

# **Programas das Disciplinas da Grade de 1988**

Esta Grade Curricular vai do ano de 1988 até 1991

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Química Geral

CÓDIGO: 12.04.009

CARGA HORÁRIA: SEMANAL

GRADE: 88

ANUAL 120h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

Classificação Periódica dos elementos; Reações Químicas - Classificação; Oxidação redução; Introdução às ligações Químicas, Equivalente-Químico; Concentração de Soluções; Equilíbrio Químico; Cinética Química; Equilíbrio Ácido-Base em solução aquosa; Equilíbrio de íons complexos; Termodinâmica (noções); Eletroquímica.

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Estrutura Atômica:
  - 1.1 O átomo e sua estrutura
  - 1.2 Os estados quânticos do elétron
  - 1.3 Princípio da exclusão de Pauli e Regra de Hund
  - 1.4 Distribuição eletrônica em sub-níveis de energia
- 2) Classificação Periódica dos Elementos:
  - 2.1 Histórico
  - 2.2 Classificação periódica moderna

- 2.3 Localização dos elementos na tabela
- 2.4 Propriedades periódicas e aperiódicas

3) Ligações Químicas:

- 3.1 Ligação iônica
- 3.2 Ligação covalente
- 3.3 Teoria da ligação e valência
- 3.4 Orbitais Híbridos
- 3.5 Ligações Múltiplas e ressonância
- 3.6 Teoria do orbital molecular

4) Oxidação-Redução:

- 4.1 Conceito de oxidação e de redução
- 4.2 Oxidante e redutores
- 4.3 Números de oxidação
- 4.4 Acerto de coeficientes pelo método de oxidação-redução

5) Equivalentes químicos:

- 5.1 Equivalente de: Elementos químicos, óxidos, ácidos, bases, sais e oxidantes e redutores
- 5.2 Princípio fundamental da equivalência

6) Soluções:

- 6.1 Conceito. Estado físico, Soluções iônicas, Moleculares, Diluídas, Concentradas, Saturadas, e Supersaturadas.
- 6.2 Solventes polares e apolares
- 6.3 Unidades de concentração: Porcentagem peso e volume, concentração comum, Fração Molar, Normalidade, molalidade, molaridade.

7) Termodinâmica Química:

- 7.1 Alguns termos comumente usados
- 7.2 A primeira Lei da Termodinâmica
- 7.3 Processos reversíveis e irreversíveis
- 7.4 Calor de reação - Termoquímica
- 7.5 Lei de Hess
- 7.6 Estado Padrão
- 7.7 Energia de ligação
- 7.8 Espontaneidade das reações
- 7.9 Noções da 2ª Lei da Termodinâmica
- 7.10 Noções de energia livre
- 7.11 Aplicação dos princípios da termodinâmica

8) Cinética Química

- 8.1 Velocidade das reações e suas medidas
- 8.2 Lei da Velocidade
- 8.3 Teoria das colisões e Mecanismo de reações
- 8.4 Efeito da temperatura sobre a velocidade de reação
- 8.5 Catalizadores

9) Equilíbrio químico

- 9.1 Lei da ação das massas
- 9.2 Constante de equilíbrio
- 9.3 Cinética e equilíbrio

- 9.4 Termodinâmica e equilíbrio
- 9.5 Relação entre  $K_p$  e  $K_c$
- 9.6 Equilíbrio heterogêneo
- 9.7 O princípio de Le Chatelier e o equilíbrio químico
- 9.8 Ionização da água, pH e pOH
- 9.9 pH das soluções aquosas
- 9.10 pH das soluções salinas
- 9.11 pH de soluções tampão
- 9.12 Construção de Curvas de titulação e escolha de indicadores
- 9.13 Efeito do íon comum e solubilidade
- 9.14 Equilíbrio de íons complexos

#### 10) Eletroquímica

- 10.1 Condutibilidade elétrica
- 10.2 Condutores de 1º, 2º e 3º classe
- 10.3 Reações com transferências de elétrons
- 10.4 Condução metálica e eletrolítica
- 10.5 Eletrodo padrão ou eletrodo de hidrogênio
- 10.6 Fila das tensões eletrolítica
- 10.7 Pilhas e acumuladores
- 10.8 Reações de óxido redução e seus potenciais
- 10.9 Equação de Nernst
- 10.10 Eletrólise e reações eletrolíticas
- 10.11 Estudo quantitativo da eletrólise - Leis de Faraday

#### PROGRAMA PRÁTICO

- 1 - Apresentação de normas para trabalho em laboratório
- 2 - Apresentação de material de laboratório
- 3 - Manuseio do material de laboratório
- 4 - Pesagem em balança analítica
- 5 - Perda ao fogo
- 6 - Determinação do equivalente químico de um sal
- 7 - Preparo e padronização de soluções
- 8 - Equilíbrio químico
- 9 - Produto de solubilidade
- 10 - Determinação do calor de reação
- 11 - Reações químicas
- 12 - Eletrólise de um sal, polimento e recobrimento
- 13 - Determinação do pH de algumas soluções
- 14 - Determinação da velocidade de algumas reações

---

#### BIBLIOGRAFIA :

- 1 - O'Connor, Rod - Introdução a química. Editora Haper & Row do Brasil LTDA. São Paulo
- 2 - Brady, James E, Química Geral, Livros Técnicos e Científicos, Editora SA Rio de Janeiro
- 3 - Roza, Tiettre C. Química pH Editora da Universidade Federal de Goiás - Goiânia - GO
- 4 - Paulling - Linus Química Geral Editora Equilar
- 5 - Mahan, Bruce H. Química - Um curso universitário Editora da universidade de São Paulo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Cálculo Diferencial e Integral I

CÓDIGO: 11.04.004

CARGA HORÁRIA: SEMANAL

GRADE: 88

ANUAL 120h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

01) Funções

Números reais. Reta orientada. Intervalos. Valor absoluto e propriedades. Pontos no Plano. Funções Reais. Gráfico de Funções. Exemplos.

02) Derivada

Velocidade Média e Velocidade Instantânea. Inclinação de uma curva num ponto. Derivada. Função Primitiva e Função Derivada. Derivada de  $y = ax^2 + bx + c$  e de  $y = x^n$ .

03) Limites

Noções de Limite. Limites laterais. Limite de uma função num ponto. Limite de funções polinomiais e racionais. Propriedades Operatórias de Limite. Estudo de limites SenX e cos x-1, quando x tende para zero.

#### 04) Derivabilidade

Continuidade. Derivabilidade. Regra de Derivação. Derivada das funções trigonométricas. Regras de Cadeia.

#### 05) Taxa de Variação

Derivação Implícita. Taxa de Variação.

#### 06) Diferencial

Interpretação Geométrica. Propriedades. Aproximação Linear. Aplicações.

#### 07) Integral Indefinida

Equação Diferencial. A integral indefinida como solução geral da equação diferencial  $dy = f(x)dx$ . Propriedades Técnicas de Integração. Aplicações.

#### 08) Integral Definida

Cálculo de área. Integral Definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integrais Impróprias. Integrais de funções contínuas por partes.

#### 09) Aplicação das Derivadas

Máximos e Mínimos de uma função. Teorema de Rolle. Teorema do Valor Médio (T.V.M.). Consequência do T.V.M. Esboço de Gráficos de Funções. Problemas de Máximos e Mínimos.

#### 10) Funções Inversas

Funções arco-seno, arco-coseno e arcotangente. A função logaritmo natural e exponencial. Exponencial Geral. Funções Hiperbólicas e suas inversas.

#### 11) Aplicação da Integral

Volumes de sólido de Revolução. Área de superfícies dos sólidos de Revolução. Volume de Sólidos de Secção Plana com área conhecida.

#### 12) Séries

Aproximação Linear. Aproximação de funções por polinômios. Fórmula de Meclaurin. Fórmula de Taylor. Sequências. Sequências limitadas. Sequências Monótonas. Séries de termos não negativos. Teste de Comparação. Teste de Razão. Convergência absoluta de alternada.

#### BIBLIOGRAFIA :

Ávila, G.S.S. - Cálculo I - Cálculo II

Leithold, Louis - O Cálculo com Geometria Analítica - Volume I

Badan, Ana Amélia F. de A., Rogério, Mauro Urbano, Silva, Hélio Correa - Cálculo de Funções de uma Variável.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Geometria Analítica e Álgebra Linear

CÓDIGO: 11.04.014

CARGA HORÁRIA: SEMANAL

GRADE: 88

ANUAL 120 h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1 - A RETA

- 1.1 Números inteiros
- 1.2 Números racionais
- 1.3 Números irracionais
- 1.4 Números reais
- 1.5 Valor Absoluto

2 - PLANO

- 2.1 Sistema de coordenadas
- 2.2 Distância entre dois pontos
- 2.3 Vetores no Plano
- 2.4 Operações com vetores
- 2.5 Aplicações,
  - 2.5.1 Vetor deslocamento
  - 2.5.2 Resultante

- 2.5.3 Ponto médio
- 2.5.4 Vetor unitário
- 2.6 Produto escalar e ângulo entre vetores
- 2.7 Projeção de vetores
- 2.8 Equações paramétricas da reta
- 2.9 Equações Cartesianas da reta
- 2.10 Ângulo entre retas
- 2.11 Distância de um ponto a uma reta
- 2.12 Equações da circunferência

### 3 - CÔNICAS

- 3.1 Elipse
- 3.2 Hipérbole
- 3.3 Parábola
- 3.4 Rotação e translação de eixos
- 3.5 Equação Geral do Segundo Grau
- 3.6 Definição unificada das cônicas

### 4 - O ESPAÇO

- 4.1 Sistema de coordenadas
- 4.2 Distância entre dois pontos
- 4.3 Esfera
- 4.4 Vetores no espaço
- 4.5 Produto vetorial
- 4.6 Produto misto
- 4.7 Equações do plano
- 4.8 Equações paramétricas do plano
- 4.9 Equações paramétricas da reta
- 4.10 Interseção de planos
- 4.11 Interseção de retas e planos
- 4.12 Interseção de retas
- 4.13 Distância de um ponto a um plano
- 4.14 Distância de um ponto a uma reta
- 4.15 Distância entre retas reversas

### 5 - QUÁDRICAS

- 5.1 Superfícies de revolução
- 5.2 Formas canônicas
- 5.3 Curvas no espaço

### 6 - SISTEMAS LINEARES - MATRIZES

- 6.1 Sistemas lineares
- 6.2 Sistemas equivalentes
- 6.3 Sistemas Escalonados
- 6.4 Discussão e resolução de um sistema linear
- 6.5 Matrizes
- 6.6 Operações com matrizes
- 6.7 Matrizes inversíveis

### 7 - ESPAÇOS VETORIAIS

- 7.1 Espaços vetoriais
- 7.2 Primeiras propriedades de um espaço vetorial
- 7.3 Sub-espaços vetoriais

- 7.4 Somas de Sub-espços
- 7.5 Combinações lineares
- 7.6 Espaços Vetoriais finitante gerados

## 8 - BASE E DIMENSÃO

- 8.1 Dependência linear
- 8.2 Propriedades dos conjuntos L. I. e dos conjuntos L.D.
- 8.3 Base de um espaço vetorial finitamente gerado
- 8.4 Dimensão
- 8.5 Coordenadas
- 8.6 Mudança de base

## 9 - TRANSFORMAÇÕES LINEARES

- 9.1 Noções sobre aplicações
- 9.2 Transformações lineares
- 9.3 Propriedades das Transformações lineares
- 9.4 Núcleo e imagem
- 9.5 Isomorfismo e automorfismos

## 10 - MATRIZ DE UMA TRANSFORMAÇÃO LINEAR

- 10.1 Operações com transformações lineares
- 10.2 Matriz de uma transformação linear
- 10.3 Matriz da composta de duas transformações lineares
- 10.4 Mudança de bse para um operador linear

## 11 - AUTOVALORES E AUTOVETORES

- 11.1 Autovalores e autovetores
- 11.2 Operadores diferenciais
- 11.3 Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes
- 11.4 Equações homogêneas de segunda ordem
- 11.5 Sistemas de equações diferenciais

---

### BIBLIOGRAFIA:

- 1 - Reis, G.H., Silva, V.V., Geometria Analítica - Rio de Janeiro - LTC., 1984
- 2 - Lang, Srege - Álgebra Linear - São Paulo - Ed. Edgard Blucher Ltda. 1971
- 3 - Murdoch, D.C. Geometria Analítica LTC - Rio de Janeiro - 1971
- 4 - Santos, N.M. , Vetores e Matrizes - Ao Livro Técnico S.A. - Rio de Janeiro - 1972

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Física I

CÓDIGO: 11.03.014

CARGA HORÁRIA: SEMANAL 6h/a

GRADE: 88

ANUAL 180h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Grandezas Físicas e Unidades . Movimento da partícula. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação da Energia. Momento Linear e Momento Angular - Leis de Conservação. Dinâmica de Corpos Rígidos. Oscilações MHS. Gravitação. Dinâmica dos Fluidos. Ondas e Meios Elásticos. Ondas Sonoras. Temperatura. Teoria Cinética dos Gases. Entropia - 2ª Lei da Termodinâmica.

ANALÍTICO

1 - MEDIDAS FÍSICAS

1.1 Medida

1.2 Quantidades Fundamentais e Unidades

1.3 Sistema de Referência

1.4 Sistemas de Unidades

## 2 - CINEMÁTICA DA PARTÍCULA

- 2.1 Deslocamento
- 2.2 Velocidade
- 2.3 Aceleração
- 2.4 Movimento plano
- 2.5 Movimento retilíneo
- 2.6 Queda livre
- 2.7 Movimento de um projétil
- 2.8 Movimento Circular

## 3 - DINÂMICA DA PARTÍCULA

- 3.1 Primeira Lei de Newton
- 3.2 Força
- 3.3 Massa e Segunda Lei de Newton
- 3.4 Terceira Lei de Newton
- 3.5 Peso e Massa
- 3.6 Crítica das Leis de Newton do Movimento
- 3.7 Forças de atrito
- 3.8 Forças Centrípeta e Centrífuga
- 3.9 Limitações da Mecânica Newtoniana

## 4 - TRABALHO

- 4.1 Trabalho realizado por uma força constante
- 4.2 Trabalho realizado por uma força variável
- 4.3 Potência

## 5 - ENERGIA

- 5.1 Energia Cinética
- 5.2 Teorema do Trabalho e Energia
- 5.3 Forças Conservativas e não conservativas
- 5.4 Energia potencial
- 5.5 Sistemas conservativos
- 5.6 Forças não conservativas
- 5.7 Conservação de Energia
- 5.8 Massa e Energia

## 6 - CENTRO DE MASSA E MOMENTO LINEAR

- 6.1 Centro de massa de um sistema de partículas
- 6.2 Movimento de centro de massa
- 6.3 Momento linear de uma partícula
- 6.4 Momento linear de um sistema de partículas
- 6.5 Conservação do momento linear
- 6.6 Impulso e momento linear
- 6.7 Colisões

## 7 - CINEMÁTICA E DINÂMICA DA ROTAÇÃO

- 7.1 Movimento rotacional
- 7.2 Quantidades rotacionais como vetores
- 7.3 Rotação com Aceleração Angular Constante
- 7.4 Momento de uma força
- 7.5 Energia cinética de rotação e inércia rotacional
- 7.6 Dinâmica rotacional de um corpo rígido
- 7.7 Movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido

## 8 - MOMENTO ANGULAR

- 8.1 Momento angular de uma partícula
- 8.2 Momento Angular de um sistema de partículas
- 8.3 Conservação do momento angular

## 9 - ESTATÍSTICA DO CORPO RÍGIDO

- 9.1 Equilíbrio mecânico
- 9.2 Condições de equilíbrio
- 9.3 Centro de gravidade
- 9.4 Equilíbrio estável, instável e indiferente

## 10 OSCILAÇÕES

- 10.1 Movimento harmônico
- 10.2 Movimento harmônico simples
- 10.3 Energia do movimento harmônico simples
- 10.4 Combinações de movimentos harmônicos
- 10.5 Movimentos harmônicos Amortecido e forçado, ressonância

## 11 - GRAVITAÇÃO

- 11.1 Lei da gravitação universal
- 11.2 Massas inercial e gravitacional
- 11.3 Variações da aceleração da gravidade
- 11.4 Efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa
- 11.5 Movimento de planetas e satélites
- 11.6 Campo gravitacional
- 11.7 Energia Potencial gravitacional
- 11.8 Energia do Movimento planetário
- 11.9 Terra como Sistema de referência

## 12 - ESTATICA E DINÂMICA DOS FLUIDOS

- 12.1 Fluidos
- 12.2 Pressão e densidade
- 12.3 Princípio de Pascal
- 12.4 Princípio de Arquimedes
- 12.5 Movimento de fluido
- 12.6 Equação da continuidade
- 12.7 Equação de Bernoulli

## 13 - ONDAS EM MEIOS ELÁSTICOS

- 13.1 Ondas mecânicas
- 13.2 Tipos de Ondas
- 13.3 Propagação de Ondas - equação de onda
- 13.4 Princípio da superposição
- 13.5 Ondas estacionárias
- 13.6 Ressonância

## 14 - ACÚSTICA

- 14.1 Ondas audíveis, ultrasônicas e infrassônicas
- 14.2 Propagação e velocidade de ondas longitudinais
- 14.3 Ondas longitudinais estacionárias
- 14.4 Sistemas vibrantes e fontes sonoras

#### 14.5 Efeito Doppler

### 15 - TEMPERATURA E CALOR

#### 15.1 Equilíbrio térmico

#### 15.2 Medida de temperatura

#### 15.3 Temperatura do gás ideal

#### 15.4 Escalau termométricas

#### 15.5 Expansão térmica

#### 15.6 Calor

#### 15.7 Quantidade de calor e calor específico

#### 15.8 Condução de calor

### 16 - TERMODINÂMICA

#### 16.1 Equivalente mecânico do calor

#### 16.2 Calor e trabalho

#### 16.3 Primeira Lei da termodinâmica

### 17 - GASES

#### 17.1 Equação de estado de um gás ideal

#### 17.2 Modelo teórico cinético de um gás

#### 17.3 Cálculo cinético da pressão

#### 17.4 Interpretação cinética da temperatura

#### 17.5 Calores específicos de um gás ideal

#### 17.6 Equipartição de energia

#### 17.7 Equação de van der waals de um gás

### 18 - ENTROPIA E TERMODINÂMICA - SEGUNDA LEI

#### 18.1 Processos reversíveis e irreversíveis

#### 18.2 Ciclo de Carnot

#### 18.3 Segunda Lei da Termodinâmica

#### 18.4 Eficiência de Máquinas

#### 18.5 Escala Termométrica absoluta

#### 18.6 Entropia

---

#### BIBLIOGRAFIA :

- 1 - R. RESNICK, D. HALLIDAY: FÍSICA, 4ª. ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1983, V. 1 e 2.
2. J.P. MCKELVEY, J. GROTH: FÍSICA, São Paulo, Ediotra Harper & Row do Brasil, 1979, V. 1 e 2.
3. F. SEARS, M. W. ZEMANSKY YOUNG: FÍSICA, 2ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984, V. 1 e 2.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Química Orgânica I      CÓDIGO: 12.05.009

CARGA HORÁRIA: SEMANAL 4h      GRADE: 88  
ANUAL 120h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

Fornecer subsídios teóricos e experimentais de Química Orgânica necessários para a compreensão do comportamento Químico das substâncias.

ESPECÍFICO

Ampliar os conceitos fundamentais de Química Orgânica através do conhecimento das estruturas das substâncias e de suas propriedades químicas.

Criar embasamento para o estudo de outros conteúdos interligados com a Química Orgânica.

Estabelecer relações entre teorias e fenômenos.

Adquirir conhecimentos básicos sobre as operações práticas e relacionar as experiências aos conceitos teóricos.

Estimular a curiosidade intelectual e desenvolver o poder de observação.

Dar a oportunidade de um amplo treinamento na manipulação dos diversos materiais e aparelhagens de laboratório.

---

METODOLOGIA:

Aulas teóricas, resolução de exercícios, aulas experimentais e respectivos relatórios.

---

AVALIAÇÃO:

Através de provas bimestrais, relatórios de aulas experimentais, participação em aulas teóricas e práticas.

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Fundamentos de Química Orgânica. Estrutura e reatividade de moléculas orgânicas. Noções e propriedades de grupos funcionais. Noções de espectroscopia. Técnicas de laboratório em Química Orgânica. Métodos de purificação e separação. Métodos físicos de identificação de compostos orgânicos. Reações de transformação de grupos funcionais.

## ANALÍTICO

### PROGRAMA DA PRÁTICA

1. Conceito de Química Orgânica. Importância. O átomo de carbono de carbono. Hibridação. Eletronegatividade.
2. Principais grupos funcionais em Química Orgânica/Identificação e caracterização.
3. Hibridação do átomo de carbono. Moléculas polares e apolares.
4. Ácidos e bases em Química Orgânica
5. Os alcanos. Nomenclatura. Fórmulas estruturais condensadas. Propriedades físicas. Reações características de obtenção. Análise conformacional do etano.
6. Cicloalcanos e análise conformacional do ciclohexano.
7. Isomeria em compostos orgânicos. Enantiômeros e diastereoisômeros.
8. Alcenos e alcinos. Nomenclatura. Propriedades físicas e químicas. Reações características. Reações de obtenção.
9. Compostos aromáticos. Aromaticidade. Reações características. Propriedades físicas e química.
10. Reações substituição eletrofílica aromática.
11. Haletos orgânicos e reações características.  $S_N1$  e  $S_N2$ . Interconversão de grupos funcionais.
12. Reações de eliminação em haletos orgânicos.
13. Aldeídos e cetonas. Reações características e obtenção.
14. Aldeídos e cetonas. Reações características e obtenção.

### PROGRAMA DA PRÁTICA

1. Normas de Segurança em Laboratório de Química
2. Materiais usados em laboratório de Química Orgânica
3. Filtrações: simples, pressão reduzida e a quente.
4. Cristalização espontânea e induzida.
5. Teor alcoólico
6. Destilação simples e fracionada.
7. Extração do óleo de rícino: semente de mamona.
8. Extração da cafeína: guaraná.
9. Identificação de cafeína: reação de Murexida.
10. Cromatografia de partição.
11. Cromatografia de adsorção.
12. Síntese do A.A.S.
13. Identificação do ácido acetil-salicílico
14. Síntese de Acetanilida.

---

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORRISON, R.T. e BROYD, R.N. - Química Orgânica

SOLOMONS, T.W.G. - Química Orgânica - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.  
ALLINGER - Química Orgânica - Guanabara  
AMARAL, Luciano - Química Orgânica - Ed. Moderna - USP  
VOGEL - Química Orgânica - Editora da USP.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Cálculo Diferencial e Integral II      CÓDIGO: 11.04.005

CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE:88

ANUAL 120h/a

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I) Funções Vetoriais:

Equações paramétricas de uma curva. Derivada de funções vetoriais. Curvatura. Fórmula de Frenet-Serret.

II) Funções de várias variáveis:

Gráfico, Limite e Continuidade. Derivadas Parciais. Diferenciabilidade. Derivada Direcional. Gradiente. Regra de Cadeia. Plano Tangente.

III) Máximos e Mínimos:

Fórmula de Taylor. Máximos e Mínimos Locais e Absolutos. Método dos Multiplicadores de Lagrange.

IV) Funções Implícitas e Transformações

Função Implícita de uma e de Várias Variáveis, Transformações e suas inversas. Mudanças de Coordenadas.

V) Integral Dupla

Integral Dupla. Áreas e Volumes. Integrais Repetidas. Coordenadas Polares. Área em Coordenadas Polares. Mudanças de Variáveis.

VI) Integrais Triplas

Propriedades. Mudança de Variáveis. Coordenadas Cilíndricas e Esféricas.

VII) Integrais de Linha

Comprimento de arco. Comprimento de Curvas em Coordenadas Polares. Integral de Linha de 1ª e de 2ª espécies. Teorema de Green. Teorema da Divergência. Fórmulas de Green. Integração de Diferenciais Exatas. Forças Conservativas e Energia.

VIII) Integrais de Superfície

Integrais de Superfície. Teorema da Divergência. Teorema de Stokes. Rotacional. Aplicações à Física.

## ANALÍTICO

---

### BIBLIOGRAFIA:

1 - Ávila. G.S.S. - Cálculo II - Cálculo III

2 - Lang, Serge - Cálculo - Volume I

3 - Leithold, Louiz - O Cálculo com Geometria Analítica - Vol. 2

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Processamento de Dados e Probabilidade e Estatística CÓDIGO: 11.02.016

CARGA HORÁRIA: SEMANAL GRADE: 88

ANUAL 120h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

METODOLOGIA: ESPECÍFICO

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

1. Conceitos gerais sobre computadores
2. Algoritmo envolvendo
  - 2.1 Comando de atribuição
  - 2.2 Comando condicional
  - 2.3 Estrutura de Repetições
  - 2.4 Variáveis compostas
  - 2.5 Sub-programas
3. Uma linguagem de programação (FORTRAN)
4. Estatística descritiva
5. Correlação e regressão
6. Introdução à teoria da probabilidade
7. Variáveis aleatórias
8. Principais modelos teóricos de probabilidade
9. Teoria de estimação e testes

ANALÍTICO

1. Unidades básicas de um computador
2. Sistema de numeração
3. Álgebra das proposições

- 4. Sistema Operacional MS-DOS
- 5. Algoritmo
- 6. A linguagem FORTRAN
- 7. Comando de atribuição, entrada e saída
- 8. Estrutura condicional
- 9. Estrutura de repetição
  - 9.1 Para-faça
  - 9.2 Enquanto-faça
  - 9.3 Repita até
- 10. Variáveis indexadas
  - 10.1 Vetor
  - 10.2 Matriz
- 11. Sub-programa
  - 11.1 Função
  - 11.2 Sub-rotina
- Séries Estatísticas
  - 12.1 Tipos
  - 12.2 Apresentação tabular
  - 12.3 Apresentação gráfica
- 13. Distribuição de frequências
  - 13.1 Apresentação tabular
  - 13.2 Medidas de posição (Média, Moda e Separatrizes)
  - 13.3 Medidas de dispersão (Variância, Desvio padrão e Coeficiente de variação)
- Correlação e regressão linear
- Correlação e regressão linear por transformação
- Probabilidade
- Experimento aleatório
- Espaço amostral e eventos
- Técnicas de contagem
- Probabilidade condicionada
- Variável aleatória
- Discreta e contínua
- Cálculos de probabilidades
- Medidas de posição e de dispersão
- Distribuições teóricas (Binomial, Poisson e Normal)
- Intervalo de confiança para a média
- Testes de hipóteses para a média e para a diferença de duas médias.

---

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FORTRAN Monitor - Tércio Pacitti, Editora Ao Livro Técnico S.A. 1977  
Sistema de Programação FORTRAN IV - Maximilian Emil Hehel, Editora McGraw-Hill - 1972  
Linguagem de Programação Estruturada FORTRAN 77 - Maximilian Emil Hell, Mac Graw Hill.  
Curso de Estatística - Jairo Simon da Fonseca - Gilberto de Andrade Martins, Editora Atlas, 1981  
Estatística Elementar - Paul G. Hoel, Editora Atlas, 1977  
Probabilidade - Teresinha de Maria B. Sampaio Xavier - Airton Fontenele Sampaio Xavier, Editora LTC, 1974.  
Estatística - Pedro Luiz de O. Costa Neto - Ed. Edgar Blucher Ltda.  
Probabilidade e Estatística para Engenharia - vol. 1 e 2, Victor Mirshawka - Ed. NOBEL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Física II      CÓDIGO: 11.03.016

CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE:88

ANUAL 180h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Carga Elétrica. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores. Corrente. Resistência. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei de Indução de Faraday. Indutância. Propriedades Magnéticas da Matéria. Oscilações Eletromagnéticas. Correntes Alternadas. Noções de Ondas Eletromagnéticas. Óptica Geométrica. Interferência. Difração. Noções de Física Moderna (Relatividade, Quântica e Modelos Atômicos).

ANALÍTICO

- 1 - ELETROSTÁTICA
  - 1.1 - Lei de Coulomb
  - 1.2 - Campo Elétrico

- 1.3 - Lei de Gauss
- 1.4 - Energia Potencial Elétrica
- 1.5 - Potencial Elétrico
- 1.6 - Capacitância e Dielétrica
- 1.7 - Armazenamento de Energia num Campo Elétrico

## 2 - CORRENTES ESTACIONÁRIAS

- 2.1 - Corrente e Resistência
- 2.2 - Lei de Ohm
- 2.3 - Circuitos Elétricos

## 3 - CAMPO MAGNÉTICO DE CORRENTES ESTACIONÁRIAS

- 3.1 - Definição do Campo Magnético
- 3.2 - Efeito Hall
- 3.3 - Força e Torque Magnéticos sobre uma corrente
- 3.4 - Lei de Ampère
- 3.5 - Propriedades Magnéticas da Matéria

## 4 - INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA

- 4.1 - Campo Elétrico Induzido
- 4.2 - Lei de Faraday
- 4.3 - Indutância
- 4.4 - Armazenamento de Energia num campo Magnético

## 5 - OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS

- 5.1 - Oscilações num circuito LC
- 5.2 - Oscilações Forçadas e Ressonância
- 5.3 - Correntes Alternadas

## 6 - EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 6.1 - Generalização da Lei de Ampère
- 6.2 - Correntes de Deslocamento
- 6.3 - Equações de Maxwell

## 7 - ÓTICA GEOMÉTRICA

- 7.1 - Reflexão e Refração
- 7.2 - Espelhos e Lentes

## 8 - INTERFERÊNCIA E DIFRAÇÃO

- 8.1 - Teoria Ondulatória da Luz
- 8.2 - Experiência de Young
- 8.3 - Interferência em Películas Finas
- 8.4 - Difração em Fenda única
- 8.5 - Redes de Difração
- 8.6 - Difração de Raios-X.

## 9 - INTRODUÇÃO À FÍSICA MODERNA

- 9.1 - Introdução a Teoria da Relatividade
- 9.2 - Introdução a Física Quântica
- 9.3 - Modelos Atômicos
- 9.4 - Condução de Eletricidade em Sólidos
- 9.5 - Introdução à Física Nuclear

## 10 - ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

---

### BIBLIOGRAFIA:

1 - R. RESNIK, D. HALLIDAY: FÍSICA, 4ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, V. 3 e 4.

2 - J.P. MCKELVEY, H. GROTH: FÍSICA, São Paulo, Editora Harper & Row do Brasil, 1979, V. 3 e 4.

3 - F. SEARS, M. W. ZEMANSKY, H. YOUNG: FÍSICA, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984, V. 3 e 4.

4 - EISBERG, R. M. & LERNER, L. S. Física: Fundamentos e Aplicações, V. 3 e 4, Editora Macgraw-Hill do Brasil Ltda. Rio de Janeiro, 1983.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Química Analítica      CÓDIGO: 12.03.0007

CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE: 88

ANUAL 210

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

- 01) Ensinar reações químicas inorgânicas
- 02) Desenvolver a iniciativa e a habilidade do estudante dentro do laboratório, utilizando-se de técnicas qualitativas e quantitativas, relacionadas com assuntos teóricos, ministrados para os estudantes anteriormente.
- 03) Dar uma noção de como se resolve problemas dentro do laboratório.
- 04) Além de como se faz uma pesquisa, dando idéia de como se define os problemas, estabelecendo meios de solucioná-los.
- 05) Tomar decisões e tirar conclusões depois de solucionado o problema.

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

PROGRAMA TEÓRICO

- Equilíbrio Químico e deslocamento do equilíbrio
- Equilíbrio em sistemas heterogêneos:  
Precipitação fracionada, precipitação com  $H_2S$ , solubilização em sais pouco solúveis, precipitação de hidróxidos metálicos.
- Equilíbrio em sistemas ácido-base: sistemas homogêneos, soluções tampões e hidrólise de sais.
- Equilíbrio em sistemas complexos
- Equilíbrio em sistemas Redox
- Gravimetria
- Volumetria de neutralização
- Volumetria de precipitação
- Volumetria de complexação
- Volumetria de oxi-redução
- Erros e tratamento de dados
- Determinação permanganométrica
- Determinação iodométrica
- Determinação argentimétrica de cloretos
- Análise de mistura

#### PROGRAMA PRÁTICO

- Técnica em Química Analítica
- História da Química
- Reações características e propriedades dos cátions dos grupos I e II
- Reações características e propriedades dos cátions do grupo III
- Reações características e propriedades dos cátions dos grupos IV e V
- Preparo de amostra para análise de cátions e ânions
- Análise de ânions: testes de prévios e específicos
- Cátions do grupo I: análise sistemática
- Ânions do grupo I: ensaios isolados
- Cátions do grupo II: análise sistemática
- Ânions do grupo II: ensaios isolados
- Cátions do grupo III: ensaios isolados
- Ânions do grupo III: ensaios isolados
- Cátions dos grupos IV e V: análise sistemática
- Ânions do grupo IV: ensaios isolados
- Operações em balança analítica
- Aferição de aparelhos volumétricos
- Determinação gravimétrica
- Preparação e padronização de soluções
- Determinação ácido-base
- Determinação complexométrica

#### ANALÍTICO

---

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1 - MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madrid - Espanha
- 2 - FERRAZ, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
- 3 - BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas - SP
- 4 - VAITSMAN, Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ
- 5 - CHRISTIAN, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
- 6 - DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
- 7 - BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas - SP

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Química Orgânica II      CÓDIGO: 12.05.011

CARGA HORÁRIA: SEMANAL 33h GRADE: 88

ANUAL 180h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

Compreender as diversas relações entre a estrutura química e a reatividade das classes de compostos orgânicos e introduzir os conceitos fundamentais de filosofia e prática em síntese orgânica, aplicando-se a estratégia de análise retrosintética.

ESPECÍFICO

- 1 - Analisar a estrutura, propriedades físicas, preparação, reatividade e identificação de representantes das classes de compostos orgânicos: aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, fenóis e aminas;
- 2 - Reconhecimento dos grupos funcionais presentes em moléculas alvo;
- 3 - Aplicação sistemática dos diversos métodos de desconexão às moléculas alvo;
- 4 - Descrição do plano (rota) sintético, de acordo com a análise retrosintética efetuada, adicionando-se reagentes e condições reacionais e descrição dos mecanismos de reação envolvidos.

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1 - Aldeídos e Cetonas
  - 1.1 Estrutura, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas

## 1.2 Preparação de aldeídos:

1.2.1 Oxidação de álcoois primários e cadeia lateral de compostos aromáticos

1.2.2 Redução de haletos de acila

1.2.3 Reação de Reimer-Tiemann

## 1.3 Preparação de Cetonas:

1.3.1 Oxidação de álcoois secundários

1.3.2 Acilação de Friedel-Crafts

1.3.3 À partir de reagentes organometálicos

## 1.4 Reações de Aldeídos e Cetonas:

1.4.1 Oxidação e redução

1.4.2 Adição de reagentes organometálicos

1.4.3 Adição de derivados de amônia

1.4.4 Adição de cianetos e álcoois

1.4.5 Reação de Cannizaro

1.4.6 Reações envolvendo carbânions:

a) Halogenação de cetonas

b) Condensação aldólica

c) Condensação de Claisen

d) Reações de Wittig

e) Adição de Michael

1.5 Análise espectroscópica de aldeídos e cetonas

## 2 - Ácidos Carboxílicos e Derivados

2.1 Estrutura, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas

2.2 Preparação de ácidos carboxílicos

2.2.1 Oxidação de álcoois primários e cadeia lateral de compostos aromáticos

2.2.2 À partir de reagentes organometálicos

2.2.3 À partir de hidrólise de nitrilas

2.3 Reações de ácidos carboxílicos

2.3.1 Conversão em seus derivados funcionais

2.3.2 Redução

2.3.3 Reação de Hell-Volhard-Zelinsk

2.4 Reações de substituição nucleofílica

2.4.1 Reações de haletos de acila

2.4.2 Reações de anidridos

2.4.3 Reações de amidas e imidas

2.4.4 Reações de ésteres

2.5 Análise espectroscópica de ácidos carboxílicos e derivados

## 3 - Fenóis

3.1 Estrutura, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas

3.2 Preparação : hidrólise de sais de diazônio

3.3 Reações de fenóis:

3.3.1 Reações no grupo OH: formação de éteres e ésteres

3.3.2 Reações no anel aromático: nitração, sulfonação, halogenação, alquilação e acilação de Friedel-Crafts, nitrosação, diazocupulação, carbonação (reação de Kolbe), reação de Reimer-Tiemann

3.4 Análise espectroscópica de fenóis

## 4 - Aminas

4.1 Estrutura, classificação, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas

4.2 Preparação de aminas

4.2.1 Redução de nitrocompostos

- 10.2.3 Compostos 1,4-difuncionalizados: sintóns eletrofilicos e nucleofilicos, TGF de alcinos.  
10.2.4 Compostos 1,5-difuncionalizados: Adição de Michael, anelação de Bobinson.  
10.2.5 Compostos 1,6-difuncionalizados: uso de reações de Diels-Alder, reação de Baeyer-Villiger, regio e estereoseletividade.

11 - Síntese de heterocíclós saturados:

11.1 Anéis de três membros: sintóns, reações via epóxidos e  $\alpha$ -haloéteres. Uso de ilídeos de enxofre. Síntese de ciclopropilcetonas, uso de diazometano (diazocetonas), reação de Simmons-Smith, estereoseletividade.

11.2 Anéis de quatro membros: cicloadição [2+2], regioseletividade. Via iônica: expansão de epóxidos. Uso de cetenos.

11.3 Anéis de cinco membros: rearranjos pericíclicos.

11.4 Anéis de seis membros: Aplicação de anelação de Robinson, Diels-Alder, redução de Birch.

## ANALÍTICO

---

### BIBLIOGRAFIA:

- 1 - Solomons, T.G.W. (1992) Organic Chemistry, 5th Ed., John Wiley & Sons, New York
- 2 - Allingher, N. L. e Col. (1978) "Química Orgânica", Guanabara Dois, 2ª ed., Rio de Janeiro
- 3 - Warren, Stuart (1987) "Organic Synthesis: The Disconnection Approach", John Wiley & Sons, New York
- 4 - Warren, Stuart (1983) "Diseño de Síntesis Orgánica. Introducción Programada al método del Sintón, 1ª ed. Española, Alhambra.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Análise Instrumental      CÓDIGO: 12.03.001

CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE: 88

ANUAL 150h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

METODOLOGIA:      ESPECÍFICO

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Eletrogravimetria  
Potenciometria  
Turbidimetria  
Nefelometria  
Fluorometria  
Condutometria  
Polarografia  
Espectrofotometria: emissão e absorção

ANALÍTICO

TEORIA

- 1 - Eletrogravimetria-Fundamentos-potencial de deocmposição. Análise de alguns metais (cobre).
- 2 - Potenciometria-Fundamentos-Aplicação em medidas de pH, titulações potenciométricas.
- 3 - Turbidimetria-nefelometria e fluorometria-fundamentos e aplicações
- 4 - Condutometria-fundamentos, aplicações
- 5 - Polarografia-fundamentos, eletrodo gotejante de mercúrio-análise de resíduos de metais pesados.

6 - Espectrofotometria-emissão-fundamentos, aplicações em análise de cálcio, potássio e sódio.

7 - Espectrofotometria-absorção-espectrofotogramas- UV, VIS, Leis de Lambert-Beer, reagentes para desenvolvimento de côr. Análise espectrofotométrica.

### PRÁTICA

As aulas práticas versarão sobre assuntos da teoria.

---

BIBLIOGRAFIA: Ayres, Gilbert H., Analisis Químico Cuantitativo, Espanha, 1ªEd. 1970

Vogel, Arthur I., Química Analítica Cuantitativa - Vol. II, Buenos Aires, 1961

Ohlweiller, Otto A., Química Analítica Qualitativa - Brasil, 1ª Ed., LTC, 1981.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Química Inorgânica I      CÓDIGO: 12.04.012

CARGA HORÁRIA: SEMANAL 6h/a      GRADE: 88  
ANUAL 150 h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

METODOLOGIA:      ESPECÍFICO

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Estrutura atômica. Ligações químicas. Química dos ânions. Solventes. Soluções. Ácidos e bases. Química de coordenação. Estrutura eletrônica dos metais de transição. Teoria do campo cristalino, campo ligante e orbital molecular. obtenção e propriedades de compostos de elementos representativos e de transição com caracterização química.

ANALÍTICO

PARTE TEÓRICA

1) Estrutura Atômica

1.1 Radiação Eletromagnética

1.2 O átomo de Bohr

1.3 A equação de Onda

1.4 O átomo de hidrogênio

1.5 Átomos Polieletrotrônicos

2) Ligação Iônica

2.1 Raio iônico e Eletronegatividade

2.2 Energia da Rede Cristalina

2.3 Ciclo de Habern Bohr

2.4 Caráter Covalente nas ligações predominantemente Iônicas

2.5 Estrutura dos Cristais iônicas

2.6 Defeitos nos Cristais

3) Ligação Covalente

3.1 Teoria da Ligação de Valência

3.2 Teoria do Orbital Molecular

3.3 Hibridação

3.4 Ligação Múltipla

3.5 Ligações Heteronucleares

3.6 Deslocalização de ligações

4) Forças Químicas

4.1 Distâncias Internucleares e Raios Atômicos

4.2 Tipos de Forças Químicas

5) Química Ácidos - Bases

5.1 Conceitos de Ácidos e Bases

5.2 Medidas das Forças dos Ácidos e Bases

5.3 "Dureza e Moleza" de Ácidos e Bases

6) Soluções Aquosas e não Aquosas

6.1 Solventes não aquosos

6.2 Potenciais de Eletrodo e Força Altromotriz

7) Química de Coordenação

- números de coordenação

- ligantes

- isomeria

- nomenclatura dos complexos

- constantes de equilíbrio e efeito quelato

- reações de complexos e seus mecanismos

8) Introdução aos Elementos de transição :

- Introdução a ligação de complexos - Teoria do campo cristalino

- Teoria dos orbitais moleculares

- Efeitos estruturais e termodinâmicos do desdobramento dos orbitais.

## PARTE PRÁTICA

1) Estudos das Características e Propriedades dos Elementos Representativos

- hidrogênio

- metais alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs)

- metais alcalinos terrosos (Be, Mg, Ca, Sr, Ba)

- Boro

- Alumínio

- Carbono

- Silício

- Estanho e Alumínio

- Nitrogênio

- Fósforo

- Arsênio, Antimônio e Bismuto

- Oxigênio

- Enxofre

- Halogênios

2) Estudo das características e propriedades de alguns elementos de transição

- zinco, cádmio e mercúrio
- cobre, prata e ouro
- níquel e platina
- cobalto
- ferro
- manganês
- cromo

3) Reações de obtenção de complexos

4) Mini-sínteses com caracterização química

---

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1 - Cotton F. Albert and Wilkinson Geoffray, Química Inorgânica, RJ, SP - Ed. 1ª - Livros Técnicos e Científicos - 1978
- 2 - Huheey James E., Inorgânica Chemistry, editora Harper & Ron Rublisher, 1975
- 3 - Remy H., Treatise on Inorganic Chemistry, Amsterdam, 1956, ed. 1ª.
- 4 - Basolo F. and R. C. Johnson , Coordination Chemistry, New York - Ed. 1ª, Benjamin, 1964
- 5 - Lee J.D., Fundamentos de Química Inorgânica, São Paulo, Ed. 1ª, USP
- 6 - Demitras Gregy C. Russ Charles R., Salmon F. Weber James H. and Weiss Gerald S., Química Inorgânica, Bogotá, pH Editorial Prentice Hall Inter. , 1972
- 7 - Well. A.F., Structural Inorganic Chemistry, Oxford, Ed. 3ª, 1982

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Físico-Química I      CÓDIGO: 12.04.002  
CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE: 88  
ANUAL 180h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

METODOLOGIA:      ESPECÍFICO

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO  
ANALÍTICO

1 - INTRODUÇÃO

Definições e grandezas básicas  
Principais grandezas mensuráveis e suas unidades SI  
Propriedades intensivas e extensivas  
Grandezas molares e específicas

2 - PROPRIEDADES DOS GASES

O gás  
Conceito de estado e equações de estado  
Leis dos gases  
Gases reais  
Interações moleculares  
Equação de Van der Waals  
Princípio dos estados correspondentes

3 - PRIMEIRA LEI TERMODINÂMICA, PARTE I

Conceitos básicos (trabalho, calor e energia)  
A primeira Lei (trabalho e calor)  
Termoquímica (entalpia, variação de entalpia com  $T$ ,  $C_p$  e  $C_v$ )

4 - PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA, PARTE II

Funções de estado e diferenciais (funções de estado, o efeito Joule-Thomson)  
Trabalho em expansão adiabática

## 5 - SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA, PARTE I

Direção de mudanças espontâneas  
Dissipação de energia  
Entropia e a segunda lei  
Medidas de entropia  
A terceira lei da termodinâmica  
A eficiência de processos térmicos  
Funções de Gibbs e Helmholtz

## 6 - A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA, PARTE II

Combinações da primeira lei com a segunda Lei  
Propriedades da energia interna  
Propriedades da função de Gibbs  
Gases reais - fugacidade  
Sistemas aberto e mudança de composição  
O potencial Químico

## 7 - MUDANÇAS DE ESTADO

Diagramas de fases  
Estabilidade e transições de fases  
Descrição termodinâmica de mistura  
Soluções reais  
Regra de fases  
Sistemas com 2 e 3 componentes

## 8 - ELETROQUÍMICA

Propriedades termodinâmicas de íons em solução  
Células eletroquímicas  
Processos de eletrodos  
Dupla camada elétrica  
Transferência de carga  
Polarização  
Processos eletroquímicos

## 9 - TEORIA CINÉTICA DOS GASES

Modelos  
Colisões  
Propriedades de transporte

## 10 - CINÉTICA QUÍMICA

Empírica, Polimerização, Catálise, Teoria, das colisões, Teoria do complexo ativado,  
Dinâmica das colisões moleculares.

---

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ATKINS, P.W.; Physical Chemistry (4ªed.), Oxford Univresity Press. Oxford, 1990
2. ADAMSON, A.W.; Physical Chemistry (3ªed.) Academic Press, Inc. Orlando, 1986
3. BARROW, G.M.; Physical Chemistry MacGraw-Hill Book Company, Inc. Londres, 1961
4. ALBERTY, R.A.; Physical Chemistry, John Wiley and Sons, Inc. Nova York, 1987
5. CASTELLAN. G.W. Físico-Química, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A. Rio de Janeiro, 1986.
6. Moore, W.J.; Físico-Química, volume 1, Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Elementos de Geologia e Mineralogia      CÓDIGO: 12.02.001  
CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE: 88  
ANUAL 120h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL  
ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Introdução ao conhecimento geológico e suas subdivisões. Origem do universo. Origem do Sistema Solar. Evolução, características físicas e estrutura da Terra: hidrosfera, biosfera, Ozosfera e litosfera. Geodinâmica interna e externa. Rochas ígneas, sedimentares e metamórficas. Ciclo das rochas. Interação do homem com a natureza e aproveitamento dos recursos naturais, segundo o ponto de vista geológico. Geoquímica da crosta terrestre. Gênese dos minerais, principais minérios do Brasil, usos na indústria e agricultura. Formas e estrutura dos cristais. Propriedades dos minerais. Técnicas e instrumentação em mineralogia. Classificação dos minerais.

ANALÍTICO

- 1 - Introdução ao conhecimento geológico e suas subdivisões
  - 1.1 Histórico
  - 1.2 Subdivisões da geologia
- 2 - Universo e Sistema Solar
  - 2.1 Origem do universo
  - 2.2 Origem do Sistema Solar
  - 2.3 Origem e evolução dos planetas
  - 2.4 Relações Terra-Lua
  - 2.5 Terra: características físicas, estrutura, subsidiência e isostasia, magnetismo, calor e evolução (litosfera-nascimento da crosta silicosa, hidrosfera, biosfera, atmosfera e ozonosfera)
- 3 - Geodinâmica Interna
  - 1. A expansão dos oceanos e a tectônica de placas

- 1.1 Morfologia do fundo oceânico
- 1.2 Deriva dos continentes
- 1.3 Expansão dos fundos oceânicos
- 1.4 Modalidades da tectônica de placas
- 1.5 As deformações da crosta terrestre e a gênese das cadeias de montanhas

## 2. Vulcanismo

- 2.1 Principais tipos de erupções vulcânicas
- 2.2 Produtos vulcânicos
- 2.3 Forma e constituição dos edifícios vulcânicos
- 2.4 Distribuição e origem do vulcanismo
- 2.5 O vulcanismo e o homem

## 3. Terremotos ou sismos

- 3.1 Definição e características gerais
- 3.2 Intensidade, magnitude e efeitos
- 3.3 Registro dos terremotos e ondas sísmicas
- 3.4 Zonas sísmicas do Globo

## 3 - Geodinâmica Externa

- 1. Águas continentais de subsuperfície
- 1.1 Aquíferos ou armazenadores de água subterrânea
- 1.2 Circulação das águas no subsolo

## 2. Agentes de denudação e depósito

- 2.1 Efeitos da gravidade
- 2.2 Ação do vento: ação destrutiva, edifícios e depósitos eólicos

2.3 Águas continentais de superfície: hidrodinâmica, leis da erosão, mecanismos contra a ação devastadora e papel geológico

2.4 Neves e geleiras: a neve, movimentos e tipos de geleiras, fenômenos periglaciais e período glaciais

2.5 Mar: características gerais e sedimentação marinha

## 4 - Gênese e modificação dos minerais

- 1. Rochas magmáticas
- 1.1 Noções de magmatismo
- 1.2 Gênese relacionada às condições geológicas: rochas intrusivas e extrusivas
- 1.3 Estrutura e textura
- 1.4 Critérios e métodos de classificação
- 1.5 Uso das rochas ígneas

## 2. Rochas Sedimentares

- 2.1 Gênese das rochas sedimentares
- 2.2 Critérios e métodos de classificação
- 2.3 Uso das rochas sedimentares
- 2.4 Noções de paleontologia
- 2.5 Betume e carvão: Gênese e ocorrência

## 3. Rochas Metamórficas

- 3.1 Metamorfismo: causas e tipos
- 3.2 Gênese das rochas metamórficas
- 3.3 Critérios de classificação e uso

## 4. Ciclo das rochas

5. Interação do homem com a natureza e aproveitamento dos recursos naturais, segundo o ponto de vista geológico

## 6. Geoquímica da crosta terrestre

## 7. Principais minérios do Brasil e usos

### 7.1 Na indústria

- 7.2 Na agricultura
  - 8. Formas e estrutura dos cristais
    - 8.1 A forma dos cristais
    - 8.2 Noções de simetria
    - 8.3 Classes
    - 8.4 Sistemas cristalinos
  - 9. Propriedades dos minerais
    - 9.1 Propriedades físicas
    - 9.2 Propriedades Ópticas
    - 9.3 Propriedades químicas
  - 10. Classificação dos minerais
    - 10.1 Minerais silicatados
    - 10.2 Minerais não silicatados
  - 11. Técnicas e instrumentação em mineralogia
    - 11.1 Determinação dos minerais
    - 11.2 Tipos de ensaios químicos utilizados em mineralogia para determinação de minerais
- 

#### BIBLIOGRAFIA:

- POMEROL, C. & BALLAIR, P. 1984. *Eléments de Geologie*. Librairie Armand Colin, Paris. 495p.
- LEINZ, V. & AMARAL, S. E. 1978 *Geologia Geral*. Companhia Editora Nacional, São Paulo. 397p.
- BLOOM, A. L. 1970. *Superfície da Terra*. Ed. Edgard Blucher/EDUSP, São Paulo
- BETEJTIN, A. 1975. *Curso de Mineralogia*. Bilbao, Ed. Urno.
- ABREU, S. F. 1973. *Recursos Minerais do Brasil*. Ed. Edgard Blucher, São Paulo.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Físico Química II      CÓDIGO: 12.04.003

CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE: 88

ANUAL 180h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Eletroquímica, condutância e Reações iônicas, Pilhas Eletroquímicas, O Estado Sólido, O estado líquido, físico, Química de Superfície, Altos Polímeros, Química e Física Nucleares, Fotoquímica e Química das Radiações (De acordo com a Resolução 204/CCEP).

ANALÍTICO

I - Eletroquímica

- a) Eletrólise e Migração iônica
- b) Mobilidade iônica e  $n^\circ$  de transporte

II - Condutância e Reações iônicas

- a) Resistência e Condutância
- b) Medida de Condutividade e células de condutância
- c) Condutância iônica e Mobilidade
- d) Cond. iônica e Temperatura
- e) Condutância Equivalente
- f) Titulação Condutométrica
- g) Equilíbrios iônicos

### III - Pilhas Eletroquímicas

- a) Células Galvânicas
- b) Medida da Força Eletromotriz
- c) Potencial de Junção Líquida e de Eletrodo
- d) Célula de Combustível e Outras
- e) Potencial dos Eletrodos na Escala de Hidrogênio
- f) Potencial de Eletrodos Padrão
- g) Grandeza de Reação e  $f$  e  $m$
- h) Equação de Nernst e Aplicações
- i) Cálculo de Afinidade de Reações Iônicas e da Const. de Equilíbrio
- j) Determinação do Produto de Solubilidade e do Coeficiente de Atividade Iônica Média de um

### Eletrólito.

- k) Determinação de Constantes de ionização e do pH
- l) Célula de Concentração

### IV - O Estado Sólido

- a) Crescimento e Forma dos Cristais
- b) Sistema Cristalinos Redes e Estruturas
- c) Cristalografia de Raios X
- d) O tratamento de Bragg
- e) O método do pó
- f) Determinação da estrutura dos cristais
- g) Ligações nos cristais
- h) Cristais iônicos

### V - O estado líquido

- a) Desordem no Estado Líquido
- b) Difração de Raios X pelos líquidos
- c) Cristais líquidos
- d) Coesão nos líquidos
- e) Equação de Estado de Forças Intermoleculares
- f) Propriedades de Escoamento nos líquidos

### VI - Físico Química de Superfície

- a) Tensão superficial
- b) Ascensão Capilar
- c) Equação de Helmholtz
- d) Isotherma de Adsorção de Gibbs
- e) Equação de Estado das Monocamadas
- f) Adsorção de Gases nos sólidos
- g) Termodinâmica de Isotherma de Adsorção
- h) Fenômenos Elétricos Interfaciais
- i) Fenômenos Eletrocinéticos
- j) Aplicações da Físico Química de superfícies: flotação, detergência, etc.

### VII - Altos Polímeros

- a) Massas moleculares
- b) Pressão Osmótica
- c) O Efeito Donnan
- d) Espalhamento da luz
- e) Ultra Centrifuga
- f) Viscosidade

VIII - Química e Física Nucleares

- a) Traço de uma partícula
- b) Aceleradores de partículas
- c) Esquemas de Desintegração Nuclear
- d) Estrutura no Núcleo
- e) Reações nucleares e fissão nuclear

IX - Fotoquímica e Química das Radiações

- a) Absorção da luz
  - b) Princípios Fotoquímicos e processos secundários
  - c) fotólise
  - d) Processos primários e secundários da Química de Radiação
  - e) Dosimetria em Solução Aquosa
- 

BIBLIOGRAFIA:

- 1 - Pilla, Luiz - Físico Química , Vol. II - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1979
- 2 - Moore, Walter J. - Físico Química Vol. II - Ed. Edgard Blucher Ltda - Ed. USP, 1976
- 3 - Castellan, Gilbert W. - Físico Química Vol. I Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro - 1973.
- 4 - Daniels, Farrington Experimental Physical Chemistry Mc Graw Hill - Japão, 1962

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Bioquímica      CÓDIGO: 21.03.004

CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE: 88

ANUAL 90h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

METODOLOGIA:      ESPECÍFICO

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Aspectos gerais da química e metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. Química e metabolismo de ácidos nucleicos. Esteroides. Hormônios. Vitaminas e Coenzimas. Digestão e Absorção. Biossínteses e Oxidações Biológicas.

ANALÍTICO

I - Carboidratos

- 1 - Conceito; Classificação; Estericosomeria
- 2 - Monossacarídeos e dissacarídeos
- 3 - Polissacarídeos Homô e heteropolissacarídeos

II - Lipídeos

- 1 - Conceito; Classificação. Isomeria
- 2 - Ácidos Graxos; Glicerídeos e Cêras
- 3 - Lipídeos Compostos: Classificação
- 4 - Terpenos Esteróides e Prostaglandina, Membranas

III - Aminoácidos

- 1 - Conceito; classificação; Propriedades ácidas e básicas
- 2 - Separação e Identificação de aminoácidos

#### IV - Peptídeos

- 1 - Ligação peptídica
- 2 - Peptídeos de atividades biológicas

#### V - Proteínas

- 1 - Classificação e estrutura das proteínas
- 2 - Desnaturação e hidrólises
- 3 - Porfirino proteínas

#### VI - Enzimas

- 1 - Conceito; Classificação
- 2 - Fatores que alteram a velocidade das reações enzimáticas
- 3 - Cinética Enzimática
- 4 - Inibição Enzimática
- 5 - Enzimas Alostéricas

#### VII - Vitaminas e Coenzimas

- 1 - Estrutura e mecanismo de ação

#### VIII - Ácidos Nucléicos

- 1 - Estrutura

#### IX - Digestão e Absorção

- 1 - Carboidratos
- 2 - Lipídeos
- 3 - Proteínas

#### X - Bioenergética

Aspectos gerais

#### XI - Metabolismo

- 1 - Anabolismo e Catabolismo

#### XII - Metabolismo e Carboidratos

- 1 - Glicólise
- 2 - Ciclo de Krebs
- 3 - Cadeia respiratória
- 4 - Via das pentoses-fosfato
- 5 - Ciclo do ácido glicoxílico
- 6 - Glicogênese e Glicogénólise
- 7 - Gliconeogênese

#### XIII - Metabolismo dos Lipídeos

- 1 - Beta-oxidação e corpos cetônicos
- 2 - Síntese de ácidos graxos

#### XIV - Metabolismo dos Aminoácidos

- 1 - Reações gerais
- 2 - Formação de Amônia e Ciclo da Uréia

XV - Biossíntese de Proteínas

1 - Replicação Transcrição e Tradução

2 - Regulação Gênica

I - Introdução à Metodologia Bioquímica

II - Carboidratos

A - Monossacarídeos: Reações de caracterização

B - Dissacarídeos:

- Reações de caracterização

- Hidrólise ácida

C - Polissacarídeos Simples

- Extração e hidrólise ácida do Amido

- Extração e hidrólise ácida do glicogênio

III - Lípidos

A - Triglicérides

- Reações de caracterização

- Hidrólise alcalina (saponificação)

A<sub>1</sub> Esteróis

- Colesterol

- Reações de Caracterização

IV - Aminoácidos

Reações de Caracterização

V - Proteínas

- Reações de Caracterização

- Pesquisa de proteínas na Urina/saliva

VI - Enzimas

- Amilase Salivar

VII - Leite

- Reações de caracterização de substâncias Orgânicas Proteínas e Glúcides

- Reações para caracterização de substâncias Inorgânicas Ca, P e Cloreto

---

BIBLIOGRAFIA:

1 - Albert L. Lehninger, Princípios de Bioquímica - Brasil, São Paulo, Sarvier, 1ª Ed., 1984

2 - Laubert Stryer - Bioquímica - Espanha, Reverté - 1ª Ed. 1979

3 - Eric e Conn e P.K. Stumpf, Introdução à Bioquímica - Brasil, São Paulo, 3ª Ed. 1975

4 - E. C. Vieira; G. Gazzinelli. M. Mares Guia, Bioquímica Celular, Brasil - Livraria Atheneu, 1ª Ed. 1979

5 - H. A. Harper. V. W. Rondwell. R. A. Mayes, Manual de Bioquímica Fisiológica, Brasil, Ed. São Paulo Ltda. 5ª Ed., 1982.

6 - N. V. Bhagan - Bioquímica , Ed. 1ª, Ed. internacional, Rio de Janeiro, Brasil, 1977

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Química Ambiental      CÓDIGO: 12.04.007

CARGA HORÁRIA: SEMANAL      GRADE: 88

ANUAL 120h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

Conhecer e entender o comportamento e o impacto dos contaminantes químicos na Terra, seus efeitos sobre os homens e nos sistemas químicos naturais.

ESPECÍFICO

- 1) Conhecer os vários tipos de sistemas químicos naturais, que existem na terra (ecossistemas).
- 2) Demonstrar em várias escalas, as taxas e os tipos de processos químicos que ocorrem na terra.
- 3) Mostrar os possíveis efeitos que os homens têm sobre os sistemas químicos naturais.
- 4) O que está ocorrendo com a Química da água na superfície do planeta, principalmente porque ela é uma fonte de vida.
- 5) Explicar como os principais componentes da Terra - crosta, oceanos e atmosfera se originaram e de que são compostos.

METODOLOGIA:

O curso é ministrado durante 32 semanas, com uma carga horária semanal de 03 horas, distribuída em:

- a) Aulas teóricas informativas e seminários;
  - b) Intercaladas com aulas práticas demonstrativas de: programas de amostragens, principais análises de água e esgoto utilizadas na Química do ambiente;
  - c) Filmes sobre problemas ambientais e visitas a parques ecológicos, estação de tratamento de água e esgotos;
  - d) Trabalhos extra sala de pesquisa bibliográfica sobre ambiente.
-

## AVALIAÇÃO:

Será ministrada uma prova por bimestre dos assuntos relacionados com as aulas teóricas. Os seminários e aos trabalhos extra sala serão avaliados individualmente.

---

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

- 1) A Química Ambiental e a hidrosfera
- 2) Análises químicas na água
- 3) A química ambiental e a Geosfera
- 4) A química Ambiental e a Atmosfera.

## ANALÍTICO

- INTRODUÇÃO À QUÍMICA AMBIENTAL: os perigos da Química, o que é Química Ambiental, algumas definições, água, ar, solo e vida.

- AS PROPRIEDADES E COMPOSIÇÃO DAS ÁGUAS NATURAIS: qualidade, fontes e usos, propriedades da água, características dos corpos de água, modelo químico dos sistemas aquários naturais, metais na água, solubilidade dos gases na água, dióxido de carbono, alcalinidade, acidez, cálcio e outras espécies químicas na água.

- EQUILÍBRIO REDOX EM ÁGUAS NATURAIS: o significado do equilíbrio redox na água, os valores naturais de pE nos sistemas aquáticos, corrosão.

- COMPLEXAÇÃO EM ÁGUAS NATURAIS E ESGOTOS: especiações dos metais, a Química da complexação na água, a hidrólise a complexação dos polifosfatos, substâncias húmicas, reações de complexação e de redox.

- MICROORGANISMOS CATALISADORES DE REAÇÕES QUÍMICAS AQUÁTICAS: microorganismos e vírus, tipos de microorganismos, fungos, algas e bactérias, cinética do crescimento das bactérias, bactérias que medeiam reações de oxidação e redução, transformações do carbono, fixação e transformação do nitrogênio, competitividade da oxidação da matéria orgânica com íons nitratos e outros, compostos de enxofre, conversão do selênio, ferro e manganês, águas de minas ácidas, degradação de pesticidas e corrosão microbiológica.

- INTERAÇÃO GÁS-LÍQUIDO EM QUÍMICA AQUÁTICA: a química que envolve, sólidos, gases e a água, formação de sedimentos, partículas coloidais, colóides e propriedades das argilas, adição de sais, floculação de bactérias, metais traços em sedimentos e matéria; suspensão, troca iônica nos sedimentos.

- CICLOS: DO CARBONO, DO HIDROGÊNIO, DO NITROGÊNIO, DO FÓSFORO, DO OXIGÊNIO, DO ENXOFRE.

- ECOSSISTEMAS.

- POLUIÇÃO AQUÁTICA: qualidade da água, classes de poluentes, poluentes traços na água, arsênio, cádmio, chumbo, mercúrio, combinações metal-orgânico, cianetos e outros inorgânicos, asbestos, eutrofização, radionuclídeos, acidez, alcalinidade e salinidade poluição de água e esgotos, demanda de oxigênio, sabões e detergentes, traços orgânicos, pesticidas.

- TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS: uso e tratamento de água, plantas de tratamento com todos os tipos de remoção.

- ANÁLISE NA QUÍMICA AMBIENTAL: as regras e a importância da Química ambiental, métodos analíticos de titulometria, espectrofotometria de absorção atômica e de emissão, fluorescência de raio X, análise de ativação de neutrons, cromatografia gasosa e líquida de alta eficiência, espectrofotometria de massa, testes com Kits, carbono orgânico total, medidas de radioatividade.

- QUÍMICA AMBIENTAL DA GEOSFERA E DO SOLO: a geosfera, a natureza do solo, a água o ar e solo, os componentes inorgânicos do solo, matéria orgânica no solo, macronutrientes, nitrogênio, fósforo, potássio, micronutrientes no solo, fertilizantes, resíduos e poluentes do solo, erosão no solo, agricultura e engenharia genética e saúde.

- QUÍMICA AMBIENTAL DA ATMOSFERA: a importância da atmosfera, composição da atmosfera, maiores regiões da atmosfera, o balanço do calor na Terra, Meteorologia, evolução da atmosfera, reações com o oxigênio, o carbono, os radicais o dióxido de carbono, a água na atmosfera, partículas na atmosfera, as mudanças do clima e as atividades humanas.

---

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MANAHAN, S. E. (1984) - Environmental Chemistry, Brookes/Cole Publishing Company. Missouri University, Monterey - Califórnia.
2. O'NEILL, P.(1993) Environmental Chemistry. Chapman e Hall; 2º ed. - Londres.
3. ANDREWS, J.E. & Col. - An Introduction to Environmental Chemistry. Blackwell Science Ltda. East Anglia of University - Berlin - Germany.
4. HAMMER, J.M. (1979) Sistemas de abastecimento de água e esgotos. Livros Técnicos Científicos Editora.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SNOEYINK, V.L & JANKINS, D (1980) Water Chemistry. John Wiley and Sons.
2. CHASTEEN. T.G (1993) Quantitative and Instrumental Analysis of Environmentally Significant Elements. John Wiley and Sons.
3. FIELD, F.W. & HAINES, D. J. (1996) Environmental Analytical Chemistry. Blackie Academic & Professional.
4. BAIRD, C (1995) Environmental Chemistry. VCH Editora.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Trabalho Orientado em Química CÓDIGO: 12.09.001

CARGA HORÁRIA: SEMANAL

ANUAL 240h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

Capacitar o aluno para trabalhos práticos em laboratório bem como introduzi-lo nos trabalhos de Iniciação Científica.

ESPECÍFICO

METODOLOGIA: O aluno desenvolve atividades de Iniciação Científica vinculada a um Projeto de Pesquisa do professor orientador. O aluno escolhe dentre os projetos oferecidos e o orientador com o qual pretende desenvolver seu trabalho.

---

AVALIAÇÃO: A avaliação é feita considerando vários aspectos como: participação nas atividades e nas aulas de laboratório, dedicação ao trabalho, relatórios mensais das atividades que estão sendo desenvolvidas.

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: O conteúdo varia de acordo com cada Projeto de Pesquisa que o aluno está vinculado

---

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Tópicos Especiais em Química Orgânica

CÓDIGO: 12.05.015

CARGA HORÁRIA: SEMANAL

ANUAL 196h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL Possibilitar uma formação complementar na área de Química Orgânica através do estudo de tópicos específicos.

ESPECÍFICO 1) Efetuar a elucidação estrutural de compostos orgânicos através de aplicação dos métodos espectrométricos como: Espectroscopia na região do IV e ultravioleta, Ressonância Magnética Nuclear  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ , incluindo aplicações técnicas em 2-D, e espectrometria de massas.

METODOLOGIA:

---

AVALIAÇÃO:

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Espectro Eletromagnético, Espectroscopia de IV Ultra-Violeta/Visível, Ressonância Magnética de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$ . Aplicação de técnicas em 2-D ( $^1\text{H}$ - $^1\text{H}$ -COSY,  $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$ -HECTOR, COLOC ), Experimentos de Dupla Irradiação, efeito NOE. Espectrometria de Massas. Aplicação na elucidação estrutural de compostos orgânicos. Seminários em Síntese Orgânica (discussão de artigos selecionados das leituras feitas).

---

BIBLIOGRAFIA: SILVERSTEIN, R.M., BASSLER, G.C. E MORRILL, T.C., Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 5ª Ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro: 1984.

Artigos de Periódicos estrangeiros: Journal of Organic Chemistry e Phytochemistry.



Goiânia — Goiás

Anexo.

Código da Disciplina: 12.04.014 CH: 128h

01)- Revisão de classificação e propriedades periódicas.

- 02)- Ligações químicas.
- 03)- Teoria de repulsão do par eletrônico e geometria molecular.
- 04)- Teoria da hibridização.
- 05)- Teoria do orbital molecular (moléculas distômicas) - HOMONUCLEARES e HETERO-NUCLEARES.
- 06)- Teoria da ligação de valência (T.L.V.)
- 07)- Teoria do campo cristalino (T.C.C.)
- 08)- Teoria do orbital molecular para compostos de coordenação (T.U.M.)
- 09)- Teoria do campo ligante (T.C.L.)
- 10)- Teoria de ácidos e bases
- 11)- Equilíbrio químico em solução
- 12)- Compostos organometálicos
- 13)- Vibrações moleculares (Espectroscopia I.V.)
- 14)- Alguns aspectos dos elementos de transição
- 15)- Palestras
- 16)- Seminários gerais
- 17)- Visitas (indústria, biblioteca, etc).

X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X.X

Prof. Edésio Fernandes da Costa Alcântara  
Prof. Elso Pires da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Educação Brasileira      CÓDIGO: 33.06.019

CARGA HORÁRIA: SEMANAL

ANUAL 120h      GRADE: 88

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

1. Desenvolver a habilidade de realizar uma leitura crítica do discurso sobre a educação
2. Compreender a relação entre a educação e a construção da cidadania.
3. Identificar certos fundamentos teóricos que dão suporte ao pensamento pedagógico brasileiro.
4. Problematicar questões acerca da relação universidade e a formação de professores.

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

1. Aulas expositivas introdutórias e/ou sintetizadoras.
2. Estudos individuais e/ou de grupos (resenhas, sínteses etc.)
3. Seminário coordenado pelo professor, ou pelos alunos, sob a orientação do professor.
4. Exibição de filmes que ilustram os debates realizados em sala de aula.

---

AVALIAÇÃO:

1. Provas individuais escritas
2. Trabalhos escritos individuais e em grupo.
3. Apresentação oral em seminários.

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

A ideologia liberal e os princípios da instrução pública. Os movimentos educacionais e a luta pelo ensino público. O processo de organização do sistema de ensino brasileiro. A universidade e a formação de professores.

## ANALÍTICO

### 1. Pensamento liberal, educação e cidadania.

#### 1.1 Os fundamentos do liberalismo

#### 1.2 A gênese do pensamento pedagógico nos séculos XVIII e XIX.

#### 1.3 Origens do sistema público de ensino e a questão da cidadania.

### 2. Pensamento liberal e educação brasileira.

#### 2.1 A escola pública no Brasil e suas origens.

#### 2.2 Fundamentos do pensamento pedagógico brasileiro.

##### 2.2.1 Influência de algumas concepções clássicas que informam o pensamento pedagógico (Durkheim, Dewey, Mannheim, Bourdieu e Passeron).

#### 2.3 As vertentes pedagógicas.

### 3. Educação e sociedade no Brasil.

#### 3.1 Sociedade, Estado e diretrizes da política educacional pós-64.

#### 3.2 Dilemas da educação Escolar e do trabalho pedagógico na sociedade brasileira.

#### 3.3 Universidade e os desafios da formação do professor.

### 4. Educação e sociedade em Goiás

#### 4.1 Seleção, para estudo, de artigos e teses relacionados ao tema.

---

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANFOPE - Associação Nacional pela Formação dos profissionais da educação. 6º Encontro Nacional. Documento final. Belo Horizonte. Julho de 1992.

2. ARROYO. Miguel G. "A escola e o movimento social: relativizando a escola". ANDE 12(6):15:20.1987.

3. "A Universidade, o trabalhador e o curso noturno". Universidade e Sociedade, 1(1): 25-32,191.

4. BELLONE, J. Função da Universidade: notas para reflexão" In.: Universidade & Educação. Campinas/SP: Papirus, pp 71-8. (coletânea CBE).

5. BRAVERMAN. Harry. "O papel do Estado". In.: Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX, Rio de Janeiro: Zahar, 1977 pp 242-6.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Tópicos Especiais em Química Inorgânica

CÓDIGO: 12.04.014

CARGA HORÁRIA:

ANUAL 196h

---

EMENTA:

Propriedades periódicas e configurações eletrônicas anômalas – considerações sobre estruturas cristalinas e geometria molecular – propriedades magnéticas e espectros eletrônicos de compostos de metais de transição – processos catalíticos com aplicações industriais – visitas à indústrias químicas – palestras e seminários de assuntos envolvendo processos inorgânicos aplicados à indústria.

---

AVALIAÇÃO: Avaliações periódicas e relatórios das aulas.

---

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Revisão de classificação e propriedades periódicas; ligações químicas; Teoria de repulsão do par eletrônico e geometria molecular; Teoria da Hibridização; Teoria do orbital molecular (moléculas diatômicas) Homonucleares e Heteronucleares; Teoria da ligação valência (TLV); Teoria do campo cristalino (TCC); Teoria do orbital molecular para compostos de coordenação (TUM); Teoria do Campo Ligante (TCL); Teoria de ácidos e bases; Equilíbrio químico em solução; Compostos organometálicos; Vibrações moleculares (espectroscopia IV); Alguns aspectos dos elementos de transição; Palestras; Seminários Gerais e Visitas (indústrias, biblioteca, etc.).

---

BIBLIOGRAFIA:

- 1 - Cotton F. Albert and Wilkinson Geoffrey, Química Inorgânica, RJ, SP - Ed. 1ª - Livros Técnicos e Científicos - 1978
- 2 - Huheey James E., Inorgânica Chemistry, editora Harper & Ron Rublisher, 1975
- 3 - Remy H., Treatise on Inorganic Chemistry, Amsterdam, 1956, ed. 1ª.
- 4 - Basolo F. and R. C. Johnson, Coordination Chemistry, New York - Ed. 1ª, Benjamin, 1964
- 5 - Lee J.D., Fundamentos de Química Inorgânica, São Paulo, Ed. 1ª, USP
- 6 - Demitras Gregy C. Russ Charles R., Salmon F. Weber James H. and Weiss Gerald S., Química Inorgânica, Bogotá, PH Editorial Prentice Hall Inter., 1972
- 7 - Well. A.F., Structural Inorganic Chemistry, Oxford, Ed. 3ª, 1982

# **Licenciatura**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Psicologia da Educação      CÓDIGO: 33.06.035

CARGA HORÁRIA:      ANUAL 120h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

- 1 - Conhecer a Psicologia como ciência: pressupostos epistemológicos, teóricos, históricos e metodológicos.
- 2 - Discutir a de Psicologia da Educação como disciplina formal particular no âmbito da Psicologia: seu desenvolvimento, seus pressupostos lógicos e históricos, suas características, suas implicações, suas limitações.
- 3 - Conhecer algumas das principais teorias psicológicas do desenvolvimento e da aprendizagem humana (comportamentalista, psicanalítica, fenomenológica e cognitivista), situando-as tanto epistemologicamente quanto historicamente no âmbito da Psicologia e do conjunto das ciências sociais.
- 4 - Discutir a relação entre os processos de desenvolvimento e aprendizagem na perspectiva dos diferentes enfoques teóricos estudados.
- 5 - Estudar o processo de aprendizagem e o processo de desenvolvimento da criança e do adolescente enfatizado suas implicações educacionais.
- 6 - Compreender o indivíduo e os processos de grupo na perspectiva da instituição escolar.
- 7 - Analisar criticamente as implicações, contribuições e limites da Psicologia como uma ciência auxiliar da Educação.

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

Serão utilizados: aulas expositivas, discussão dos textos, trabalhos individuais e em grupo.

---

## AVALIAÇÃO:

Os alunos serão avaliados através de provas individuais, trabalhos individuais e em duplas e por um trabalho individual de conclusão de curso (monografia), versando sobre um tema de seu interesse dentro do programa desenvolvido.

---

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

A psicologia como ciência. Seu objetivo de estudo e sua metodologia. Fatores determinantes do desenvolvimento e aprendizagem humana. O desenvolvimento cognitivo, emocional e social e suas implicações no processo ensino-aprendizagem. Concepções sobre o processo de aprendizagem e suas implicações no ensino.

## ANALÍTICO

- 1 - A psicologia como ciência e a psicologia da educação: conceitos gerais e introdutórios.
- 2 - Principais teorias que explicam o desenvolvimento e a aprendizagem humana:
  - Características Gerais
  - fundamentos históricos e epistemológicos concepção de aprendizagem: princípios básicos, concepção de desenvolvimento: princípios básicos, implicações educacionais, visão crítica.
- 2.1 A psicanálise
  - 2.2 A epistemologia genética de Piaget
  - 2.3 O behaviorismo de Skinner
  - 2.4 O sócio-interacionismo de Vygotsky
  - 2.5 A psicologia humanista
- 3 - Desenvolvimento e aprendizagem numa concepção interacionista:
  - a) A construção social do sujeito
  - b) Desenvolvimento: aspectos físicos, intelectual, linguístico, emocional, moral e social.
  - c) A concepção interacionista na escola.
- 4 - O indivíduo e os processos de grupo na perspectiva da instituição escolar.

---

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ADORNO, T.W. e HORKHEIMER. M. Temas básicos de sociologia, São Paulo, Cultrix, 1973.

BETTELHEIM. A psicanálise dos contos de fadas. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.

BRENNER, Charles. Noções básicas de psicanálise. Rio de Janeiro. Imago; São Paulo, Edusp, 1975.

CORIA-SABINI, M. A. psicologia aplicada à educação. São Paulo. EPU, 1986.

MEZAN, Renato. Freud: a conquista do proibido. São Paulo - Brasiliense, 1982.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Didática e Prática de Ensino de Química

CÓDIGO: 12.05.018

CARGA HORÁRIA

ANUAL: 240h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

Discutir Ciências nas suas diversas concepções e os objetivos do ensino de Química para o Ensino Médio.

Discutir as tendências nacionais e internacionais da educação Química.

Explicar as funções social e política de ação educacional tendo como referência teórica o ideário pensamento pedagógico da década de oitenta.

Estabelecer os diversos níveis de planejamento e suas etapas.

Elaborar um plano de ensino referente ao curso onde fará estágio, identificando-o como instrumento de trabalho "vivo", dinâmico e efetivo que possibilita a organização, qualidade e consistência do curso.

Explicar princípios e critérios facilitadores de ocorrência de aprendizagem significativa em Química.

Apresentar princípios e critérios relativos à seleção e organização de conteúdos químicos.

Discutir a importância do ensino de conceitos em Química.

Discutir o papel do laboratório em função do binômio conteúdo - processo no ensino de Química. Avaliar guias experimentais.

Abordar o conceito de metodologia de ensino como sistema referencial de ações no processo de ensino - aprendizagem.

Analisar criticamente os diversos programas de Química e livros adotados em Goiânia.

Analisar criticamente os projetos alternativos para o ensino de Química nos ensino fundamental e médio.

Passar pela experiência de assumir as atividades didáticas de uma turma de Química do Colégio de Aplicação por um semestre, desde o planejamento à avaliação e participação em conselhos e coordenação de disciplina.

ESPECÍFICO

METODOLOGIA:

Leitura de textos

Aulas expositivas

Discussões

Seminários

Aulas de exercícios, confecção de mapas hierárquicos, plano de ensino, guias experimentais etc.

Atividades de micro - ensino.

Atividades de coleta de informações e observações de aulas em escolas públicas e particulares.

Atividades de semi-regência de sala de aula e participação das atividades da escolas campo.

---

## AVALIAÇÃO:

---

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

Concepção de Ciências, objetivos do ensino de Química e o Conceito construtivista da aprendizagem. O exercício do magistério no contexto social e histórico. Análise da realidade e das tendências da educação Química. O planejamento do ensino numa perspectiva crítica. Critérios facilitadores de ocorrência de aprendizagem significativa em Química. Elaboração, execução e avaliação de um plano de ensino em Escola de Ensino Médio.

### ANALÍTICO

Concepção de Ciência, objetivos da Química e conceito construtivista da aprendizagem.

Análise das tendências nacionais e internacionais da educação Química.

Função social e política da ação educacional

Critérios para promover a ocorrência de aprendizagem significativa.

Planejamento:

Conceito e importância

Níveis: planejamento educacional, curricular e de ensino (curso, unidade e aula).

Fases do planejamento de ensino.

Estudo sobre os componentes básicos de um plano.

Objetivos educacionais: fins educacionais, objetivos gerais e objetivos específicos.

Conteúdo: o binômio conteúdo processo e a teoria da aprendizagem de David. P. Ausubel e sua importância para a seleção e organização do conteúdo químico. A influência do ensino de conceitos em Química no desenvolvimento psicológico do aluno.

Procedimento de Ensino: abordagens metodológicas no ensino de Química e o papel do laboratório no processo de ensino aprendizagem. Linhas mestras para uma nova abordagem de ensino de química. Técnicas de ensino: individualizadas, pequeno e grande grupo.

Recursos: estudos de diversos recursos. O livro didático e guias experimentais o processo de ensino aprendizagem. Métodos de avaliação de livros didáticos.

Avaliação: objetivos e modalidades.

Cronograma.

Análise crítica dos programas de Química de Goiânia e suas execuções nas redes particular e pública.

Análise crítica dos projetos alternativos para o ensino de Química nos ensinos fundamental e médio.

Desenvolvimento prático de uma unidade de ensino de Química.

---

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABREU, M.c. E MASETTO, M. T. O professor Universitário em Aula. 6ª ed. São Paulo: MG Ed. Associados, 1987, 130 p.

BELTRAN N. O. e CISCATO, C. A. M. Química. Coleção Magistério de Segundo Grau. São Paulo: Cortez, 1991. 234p.

CARVALHO, A. M. P. et alli A Formação do Professor e a prática de ensino. São Paulo: Livraria Editora, 1988. 136. p.

CARVALHO, A. M. P. Prática de Ensino. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 106 p.

CHAGAS, A. P. Como se faz Química. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1989, 92 p.

CHASSOT, A. I. A Educação no Ensino da Química. Ijuí: Livraria UNIJUI Editora, 1990, 118 p.

CHRISPINO, A. O que é Química? São Paulo: Editora Brasiliense, 1989. 78p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

NOME: Educação Brasileira      CÓDIGO: 33.06.022

CARGA HORÁRIA      ANUAL: 90h

---

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL**

1. Desenvolver a habilidade de realizar uma leitura crítica do discurso sobre a educação
2. Compreender a relação entre a educação e a construção da cidadania.
3. Identificar certos fundamentos teóricos que dão suporte ao pensamento pedagógico brasileiro.
4. Problematicar questões acerca da relação universidade e a formação de professores.

**ESPECÍFICO**

**METODOLOGIA:**

1. Aulas expositivas introdutórias e/ou sintetizadoras.
2. Estudos individuais e/ou de grupos (resenhas, sínteses etc.)
3. Seminário coordenado pelo professor, ou pelos alunos, sob a orientação do professor.
4. Exibição de filmes que ilustram os debates realizados em sala de aula.

---

**AVALIAÇÃO:**

1. Provas individuais escritas
2. Trabalhos escritos individuais e em grupo.
3. Apresentação oral em seminários.

---

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO**

A ideologia liberal e os princípios da instrução pública. Os movimentos educacionais e a luta pelo ensino público. O processo de organização do sistema de ensino brasileiro. A universidade e a formação de professores.

**ANALÍTICO**

1. Pensamento liberal, educação e cidadania.
  - 1.1 Os fundamentos do liberalismo
  - 1.2 A gênese do pensamento pedagógico nos séculos XVIII e XIX.
  - 1.3 Origens do sistema público de ensino e a questão da cidadania.

## 2. Pensamento liberal e educação brasileira.

### 2.1 A escola pública no Brasil e suas origens.

### 2.2 Fundamentos do pensamento pedagógico brasileiro.

#### 2.2.1 Influência de algumas concepções clássicas que informam o pensamento pedagógico (Durkheim, Dewey, Mannheim, Bourdieu e Passeron).

### 2.3 As vertentes pedagógicas.

## 3. Educação e sociedade no Brasil.

### 3.1 Sociedade, Estado e diretrizes da política educacional pós-64.

### 3.2 Dilemas da educação Escolar e do trabalho pedagógico na sociedade brasileira.

### 3.3 Universidade e os desafios da formação do professor.

## 4. Educação e sociedade em Goiás

### 4.1 Seleção, para estudo, de artigos e teses relacionados ao tema.

---

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANFOPE - Associação Nacional pela Formação dos profissionais da educação. 6º Encontro Nacional. Documento final. Belo Horizonte. Julho de 1992.

2. ARROYO, Miguel G. "A escola e o movimento social: relativizando a escola". ANDE 12(6):15:20.1987.

3. "A Universidade, o trabalhador e o curso noturno". Universidade e Sociedade, 1(1): 25-32,191.

4. BELLONE, J. Função da Universidade: notas para reflexão" In.: Universidade & Educação. Campinas/SP: Papirus, pp 71-8. (coletânea CBE).

5. BRAVERMAN, Harry. "O papel do Estado". In.: Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX, Rio de Janeiro: Zahar, 1977 pp 242-6.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
COORDENADORIA DE GRADUAÇÃO



PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME: Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º Graus      CÓDIGO: 33.06.028

CARGA HORÁRIA:                      ANUAL 90h

---

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: GERAL

Tomando como eixo epistemológico e legislação do ensino brasileiro, fazer aprofundamento teórico temático, trabalhando com oito grandes temas.

ESPECÍFICO

- 1 - Conhecer os princípios gerais de interpretação de instrumentos legais, as normas técnicas para sua elaboração, bem como a classificação dessas normas no ordenamento jurídico brasileiro.
- 2 - Conhecer e analisar a legislação brasileira do ensino fundamental e médio numa visão retrospectiva da educação no Brasil, de forma articulada com os aspectos político e econômico.
- 3 - Discutir aspectos dos novos projetos de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- 4 - Conhecer a política governamental para a educação, analisando sua relação com a organização do sistema escolar e com o funcionamento das unidades de ensino fundamental e médio.
- 5 - Analisar as experiências criadas para proporcionar educação integral: os CIEPs cariocas e os CIACs cororados.
- 6 - Avaliar a aplicação das leis nas escolas, verificando de que forma se dá a concretização da lei no cotidiano escolar.
- 7 - Analisar a dinâmica interna da sala de aula noturna para, com embasamento teórico, repensar a questão do ensino médio.
- 8 - Analisar a relação entre mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora para, detectando as novas funções da educação no panorama internacional, levantar alternativas para o ensino médio.
- 9 - Conhecer o perfil quantitativo e qualitativo de implantação do supletivo após a Lei 5692/71.
- 10 - Traçar o perfil dos professores do ensino fundamental e médio, procurando estabelecer perspectivas para a categoria.
- 11 - Levantar, discutir e analisar as principais fontes de financiamento da educação previstas na Constituição Brasileira de 88, na legislação educacional em vigor, nos projetos de LDB.

**METODOLOGIA:** Além das apresentações dos grandes temas feitas pelos estudantes, organizados em grupos, serão desenvolvidas técnicas variadas de dinâmica de grupo/sala de aula, bem como palestras sobre temas relacionados com o programa, realizadas no período da noite, na Faculdade de Educação.

---

**AVALIAÇÃO:** Levará e conta as apresentações feitas em sala de aula, o desempenho nos testes de rendimento escolar, bem como a participação nas atividades programadas.

---

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: SINTÉTICO

As atuais diretrizes e bases da educação nacional. A estrutura formal e informal da escola em seus vários níveis de poder e decisão. A democratização do ensino. O exercício do magistério. Financiamento da educação no Brasil.

#### ANALÍTICO:

- 1 - Políticas governamentais para a educação
- 2 - Escola básica
- 3 - Trabalho e educação
- 4 - Alfabetização de jovens e adultos
- 5 - Ensino noturno
- 6 - Educação ambiental
- 7 - Profissionais da educação
- 8 - Financiamento da educação no Brasil

---

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- 1 - CAPORALINI, Maria Bernadete S.C. A transmissão do conhecimento e o ensino noturno, Campinas, S.P. Papirus, 1991 - (Coleção Magistério. Formação e trabalho Pedagógico)
- 2 - Cadernos CEDES 28. O sucesso escolar: um desafio pedagógico, 1ª edição - 1992 (Cadernos CEDES - edição do Centro de Estudos Educação e Sociedade)
- 3 - Cadernos CEDES 29. Educação Ambiental. 1ª edição. 1993.
- 4 - MACHADO, Lucélia Regina de Souza e outros. Trabalho e Educação. Campinas, SP: Papirus: CEDES; São Paulo: ANDE: ANPED, 1992. (Coletânea C.B.C.)



