



PROJETO DE ENSINO 1980

CÁLCULO DIFERENCIAL E VETORIAL I CARGA HORÁRIA: 240h	Química Licenciatura 1ª ano
---	--

1. Objetivos da Disciplina

I – Números e Funções

1 – Números Inteiros e Racionais

- Definições e propriedades
- Operações com frações ordinárias
- Operações com frações decimais

2 – Números Reais

- Definições e propriedades
- Operações
- Potências e Radicais

3 – Expressões Algébricas

- Produtos Notáveis
- Fatoração
- Simplificação de frações algébricas
- Operações com frações algébricas

4 - Funções reais de variável real

- Definição
- Gráficos – coordenadas
- Equação do 1º grau
- Sistema de equação e inequações
- Problemas do 1º grau

5. Função quadrática

- Definição
- Gráfico
- Zeros d função – Equação do 2º grau
- Estudos de sinal da função
- Inequação do 2º grau

6. Função modular

- Definição
- Gráficos
- Zeros da função
- Inequação
- Propriedades



II – Funções, limites e continuidades.

- Funções e seus gráficos
- Notação funcional e operações sobre funções
- Tipos de funções e algumas funções especiais
- Limite de uma função
- Teoremas sobre limites de funções
- Limites unilaterais
- Limites no infinito
- Assíntotas horizontais e verticais
- Teoremas adicionais sobre limites de funções
- Continuidade de uma função em um número
- Teoremas sobre continuidade
- Continuidade em um intervalo

III – Derivadas

- A reta tangente
- A velocidade instantânea no movimento retilíneo
- A derivada de uma função
- Diferenciabilidade e continuidade
- Alguns teoremas sobre diferenciação de funções algébricas
- A derivada de uma função composta
- A derivada de função potência para expoentes racionais

IV – As aplicações da derivada

- A derivada com uma razão de variação
- Taxas relacionadas
- Valores máximos e mínimos de uma função
- Aplicações envolvendo um extremo absoluto num intervalo fechado
- O Teorema de Rolle e o Teorema do valor médio
- Funções crescentes e decrescentes e o teste da derivada – primeira
- Derivada de ordem superior
- O teste da derivada segunda para extremos relativos
- Problemas adicionais envolvendo extremos absolutos
- Concavidade e pontos de inflexão
- Aplicações no esboço do gráfico de uma função

V – As funções trigonométricas e hiperbólicas

- As funções seno e cosseno
- Derivadas das funções seno e cosseno
- As funções tangente, cotangente, secante e cossecante
- Uma aplicação da função tangente à inclinação de uma reta
- Função trigonométricas inversas
- Derivadas das funções trigonométricas inversas

VI – Funções exponenciais e logarítmicas

- Definição e propriedades
- Resolução de equações exponenciais e logarítmicas
- Resolução de inequações exponenciais e logarítmicas



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- Estudos das funções, derivadas, gráficos
- Aplicação

VII – Métodos de integração

Integrais indefinidas

Integrais por substituição

Integrais por partes

Integrais de funções trigonométricas

Integrais de função racionais

VIII – Integrais

Integral – conceitos segundo Reimann

Condições de integrabilidade

Propriedades da integral

Regras de cálculo

Aplicação ao cálculo

Aplicação ao cálculo de comprimento de arco

2. Bibliografia

01 – Livro texto

O cálculo – Louis Leithold

Editora Harper e How do Brasil Ltda

02 – Livros aconselhados

Cálculo – Serge Lang

Livros técnicos científicos editores S/A

Paulo Boulos

Editora Edgard Blucher Ltda



PROJETO DE ENSINO 1980

ELEMENTOS DE ÁLGEBRA	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 90h	1ª ano

1. Objetivos da Disciplina

I - TEORIA DOS CONJUNTOS

1. Conjunto, elemento, pertinência
2. Descrição de um conjunto
3. Conjuntos iguais
4. Sub. Conjuntos
5. Reunião de conjuntos
6. Intersecção de conjuntos
7. Diferença de conjuntos
8. Complementar de B em A

II - RELAÇÕES

1. Par ordenado
2. Sistema cartesiano ortogonal
3. Produto cartesiano
4. Relação binária
5. Domínio e Imagem

III - FUNÇÃO

1. Definição
2. Notação
3. Domínio e Imagem
4. Funções iguais

IV - FUNÇÕES DO 1º GRAU

1. Função constante
2. Função identidade
3. Função linear
4. Função afim
 - a) Gráfico
 - b) Imagem
 - c) Coeficiente da função afim
 - d) Zeros da função afim
 - e) Funções crescentes e decrescentes
 - f) Sinal de uma função
 - g) Sinal de função afim
5. Equações do 1º grau
6. Inequação do 1º grau
7. Inequações simultâneas
8. Inequação produto



9. Inequação quociente

V - FUNÇÃO QUADRÁTICA

1. Definição
2. Concavidade
3. Zeros
4. Máximo e mínimos
5. Vértice da parábola
6. Imagem
7. Eixo de simetria
8. Gráfico
9. Sinal
10. Inequações do 2º grau

VI - FUNÇÃO DEFINIDA POR VÁRIAS SENTENÇAS ABERTAS

1. Gráficos

VII - FUNÇÃO MODULAR

1. Definição
2. Gráficos
3. Equações
4. Inequações modulares

VIII - FUNÇÃO COMPOSTA

IX - Função sobrejetora

X - Função Injetora

XI - Função Inversa

XII - Trigonometria

1. Definições das funções trigonométricas
2. Gráficos
3. Relações fundamentais
4. Identidades
5. Redução do 1º quadrante
6. Transformações
 - a) Fórmulas de adição
 - b) Fórmulas de multiplicação
 - c) Fórmulas de divisão
 - d) Fórmulas em produto
7. Equações fundamentais
8. Soluções de uma equação dentro de certo intervalo
9. Equações clássicas
10. Inequações fundamentais
11. Triângulo retângulo
Resolução de triângulos retângulos
12. Funções circulares inversas



PROJETO DE ENSINO 1980

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 210h	1ª ano

1. Conteúdo Programático

1. Movimento Retilíneo

- 1.1 – Movimento
- 1.2 – Velocidade média
- 1.3 – Velocidade Instantânea 1. Objetivos da Disciplina
- 1.4 – Aceleração média e aceleração instantânea
- 1.5 – Movimento retilíneo uniformemente acelerado
- 1.6 – Corpo em queda livre

2. Composição de decomposição de vetores

- 2.1 – Força
- 2.2 – Representação gráfica de forças
- 2.3 – Adição vetorial, resultante de um sistema de forças
- 2.4 – Componentes de um vetor
- 2.5 – Resultante pela decomposição retangular
- 2.6 – Diferença vetorial

3. Equilíbrio de uma partícula

- 3.1 – Equilíbrio. Primeira Lei de Newton
- 3.2 – Discussão da Primeira Lei do Movimento de Newton
- 3.3 – Equilíbrio estável, instável e indiferente
- 3.4 – Terceira Lei do Movimento de Newton
- 3.5 – Equilíbrio de uma partícula
- 3.6 – Atrito

4. Equilíbrio torque

- 4.1 – Torque
- 4.2 – A segunda condição de equilíbrio
- 4.3 – Resultante de forças paralelas
- 4.4 – Centro de gravidade
- 4.5 – Binário

5. Segunda Lei de Newton. Gravitação

- 5.1 – Segunda Lei de Newton. Massa
- 5.2 – Sistema de unidades
- 5.3 – Lei de Newton da gravitação universal
- 5.4 – Massa e peso
- 5.5 – Aplicação da Segunda Lei do Newton

6. Movimentos Plano

- 6.1 – Movimento plano
- 6.2 – Velocidade Média e Velocidade Instantânea
- 6.3 – Aceleração Média e Aceleração Instantânea



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 6.4 – Componentes da Aceleração
- 6.5 – Movimentos de Projeteis
- 6.6 – Movimento Circular
- 6.7 – Força Centrípeta
- 6.8 – Movimento em um Círculo Vertical

7. Trabalho e Energia

- 7.1 – Introdução
- 7.2 – Trabalho
- 7.3 – Energia Cinética
- 7.4 – Energia Potencial Gravitacional
- 7.5 – Energia Potencial Elástica
- 7.6 – Forças Conservativas e Dissipativas
- 7.7 – Conservação de Energia
- 7.8 – Potência
- 7.9 – Potência e Velocidade

8. Impulso e Momento Linear

- 8.1 – Impulso e momento linear
- 8.2 – Conservação de Momento linear
- 8.3 – Colisões Elásticas e inelásticas
- 8.4 – Colisões Inelásticas
- 8.5 – Colisões Elásticas
- 8.6 – Recuo
- 8.7 – Princípio de propulsão de Foguetes

9. Rotação

- 9.1 – Velocidade Angular
- 9.2 – Aceleração Angular
- 9.3 – Rotação com Aceleração Angular constante
- 9.4 – Relação entre velocidade e aceleração, lineares e angulares
- 9.5 – Torque e aceleração angular, momento de inércia
- 9.6 – Cálculo de momento de inércia
- 9.7 – Energia cinética, trabalho e potência
- 9.8 – Momento angular

10. Movimento harmônico

- 10.1 – Forças restauradoras elásticas
- 10.2 – Definições: Frequência, Elongação e Amplitude
- 10.3 – Equação do movimento harmônico simples
- 10.4 – Movimento de um corpo suspenso em Mola helicoidal

11. Hidrostáticas

- 11.1 – Pressão de um fluido
- 11.2 – Paradoxo hidrostático
- 11.3 – Medidores de pressão
- 11.4 – Princípio de Arquimedes



PROJETO DE ENSINO 1980

QUÍMICA GERAL I	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 180h	1º ano

1. Objetivos da Disciplina

1. Campo da Química. Métodos usados na Química.
2. Matéria e energia. Conceitos Fundamentais. Equação de Einstein. Critérios de pureza.
3. Leis das combinações químicas. Leis ponderais. Conceitos de equivalente químico. Teoria Atômica de Dalton. Leis volumétricas. Teoria Molecular de Avogadro.
4. Massas atômicas e moleculares. Volume molar e número de Avogadro. Conceito de mol. Leis dos gases ideais. Misturas de gases. Difusão de gases.
5. Classificação periódica dos elementos. Propriedades periódicas. Metais, semi-metais e não metais.
6. Ligações químicas. Noções de valência. Número de oxidação.
7. Funções da Química Inorgânica. Nomenclatura de compostos inorgânicos.
8. Equações químicas. Estequiometria. Problemas.
9. Balanceamento das equações de óxidos-redução. Métodos de íon elétron.
10. Soluções. Conceitos fundamentais. Concentração das soluções: molaridade, normalidade, fração molar, porcentagem em peso e volume.
11. Fundamentos da atomística - Prova de existência das partículas sub. Atômicas. Isobaria. Isotopia. - Noções de níveis energéticos – Teoria quântica. Noções de orbital. Noções de híbridos – Exemplos de Química Inorgânica. Híbridos do átomo de carbono. Ligações do átomo de carbono. Principais funções de Química Orgânica. Noções de nomenclatura.
12. Noções de Cinética química: Equilíbrio químico e velocidade de reação. Catálise. Reversibilidade. Princípio de Le Chatelier.
13. Equilíbrio iônico - pH - Hidrólise.
14. Noções de eletroquímica: Lei de Faraday – Corrosão.
15. Noções de termoquímica: Entalpia de formação. Energia de Ligação. Importância da termodinâmica nas reações químicas.

LABORATÓRIO – QUÍMICA

1. Regras de segurança.
2. Material de laboratório.
3. Bico de Bunsen, ponto de fusão, técnicas de aquecimento no laboratório (Mecker, calcinação e banho de areia).
 - 3.1. – Usos de bico Bunsen.
 - 3.2. – Técnicas de Aquecimento.
4. Medidas de volume, medidas aproximadas e precisas.
 - 4.1 – Usos de aparelhos volumétricos.
 - 4.2 – Titulometria.
5. Pesagem. Conceito de fidelidade, sensibilidade e precisão.
6. Trabalhos com vidro – Montagem de um aparelho incluindo diferentes tipos de operações e processos.
7. Fenômenos físicos e químicos.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

8. Técnicas de filtração a frio e a quente. (Funil analítico. Funil-Buchner e cadinho de Gooch).
9. Determinação da fórmula mínima de um composto (CuS) – Lei de Proust.
10. Determinação do peso molecular do CO_2 .
11. Determinação do equivalente grama de um metal (Zn).
12. Reações de oxidação-redução.
13. Determinação da água de cristalização do sulfato de cobre.
14. Curva de solubilidade do KNO_3 ou KClO_3 .
15. Cristalização.
16. Decomposição catalítica de peróxido de hidrogênio.
17. Variação da densidade com variação da temperatura.
18. Determinação do ponto de fusão.
19. Água, Purificação e propriedades.



PROJETO DE ENSINO 1980

ESTUDOS DOS PROBLEMAS BRASILEIROS

Química Licenciatura
1ª ano

CARGA HORÁRIA: 60h

1. Conteúdo Programático

1 – Introdução:

1 – Finalidade e significado do curso

2 – Panorama geral da realidade brasileira

2.1 – Situação astronômica do Brasil

2.1.1 – Identificação da área sobre o planeta

2.1.2 – O Brasil dentro do continente americano

2.1.3 – O Brasil e o Atlântico

2.1.4 – O Brasil e os demais continentes

2.1.5 – Problemas decorrentes da situação astronômica

2.2 – Análise geral do espaço brasileiro

2.2.1 – Em relação ao relevo

2.2.2 – Em relação à hidrografia

2.2.3 – Em relação aos climas

2.2.4 – Em relação à vegetação

2.2.5 – Problemas decorrentes da realidade geográfica

Estudo comparado das diversas regiões

2.3 – Análise geral do homem brasileiro

2.3.1 – Composição étnica

2.3.2 – Distribuição geográfica

2.3.3 – Estudo das diversas áreas geo-humanas. Seu comportamento.

3 – Problemas Morfológicos

3.1 – Análise geral da estrutura econômica

3.2 – Análise da estrutura social

3.3 – Análise da estrutura política

3.4 – Estrutura governamental: Composição e funcionamento dos poderes.

4 – Problemas Sócio-Econômicos

4.1 – Saúde

4.2 – Educação

4.3 – Previdência Social

4.4 – Programa de Integração Social

5 – Problemas de desenvolvimento econômico

5.1 – Análise geral dos recursos econômicos naturais

5.2 – A Petrobrás

5.3 – A Eletrobrás

5.4 – O Brasil e a Siderurgia

5.5 – O parque industrial brasileiro

5.6 – A questão dos transportes

5.7 – Comércio interno



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

5.8 – Comércio Internacional

5.9 – A Política desenvolvimentista do governo

6 – Problemas Políticos

6.1 – Organização político-administrativa do Brasil

6.2 – A representação popular

6.3 – Direitos e garantias individuais. Direitos e deveres do cidadão

7 – Segurança Nacional

7.1 – Segurança interna e externa. Subversão, desinformação e tóxicos. Responsabilidade do cidadão.

7.2 – Análise geral da guerra revolucionária.

7.3 – As forças armadas e as auxiliares. Composição, sentido e significado para a preservação das instituições. Costumes e tradições.



PROJETO DE ENSINO 1980

LÍNGUA PORTUGUESA CARGA HORÁRIA: 60 h	Química Licenciatura 1ª ano
--	--

1. Objetivos da Disciplina

Geral – Aprendizagem da Língua Portuguesa

- Como veículo de comunicação
- Como expressão literária
- Como técnica redacional

Específicos – como veículo de comunicação e expressão

- A boa linguagem
- A elocução: função expressiva
- A elocução: função articulatória
- A exposição oral
- A exposição escrita
- A técnica redacional

2. Conteúdo Programático

1. Como aproveitamento dos elementos morfo – sintáticos:

I – A estrutura da frase

II – A ortografia

- Considerações gerais
- Acentuação ortográfica
- A crase
- Normas de grafia

III – a correção nas formas nominais

- Plural dos nomes
- Gênero dos nomes

IV – A correção nas formas verbais:

- Sintaxe dos verbos: haver, ter, existir, fazer e ser
- Conjunção verbal

V - A correção nas formas pronominais

- Pronomes pessoais
- Pronomes demonstrativos
- Os pronomes de tratamento

VI – A concordância

- Nominal
- Verbal

VII – A regência



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- Nominal
- Verbal

VIII – O exame de algumas incorreções

- Cacografias
- Frases viciosas
- Pronúncias viciosas
- Emprego errado do pronome reflexivo
- Uso irregular do infinitivo pelo subjuntivo
- Emprego errado de verbos unipessoais seguidos de infinitivo
- Vícios de linguagem em geral

3. Metodologia

1. Aulas expositivas
2. Prática semanal de redação
3. Aulas de exercícios

4. Critério de Avaliação

- Provas
- Redações
- Interpretações de textos

5. Bibliografia

1. Manual de Expressão Oral e Escrita – J. Mattoso Câmara Jr.
2. Novo Vocabulário ortográfico da língua portuguesa – Aurélio Buarque
3. Guia prático de Redação – Massuaus Moisés
4. Manual de Redação e estilo – J. F. Marques Leite – Geraldo de Ulhoa Cintra
5. Normas sobre correspondência, Comunicação e atos Oficiais – ministério da educação e Cultura – 1972.
6. Redação Oficial e comercial – Eurico Back – Geraldo Mattos.



PROJETO DE ENSINO 1981

CÁLCULO DIFERENCIAL INTEGRAL E VETORIAL II CARGA HORÁRIA: 108 h	Química Licenciatura 2º ano
--	--

1. Conteúdo Programático

- 1 – Função Exponencial:
 - Potência com expoente inteiro
 - Potência com expoente real
 - Equação exponencial
 - Função exponencial: definição e gráficos
 - Inequações exponenciais
- 2- Função Logarítmica:
 - a) logaritmo: definição
 - propriedades
 - sistemas de logaritmos
 - mudança de base
 - b) função logarítmica: equações e inequações logarítmicas
 - c) uso de tábuas e aplicação.
- 3 – Trigonometria:
 - Funções seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante: definição e propriedades gráficas.
 - Redução ao 1º quadrante
 - Relações fundamentais – identidades.
 - Fórmulas de adição
 - Fórmulas de transformação em produto
 - Equações trigonométricas
 - Inequações trigonométricas
 - Resoluções de triângulos.
- 4 – Números Racionais
 - Operações
 - Números decimais
- 5 – Números Reais
 - Operações
 - Potências
 - Radicais



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

6 – Expressões Algébricas

- Produtos notáveis
- Fatoração
- MMC e MDC.
- Simplificação de frações Algébricas
- Operações com frações algébricas

7- Função do 1º Grau

- Gráfico
- Sinal da função
- Inequação
- Sistema de equação do 1º Grau 2x2
- Sistema de inequação
- Resolução gráfica de sistema de inequação com 2 variáveis

8 – Função Quadrática:

- Gráfico
- Conceito
- Zeros da função-equação do 2º grau
- Extremo da função
- Sinal da função
- Inequação
- Sistema de inequação

9- Matrizes:

- Conceito
- Operações: - adição, multiplicação por um escalar e multiplicação de matrizes.
- Matriz inversa
- Matriz transposta

10 – Sistemas Lineares:

- Resolução de sistemas lineares pelo método da diagonalização.



PROJETO DE ENSINO 1981

FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL II	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 108 h	2ª ano

1. Objetivo

I – Oferecer ao aluno que ingressa no primeiro ano da Faculdade os conceitos teóricos e as técnicas experimentais básicas que o permitam acompanhar as disciplinas profissionais subsequentes.

2. Conteúdo Programático

- TEORIA
- Vetores
- Equilíbrio da partícula
- Torque
- Movimento unidimensional
- A segunda lei de Newton
- Movimento plano
- Trabalho e energia
- Conservação do momento linear
- Rotações

LABORATÓRIO

- Análise dimensional
- Algarismos significativos e critérios de arredondamento
- Teoria e propagação de erros
- Gráficos – anamorfose
- Paquímetro
- Lei de Hooke
- Pêndulo simples
- Viscosidade
- Princípio de Arquimedes
- Densimetria
- Tubo em U
- calorimetria
- calorímetro
- lei de Boy-Mariotte
- Lei de Charles – Gay Lussac



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. Recursos Metodológicos:

- Aulas expositivas
- Aulas práticas
- Trabalhos experimentais
- Discussões em equipes
- Projeção de filmes didáticos

4. Processo de Avaliação:

Provas escritas, exercícios, relatórios e provas práticas de laboratório.

5. Bibliografia

BÁSICA:

WITKOWSKI e SAITO de TULIO – Físico Geral, Vol. I

HALLIDAY e RESNICK – Fundamentos de Física I, vol. I, 2ª Edição LTC

SEARS, Zemansky e Youg – Física, vol. I, 2ª Edição LTC manual de Laboratório do Depto. De Física.



PROJETO DE ENSINO 1981

QUÍMICA INORGÂNICA

CARGA HORÁRIA: 108h

Química Licenciatura
2º ano

1. Objetivos da Disciplina

A Química Inorgânica tem por objetivo relacionar as propriedades químicas e físicas dos diversos grupos da tabela periódica, correlacionar reatividade com estrutura molecular, sintetizar e caracterizar substâncias, possibilitando ao aluno maior compreensão dos métodos de preparação dos compostos quer seja a nível de laboratório, escala piloto ou industrial.

2. Conteúdo Programático

2.1. Teoria

1. Ligações Químicas

1.1 – Teoria de repulsão entre pares eletrônicos da camada de Valência (V.S.E.P.R.)

1.2 – Teoria da Valência

1.2.1 – Moléculas Homonucleares

1.2.2 – Moléculas heteronucleares

1.2.3 – Orbitais Híbridos: sp, sp², sp³, sp³d, sp³d², sp³d²

1.3 – Teoria dos Orbitais Moleculares

1.3.1 – Moléculas Homonucleares

1.3.2 – Moléculas Heteronucleares

1.4 – Ligações Iônica

2. Química Inorgânica Descritiva

2.1 – Hidrogênio

2.1.1 – Considerações gerais sobre hidrogênio (propriedades, ocorrência, abundância, descoberta, isótopos, isômeros).

2.1.2 – Método de preparação e purificação

- Processo eletrolítico

- Oxidação parcial de hidrocarbonetos

- Reforma catalítica de hidrocarbonetos com vapor de água sobre pressão.

- Processos de gaseificação de combustíveis sólidos com vapor de Água.

- Outros processos (destilação seca de combustíveis sólidos naturais, craqueamento ou pirólise de hidrocarbonetos, decomposição do amoníaco).

2.2 – Hidretos

2.2.1 – Hidretos iônicos ou salinos

2.2.2 – Hidretos covalentes ou moleculares

2.2.3 – Hidretos metálicos ou intersticiais

2.2.4 – Hidretos complexos dos metais de transição



2.3 – Halogênios

2.3.1 – Considerações gerais sobre Halogênios (propriedades ocorrência, descoberta, reatividade, obtenção).

2.3.2 – Compostos de Halogênio

2.3.2.1 – Haletos de Hidrogênio

2.3.2.2 – Oxidos, Oxoácidos, sais oxoácidos

2.3.2.3 – Halogenetos, Pseudo-Halogênios e Pseudo-Halogenetos

2.4 – Família do Oxigênio

2.4.1 – Considerações gerais sobre os elementos do grupo (descoberta, abundância, ocorrência, propriedades reatividade, obtenção).

2.4.2 – Compostos de oxigênio (Oxidos, Peróxidos, Feroxo-compostos).

2.4.3 – Compostos de Enxofre

2.4.4 – Compostos de Selênio. Telúrio e Polônio

2.5 – Família do Carbono

2.5.1. – Considerações gerais (descoberta, abundância, ocorrência, estado de oxidação, propriedades físicas e químicas, obtenção, reatividade).

2.5.2 – Compostos de Carbono

2.5.3 – Compostos de Silício

2.5.4 – Compostos de Germânio, Estanho e Chumbo

2.6 – Família do Nitrogênio

2.6.1 – Considerações gerais sobre os Elementos do Grupo descoberta, ocorrência, propriedades, reatividade, obtenção).

2.6.2 – Compostos de Nitrogênio

2.6.3 - Compostos de Fósforo

2.6.4 – Compostos de Arsênio. Antimônio e Bismuto

2.7 – Família do Boro

2.7.1 – Considerações gerais sobre os Elementos do grupo (descoberta, ocorrência, propriedades, reatividade e obtenção).

2.7.2 – Compostos de Boro

2.7.3 – Compostos de Alumínio

2.7.4 – Compostos de Gálio.

2.8 – Família dos Gases Nobres

2.8.1 – Considerações gerais sobre os elementos do grupo (descoberta, ocorrência, propriedades, obtenção e reatividade).

2.8.2 – Compostos dos gases nobres

2.9 – Metais Alcalinos

2.9.1 – Considerações gerais sobre os elementos do grupo (descoberta, ocorrência, propriedades, abundância e obtenção).

2.9.2. Compostos de Lítio

2.9.3 – Compostos de Sódio e Potássio

2.9.4 – Compostos de Rubídio, Césio e Frâncio

2.10 – Metais Alcalinos Terrosos

2.10.1 – Considerações gerais sobre os elementos do grupo (descoberta, ocorrência, abundância, propriedades e obtenção).

2.10.2 – Compostos de Berílio

2.10.3 – Compostos de Magnésio e Cálcio

2.10.4 – Compostos de Estrôncio, Bário e Rádio

Obs.: Os itens 2.7, 2.8, 2.9 e 2.10 serão abordados através de trabalhos escritos.



2.2 – Laboratório

1. Preparação e propriedades do Hidrogênio
2. Propriedades de Água Oxigenada
3. Preparação e propriedades dos Halogênios
4. Preparação e Propriedades do Cloreto de Hidrogênio
5. Destilação do Ácido Clorídrico
6. Preparação e Propriedades do Ácido Bromídrico
7. Preparação e Propriedades do Oxigênio
8. Variedades Alotrópicas do Enxofre
9. Preparação e Propriedades do Dióxido de Enxofre
10. Propriedades do Ácido Sulfúrico
11. Preparação do Nitrogênio
12. Preparação e Propriedades do Ácido Nítrico
13. Preparação e Propriedades do Gás Amoníaco
14. Preparação e Purificação de Dicromato de Potássio
15. Síntese do Hexanitrocobaltato (III) de Sódio
16. Água Dura

3. Recursos Metodológicos

- Aula expositivas
- Trabalhos
- Leitura de textos
- Exercícios
- Relatórios

4. Processo de Avaliação

$$\text{Média Final} = \frac{N_1 + N_2}{3}$$

5. Bibliografia

5.1 – Básica

COTTON, F.A. – and WILKINSON, G – ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY – John Wiley & Sons, New York, 5ª ed.

HOSLOP, R. B. e JONES, H. – QUÍMICA INORGÂNICA, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2ª ed.

LEE, J.D. – QUÍMICA INORGÂNICA UM TEXTO CONCISO – Ed. Edgard Blücher Ltda., SP, 3ª ed.

DICKERSON, R. E., GRAY, H.B., HAIGHT JR., G. P. – PRINCÍPIOS DE QUÍMICA – Ed., Reverte S.A., Barcelona, 2ª ed.

5.2 – Complementar

GREENWOOD, N. N., EARNSCHAW, A. – CHEMISTRY OF THE ELEMENTS – Pergman – Press Ltd. Oxford.

JOLLY, W.L. – MODERN INORGANIC CHEMISTRY – McGrawHill Book Co., Singapore, 2ª ed.

NUHEEY, J.E. – QUÍMICA INORGÂNICA – Harper & Row Latino Americana, México, 2ª ed.

PURCELL, K. F., KATZ, J.C. – INORGANIC CHEMISTRY – W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1ª ed.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BRADY, J.E., HALUM, J.R. – FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY – John Wiley & Sons, New York, 3ª ed.

MAHAN, B.H. – MAHAN QUÍMICA UM CURSO UNIVERSITÁRIO – Ed. Edgard Blücher Ltda, SP, 2ª Ed.



PROJETO DE ENSINO 1981

QUÍMICA GERAL II CARGA HORÁRIA: 108 h	Química Licenciatura 2º ano
--	--

1. Conteúdo Programático

1 - Ligações Químicas

- Ligações iônica e eletrovalente.
- Ligação covalente.
- Ligação metálica.
- Pontes de hidrogênio e forças de Vander Maals.
- Conceito de valência.
- Número de oxidação.

2 - Funções Inorgânicas

- Ácidos.
- Bases.
- Sais.
- Óxidos.
- Hidretos.
- Nomenclaturas de compostos inorgânicos.
- Equação química, balanceamento pelo método das tentativas.

3 - Óxido-Redução

- Conceitos sobre oxidação, redução, oxidantes e redutores.
- Balanceamento de equações química pelo método de óxido-redução.
- Equações iônicas em meio ácido e meio básico.
- Balanceamento de equações pelo método íon-eletron.

4 - Estequiometria

- Relações massa/massa.
- Relações massa/volume.
- Relações volume/volume.

2. Bibliografia

1. Química Geral; Brady e Humiston; LTC; São Paulo
2. Química; Russel; Editora McGraw-Hill; SP
3. Química Básica Teórica; Trindade e Pugliesi; Editora Icone; SP
4. Química-volume I; Nehmi; Editora átomo; São Paulo.



PROJETO DE ENSINO

1981

BIOLOGIA GERAL	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72 h/a	2º ano

1. Objetivos da Disciplina

Os objetivos gerais da Biologia Geral para o curso de Pedagogia estão voltados basicamente no sentido de subsidiar o prosseguimento dos estudos no próprio curso e principalmente em relação à atividade dos alunos como futuros orientadores educacionais, professores de Biologia Educacional, pedagogos, enfim.

Assim sendo a caracterização dos seres vivos, o estudo da célula como sua unidade morfológica e funcional e o dos tecidos, como uma solução na divisão de trabalho, são sem dúvida de grande importância para o entendimento do organismo como um todo.

Essa visão global, imprescindível ao pedagogo não ficaria completa sem o estudo integrador dos sistemas endócrino e nervoso, que se seguem aos itens anteriores enumerados, bem como subsidiam o estudante como pré-requisitos valiosos em relação a outras disciplinas do próprio curso.

O comportamento, e a aprendizagem dependem de herança e ambiente, o que justifica sem dúvida a inclusão da genética humana num curso de informação de pedagogos, para uma melhor compreensão do papel dos genes e do meio ambiente na origem dos caracteres físicos e mentais.

Por outro lado, essa transmissão de caracteres depende diretamente do mecanismo de reprodução, cujo estudo além de tudo é fundamental ao Orientador Educacional.

Assim, acreditamos poder desenvolver um curso de Biologia voltado para as reais necessidades à vida profissional do pedagogo, não esquecendo, sobretudo o seu papel potencial no estabelecimento de futuras diretrizes e métodos de ensino a serem implantados no país.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O aluno deverá ser capaz de:

- Descrever a organização dos seres vivos.
- Definir metabolismos (anabolismo e catabolismo).
- Definir reprodução.
- Definir irritabilidade.
- Identificar movimento e diferenciação.
- Definir adaptação.
- Descrever célula primitiva.
- Identificar células procariontes e eucariontes.
- Relacionar a evolução da célula com o meio.
- Identificar a função da água e dos sais para a célula.
- Conceitua a teoria celular.
- Definir célula quanto a sua individualidade.
- Citar e descrever os métodos de estudos das células.
- Definir meios hiper, hipo e isotônicos, relacionando-os com a troca de materiais pela célula.
- Conhecer difusão passiva e transporte ativo.
- Identificar porque ocorre plasmólise, deplasmólise e hemólise.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- Descrever os fenômenos de: fagocitose, pinocitose e clasmacitose.
- Citar modificações que ocorrem na parede celular.
- Conceituar matriz citoplasmática sob ponto de vista físico-química e funcional.
- Citar funções dos organizadores citoplasmáticos: reticula endoplasmática, ribossomos, complexo de golgi, mitocôndria, lisossomos e centro celular.
- Citar e identificar a importância do vacúolo.
- Estabelecer as relações entre as diferenças estruturais e a função celular.
- Relacionar as principais diferenças entre células animais e vegetais.
- Conceituar fotossíntese e respiração sob ponto de vista funcional e citar a importância biológica desses fenômenos.
- Relacionar fotossíntese e respiração com mitocôndria e plastos.
- Citar exemplos de inclusões celulares.
- Identificar através de figuras os organelos celulares.
- Conceituar núcleo sob ponto de vista morfofisiológico.
- Conceituar cromossomo sob ponto de vista morfofisiológico.
- Conceituar células: diploide e haploide.
- Descrever, comparar e identificar em desenhos e esquemas as fases da mitose e da meiose.
- Identificar e avaliar a importância do mecanismo de Crossing over (permutação).
- Reconhecer a importância da mitose e meiose, na perpetuação das espécies, na sua variabilidade e evolução.
- Citar a composição dos ácidos nucleicos.
- Relacionar: nucleotídeos – ácidos nucleicos.
- Identificar e desenhar modelos de ácidos nucleicos; ADN e ARN.
- Identificar o local onde se localizam as instruções iniciais para a síntese de proteínas.
- Descrever a duplicação do DNA e sua importância biológica.
- Descrever o papel dos ácidos nucleicos na síntese de proteínas.
- Descrever como é decifrado o código genético e como são sintetizadas as proteínas.
- Citar as células características dos tecidos: Epitelial, conjuntivo, cartilaginoso, ósseo e sanguíneo, muscular e nervoso.
- Identificar através de figuras os tecidos acima, baseados em s/componentes típicos.
- Citar as funções gerais dos tecidos acima e relacioná-las ao funcionamento do organismo como um todo.
- Reconhecer o papel integrador dos sistemas: Nervoso e Endócrino.
- Descrever o impulso nervoso e ato reflexo simples.
- Identificar e localizar as glândulas endócrinas: hipófise, tireoide, para tireoide, adrenal, gônadas e pâncreas.
- Citar hormônios fabricados pelas glândulas acima e seu mecanismo de feedback.
- Conceituar reprodução dos seres vivos sob ponto de vista funcional.
- Citar, escrever e exemplificar os diferentes tipos de reprodução sexuada e assexuada.
- Conceituar fecundação sob ponto de vista morfofisiológico.
- Definir e exemplificar fecundação externa e interna
- Conceituar gametas morfo-fisiologicamente
- Descrever as etapas da gametogênese, relacionando-as com as etapas da Meiose
- Relacionar a vantagem da fecundação interna e desenvolvimento vivíparo com a sobrevivência da espécie.
- Identificar a importância da fecundação cruzada para as espécies.
- Descrever o trabalho realizado por G. Mendel (métodos)
- Identificar e usar adequadamente os termos e símbolos utilizados em genética
- Definir e usar corretamente os termos: genótipo, fenótipo, alelo, homozigoto, heterozigoto.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- Explicar a segregação e relacioná-la à meiose.
- definir retrocruzamento e cruzamento teste.
- ser capaz de construir e interpretar heredigramas
- Fazer cálculos simples de probabilidade
- Resolver problemas sobre os itens anteriores
- Definir Alelos múltiplos
- Conceituar: antígeno, anticorpo e aglutinação
- Definir e descrever os grupos sanguíneos A-B-O e Rh
- Resolver problemas relacionados aos grupos sanguíneos
- Explicar o mecanismo de determinação de sexo na espécie humana
- Definir autossomos, cromossomos sexuais
- Resolver problemas relacionados e herança de caracteres localizados em cromossomos sexuais.
- Reconhecer aberrações cromossômicas e a importância de suas consequências.

2. Conteúdo Programático

- I- Caracteres gerais dos seres vivos.
- II- Origem e evolução da célula
- III- Citologia
 - 1. Histórico;
 - 2. Microscópio; funcionamento elementar;
 - 3. Membranas celulares;
 - 4. Citoplasma, composição e funções;
 - 5. Organoides citoplasmáticos;
 - 6. Núcleo, estrutura e importância;
 - 7. Cromossomo; estrutura, composição química e funcionamento;
 - 8. Ácidos Nucléicos; estrutura e importância;
 - 9. Código genético e síntese de proteínas;
 - 10. Mutações;
 - 11. Divisão celular.
- IV- Histologia
 - 1. Estudo sucinto dos tecidos animais
 - 2. Sistema nervoso
 - 3. Sistema endócrino
- V- Reprodução
 - 1. Tipos de reprodução
 - 2. Gametogênese
 - 3. Sistema reprodutor
- VI- Genética
 - 1. O trabalho de G. Mendel
 - 2. Leis da Segregação (1ª e 2ª leis de Mendel)
 - 3. Heredigramas
 - 4. Alelismo múltiplo:
 - Grupo sang.: A-B-O
 - Grupo sang.: Rh
 - Aspectos genéticos e imunológicos
 - 5. Herança dos cromossomos sexuais
 - Daltonismo e Hemofilia
 - Determinação do sexo
 - 6. Aberrações cromossômicas e suas consequências.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. Recursos Metodológicos

- Aulas expositivas
- Aulas dialogadas
- Estudo dirigido
- Seminários

4. Processo de Avaliação

- Provas com questões e/ou com testes
- Avaliação dos resultados de seminários

5. Bibliografia

Amabis, J. Mariano et ali
Biologia, vols. I, II e III, Ed. Moderna, SP
Beçak, M.L. & Beçak, Willy
Biologia Moderna, vols. I e II, Liv. Nobel Ed., SP, 1976
Curtis, Helena
Biologia, Ed. Guanabara Koogan, R.J., 1977
Frota-Pessoa, Oswaldo
Biologia na Escola Secundária, vols. I e II, Cia. Editora Nacional, SP, 1976
Lex, Ary
Biologia Educacional, Cia. Ed. Nacional, SP, 1975
Mesquita, Elizabeth C.
Citologia, Histologia e Embriologia, Ed. Pedagógica e Universitária Ltda., SP
Silva, Júnior, César & Sasson, Sezar
Biologia, vols. I, II, III Atual Editora Ltda., SP, 1979

**PROJETO DE ENSINO****1981****QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA****CARGA HORÁRIA: 216 h****Química Lic.
2ª ano****OBJETIVOS:**

Evidenciar ao estudante o ponto de vista conceitual, experimental e fenomenológica de Química Analítica Qualitativa, tornando-se assim, comum os conceitos básicos, tanto no aspecto teórico como no prático, utilizando-se o binômio teoria-prática.

Desenvolver o raciocínio e o método de trabalho em sequência lógica, capacitando à observação, resolução de exercícios e problemas surgidos no trabalho cotidiano.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**TEORIA**

- I. A Química Analítica Qualitativa no contexto do curso de Curso de Química, sua importância e significado.
- II. O porque das reações químicas. Formação de precipitados: noções de constante e solubilidade. Formação de substâncias moleculares. Óxido-redução.
- III. Formação de complexos dos cátions usuais com base forte (OH⁻) e com base fraca (NH₄OH); estabilidades de complexos.
- IV. Acerto de coeficiente de equação redox por óxido-redução e pelo método de íon-elétron. Lei de ação de massas, constante de equilíbrio.
- V. Ácidos e bases de Arrhenius, Bronsted-Lowry. Hidrólise e solução tampão. Solução sulfo-crômico. Efeito de íon-comum. Noções sobre colóides.
- VI. Variação da concentração do íon sulfeto em função do pH do meio; precipitação fracionada, grupos analíticos dos cátions usuais.
- VII. Ensaio preliminares. Aquecimento em tubos, aquecimento sobre carvão, formação de pérolas de bórax, solubilidade em H₂O, HCl, H₂SO₄, cores das chamas de alguns cátions. Aquecimento a seco; fusões básica, ácida e oxidante-fundente.
- VIII. Teoria de óxido-redução. Potencial redox: eletrodo normal de hidrogênio. Previsão de reações de óxido-redução.
- IX. Provas em sistema fechado para identificação de CO₃²⁻, SO₃²⁻, NH₄⁺ NO₃ e NO₂
- X. Pesquisa e identificação de ânions oxidantes, redutores e indiferentes, a partir de extrato com soda.
- XI. Reações de identificação dos cátions do grupo V: Na⁺ K⁺, NH₄⁺, identificação do NH₃.
- XII. Reações, separação e identificação dos cátions do grupo IV ou (NH₄)₂CO₃. Fundamentação do andamento da análise e separação dos Mg²⁺, Ca²⁺, Sr²⁺ e Ba²⁺. Equilíbrio CrO₄²⁻/Cr₂O₇²⁻.
- XIII. Reações, separação e identificação dos grupos IIIB ou grupo do (NH₄)₂S, Fe²⁺, Co²⁺ Ni²⁺, Mn²⁺, Zn²⁺ e III A ou grupo dos hidróxidos de Al³⁺, Cr³⁺, Fe³⁺. Fundamentação do andamento da análise, separação e identificação.
- XIV. Reações, separação e identificação dos cátions do grupo IIA (do arsênio) e IIB (do



cobre). Solubilidade em Poli-sulfeto de amônio formando tiossais de As^{3+} , Sb^{3+} , Sn^{2+} , S^{4+} .

Reações dos íons Cu^{2+} , Pb^{2+} , Bi^{3+} e Cd^{2+} . Identificação de traços, para As e Sb. Provas de Marsh. Liebig Fleitmann – Bettendoraf. Andamento de análise.

XV. Reações, separação e identificação dos cátions do grupo I ou dos cloretos insolúveis Ag^{+} , Hg_2^{2+} , Pb^{2+} . Andamento de análise geral.

XVI. Algumas reações de identificação dos cátions por reações de toque, ensaios de gotas e extração de complexos com solventes apropriados. Cátions raros: Ti^{+} , Ti^{3+} , W, Mo, Ti.

XVII. Análise de ânions: F^{-} , Cl^{-} , Br^{-} , I^{-} , S^{2-} , CO_3^{2-} , NO_3^{-} , SO_4^{2-} , CrO_4^{2-} , PO_4^{3-} , Ac^{-} , $C_2O_4^{2-}$.

XVIII. Equilíbrio de complexação e Equilíbrio heterogêneos.

LABORATÓRIO

I. Reações dos cátions do grupo da prata com: HCl , KI , NH_4OH , $NaOH$, K_2CrO_4 , H_2SO_4 , $SnCl_2$, Na_2CO_3 , KBr , $KCNS$.

II. Reações dos ânions: Cr , Br^{-} , I^{-} e CNS^{-} , com Ag^{+} , Pb^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{3+} , água de cloro e amido e $CHCl_3$.

III. Reações específicas dos ânions: CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , NO_3^{-} , SO_4^{2-} e identificação dos cátions: Na^{+} , K^{+} , NH_4^{+} , eliminação de NO_2^{-} e NH_4^{+} .

IV. Reações dos cátions: Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , e Ba^{2+} com $NaOH$, NH_4OH , Na_2CO_3 , Na_2HPO_4 , $(NH_4)_2CO_3$, Na_2SO_4 , $K_2Cr_2O_7$, $(NH_4)_2C_2O_4$.

V. Pesquisa de ânions – extrato com soda. Análise do resíduo insolúvel.

VI. Andamento de Análise do grupo do $(NH_4)_2CO_3$.

VII. Reações dos cátions do grupo $(NH_4)_2S$, $NaOH$ e H_2O_2 e reações específicas para cada cátion.

VIII. Separação dos cátions: Fe^{3+} , Mn^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+} com $NaOH$ e H_2O_2 .

IX. Separação dos cátions: Ni^{2+} , Co^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , com $(NH_4)_2S$.

X. Reações dos cátions: Hg^{2+} , Bi^{3+} , Ca^{2+} e Cu^{2+} com $NaOH$ e NH_4OH .

METODOLOGIA:

Aulas Expositivas
Aulas de discussão
Colóquios

AVALIAÇÃO:

$N = 50\% P_1 + 25\% LAB. + 25\% (p_1 + t_1)$, onde
 P_1 = provinha
 T_1 = trabalho

BIBLIOGRAFIAS:

- BACCAN, N. **Introdução à Semimicroanálise Qualitativa**. Campinas, Editora da Unicamp.,
- VOGEL, A.A. **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo, Mestre Jou.



PROJETO DE ENSINO

1981

QUÍMICA ORGÂNICA I	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 108	2º ano

1. Conteúdo Programático

I – Ressonância

II – O grupo carbonila – Aldeídos e Cetonas

Reação geral da carbonila com eletrófilos e nucleófilos – reação com derivados da amônia, reação com cianeto e com bisulfito, oxidação de aldeídos, teste de Tollens e de Fehling redução com H_2 / cat. e com hidretos, reação com álcoois, reação com compostos de Grignard, reação de halofórmio.

Preparação de cetonas: reação de Di-haletos geminados com $NaOH$ – reação de nitrilas com compostos de Grignard, oxidação de álcoois secundários, hidratação de alcinos, Tautomeria

Membros mais importantes:

Formaldeído, Acetaldeído – Acetona

III – Condensação Aldólica

Acidez do H ligado à grupos ativantes – Acidez do H alfa de cetonas e aldeídos – condensação aldólica – condensação aldólica cruzada, condensação com compostos sem alfa, especialmente com formaldeído e benzaldeído – reação de Cannizzaro, Condensação de Michael, Cianoetilação, desidratação de aldóis.

IV – Ácidos Carboxílicos e derivados

Acidez dos ácidos carboxílicos, sais dos ácidos carboxílicos. Preparação de ácidos por hidrólise dos derivados – reatividade dos derivados, preparação por oxidação de aldeídos e por compostos de Grignard. Estudo genérico dos derivados:

- a) centenas
- b) cloreto de ácido
- c) anidridos de ácido
- d) ésteres
- e) amidas
- f) nitrilas

- 1) Preparação de Acetato de Etila
- 2) Preparação de Brometo de Etila
- 3) Preparação de 2-Butanona
- 4) preparação de Etil-Butil-Eter
- 5) Preparação de Ácido Benzoico e Reação de Iodofórmio
- 6) Preparação de Ácido Acetil Salicílico
- 7) Preparação de Ácido Salicílico
- 8) Preparação de Acetaníla
- 9) Preparação de p-nitro-Acetanilida
- 10) Preparação de Metilorange



PROJETO DE ENSINO

1982

QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

Química Licenciatura
3ª ano

CARGA HORÁRIA: 216h

1. Objetivos da Disciplina

Com base em conhecimento e habilidade psicomotoras adquiridas anteriormente em outras disciplinas das áreas de Química retomadas na Química Analítica Quantitativa, o aluno deverá estar apto a isolar e determinar quantitativa os elementos compostos identificados pela Química Analítica Quantitativa.

-O aluno deverá estar apto a selecionar os métodos e instrumentos adequadas a serem aplicados segundo especificidade e sensibilidade exigida nas diferentes determinações quantitativas

2. Conteúdo Programático

1. Análise Gravimétrica

- 1.1. Revisão do conceito de concentração, normalidade, molaridade, porcentagem em peso, densidade, úteis no preparo de soluções.
- 1.2. Revisão dos conceitos fundamentais de equilíbrio químico, dedução da constante de equilíbrio e os fatores que a afet.
- 1.3. Equilíbrio de solubilidade: dedução do produto de solubilidade, solubilidade em água, efeito do íon comum. Estudo de possibilidade de uma precipitação seletiva e quantitativa.
- 1.4. Introdução à gravimetria: definição, aplicação e precisão.
- 1.5. Formação e natureza física da precipitação, influência de supersaturação sobre a formação de precipitados, os tipos de precipitação e meio filtrantes.
- 1.6. Contaminação de precipitados: co-precipitação.
- 1.7. adsorção e propriedades dos colóides, tipos de colóides, suas propriedades e aplicações.

3. ANÁLISE VOLUMÉTRICA

- 2.1. Revisão dos conceitos de equilíbrio de ionização de ácidos bases, K_A , BK , K_W e grau de ionização
- 2.2. Hidrólise: constante de hidrólise e grau.
- 2.3. Solução Tampão: funcionamento e cálculos de PH
- 2.4. Fundamentos da volumetria.
- 2.5. Volumetria de neutralização: cálculo do pH em cada ponto de curva de neutralização, pH do ponto de equivalência, tipos de indicadores usados nas várias neutralizações – ácido forte x base forte, ácido x forte x base franca, ácido franco x de se forte, ácido fraco x base fraca, ácido poliproticos x base forte.
- 2.6. Volumetria de precipitação: construção da curva de titulação; cálculo do ponto de equivalência e tipos de indicadores mais usados.
- 2.7. Volumetria complexometria: construção da curva.



PROJETO DE ENSINO

1982

QUÍMICA ORGANICA II CARGA HORÁRIA: 180h	Química Licenciatura 3ª ano
--	--

1. Objetivos da Disciplina

- Sendo esta disciplina continuação de Química Orgânica I, o principal objetivo é fornecer ao aluno conhecimentos mais profundos sobre o mecanismo das reações orgânicas através do estudo de funções mais complexas, bem como o ensino de fenômenos que explicam e governam as reações.

Parte Prática: Introduzir o aluno à prática em química orgânica, técnicas de laboratório, sínteses de compostos orgânicos e alguns métodos analíticos exclusivos em química orgânica.

Ensinar o aluno as principais técnicas de segurança em laboratório tanto de um modo geral como, especificamente, em laboratórios de química orgânica.

As aulas práticas são devidamente acompanhadas e dirigidas por professores especialistas no assunto.

2. Conteúdo Programático

1 – Estudo sistemático dos hidrocarbonetos alcinos, propriedades físicas e químicas, efeitos indutométrico e hiperconjugação, importância prática e industrial das duas funções e estudo dos principais membros.

2 – Isomeria, histórico, tipos, isomeria plana e espacial, isomeria geométrica nos alceno, nomenclatura dos isômeros, importância.

3 – Estudos sistemático do fenômeno da ressonância e a influência desse fenômeno sobre o comportamento dos compostos e do desenvolvimento das reações.

4 – Estudo sistemático dos aldeídos e das cetonas. Principais membros, reações específicas mais importantes de cada uma das funções – Nomenclatura oficial e usual.

5 – Condensação aldólica, importância. Principais tipos, usos práticos. Condensação éster.

6 – Tautomeria

7 – Condensação de Michael e Cioano-etilação, importância desses processos em sínteses.

Laboratório:

1. Técnicas de laboratório

1.1-Aquecimento à refluxo

1.2-Destilação simples e fracionada

1.3-Destilação por arraste

1.4-Extração por solvente

1.Sínteses

2.1-Brometo de Butila (1-bromo-butano)

2.2-Acetato de Etila (etanoato de etila)

2.3-Butanona

2.4-Butil-Etil-Eter (etóxido de butila)

2.5-Etil-Fenil-Eter (fenóxido de etila)

2.6-Ácido Benzoico

2.7-Iodofórmio (tri-iodo-metano)

2.8-Acetanilida (N-fenil-amida do ácido acético)

2.9-p-Nitro-Acetanilida

2.10-p-Nitro-Anilina



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.Determinações analíticas

3.1-Índice de Saponificação (preparação de sabões)

3.2-Índice de Iodo de óleos vegetais



PROJETO DE ENSINO

1982

QUÍMICA TECNOLÓGICO GERAL CARGA HORÁRIA: 108h	Química Licenciatura 3º ano
--	--

1. Objetivos da Disciplina

- 1.1 – Familiarização do aluno com método e processos da química aplicada
- 1.2 – Estudo Geral das principais fontes energéticas disponíveis via química (estudo da combustão e dos combustíveis)
- 1.3 – Familiarização com cálculos estequiométricos industriais (balanços materiais e energéticos).
- 1.4 – Familiarização em processos petroquímicos, carboquímicos, alcooquímicos, xistoquímicos e metalúrgicos e de indústrias do papel celulose.
- 1.5 – Estudo dos silicatos como polímeros inorgânicos visando familiarizar o aluno com produtos cerâmicos, vidro e cimento.
- 1.6 – Conhecimento gerais sobre fabricação de pigmentos inorgânicos, anilinas, tintas e vernizes, processos de obtenção de ácido, bases e sais.
- 1.7 – A tecnologia química é importante para o bacharel e licenciado em química que se dedicará ao magistério secundário, para transmitir aos seus educandos informações básicas sobre química aplicada.
- 1.8 – Por outro lado, o bacharel em química que se dedicará à indústria terá elementos para o seu exercício profissional. Convém lembrar que o C.F.Q e o C.R.Q. incluem a Química Tecnológica Geral como disciplina obrigatória para o título de Atribuições Tecnológicas.

2. Conteúdo Programático

1- Combustíveis e combustão

- 1.1 – Definição de combustíveis: Generalidades Contribuintes. O ar atmosférico
- 1.2 – Composição dos combustíveis. Elementos químicos que compõem o combustível
Análise elementar dos combustíveis. Análise imediata. Cinzas. Matérias voláteis. Carbono fixo. Unidade.
- 1.3 Classificação geral dos combustíveis
- 1.4 Reações de combustão fumos. Ar teórico. Ar em excesso. Ar efetivo. Combustão lenta e viva. Entalpia de combustão.
- 1.5 Análise dos gases de combustão. Controle de combustão
- 1.6 Poder calorífico dos combustíveis. Unidades de medida. Determinação experimental do poder calorífico e cálculo do poder calorífico a partir de dados de análise (fórmulas empíricas). Cálculo da entalpia de combustão. Poder calorífico dos gases.
- 1.7 Estudo da chama, propagação da chama. Temperatura teórica da chama e seu cálculo.
- 1.8 Inflamabilidade dos combustíveis. Temperatura de ignição espontânea. Limites de inflamabilidade.
- 1.9 Combustíveis sólidos. Propriedades gerais: lenha, carvão de madeira, carvões minerais (turfa linhitu hulha e antracito). Generalidades. Classificação geral dos carvões minerais. Componentes das ulhas: destilação seca e destrutiva das hulhas. Coque. Coque metalúrgico. Sub-produtos de destilação do carvão e da lenha. Carvões brasileiros. Carvões pulverizado, bagaço da cana. Carvões sapropelitos.
- 1.10 Combustíveis líquidos. Petróleo e derivados do petróleo. Craqueamento e reformagem. Número de octanas e de centenas.
- 1.11 Lubrificação e lubrificantes: Estudo geral.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

1.12 Combustíveis gasosos. Propriedades gerais gasogênicos e gaseificação do carvão (gás pobre, gás de água carbonada, gás misro, gás de rua, gás de coqueira, gás natural, gás liquefeito de petróleo (G.C.P.) gás de esgoto e gás luxo (biodigestores).

2 – *Alcoolquímica*

- 2.1 – O álcool etílico como combustível. Sua obtenção. Miniusinas de álcool. O problema brasileiro do álcool. O álcool como carburante. O aproveitamento do vinhoto.
- 2.2 O álcool etílico para preparação do etileno
- 2.3 O álcool metílico como carburante.
- 2.4 O álcool como matéria-prima para obtenção de solventes orgânicos. Acetato de etila e outros

3 – *Xistoquímica*

- 3.1 - O xisto pirobetuminoso. Sua utilização como alternativa energética. Processo Petrosix. O problema brasileiro do xisto.
- 3.2- Papel e celulose – principais tipos de celulose. Componentes da madeira. Pastas mecânica e químicas e semi-químicas. Fabricação do papel.
- 3.3 - Pigmentos inorgânicos principais. Anilinas. Noções sobre tintas e vernizes.
- 3.4 - Estudo geral dos silicatos
- 3.5 - Metais e ligas metálicas. Propriedade geral
- 3.6 Ácidos, bases e sais industriais. Processos de fabricação

4 – *Parte prática – laboratórios*

- 4.1 – Determinação do poder calorífico dos combustíveis (calorímetro).
- 4.2 – Viscosidade de óleos minerais (Engler e Saybott)
- 4.3 – Resíduo de carbono nos óleos minerais (carvão de conradson)
- 4.4 – Ponto de Fulger e inflamação dos combustíveis
- 4.5 – Determinação de unidade em óleos minerais
- 4.6 – Análise imediata de um carvão mineral
- 4.7 – Análise de misturas gasosas combustíveis.
- 4.8 – Curva de destilação da gasolina
- 4.9 – Ponto de nevoa
- 4.10 – Índice diesel
- 4.11 – Determinação de diluição de óleos lubrificantes por gasolina
- 4.12 – Ponto de fusão de substâncias sólidas
- 4.13 – Velocidade de propagação da chama
- 9.14 – Controle das características do álcool combustível. Especificações do Conselho Nacional do Petróleo.



PROJETO DE ENSINO 1982

QUÍMICA DOS COMPLEXOS	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72h	3ª ano

1. Objetivos da Disciplina

A Química dos Complexos, também denominada Química Inorgânica de Coordenação, é uma disciplina complementar do curso de Química Inorgânica.

Tem por objetivo relacionar as propriedades físicas e químicas dos metais de transição, correlacionar a reatividade com a estrutura molecular, desenvolver novas técnicas de síntese e caracterização.

Os conceitos desenvolvidos nessa disciplina darão ao aluno o embasamento necessário para que ele possa atuar nas diversas frentes onde compostos de coordenação são utilizados tais como pigmentos, catalisadores, organometálicos etc.

2. Conteúdo Programático

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Definição de composto de coordenação
- 1.2 Ligantes: monocoordenadores, bicoordenativos, tricoordenativos, multicoordenativos.
- 1.3 Alguns agentes quelantes típicos.
- 1.4 Número de coordenação.

2. HISTÓRICO

- 2.1 Diesbach.
- 2.2 Tassaert.
- 2.3 Gmelin.
- 2.4 A.W. Hofman.
- 2.5 W. Blomstrand e S.M. Jorgensen.
- 2.6 Alfred Werner.
- 2.7 Consequências do modelo de Werner.
- 2.8 Exemplos de aplicações dos compostos de coordenação.

3. NOMENCLATURA

4. ALGUNS ASPECTOS DA TEORIA DE GRUPO

- 4.1 Grupo, subgrupo, classe.
- 4.2 Grupos de pontos ou grupos de simetria
 - operação simetria
 - elementos da simetria
 - operação imprópria
 - eixo de simetria
 - plano de simetria
 - centro de simetria
 - identidade
 - grupo de alta simetria
 - eixo impróprio
 - grupos que apresentam eixo C_n
 - grupos que não apresentam eixo C_n



4.3 Representação dos grupos

- símbolos de Mulliken
- tabela de caracteres

5. LIGAÇÕES EM COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO

5.1 Teoria da ligação

5.2 Teoria do Campo Cristalino e Campo Ligante

5.3 Regra do número atômico efetivo ou regras dos 18 elétrons

6. ISOMERIA

6.1 Isomeria de constituição

- Isomeria de hidratação
- Isomeria de coordenação
- Isomeria de ligação
- Isomeria de ionização
- Isomeria de polimerização

6.2 Isomeria óptica em geométrica

7. PREPARAÇÃO E REAÇÕES

- Reações de substituição
- Reações de Redox
- Dissociação térmica de complexos sólidos
- Efeitos trans
- Síntese de isômeros cis-trans
- Preparação de compostos opticamente ativos
- Preparação de compostos Organo-metálicos

8. ESTABILIDADE DE IONS COMPLEXOS

- Constante de estabilidade
- Fatores que influenciam a estabilidade
- Determinação das constantes de estabilidade

9. CINÉTICA E MECANISMO DE REAÇÃO

- Velocidade de reação
- Mecanismos das reações de substituição
- Mecanismos das reações de Redox

10. ESPECTROSCOPIA

1.10 Análise dos gases de combustão

1.11 Controle de combustão

1.12 Poder calorífico dos combustíveis

1.13 Estudo da chama

1.14 Propagação da chama

1.15 Temperatura teórica de combustão

1.16 Inflamabilidade dos combustíveis

1.17 Temperatura de ignição espontânea

1.18 Limites de inflamabilidade

1.19 Combustíveis gasosos

1.20 Combustíveis sólidos



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 1.21 Combustíveis líquidos
- 1.22 Alcoolquímica - generalidades
- 1.23 Xistiquímica - gneralidades
- 1.24 Papel e celulose
- 1.25 Pigmentos inorgânicos
- 1.26 Silicatos - generalidades
- 1.27 Metais e ligas metálicas
- 1.28 Ácidos, bases e sais industriais
- 1.29 Indústrias de cosméticos
- 1.30 Indústrias farmacêuticas

III - LABORATÓRIO

- 1.1 Determinação do poder calorífico de combustíveis
- 1.2 Viscosidade de óleos minerais
- 1.3 Resíduo de carbono em óleos minerais.



PROJETO DE ENSINO 1982

INSTRUMENTAÇÃO PARA ENSINO DA QUÍMICA	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72h	4ª ano

1. Objetivos da Disciplina

- Relacionar o Ensino da Química com o cotidiano;
- Mostrar como são acolhidos os dados e como devem ser tratados;
- Montar e modificar sistemas para leitura de experimentos;
- Construção e interpretação de gráficos;
- Qualificar e quantificar os tipos de aula;
- Desenvolver e implementar procedimentos pedagógicos que utilizem o método indutivo;
- Conseguir que os alunos elaborem e enunciem leis;
- Esclarecer os tipos de unidades usuais e oficiais;
- Fazer uso de método científico.

2. Conteúdo Programático

- 1 - Diferenciação entre Engenheiro Químico, Químico Industrial, Bacharel em Química e Licenciado em Química segundo a lei 2.800 de 18. 06.56; suas respectivas atribuições.
- 2- O ciclo vicioso das ciências experimentais. Dados, observação, lei e teoria; indução e dedução. Enunciações das leis.
- 3 - Indução da Lei de Lavoisier ou de conservação da massa e energia e sua validade tendo em conta a teoria de Einstein.
- 4 - Indução da Lei das proporções definidas ou lei de Proust. Exercícios e resolução de problemas.
- 5 - Indução da lei das proporções múltiplas ou lei de Dalton: reações de oxidação e redução. Trabalhos individuais sobre halogênios.
- 6 - Estudo da lei de Richter ou das proporções recíprocas. Exercícios e resolução de problemas acerca dos itens 3 a 6.
- 7 - Determinação do equivalente-grama de um metal não nobre: montagem do experimento, recolhimento de gás e medidas de suas condições, técnicas: cálculos.
- 8 - Determinação do equivalente-grama de um metal nobre: técnicas e cálculos.
- 9 - Indução da lei de difusão gasosa ou de Graham. Primeira possibilidade de se calcular a massa molar.
- 10 - Estudo da chama do bico de Bunsen e trabalhos com vidro.
- 11 - Determinação da massa molar por ebuliometria e criometria. Cálculos e gráficos relativos.
- 12 - Estudo da velocidade das reações: reação do relógio químico.
- 13 - Análise química: ponto de equivalência e ponto de viragem.
- 14 - Análise termoquímica de bases e ácidos fortes.
- 15 - Preparação do sulfato de ferro II.
- 16 - Preparação do complexo de acetato de cromo II dihidratado.
- 17 - A condutividade elétrica dos gases. Descargas elétricas nas fases rarefeitas; Efeitos fotoelétrico e termo-iônico.
18. Lei dos gases ideais e reais. Equações e gráficos do comportamento dos gases ideais e reais. Determinação da massa molar.
19. Métodos de Perrin para determinação do número de Avogrado(N_A).
20. Mol e seu significado.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3. Bibliografia

GIESBRECHT, Ernesto et alli. Experiências de Química. São Paulo, Editora Moderna, 1979.
CARNAP, Rudolf. Les Fondements Philosophiques de la Psysique. Paris, Editora Armand Colin-Collection, 1973.
RUSSEL, John B. Química Geral. São Paulo, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1980.
SENNESSA, A.J. e ANDER, P. Princípios de Química. Introducción a los conceptos teóricos. México, Editora Limusa, 1975.



PROJETO DE ENSINO 1982

ELEMENTOS DE GEOLOGIA E MINERALOGIA	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72h	3ª ano

1. Conteúdo Programático

I. GEOLOGIA

1. Introdução - A terra, um planeta dinâmico
2. Os materiais da superfície terrestre - a litosfera - minerais rochas - cristais - minérios - propriedades dos minerais.
3. Hipótese sobre o interior da Terra.
4. O ciclo das rochas.
5. O tempo Geológico.
6. As teorias orogenéticas.

II - MINERALOGIA

1. Elementos nativos e compostos intermetálicos.
2. Sulfetos e compostos similares.
3. Halogenetos.
4. Óxidos.
5. Sais oxigenados:
 - a) Nitratos;
 - b) Carbonatos;
 - c) Sulfatos;
 - d) Cromatos;
 - e) Molibdatos;
 - f) Fosfatos;
 - g) Silicatos.

Cada um desses grupos de minerais serão estudados quanto a sua composição, suas formas de ocorrência e utilização.



PROJETO DE ENSINO

1982

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72h	3º ano

1. Objetivos da Disciplina

Dar condições ao aluno para:

- A reflexão do processo ensino aprendizagem, através das abordagens teóricas e do estabelecimento da relação entre fenômeno educativo e o processo educacional.
- A compreensão das variáveis que interferem no comportamento escolar.
- O conhecimento e identificação das possíveis soluções para os problemas educacionais levantados através da interação professor-aluno.

2. Conteúdo Programático

1. PSICOLOGIA APLICADA A EDUCAÇÃO

- 1.1 Histórico - evolução.
- 1.2 Objeto, método e campo da psicologia educacional.

2. COMPORTAMENTO DO ESCOLAR

- 2.1 Background do comportamento humano.
- 2.2 Padrões de comportamento.
- 2.3 Abordagem científica do estudo do comportamento.

3. EVOLUÇÃO BIOLÓGICA DO COMPORTAMENTO HUMANO

- 3.1 Comportamento instintivo, deslocado, agressivo, adaptativo, social e condicionado.

4. MOTIVAÇÃO

- 4.1 Motivo.
- 4.2 Teorias da motivação.
- 4.3 Dimensão humana.
- 4.4 Tensões. Barreiras.
- 4.5 Consciência, propaganda e comunicação.

5. O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

- 5.1 Causas perturbadoras do processo
- 5.2 Aprendizagem e inteligência
- 5.3 Criatividade e percepção

6. PERCEPÇÃO

- 6.1 Etapas do processo do conhecimento sensível.
- 6.2 Como ocorre o processo
- 6.3 Concepção esquemática da percepção
- 6.4 Percepção Infantil

7. EMOÇÃO COMPORTAMENTAL EMOCIONAL

- 7.1 Natureza das emoções.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 7.2 Maturidade emocional.
- 7.3 Humor e emoção.
- 7.4 Tensões emocionais.
- 7.5 Perturbações emocional na escola.
- 7.6 Desajustamento e inaptações.
- 7.7 Ambiente familiar e tensões emocionais.

8. INTELIGÊNCIA

- 8.1 Desenvolvimento.
- 8.2 Medidas educacionais.
- 8.3 Aprendizagem precoce, lenta.
- 8.4 Criatividade.
- 8.5 Memória.

3. Bibliografia

- Novaes, M. H.
 - Psicologia do escolar;
 - Ed. Vozes
- Fatto, M. H.
 - Introdução à psicologia escolar
 - Ed. Quieroz
- Khouri, Y
 - Psicologia escolar
 - Ed. S.P.U
- Witter, G.P
 - Psicologia da aprendizagem: aplicações na escola
 - Ed. S.P.U
- Witter, Geraldina Porto
 - Psicologia da aprendizagem
 - Ed. S.P.U
- Heirer Fritz
 - Psicologia das relações interpessoais
 - Ed. EDUSP
- Davidoff
 - Introdução à psicologia
 - Ed. McGraw-Hill
- Arne Witting
 - Introdução à psicologia geral
 - Ed. McGraw-Hill



PROJETO DE ENSINO

1982

FÍSICO-QUÍMICA I
CARGA HORÁRIA: 144h

Química Licenciatura
3ª ano

1. Objetivos da Disciplina

- Estudar o comportamento de gases e misturas gasosas, diferenciando os gases ideais e reais.
- Estabelecer relações entre os diversos tipos de energia de modo a aplicá-los nas mais variadas transformações físicas e químicas.

2. Conteúdo Programático

I- Gases

- Conceitos Básicos: estado de um gás, pressão, temperatura. Lei zero da termodinâmica e tipos de termômetros.
- Gases ideais: Leis e equações de estado
- Gases reais: equação de van der Waals, isothermas de um gás real e de van der Waals, estado crítico, equação de estado reduzida fator de compressibilidade e outras equações de estado.
- Mistura de gases.

II – Primeira Lei da Termodinâmica

- Conceitos básicos – funções de estado
- Trabalho calor e energia interna (interpretação molecular)
- Definição da Primeira Lei
- Trabalho de expansão e de compressão
- Conceitos de reversibilidade e irreversibilidade
- Entalpia
- Capacidade calorífica a pressão e volume constante
- Efeito Joule e Joule – Thompson
- Processos adiabáticos
- Termoquímica – estado padrão, calor padrão de formação de reação, calor padrão de combustão, neutralização, etc mudanças térmicas a pressão e volume constante, calor padrão de ligação e efeito da temperatura sobre o calor de reação.

III – Segunda Lei da Termodinâmica

- Espontaneidade, definição de entropia, mudanças de entropia em processos reversível e irreversível, variação de entropia em mudanças de fases, variação de entropia em misturas e entropia e desordem.

IV – Terceira Lei da Termodinâmica

- Variação da entropia com as propriedades do sistema, aplicações em reações químicas

3. Recursos Metodológicos

A matéria é apresentada com aulas teóricas expositivas e as vezes podem ser utilizados recursos audiovisuais como transparências e filmes. Interpretação e discussão de textos, resolução de exercícios, confecção e exposição de posters e avaliações periódicas são outros meios auxiliares para a fixação dos conceitos teóricos.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

4. Processos de Avaliação

A representação da aprendizagem, em notas compreenderá o seguinte cálculo:

1º semestre

P = Prova teórica oficial 60%

p = provinha 30%

A = avaliações 10%

2º semestre

P = Prova teórica oficial 50%

p = provinha 20%

T = Trabalhado-poster 20%

A = avaliações 10%

5. Bibliografia

ATKINS, P.W. Physical Chemistry. Oxford: Oxford University Press,

BARROW, G.M. Physical Chemistry. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill

CASTELLAN, G.W. Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC

MOORE, W.J. Físico-Química, Rio de Janeiro: LTC

SIME, R. J. Methods, Tecnique and Experiments Physical Chemistry, London: Sauders.



PROJETO DE ENSINO

1983

QUÍMICA ORGÂNICA PREPARATIVA

Química Licenciatura
4º ano

CARGA HORÁRIA: 144h

1. Objetivos da Disciplina

Fornecer ao aluno, após dois anos de Química Orgânica teórica, o conhecimento do comportamento químico das funções mais complexas, porém, de grande importância, da química orgânica.

Mostrar ao aluno a importância do conhecimento de Química Orgânica em termos da indústria química e a sua capacidade prática.

2. Conteúdo Programático

1. Estudo sistemático dos ácidos carboxílicos e seus derivados, a saber, cetonas, cloreto de ácido, anidridos de ácido, ésteres amidas e nitrilas. Nomenclatura oficiais e usual - Principais reações de cada uma das funções citadas - conversibilidade das funções - Saponificação em meio ácido e em meio alcalino - importância prática das reações.
2. Aromaticidade - Histórico e regras.
3. Compostos aromáticos benzênicos e não benzênicos.
4. Nomenclatura usual e oficial dos derivados de Benzeno.
5. Reações do Benzeno – Substituição eletrofilítica.
 - 5.1 Halogenação.
 - 5.2 Nitração.
 - 5.3 Sulfonação.
 - 5.4 Alquilação e Acilação Friegel-Crafts
6. Importância prática dessas reações.
7. Derivados de Benzeno – Substituição eletrofílica no anel.
 - 7.1 Ativação e desativação do anel.
 - 7.2 Orientação do 2º substituinte – efeitos que colaboram no processo.
8. Rearranjos Moleculares.
 - 8.1 Rearranjos sobre os átomos de carbono, nitrogênio e oxigênio – regras para que o rearranjo possa ocorrer.
 - 8.2 Principais mecanismos envolvidos.
9. Compostos organo-metálicos.

3. Recursos Metodológicos

Aulas analítico-expositivas - transparências - exercícios - trabalhos individuais e em grupo, dependendo da matéria lecionada.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

4. Processo de Avaliação

1º e 2º semestre: Média aritmética de duas notas de duas provas sobre a matéria lecionada no semestre. $N_1 = 1^\circ \text{ sem.}$; $N_2 = 2^\circ \text{ sem.}$

$$\text{Média Final} = \frac{N_1 + 2N_2}{3}$$

5. Bibliografia

Moura Campos, M. - FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÂNICA SP. Ed. Edgard Blucner. 1980

SOLOMONS, T. W. G. - ORGANIC CHEMISTRY - New York. Ed. John Willie & Sons.

ROBERTS, J. D. e CASERIO. M. C. - BASIC PRINCIPLES OF ORGANIC CHEMISTRY - California, E. W. A. Benjamin Inc. 1997.

MORRISON, R. T. e BOYD. R. N. - ORGANIC CHEMISTRY - New York, Ed. Allyn And Bacon Inc.

PINE, H. P. - ORGANIC CHEMISTRY - New York. Ed. McGraw-Hill Book Co.

WINGROVE, A. S. e CARET. R. L. - ORGANIC CHEMISTRY New York. Ed. Harper & Row Publishers. 1981.

FLAVIA, C. L. LAMPMAN. G. M. e KRIZ. G. S. - INTRODUCTION TO ORGANIC LABORATORY TECHNIQUES - Washington. Ed. Saunders College Publishing, 1982.

ALLENCASTRO, R. B. e MANO, E. - NOMENCLATURA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS - Ed. Guanabara.



PROJETO DE ENSINO

1983

FÍSICO QUÍMICA II TERMODINÂMICA

Química Licenciatura
4ª ano

CARGA HORÁRIA: 180h/a

1. Conteúdo Programático:

SETOR CLÁSSICO

- 1 – Teoria da solubilidade
- 2 – Misturas gasosas homogêneas e heterogêneas (soluções gasosas). Definições leis e propriedades físico-químicas para sistemas ideais.
- 3 – Idem para sistemas reais
- 4 – Misturas homogêneas condensadas não eletrólitos (soluções não eletrólitos). Definições, leis e propriedades físico-químicas para sistemas ideais.
- 5 – Idem para sistemas reais
- 6 – Misturas heterogêneas condensadas não eletrólitos. Definições, leis e propriedades físico-químicas para sistemas ideais.
- 7 – Idem para sistemas reais
- 8 – Aplicações à temperatura crítica do consolutos
- 9 – Aplicações à azeotropia
- 10 – Aplicações à extração
- 11 – Aplicações à destilação por arraste de vapor

SETOR TERMODINÂMICO

- 1 – Aplicação da 1ª Lei a sistemas químicos, no estado padrão. Termoquímica dos sistemas gasosos. Lei de Hess. Ciclo de Born-Harber.
- 2 – Idem para sistemas gasoso heterogêneos
- 3 – Aplicação da 1ª Lei a sistemas químicos, não no estado padrão.
- 4 – Idem, acima do estado padrão
- 5 – Termoquímica das reações adiabáticas. Temperatura máxima de reação
- 6 – Combustão teórica.
- 7 – Termoquímica dos sistemas condensados não eletrólitos. Adaptação da Lei de Hess.
- 8 – Termoquímica dos sistemas condensados não eletrólitos. Adaptação da Lei de Kirchhoff.
- 9 – Termoquímica dos sistemas condensados eletrólitos.
- 10 – Generalidade sobre entálpicos para sistemas abertos. Regime permanente e regime estacionário.
- 11 – Extensão da 1ª Lei a sistemas abertos.
- 12 – Novos conceitos entálpicos para sistemas abertos
- 13 – Extensão dos conceitos de calor e trabalho.
- 14 – Processos descontínuos e contínuos
- 15 – Processos isócoros reversíveis
- 16 – Processos isóbaros reversíveis
- 17 – Processos isotermos reversíveis
- 18 – Processos adiabáticos reversíveis
- 19 – Cálculos termodinâmicos
- 20 – Aplicações industriais e balanços materiais e energéticos.



PROJETO DE ENSINO

1983

BIOQUÍMICA CARGA HORÁRIA: 72 h	Química Licenciatura 4ª ano
---	--

1. Objetivos da Disciplina

- 1) Apresentar os aspectos químicos e biológicos das biomoléculas.
- 2) Capacitar o estudante a resolver os problemas técnico-industriais em fermentações, extrações e purificações de bio-compostos.

2. Conteúdo Programático

- Determinação de peso molecular de biomoléculas.
- Equilíbrio ácido-base e sistemas-tampão.
- Aminoácidos e proteínas.
- Glicídios, lipídeos e ácidos nucleicos.
- Energética bioquímica.
- Reações de oxido-redução em bioquímica.
- Cinética química e cinética enzimática.
- Purificação de proteínas e enzimas.
- Critérios de pureza.
- Síntese química de peptídeos biologicamente ativos.
- Análise fotométrica.
- Fotobiologia.
- Radiobiologia.
- Métodos analíticos e preparativos.

3. Recursos Metodológicos

O curso será ministrado em aulas teóricas, onde serão abordados os aspectos gerais da química das biomoléculas.



PROJETO DE ENSINO

1983

ANÁLISE INSTRUMENTAL	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 144	4ª ano

1. Objetivos da Disciplina

I – OBJETIVOS DA DISCIPLINAS

- Orientada pelos preceitos do método experimental com participação ativa dos estudantes (lei 5540/71), visa:
- Levar ao conhecimento dos mesmos métodos modernos de análise fazendo uso de instrumental adequado;
- Dar base para a seleção de métodos de análise;
- Dar fundamentação para desenvolvimento de novos métodos.
- Inserir no estudo as relações entre ciências e tecnologia, sendo pontos de partida as situações de interesse imediato, e da análise destas, decorrerão a percepção, compreensão e avaliação do avanço tecnológico.
- Dar treinamento em pesquisa bibliográfica e crítica de documentação, com finalidade de expressão clara e seus registros científicos.
- Trabalhar na promoção da evolução do leigo em análise instrumental para o trabalhador intelectual para o pesquisador e deste para o autor de trabalhos científicos.

2. Conteúdo Programático

II – PROGRAMA ANALITICO

1. UTILIZAÇÃO DE METODOS INSTRUMENTAIS

- 1.1 Objetivos
- 1.2 Vantagens
- 1.3 Seleção de métodos adequados à cada análise

2. CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS METODOS ANALITICOS QUANTITATIVOS

- 2.1 – Fotométricos e espectrofotométricos
- 2.2 – Eletrométricos e eletroanalíticos

3. NATUREZA DE UMA MEDIDA

- 3.1 – Passos básicos para qualquer de. Instrumental

4 – VALIDADE DAS MEDIDAS

- 4.1 – Erros
- 4.2 – Validade, precisão e exatidão

5. COLORIMETRIA E ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NAS REGIÕES DE VISÍVEL E ULTRAVIOLETA

- 5.1 – Fenômenos ondulatórios, natureza da luz
- 5.2 – Comparadores de cor: detecção visual e fotoelétrica
- 5.3 – Radiação eletromagnética: relação entre cor e comprimento de onda.



- 5.4 – Interações entre radiação eletromagnética e matéria.
- 5.5 – Efeito fotoelétrico: teoria do quantum
- 5.6 – Tratamento de dados espectrofotométricos
 - 5.6.1 – Lei de Lambert Beer, desvios aparentes e verdadeiros
 - 5.6.2 – Diagrama de Ringbom, curvas de erro espectrofotométricas
- 5.7 – Sistemas de múltiplos componentes: resolução matricial
- 5.8 – Instrumentação
- 5.9 – Aplicações titulações espectrofotométricas: Clínicas det. Da composição de complexos det. De pK de indicado res. M. adição padrão.
- 6. NEFELOMETRIA E TURBIDIMETRIA
 - 6.1 – Espalhamento de radiação
 - 6.2 – Instrumentação
 - 6.3 – Aplicação: Titulações
- 7. ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATOMICA
 - 7.1 – Instrumentação
 - 7.2 – Interferências
 - 7.3 – Processos analíticos
 - 7.4 – Curvas de calibração
 - 7.5 – Aplicações
- 8. POTENCIOMETRIA
 - 8.1 - Instrumentação
 - 8.3 – Células Galvânicas
 - 8.3 – Potências de eletrodo
 - 8.4 – Efeito da atividade de ions
 - 8.5 – Equação de Nernst
 - 8.6 – Eletrodos
 - 8.6.1 – De Referência
 - 8.6.2 – De 1ª, 2ª e 3ª classes
 - 8.6.3 – ions seletivos de vidro
 - 8.7 – Aplicações: titulações potenciométricas de neutralização óxido redução e precipitação.
- 8. CONDUTOMETRIA
 - 9.1 – Relações entre condutância, concentração e geometria das células
 - 9.2 – Condutância equivalente
 - 9.3 – Medidas de condutância eletrolítica
 - 9.4 – Mobilidade iônica
 - 9.5 – Titulações condutimétricas de neutralização e precipitação.
- 10. AMPEROMETRIA E BIAMPEROMETRIA
 - 10.1 – Células
 - 10.2 – Microeletrodos: eletrodos rotatórios
 - 10.3 – vantagens e desvantagens
 - 10.4 – Aplicações: Titulações redox de precipitação e formação de complexos
- 11. COULOMETRIA
 - 11.1 – A Pontencial controlado



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

11.2 – A corrente constante

11.3 – Coulômetros

11.4 – Aplicações: Cit. Coulométricas

12. ELETRODEPOSIÇÃO

12.1 – Curvas tensão corrente

12.2 – Potencial de decomposição, sobretensão

12.3 – Deposições catódicas, fatores que detas caract. dos depósitos

12.4 – Separações eletrolíticas, oxidações anódicas

13. POLAROGRAFIA DC

13.1 Eletrodo de mercúrio gotejante

13.2 – Curvas tensão corrente empregando macro e micro eletrodos polarizados

13.3 – Corrente limite e suas componentes

13.4 – Determinação gráfica de $E_{1/2}$

13.5 – Equação Ilkovic Curva eletrocapilar

13.6 – Ondas anódicas e catódicas

13.7 – Polarogramas de misturas de espécies eletroativas

13.8 – Máximos polarográficos

13.9 – Aplicações

III – LABORATÓRIO

1. Relação entre cor e comprimento de onda

2. Checagem da aparelhagem com padrões de transmissão

3. Curva de calibração e ringbom para VBC

4. Det. Do pK do verde de bromo cresol

5. Espectro de absorção e C. de calibração para o íon permanganato

6. Determinação simultânea de íons

7. Determinação do pK do verm. de metila

8. Titulação espectrofotométrica

9. Det. De Fe (III) SCN por razões molares

10. Det. Co (II) de com Sal R.Nitroso

11. Det. De Cr (III) com Dfcarbazida

12. Titulação potenciométrica de neutralização: HCL/ NaOH

13. Tit. Potenciométrico de neutralização ácido fosfórico puro

14. Determinação de ácido fosfórico em biotômico Fontoura

15. Titulação pot. De precipitação

16. Titulação potenc. De oxi-redução

17. Troca iônica – Parte I

18. Troca iônica – Parte II

19. Troca iônica – Parte III

20. Condutimetria de Neutralização: Mist.

21. Condutimetria de precipitação

22. Condu. Det. Da Const. da Célula



3. Bibliografia

- G. H. Ayres
 - Análises Químico Quantitativo
 - Harper & How Lationoan
- A. Babko and A. Pilipenko
 - Photometric Analysis
 - Mir. Publishers
- J.A Barnard and R. Chayen
 - Métodos Modernos de Análise Quimico
 - Ed. Urno
- P. Delahay
 - Instrumental Analysis
 - Macmillan Ed.
- A.R. Denaro
 - Fundamentos de Eletroquímica
 - EDUSP
- G.W. Ewing
 - Métodos Instrumentais de Análises Química
 - Ed. Edgar Blucher
- H.A. Flaschka, A.J. Barnard and P.E. Sturrock
 - Química Analítica Cuantitativa
 - CECSA
- I. Giolito
 - Métodos Eletrométricos e Eletroanalíticos
 - Fundamentos e Aplicações
 - Ed. Multitec
- A.A. Gordus
 - Theory and Problems of Analytical Chemistry
 - McGraw-Hill Book Co
- W.B. Guenter
 - Química Quântitativa: Medicamentos e Equilíbrios
 - EDUSP
- Koitof and Ewing
 - Teatrise on Analytical Chemistry



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- O.A. Olweiler
 - Fundamentos de Análise Instrumental
 - Livros Téc. E Científicos Ed.
- H.A. Strobel
 - Instrumentacion Quimica
 - Ed. Limusa
- J. Basset, R.C. Denny, G. H. Jeffery e J. Mandhan
 - Análise Inorgânica
 - Ed. Guanabara Dois
- H. H. Willard, L. L. Merrit e J.A. Dean
 - Análise Instrumental
 - Fundação Calouste Gulbenkian
- J. Lurie
 - Handbook of Analytical Chemistry
 - Mir Publihers
- T.V. Silva Reis
 - Práticas de Análise Instrumental
 - Ed. FOC



PROJETO DE ENSINO

1983

QUÍMICA MACROMOLECULAR	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72h	4º ano

1. Objetivos da Disciplina

1. INTRODUÇÃO

Resumo Histórico. Polímeros, Áreas de aplicação. Importância da tecnologia dos polímeros naturais e artificiais. Matérias Primas: Plásticos e elastômeros. Proteínas.

2. Fundamentos da química de Polímeros.

Monômeros. Comômeros. Telômeros. Macromoleculares poliméricas, co-mônômeros e co-polímeros.

3. Polímeros termoplásticos e termofixos. Borracha. Vulcanização da borracha. Borrachas naturais e sintéticas.

4. Poliadições e Policondensações.

Teoria da funcionalidade. Fórmula de Carothers. Grau da Polimerização.

5. Tipos principais de poliadições e de copolimerizações.

Cadeias lineares ramificadas e tridimensionais.

Ligações cruzadas.

6. Ligações poliméricas; parâmetros principais.

Temperatura de amolecimento. Ação de solventes sobre polímeros.

7. Esteriocisomerismo nos polímeros. Tacticidade.

Cristalinidade e seu efeito nas propriedades dos polímeros.

8. Massa molecular média dos polímeros (em peso e em número).

Métodos de determinação das massas moleculares.

A - Análise dos grupos finais.

B - Propriedades coligativas (criometria, ebuliometria, osmometria).

C - Medidas de viscosidade.

D - Ultracentrifugação e dispersão da luz.

9. Distribuição das macromoléculas pela massa molecular.

Valor X dos polímeros.

10. Solubilidade dos polímeros. Bases termodinâmicas da solubilidade dos polímeros.

11. Transição nos polímeros. Temperatura de transição vítrea e sua determinação.

12. Mecanismo das reações de polimerização nas poliadições e policondensações. Cinética das polimerizações.

13. Polimerização Cationica, Aniónica e cinética dessas reações.

Polimerização heterogênea estereoespecífica (catalizadores de Natta e Ziegler).

14. Mecanismo da Co-polimerização.

15. Polimerização na prática. Reatores. Obtenção de látex e látex.

16. Propriedades mecânicas dos polímeros; Elasticidade, Viscosidade e Viscoelasticidade (modelos mecânicos).

17. Principais polímeros comerciais. Resinas sintéticas.

Polioléfinas. Resinas vinílicas poliamidas. Poliésteres. Resinas epóxi. Resinas termofixas (baquelite, urea formol, melanina, formol), adesivos.

18. Elementos para processamento das resinas sintéticas.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Prensagem Estrusão. Injecção. Laminação por calandragem e outros processos de moldagem. Plásticos reforçados.

19. Principais propriedades mecânicas físicas e químicas dos materiais plásticos.

20. Reconhecimento dos principais materiais plásticos.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PROJETO DE ENSINO **1983**

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO DO 2º GRAU	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72h	4º ano

1. Objetivos da Disciplina

1. A posição do ensino do 2º grau na sociedade atual.
 - 1.1 Os objetivos - sua importância.
 - 1.2 Conceitos de sistema de ensino, processo educativo grau e ramo de ensino.
 - 1.3 A política de educação e sua importância.
2. Origem e evolução de ensino 2º grau.
 - 2.1 O ensino na época colonial.
 - 2.1.1 - Sentido da atuação dos jesuítas.
 - 2.1.2 - A reforma pombalina.
 - 2.2 O ensino no Brasil Império
 - 2.2.1 - Os projetos de estruturação de educação nacional.
 - 2.2.2 - A função do ensino secundário.
 - 2.3 O ensino no Brasil - República
 - 2.3.1 - As reformas de 1890, 1898, 1901, 1911, 1925, uniformização e descentralização.
 - 2.3.2 - As reformas de 1931, 1942, importância de seus resultados.
3. Exame da lei 4024/6.
4. A estrutura didática – administrador das escolas de 2º grau. Após a lei 4024/6.
5. Exame da Lei 5692/71.
6. Visão global da escola como comunidade escolar.
 - 6.1 O diretor como administrador e como supervisor.
 - 6.2 O professor.
 - 6.3 O aluno.
7. As peças legislativas administrativas que orientam o ensino dos 2º graus.
8. O planejamento do ensino em uma unidade escolar.



PROJETO DE ENSINO

1983

HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CIENTÍFICO CARGA HORÁRIA: 72h	Química Licenciatura 4ª ano
--	--

1. Objetivos da disciplina

Apresentação sob ponto de vista da história da química dos principais resultados da epistemologia das ciências naturais, particularmente as desenvolvidas por Thomas S.; Kuhn; Mary B Hesse; Joseph D. Sneed e sua escola.

2. Conteúdo Programático

Unidade I – História de um paradigma

- Modelos em ciência natural
- Modelos em química
- História da teoria atômica
- pré-Socrátes
- Panorama até Dalton
- Elétrons e quanta
- Experimentos de Thomson e Millikan
- Efeito foto-elétrico
- Efeito foto-eletrico, resultados experimentais
- Teoria einsteiniana do efeito foto-elétrico
- Raio x
- As experiências de Roentgen
- Trabalhos de Rutherford
- Raios catódicos
- Insuficiência da teoria clássica, quanto a esses fenômenos
- A elaboração de um novo paradigma
- Estrutura de teorias e comunidade científica
- As “Revoluções Científicas”

Unidade II – nascimento de um novo paradigma

- O modelo de Bohr
- Trabalhos do casal Curie
- Trabalhos de Planck
- a interpretação de Heisenberg
- Introdução à história da química nuclear
- Relação energia/massa – a equação de Einstein
- Balanceamento de reações nucleares

- A contribuição de Yukawa
- Núcleos instáveis e lei do decaimento radiativo
- Trabalhos de Curie e Becquerel
- História da radiatividade



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- Radiatividade natural
- Decaimentos radiativos
- Energia nuclear – aproveitamento
- A química quântica – novo paradigma
- Relações núcleo – camada eletrônica
- Química quântica e química nuclear
- Estado da teoria química de vanguarda

Unidade III - Metateoria

- Problemas do novo modelo
- a metateoria e a descoberta em ciência
- Convivência de paradigmas

3. Metodologia

Aulas teóricas abordando uma situação de crise na ciência e motivando a apresentação da estrutura das teorias e explicando da sua dinâmica, particularmente quanto ao problema criado por situações anômalas e não resolúveis pela estrutura vigente.

4. Avaliação

Três notas atribuídas a: prova efetuada sobre pesquisa em torno de matéria tratada em aula; prova efetuada acerca de pesquisa proposta aos alunos e trabalho em grupo (de 4 alunos) sobre o livro “A estrutura das Revoluções científicas”, de T.S. Kuhn.

5. Fontes citadas e indicadas:

- Born, M. - Física Atômica – Espada – Calpe
- Kuhn, T.S. – A Estrutura das Revoluções Científicas, Editora perspectiva.
- Millikan, R.A. - Electrones (+, -), prótons, fótons, nêutrons y rayos cósmicos, espasa- Calpe.
- Overman, R.T. – Basic concepts of Nuclear Chemistry, Reinhold
- Sisler, H.H. – Electronic structure, Properties and the Periodic Law, Reinhold
- Thomson, J.J. – Les Rayons d' électricité positive et leur application aux analyses chimiques – Hermann.



PROJETO DE ENSINO

1983

DIDÁTICA	Química Licenciatura
CARGA HORÁRIA: 72h	4º ano

1. Objetivos da Disciplina

- **EDUCAÇÃO**
 1. Conceito de educação
 2. Fins e objetivos da educação
 - **ENSINO RENOVAÇÃO**
 1. Conceitos de ensino renovado
 2. Princípio do ensino renovado
 3. O professor e o ensino renovado
 - **DIDÁTICA**
 1. Conceitos de didática
 2. Elementos didáticos
 3. Divisão da didática
 4. Ciclo docente
 - **PLANEJAMENTO DIDÁTICO**
 1. Planejamento e análise de sistemas
 2. Planos de ensino, plano de curso, de unidade e de aula
 3. Apreciação de uma aula
 - **DIREÇÃO DE APRENDIZAGEM**
 1. Conceitos de aprendizagem
 2. Modos de aprender
 3. Tipos e Leis da aprendizagem
 4. Normas de aprendizagem emotiva, intelectual, motora e criativa
 - **MOTIVAÇÃO**
 1. Aspectos psicológicos da motivação
 2. Técnicas de motivação
 - **DIREÇÃO DE CLASSES E DISCIPLINAS**
 1. Conceitos e normas de direção de classe
 2. Conceitos e normas de disciplina
- MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**
1. Conceitos de métodos e técnicas de ensino
 2. Princípios e lembretes didáticos
 3. Principais métodos ativos de ensino



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

4. Estudo do meio
5. Sugestões práticas de ação didática
6. Normas de ação didática

IX – Dinâmica de grupo

1. Conceito, objetivo e formação do grupo
2. Principais técnicas de grupo

X – Verificação da Aprendizagem

1. Verificação e avaliação da aprendizagem
2. Auto avaliação
3. Causas de fracasso escolar

B. Trabalhos

1. Atividades Extraclasse
2. Recursos Audiovisuais

C. Temas de Aulas ou seminários

1. Comunicação e Linguagem didática
2. Instrução Programada
3. Estudo dirigido
4. Método da Pesquisa
5. Como Estudar – O Estudo
6. Educação Econômica no Lar e na Escola
7. Educação Social no Lar e na Escola
8. Educação Moral, Cívica e Política no Lar e na Escola
9. Educação profissional no Lar e na Escola

3. Bibliografia

1. Nércki – Introdução à Didática Geral – Fundo de Cultura
2. Nércki – Didática Geral Dinâmica – Fundo de cultura
3. Nércki – Ensino Renovado e Ensino Fundamental – Nobel
4. Nércki – Educação e Metodologia – Editora Fundo de Cultura
5. Nércki – Lar, Escola e Educação – Atlas
6. Nércki – Educação e maturidade – Altas
7. Nércki – Atividade Extraclasse – Fundo de cultura
8. Nélcio Parra – Recursos audiovisuais na Educação - Edibel
9. Luiz Alves de Mattos – Sumário de didática geral - Aurora
10. P. Proctor – Ensinando a Ensinar - Record



PROJETO DE ENSINO 1983

PRÁTICA DE ENSINO DA QUÍMICA CARGA HORÁRIA: 72h	Química Licenciatura 4º ano
--	--

1. Objetivos da Disciplina

1. Desenvolver aptidões que permitem integrar os conhecimentos químicos e pedagógicos em atividades de ensino.
2. Reconhecer as condições que determinam a aprendizagem e provocam o conhecimento na escola.
3. Identificar, analisar e desenvolver estratégias de interações: professor-aluno, aluno-professor e aluno-material didático como situações causadoras de ensino.
4. Tornar reais as atividades de ensino presentes na análise crítica do desempenho didático.
5. Identificar a filosofia de ensino presente nos materiais.
6. Escolher e interpretar títulos e apresentações curriculares de Química úteis ao ensino do segundo grau.
7. Avaliar, escolher, adaptar e desenvolver material didático de Química, visando a realidade de um projeto de ensino.
8. Executar e reger atividades com novos materiais curriculares

2. Conteúdo Programático

1. As exigências sociais, concepções e construções sobre noções elementares de Ciência (Química).
2. A gênese histórica do desenvolvimento do conhecimento químico.
3. A influência da História das Ciências no Ensino de Química.
4. As interações professor-aluno, e aluno-material-didático na elaboração do conhecimento.
5. A introdução no ensino de Química: o papel do laboratório.
6. O ensino da Química realizado com os materiais de uso no cotidiano.
7. As exposições e reproduções dos professores sobre o ensino de Química.
8. Os materiais didáticos de Ensino de Química-programas, livros, guias de laboratório, artigos de jornais e revistas de divulgação científica, vídeos, exposições, museus, etc.
9. Propostas para planejamento curricular para o ensino de 2º grau.
10. Planejamento, execução e análise de instrumentos de avaliação do desempenho de avaliação do desempenho do aluno.
11. Avaliação de material didático.
12. Planejamento, execução e análise de um curso de Química.
13. Avaliação das atividades de ensino.

3. Metodologia

- Aulas expositivas e de discussão, trabalhos em grupo, aulas de laboratório didático.
- Micro ensino e simulação de aula.
- Discussão de textos básicos; elaboração e discussão de convites ao raciocínio e atividades de ensino.
- Nos estágios: observar aulas expositivas e de discussão e resolução de exercícios. Organizar e executar aulas de laboratório



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

4. Avaliação

Os alunos serão avaliados continuamente, através de seu desempenho individual, nos grupos, em sala de aula, considerando nível de participação, interesse, cumprimento de tarefas etc.

5. Bibliografia

BERNARD VIDAL – La Liaison Chimique: le concept et son histoire. Librairie Philosophique J. Vrin-Lion.

GIL, D e PESSOA DE CARVALHO, A. M. Tendências y Experiências inovadoras em la formacion del Profesorado de Ciencias, projeto Enseñanza de la ciencia y de Matemática. Organización de Estados Iberoamericanos, Madrid.

HEMPBEL, CARL G. (1970) Filosofia da Ciência Natural. Zahar Editores, Rio de Janeiro.

PROYETO CURRICULAR “Investigación renovación escolar” (IRES) volumes I, II e III, Diada Editores S. L.

PESSOA DE CARVALHO, A. M. – Prática de ensino: os estágios na formação do professor, 2ª ed. São Paulo.

PESSOA DE CARVALHO, A.M. Física: proposta para um ensino construtivista, Ed. Pedagógica e Universitária. São Paulo.

