surdos, MEC; SEESP, 2001.

LIBRAS. Dicionário. Disponível em: <http://www.aces.sobrasil.org.br/libras/> . Acesso em: janeiro de 2009.

QUADROS, Ronice Muller de; STROBEL, Karin. **História dos Surdos: Representações “Mascaradas” das Identidades Surdas.** Estudos Surdos II – Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007.

SKLIAR, Carlos. **A Surdez: Um olhar sobre as diferenças** – Porto Alegre: Mediação, 2005 - 3º edição

THOMA, Adriana da Silva. **A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação.** EDUNISC 2005, SC



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Didática da Química I – EDD 505
Categoria:	
Carga Horária Semanal:	Teórica 30h – Prática 0
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

História da disciplina Química. História da Ciência no Ensino da Química – Importância da utilização do processo histórico de construção do conhecimento científico no processo de ensino-aprendizagem. Análise dos livros didáticos de Química. Cotidiano e ensino de Química. Epistemologia – discussão da metodologia científica. O papel da experimentação no ensino de Química. Perspectiva construtivista para o ensino de Química.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LOPES, Alice R. C. Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química. RJ. IESAE/FGV. Tese de mestrado. 1990.
- LUTFI, Mansur. Cotidiano e Educação em Química. Ljuí, Unijuí. 1988.
- MORTIMER, E. F. A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário. Em aberto. Brasília, INEP, 7 (40), out/dez, 1988.
- GOLDFARB, Ana Maria. Por uma reoxigenação do ensino de ciências: a utilização da história e da filosofia na química do 2º grau. In: Ensino de Química: dos fundamentos à prática. São Paulo. Coordenadoria de Normas Pedagógicas, 1990, p. 27-31.
- OLIVEIRA, Renato José. A crítica do verbalismo e do experimentalismo no ensino de ciências. QUÍMICA NOVA. SP, Sociedade Brasileira de Química, 15 (1), 1992, p. 86-89.
- ROSMORDUC, Jean. Le Tales a Einstein: História da física e da Química. Lisboa, editorial Caminho, 1983.
- VEIGA, Ilma (coord.). Repensando a didática. Campinas, Papyrus, 1990.
- VIDAL, Benard. História da Química. Lisboa, edições setenta, 1986.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Prática de Ensino de Química e Estágio Supervisionado – EDDU07
Categoria:	
Carga Horária Semanal:	
Número de Créditos da Disciplina:	08

### EMENTA

Reconhecimento de instituições, projetos e experiências de desenvolvimento curricular em diferentes espaços educativos. Observação e análise de experiências docentes, em escolas de Educação Básica, com respaldo teórico e crítico. Capacitação do licenciando como profissional do magistério. Desenvolvimento de práticas pedagógicas, reflexivas, criativas e críticas. Teoricamente fundamentadas.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BRASIL Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília. MEC. 1997.
- Brasil Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília. MEC, 1997.
- FREIRE Paulo. Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa. 31 ed. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- MONTEIRO, A. M.F.C. A Prática de Ensino e a produção de saberes na escola. In: CANDAU, V. (org.) Didática. Currículo e saberes escolares. Rio de Janeiro. DP & A Editora, 2000.
- PIMENTA, Selma Garrido, LIMA Maria Socorro Lucena (orgs). Estágio e Docência, São Paulo, Cortez Editora, 2004.
- PAQUAY. Leopold. PERRENOUD. P., ATET. M., CHARLIER. E. (orgs) Formando professores profissionais. Quais estratégias? Quais competências? Porto Alegre. Artmed, 2001.
- PERRENOUD. P. et alii. As competências para ensinar no século XXI. A formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre, Artmed, 2002.
- ROMANOWSKI, J. MARTINS. P. L. de Oliveira, JUNQUEIRA. S.R.A., Conhecimento local e o conhecimento universal: pesquisa, didática e ação docente. Vol. 1, Curitiba, editora Universal Champagnat, 2004.
- CURY Carlos Alberto Jamil. Estágio Supervisionado na formação docente. In. LISITA. Verbena, SOUSA, Luciana Freire (orgs) Políticas educacionais, práticas escolares e alternativas de inclusão escolar. Rio de Janeiro, DP&A Editora, 2003 (XI ENDIPE).

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	<b>Química Analítica Quantitativa Experimental - IQA-481</b>
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	0h Teórica 60hPrática
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Balança analítica. Determinações gravimétricas. Preparo de soluções. Determinações titulométricas de ácidos e bases, de precipitação, de complexos e de oxi-redução.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### PROGRAMA:



- Técnicas básicas de laboratório
- Pesagem em balança analítica
- Uso e limpeza dos aparelhos volumétricos
- Técnicas usadas em análise gravimétrica
- Procedimento de determinações volumétricas
- Volumetria de neutralização (determinações ácido-base)
- Volumetria de precipitação (método de Mohr, método de Volhard, método de Fajans)
- Volumetria de complexação (titulações com EDTA)
- Volumetria de oxido-redução (Permanganometria, Dicromatometria, Iodometria)

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Alexéev, V. Análise Quantitativa, Lopes da Silva Editora, Lisboa, 3a ed., 1983.

Harris, D. Análise Química Quantitativa, Rio de Janeiro, LTC Editora, 7ª ed., 2008.

Ohlweiler, O. A. Química Analítica Quantitativa, Rio de Janeiro, LTC Editora, Vol. I, 3a ed., 1989.

Skoog, D. A. et al., Fundamentos de Química Analítica, Cengage Learning Editora, 8ª ed., 2009.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Baccan, N., et al., Química Analítica Quantitativa Elementar, Edgard Blucher Editora, 3º ed., 2001.

Vogel, A. Análise Química Quantitativa, LCT editora, 6ª Ed., 2008.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química Analítica Quantitativa Teórica IQA 482
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária:	30h
Número de Créditos da Disciplina:	2

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1) Definição e métodos de análise quantitativa.

Introdução à análise quantitativa. Algarismos significativos. Erro de uma medida. Exatidão e precisão. Tipos de erros. Rejeição de resultados.

#### 2) Análise gravimétrica.

Formação dos precipitados. Influência das Condições de precipitação. Envelhecimento dos precipitados. Contaminação dos precipitados. Coprecipitação. Pós-Precipitação. Precipitação em meio homogêneo.

#### 3) Volumetria

Tipos de análises. O ponto de equivalência e o ponto final. Titulação direta e pelo resto.

#### 4) Volumetria de neutralização

Titulação de ácidos fortes com bases fortes. Construção das curvas de titulação. Teoria



dos indicadores. Cálculo do erro de titulação. Titulação de ácidos fracos com bases fortes. Construção das curvas de titulação. Titulação de ácidos polipróticos.

### 5) Volumetria de precipitação

Construção da curva de titulação. Fatores que afetam a curva titulação. Indicadores de adsorção. Métodos argentimétricos.

### 6) Volumetria de oxi-redução.

O processo de oxidação e redução. As Semi-reações. A equação de Nernst. Cálculo do potencial de meia cela usando os valores de  $E^\circ$ . Curvas de titulação. Detecção do ponto final. Permanganometria. Dicromatometria. Iodometria.

### 7) Volumetria de complexação.

Variação das espécies de EDTA em função do pH da solução aquosa. Curvas de titulação. Efeito de tampões e agentes mascarantes. Indicadores metalocrômicos. Escolha do titulante. Métodos de titulação envolvendo ligantes polidentados.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Química Analítica Qualitativa - Arthur I. Vogel, 5a edição, Editora Mestre Jou, São Paulo.
- 2) Qualitative Chemical Semimicroanalysis - V. N. Alexéev, Editora Mir, Moscou.
- 3) Fundamentals of Analytical Chemistry - Douglas A. Skoog, Donald M. West e F. James Holler, Saunders College Publishing, 1992.
- 4) BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João Carlos de; GODINHO, Oswaldo E. S.; BARONE, José Salvador. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. Edgard Blücher: São Paulo, 2001. xiv, 308 p.
- 5) OHLWEILER, Otto Alcides. Química analítica quantitativa. 3a ed. LTC: Rio de Janeiro, 1981.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - CAMPUS MACAÉ  
CURSO DE BACHARELADO QUÍMICA

DISCIPLINA: Química Inorgânica Experimental II

CÓDIGO: IQG246

CARGA HORÁRIA TEÓRICA:

CARGA HORÁRIA PRÁTICA: 60

CRÉDITOS: 2

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Cid Pereira

TITULAÇÃO: Doutor

SIAPE: 1824435

CPF: 067.758.918-22

TELEFONES: cel. ( 22 ) 98148-4151 \_\_\_\_\_ fixo (    )

PROFESSORES COLABORADORES:

EMENTA: Estequiometria. Teoria atômica. Classificação periódica. Ligação química. Compostos de coordenação. Química nuclear.

PROGRAMA:

**EXPERIMENTO 1:** Síntese do Cloreto de Pentaminclorocobalto(III) -  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ .

- Dissolver 1,25 g de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  em 7,5 mL de  $\text{NH}_4\text{OH}$  concentrado em um becker de 50 mL pequeno. e transferir para um balão de fundo redondo de 50 mL.
- Adicionar 2,5 g de  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  lentamente, com agitação contínua.
- Ainda sob agitação, adicionar LENTAMENTE 3,0 mL de água oxigenada 30%.
- Quando cessar a efervescência, adicionar, lentamente, NA CAPELA, 7,5 mL de  $\text{HCl}$  concentrado.
- Aquecer a mistura em banho-maria até reduzir o volume à metade. Para esse procedimento pode-se transferir a solução para um becker ou uma cápsula de porcelana. Agitar com bastão de vidro para evitar que a sal cristalize nas bordas do recipiente.
- Resfriar à temperatura ambiente e a seguir, em banho de gelo.
- Separar os cristais vermelhos por filtração à vácuo, lavando-os em seguida com pequenas porções de água gelada e depois com álcool etílico e éter etílico.
- Secar os cristais o máximo possível, no próprio funil, deixando o sistema de vácuo funcionando.
- Depois de secos, pesar os cristais obtidos. Anotar o resultado.
- Calcular o rendimento prático da obtenção e comparar com o rendimento teórico.
- Analisar o produto obtido por infravermelho, ultravioleta-visível, absorção atômica e condutividade molar.

PROPOR TRATAMENTO PARA OS RESÍDUOS GERADOS

**EXPERIMENTO 2:** Síntese do Cloreto de pentaamino(nitro)cobalto(III) -  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$

- Em um becker de 150 mL, preparar uma solução contendo 25 mL de água destilada e 2 mL de amônia concentrada e saturar com 2,0 g do complexo  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ .
- Aquecer ligeiramente ( $60^\circ\text{C}$ ) e filtrar a solução a quente.
- Resfriar à temperatura ambiente e a seguir, neutralizar com solução de ácido clorídrico diluído (utilizar papel indicador universal).
- Adicionar 3,0 g de nitrito de sódio e aquecer ligeiramente ( $60^\circ\text{C}$ ) a solução até que todo o precipitado avermelhado formado inicialmente se dissolva.
- Resfriar à temperatura ambiente e a seguir, adicionar, muito lentamente no início e depois mais rapidamente 35 mL de ácido clorídrico concentrado.
- Resfriar a solução em banho de gelo.
- Separar os cristais por filtração à vácuo, lavando-os em seguida com pequenas porções de água gelada, álcool etílico e éter etílico.
- Secar os cristais o máximo possível, no próprio funil, deixando o sistema de vácuo funcionando.
- Depois de secos, pesar os cristais obtidos. Anotar o resultado.
- Calcular o rendimento prático da obtenção e comparar com o rendimento teórico.
- Analisar o produto obtido por infravermelho, ultravioleta-visível, absorção atômica e condutividade molar.

PROPOR TRATAMENTO PARA OS RESÍDUOS GERADOS

**EXPERIMENTO 3:** Síntese do Cloreto de Pentaamino(nitrito)cobalto(III) -  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$

- Preparar uma solução contendo 20 mL de água destilada e 5 mL de amônia concentrada e saturar com 1,0g do complexo  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ .
- Aquecer ligeiramente ( $60^\circ\text{C}$ ) e filtrar a solução a quente.
- Resfriar à temperatura ambiente e a seguir, neutralizar com solução de ácido clorídrico diluído (utilizar papel indicador universal).
- Adicionar 1,50 g de nitrito de sódio e 1,5 mL de ácido clorídrico  $6,0 \text{ mol L}^{-1}$ .
- Agitar apenas o suficiente para completar a mistura.
- Resfriar a solução em banho de gelo.
- Separar os cristais por filtração à vácuo, lavando-os em seguida com pequenas porções de água gelada, álcool etílico e éter etílico.
- Secar os cristais o máximo possível, no próprio funil, deixando o sistema de vácuo funcionando.
- Depois de secos, pesar os cristais obtidos. Anotar o resultado.
- Guardar o produto ao abrigo da luz.
- Analisar o produto obtido por infravermelho, ultravioleta-visível, absorção atômica e condutividade molar.

PROPOR TRATAMENTO PARA OS RESÍDUOS GERADOS

**EXPERIMENTO 4 –** Síntese do nitrato de tetraamincarbonatocobalto(III) –  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{CO}_3]\text{NO}_3$ .

- Em um becker de 100 mL, dissolver 1,0 g de carbonato de amônio  $((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)$  em 3 mL água

destilada e adicionar 3,0 mL de hidróxido de amônio concentrado.

- Preparar, num becker de 50 mL, uma solução contendo 0,75 g de nitrato de cobalto(II) hexaidratado ( $(\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ ) em água destilada (3 mL). A essa solução, adicionar, sob agitação, a solução de carbonato de amônio e depois, lentamente, 2 mL de água oxigenada a 30%.
- Aqueça a solução resultante até o volume seja reduzido a metade do volume inicial (evite que a solução entre em ebulição). Durante a evaporação, adicione em pequenas porções e de tempos e tempos, cerca de 0,25 g de carbonato de amônio sólido.
- Filtrar a solução a quente, sob vácuo, utilizando funil de Büchner e papel de filtro e depois transferir o filtrado para um becker de 25 mL e resfrie em banho de gelo por aproximadamente 1 hora.
- Separe os cristais vermelhos (1), por filtração sob vácuo, utilizando um funil de Büchner e papel de filtro.
- Deixe a solução resultante repousar em banho de gelo. Novos cristais (2) se formarão.
- Analisar o produto obtido por infravermelho, ultravioleta-visível, absorção atômica e condutividade molar.

PROPOR TRATAMENTO PARA OS RESÍDUOS GERADOS

O ALUNO DEVERÁ ANALISAR OS CRISTAIS 1 E 2 E CONCLUIR SE OS MESMOS SE TRATAM DO MESMO COMPOSTO E PUREZA.

---

**EXPERIMENTO 5** – Síntese do *trans*- $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}$   
*Quim. Nova* vol. 29, 2, 385-387, 2006

---

**EXPERIMENTO 6** – Experimento livre

O aluno deverá recorrer à literatura científica e escolher um experimento para ser reproduzido em nosso laboratório. Esse experimento deverá ser aprovado pelo professor pelo menos 30 dias antes da data prevista para execução.

PROPOR TRATAMENTO PARA OS RESÍDUOS GERADOS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- W. L. Jolly, "The Synthesis and Characterization of Inorganic Compounds", Prentice-Hall, 1970.
- 2- G. Brauer, "Handbook of Preparative Inorganic Chemistry", Academic Press, Volume 1, 1963.
- 3- G. Brauer, "Handbook of Preparative Inorganic Chemistry", Academic Press, Volume 2, 1965.
- 4- R. J. Angelici, G. S. Girolami, T. B. Rauchfuss, "Synthesis and Techniques in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual", 3a. ed., University Science Books, 1999.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - CAMPUS MACAÉ  
CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA

DISCIPLINA: Projeto Final de Curso CÓDIGO: IQWX10 (Bac)  
CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 0 IQWX02 (Lic)  
CARGA HORÁRIA PRÁTICA: 150  
CRÉDITOS: Não confere grau  
PROFESSOR RESPONSÁVEL: Nilcimar dos Santos Souza  
TITULAÇÃO: Mestre  
SIAPE: 2071821  
CPF: 10520471733  
TELEFONES: cel. ( 22 )  fixo ( 22 )   
PROFESSORES COLABORADORES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

EMENTA:

O Projeto Final de Curso será desenvolvido na área de Química, sob orientação e responsabilidade de docente do curso de Química, podendo ser também especialista externo. O Professor Orientador externo deverá se cadastrar apresentando curriculum vitae na Secretaria do Curso.

O Projeto Final de Curso tem como objetivo desenvolver no aluno capacitação para que, no futuro exercício da profissão, tenha instrumental para realização de pesquisa no campo da Química.

O aluno poderá solicitar inscrição quando tiver 70 % dos créditos necessários à colação de grau.



## PROGRAMA:

Acompanhar o aluno em todo seu percurso metodológico de construção do Trabalho Final de Curso.

Apresentar os fundamentos metodológicos da estrutura de um Trabalho Final de Curso.

Apresentar as definições do Sistema de Bibliotecas e Informação da UFRJ e da ABNT para formatação de um Trabalho Final de Curso.

Auxiliar o orientador do aluno em questões de âmbito geral, de caráter sistêmico ou burocrático.

Dialogar com a disciplina Seminários de Química (IQWK03). A disciplina IQWX10, embora sem pré-requisitos direto com outras disciplinas, se relaciona com a IQWK03. Assim, o aluno deve ter seu projeto apreciado pelo professor de IQWK03 e, quando estiver apto, deve proceder à apresentação do projeto a uma banca de dois professores do curso ou externos.

Auxiliar a apresentação do Trabalho Final de Curso, que também deve ser submetido a uma banca de pelo menos três membros, sendo um o orientador.

Recolher uma cópia da versão final do trabalho, que deverá ser entregue à Secretaria Acadêmica, incluindo uma cópia digital (CD).

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas, 5. ed., São Paulo, 2010, 184 p.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Editora Vozes, 22. Ed. Petrópolis, 2013, 127 p.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Variável de acordo com o projeto de pesquisa desenvolvido pelo aluno junto a seu orientador.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Química na Escola VIII – IQWY 08
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica/ Prática 15h
Número de Créditos da Disciplina:	01

### EMENTA

O RCS Química na Escola será desenvolvido em regime de PCI. As atividades serão orientadas de maneira integrada por profissionais do Campus da UFRJ - Macaé de forma a permitir aos licenciandos tomar contato e conhecer os processos de mediação entre o conhecimento acadêmico e escolar em Química. Será efetivada através de 3 encontros onde os alunos terão treinamento de computação gráfica para a elaboração de materiais didáticos multimídia que serão aplicados na escola. Ao final do período, o licenciando deverá apresentar um relatório crítico sobre sua atividade, o qual será avaliado (pelo professor da disciplina), e após lançado no SIGA.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:



- 
- 1 – Encontro. Noções Básicas de iClone v4.3 PRO, iClone 3DXchange v4.0 PRO e CrazyTalk Animator PRO (Modelagem e animação 3D).
  - 2- Encontro. Treinamento intermediário de iClone v4.3 PRO, iClone 3DXchange v4.0 PRO e CrazyTalk Animator PRO (Modelagem e animação 3D).
  - 3- Encontro. Noções Básicas de Macromedia flash (criação de Software)
  - 4 – Encontro – Relatório Final

BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Baseada na utilização dos seguintes softwares:

Microsoft Power point 2003 ou Superior

Microsoft Word 2003 ou Superior

Microsoft Movie Maker 2003 ou Superior

Gravador de Som Windows Xp ou superior

Google SketchUp 7 ou superior

CN 3D

AutoScreenRecorder 2.0 Free

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Pinacle Studio 12 ou superior

Macromedia flash

Sound Fourge 8.0 Ou Superior

iClone v4.3 PRO

iClone 3DXchange v4.0 PRO

CrazyTalk Animator PRO



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Didática da Química II – EDD 622
Categoria:	
Carga Horária Semanal:	Teórica 30h – Prática 0h
Número de Créditos da Disciplina:	02

### EMENTA

A disciplina se propõe a construir com os alunos um programa mínimo de química, aplicável as escolas de segundo grau de uma maneira geral. Esse programa deve ser encarado como uma das possíveis linhas mestras dos futuros professores em suas atividades docentes, nunca como plano único a ser seguido. A disciplina também se propõe a discutir o planejamento de ensino e avaliação dentro de uma perspectiva crítica de educação.



## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPES, Alice R.C. Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química. RJ. IESAE/FGV. Tese de mestrado. 1990.

BELTRAN, Nelson e CISCATO, Carlos Alberto, QUÍMICA. São Paulo. 1991.

HARTWIG, Dácio. Componentes metodológicos como estratégia para a aprendizagem significativa o ensino de química. Campinas, tese de mestrado. Unicamp, 1981.

ROCHA-FILHO, Romeu e Silva, Roberto Ribeiro da Introdução aos Cálculos da Química, SP, Makron/Mc Graw Hill, 1992.

SCHNETZLER, Roseli e outros. PROQUIM, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 1986.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Bioquímica – IQB 477
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 60h - Prática 30h
Número de Créditos da Disciplina:	04

### EMENTA

Introdução à bioquímica – células e biomoléculas; Sistemas tamponantes do organismo humano; Aminoácidos; Peptídeos e proteínas; Enzimas; Nucleotídeos e ácidos nucleicos; Bioenergética; Respiração celular; Glicídeos – estrutura e metabolismo; Lipídeos – estrutura e metabolismo; Fotossíntese; Integração metabólica em mamíferos.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PROGRAMA:

Aulas teóricas



- Introdução à bioquímica – Células e biomoléculas;
- Água, pH e sistemas tamponantes do organismo humano;
- Estrutura, funções e propriedades físico-químicas dos aminoácidos;
- Estrutura e função de proteínas; Métodos de fracionamento e seqüenciamento de proteínas;
- Propriedades gerais da catálise enzimática e cinética enzimática;
- Estrutura e metabolismo de nucleotídeos e ácidos nucleicos;
- Bioenergética e metabolismo;
- Carboidratos: estruturas, funções e metabolismo;
- lipídeos: estruturas, funções e metabolismo;
- Fotossíntese;
- integração e regulação metabólica em mamíferos;

#### Aulas práticas

Espectrofotometria – Varredura de espectro e curva padrão

Reações de aminoácidos, eletroforese e cromatografia em papel

Dosagem de glicídeos redutores pelo DNS

Dosagem de proteínas pelo método do Biureto

Solubilidade de proteínas em função do pH e da força iônica

Cinética enzimática: progresso da reação e influência da [E]

Cinética enzimática: Km, Vm e efeito da temperatura

Fermentação

Dosagem de etanol por dicromato

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lehninger A. L., Nelson D. L., Cox M.M. Princípios de Bioquímica. (4a Edição) 2006.  
STRYER, TYMOCZKO & BERG – Bioquímica, 5ª. Edição - Guanabara Koogan, 2004

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Apostila de Cursos Práticos em Bioquímica. Departamento de Bioquímica/IQ, UFRJ.

Artigos científicos e livros selecionados.



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	Instrumentação para Química do Cotidiano IQW100
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária Semanal:	Teórica 30h - Prática 30h
Número de Créditos da Disciplina:	4

### EMENTA

O conhecimento químico: inter-relação entre representação, fenomenologia e teoria. O conhecimento químico escolar. Papel do professor na mediação didática. O experimento na construção do conhecimento químico escolar. O experimento escolar em Química e a sala de aula.

PROGRAMA:



## I - Introdução

- 1- Apresentação.
- 2- Leitura de textos e produção de resenhas.
- 3- O ensino de Química e aprendizagem de química.

## II- Constituição do Conhecimento Escolar

- 1- Conhecimento científico.
- 2- Ruptura entre o conhecimento científico e conhecimento comum.
- 3- Conhecimento cotidiano.
- 4- Conhecimento escolar.

## III- Mediação Didática

- 1- Papel do Professor no processo de mediação didática.
- 2- Mediação semiótica no processo de ensino-aprendizagem de química.

## IV- Química do Cotidiano

- 1- As substâncias e materiais dentro do nosso cotidiano.
- 2- A química dentro da cozinha.

## V- O Experimento na construção do conhecimento químico escolar.

- 1- A experimentação para o ensino de química.
- 2- Experiências que podem ser realizadas dentro da sala.
- 3- Desenvolvimento de aulas práticas por meio da montagem experimentos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LOPES, A. R. C., Conhecimento escolar: Ciência e cotidiano, Rio de Janeiro, ed. UERJ, 1999.

MACHADO, A. H., Aula de Química Discurso e Conhecimento, Ed. UNIJUÍ, 1999.



---

SILVA, L.H.A., Zanon, L.B., A experimentação no Ensino de Ciências. In:

SCHNETZLER, R. P. & ARAGÃO, R. M. R. (org.) Ensino de Ciências: Fundamentos e abordagens. Campinas: CAPES/UNIMEP, 2000.

MOREIA, K. C., O Desenvolvimento de aulas práticas por meio de montagens de kits experimentais, Encontro de Ensino de Química – UNESP – Presidente Prudente.

PELEGRINI, R. T., GAMBOA, S. A. S., A mediação semiótica no processo de ensino/aprendizagem da Química, Trajetos, Vol. (2) N° 2(3), 2008, pg: 130-144.

HERVÉ, T., Um cientista na cozinha, Ed. Ática, São Paulo, 1996.

EMSLEY, J., Moléculas em exposição, Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 2001.

MATEUS, A.L., Química na cabeça, Ed UFRG, Belo Horizonte, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Química Nova na escola, da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química.

Revistas eletrônicas de Ciências ou Ensino de Química: <http://www.s bq.org.br>;

<http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia>;

[http:// www.chemistry.org/portal/a/c/s/1/educatorsandstudents.html](http://www.chemistry.org/portal/a/c/s/1/educatorsandstudents.html)

**INSTITUTO DE MULTIDISCIPLINAR DE QUÍMICA  
CENTRO MULTIDISCIPLINAR UFRJ MACAÉ  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA  
PROGRAMAS DE DISCIPLINAS**

<b>DISCIPLINA: QUÍMICA NA ESCOLA IX</b>	
<b>CÓDIGO: IQWY 09</b>	<b>PERÍODO: 9º</b>
<b>CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 0</b>	<b>CARGA HORÁRIA PRÁTICA: 15</b>
<b>CRÉDITOS: 01</b>	<b>CARÁTER: OBRIGATÓRIA - RCS</b>
<b>REQUISITOS: IQWY 08</b>	

## 1. EMENTA

O RCS Química na Escola será desenvolvido de maneira integrada entre a universidade e as escolas, permitindo que os licenciandos entrem em contato com os processos de mediação entre os conhecimentos acadêmicos em química e os conhecimentos escolares. As atividades serão realizadas por meio de visitas e pesquisas em escolas de Ensino Básico, selecionadas pelo próprio licenciando, em horários de sua escolha, mas fora da grade horária regular do Curso de Licenciatura do Instituto de Química. As visitas incluirão a aplicação de questionários, com a possibilidade de realização de entrevistas com professores e alunos. Ao final do período, o licenciando deverá apresentar um relatório crítico sobre sua atividade, que será avaliado pelo professor da disciplina. Os registros de presença e a média final serão lançados no SIGA.

## 2. OBJETIVOS

Investigar e desenvolver atividades de ensino de química com a utilização de mapas conceituais. Levantamento de materiais de referência para a fundamentação das atividades.

## 3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Desenvolvimento de mapas conceituais e aplicações em situações de ensino.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Mapas conceituais e aprendizagem significativa.

Uso de mapas conceituais no ensino escolar.

Mapas conceituais e avaliação formativa.

Como fazer bons mapas conceituais

Mapas conceituais e ferramentas digitais

## 5. MÉTODOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Aulas expositivas, estudos dirigidos, estudos de caso, rodas de conversas e dinâmicas de grupo

## 6. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Seminários, relatórios, provas escritas, diários de campo e portfólios

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOREIRA, Marco Antônio. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro, 2010. 80p.

Ausubel, David P. (2003). *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

#### **8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Ferreira, N., Batista dos Santos Junior, J., Sousa Fornari, C., & Tavares, S. (2023). Utilização de Mapas Concietuais na Mediação do Processo de Ensino-Aprendizagem de Química no Ensino Médio. *Revista Debates Em Ensino De Química*, 9(1), 56–73. <https://doi.org/10.53003/redequim.v9i1.5010>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CAMPUS UFRJ-MACAÉ

Professor Aloísio Teixeira



## Programa de Disciplina

### Curso de Licenciatura em Química

CARACTERÍSTICAS	
Nome/código:	<b>Laboratório para a produção e avaliação de materiais didáticos para o ensino de Química - IQW 101</b>
Categoria:	Obrigatória
Carga Horária :	60h
Número de Créditos da Disciplina:	

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Programa:

I - Introdução



- 1- Apresentação.
- 2- Escolha das propostas para desenvolvimento de material didático.

#### II- Tipos de Materiais Didáticos

- 1- Livros didáticos e materiais impressos.
- 2- Laboratórios, jogos, vídeos e áudios.
- 3- Mídias televisivas e digitais.

#### III- Avaliação e Seleção de Materiais Didáticos

#### IV- Planejamento e desenvolvimento de Materiais Didáticos

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] – HAYDT, R. C. C., Curso de Didática Geral, São Paulo, Ed. ÁTICA, 2006.
- [2] – SILVA, R. M., Textos Didáticos: Crítica e Expectativa, Campinas, Ed. ALÍNEA, 2000.
- [3] – GUIMARÃES, O. M., Atividades Lúdicas no Ensino de Química e a Formação de Professores, Curitiba, UFPR, 2006.
- [4] – BRASIL, Guia de Livro Didáticos PNDL2012, Ensino médio, Química, Brasília, Ministério da Educação, Fundação Nacional do Desenvolvimento da Educação, 2012.
- [5] – ROJO, R. Materiais Didáticos: escolha e uso, Brasília, Boletim 14, 2005.
- [6] – MOURA, D. H. EJA: Formação técnica integrada ao Ensino Médio, Brasília, Boletim 14, 2006.
- [7] – LOPES, A. R. C., Conhecimento escolar: Ciência e cotidiano, Rio de Janeiro, ed. UERJ, 1999
- [8] – <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins>
- [9] - <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-guia-do-livro-didatico/2986-guia-pnld-ensino-medio-2012>



**CENTRO MULTIDISCIPLINAR UFRJ MACAÉ**  
**INSTITUTO DE MULTIDISCIPLINAR DE QUÍMICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

<b>DISCIPLINA: QUÍMICA NA ESCOLA X</b>	
<b>CÓDIGO: IQWY 10</b>	<b>PERÍODO: 10<sup>o</sup></b>
<b>CARGA HORÁRIA TEÓRICA: 0</b>	<b>CARGA HORÁRIA PRÁTICA: 15</b>
<b>CRÉDITOS: 01</b>	<b>CARÁTER: OBRIGATÓRIA - RCS</b>
<b>REQUISITOS: IQWY 09</b>	

## 1. EMENTA

O RCS Química na Escola será desenvolvido de maneira integrada entre a universidade e as escolas, permitindo que os licenciandos entrem em contato com os processos de mediação entre os conhecimentos acadêmicos em química e os conhecimentos escolares. As atividades serão realizadas por meio de visitas e pesquisas em escolas de Ensino Básico, selecionadas pelo próprio licenciando, em horários de sua escolha, mas fora da grade horária regular do Curso de Licenciatura do Instituto de Química. As visitas incluirão a aplicação de questionários, com a possibilidade de realização de entrevistas com professores e alunos. Ao final do período, o licenciando deverá apresentar um relatório crítico sobre sua atividade, que será avaliado pelo professor da disciplina. Os registros de presença e a média final serão lançados no SIGA.

## 2. OBJETIVOS

Compreender e desenvolver Sequências Didáticas como estratégias para o ensino de química.

## 3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Elaboração de propostas de abordagens para Ensino de Química por meio de Sequências Didáticas.

## 4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Estruturação da Sequência Didática e aportes teóricos; Organização das etapas de ensino e planejamento de atividades de aprendizagem, incluindo introdução, desenvolvimento e conclusão. Distribuição do conteúdo ao longo do tempo e seleção de recursos didáticos apropriados para cada fase. Sequências Didáticas Contextualizadas e Interdisciplinares

## 5. MÉTODOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Aulas expositivas, estudos dirigidos, estudos de caso, rodas de conversas e dinâmicas de grupo.

## 6. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Seminários, relatórios, provas escritas, diários de campo e portfólios.

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Edenia Maria Ribeiro do Amaral e João Roberto Ratis Tenório da Silva (Organizadores). Sequências Didáticas para o Ensino de Química: Perfis conceituais, resolução de problemas e temas sociocientíficos [recurso eletrônico] – Recife: Edupe, 2021. 213p.: il. E-book PDF.

Rita de Cássia Suart [Organizadora] Unidades didáticas para o ensino médio de química: Propostas para a prática docente inicial e continuada. São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. 124p. ISBN 978-85-7993 191-8

## 8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: