



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 1999
Disciplina: Cálculo Diferencial Integral e Vetorial I			Código: 0101	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 140 h

1. Ementa:

Conjuntos numérico e intervalos na reta. Noção de função. Funções elementares. Estudo da função do primeiro grau. Estudo da função do segundo grau. Derivada. Regras de derivação. Integral indefinida. Integral definida.

2. Objetivo da disciplina:

Geral:

Familiarizar o aluno com os elementos básicos do cálculo: números reais, funções, funções básicas (funções elementares), derivadas e integrais.

Específicos:

1. Capacitar o estudante para um primeiro estudo do cálculo diferencial e integral
2. Iniciar os estudantes no ensino do cálculo diferencial, utilizando o conceito de limite em nível intuitivo.
3. Estudar a integral indefinida, a integral definida e sua interpretação geométrica.

2. Conteúdos Programáticos:

I. Noções Elementares

- Conjuntos numéricos e intervalos da reta;
- Noção de função;
- Funções elementares;
- Estudo da função do primeiro grau;
- Estudo da função do primeiro grau;
- Estudo da função do segundo grau;

II. Cálculo e Aplicações da derivada

- Inclinação da reta tangente;
- Noção de derivada (regras de derivação)
- Função composta e sua derivada;
- Comportamento de uma função (sinal da derivada)

III. A integral indefinida e a integral definida

- Integral indefinida;
- Integral definida (área e volume)

3. Recursos Metodológicos:

- Aulas expositivas
- Trabalhos individuais
- Utilização de equipamento de audiovisual

4. Processo de Avaliação:

Provas Oficiais: P_i com $i = 1, 2, 3, 4$

Médias bimestrais: $N_i = 0,5 P_i + 0,5 E$ com $i = 1, 2, 3, 4$ – onde E = exercícios

Média anual: $MA = \frac{N_1 + N_2 + N_3 + N_4}{4}$

$MA \geq 7,0 \Rightarrow$ Aprovação

$4,0 \leq MA < 7,0 \Rightarrow$ Exame



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

$MA < 4,0 \Rightarrow$ Retenção

Média fina: $MF = \frac{MA + 2NE}{3}$ onde NE é nota do exame final

$MF \geq 7,0 \Rightarrow$ Aprovado

$MF < 7,0 \Rightarrow$ Retenção

5. Bibliografia Básica:

- FLEMING, D. M. & GONÇALVES, MB - **Cálculo A.**, Ed. Makron Books
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo** v-1 – Ed. Técnico Científico.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica** v.1 – Makron Books
- BOULOS, PAULO, As ideias fundamentais do cálculo, vol.2 – Ed. Makron Books



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 1999
Disciplina: Física Geral Experimental I			Código: 0131	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 175 h

1. Ementário:

Física como ciência; grandezas físicas; forças; equilíbrio da partícula; movimento retilíneo; a segunda Lei de Newton; movimento plano; trabalho e energia; torque e movimento linear.

1. Objetivos Gerais:

Oferecer ao estudante que ingressa no primeiro ano da faculdade, os conceitos teóricos e as técnicas básicas da mecânica clássica, afim de que possa acompanhar as disciplinas profissionais subseqüentes.

2. Conteúdos Programáticos:

I. Teoria

- Física como ciência experimental
- Grandezas físicas
- Força
- Equilíbrio da partícula
- Composição de forças coplanares
- Cinemática da partícula em movimento retilíneo
- Dinâmica da partícula em movimento retilíneo
- Partícula em movimento circular
- Partícula em movimento parabólico
- Trabalho e energia
- Introdução a sistemas de partículas
- Sólido em equilíbrio – estática no plano

II. Laboratório

- Medidas experimentais e incertezas na sua determinação
- Propagação de erros
- Micrômetro
- Relações gráficas entre duas grandezas
- Trabalho de força elástica
- Linearização de curvas (mínimos quadrados)
- Plano inclinado de Galileu
- Tubo em U
- Dessimetria
- Viscosidade

3. Metodologia:

Aulas expositivas

Aulas práticas

Trabalhos experimentais

Discussão em equipes

Projeção de filmes didáticos

4. Processo de Avaliação:

Provas escritas

Exercícios

Relatórios

Provas práticas no 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

5. *Bibliografia Básica:*

Beraldo, N. **O Laboratório de Física**. 1ª ed. São Paulo

Garcia, J. R. Fernandes, M. A. R. e Neto, **O. M. Laboratório de Física** 1. 5ª ed. São Paulo

Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J. **Mecânica**. Vol. 1. 4 vols. 4ª ed. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC

Keller, F. J. Gettys, W. E e Skove, M. J. **Física** – Volume 1. Traduzido por Alfredo Alves de Farias. Vols. 1 e 2 2ª ed. São Paulo: Makron Books.

Nussenzveig, H. M. **Mecânica**. Vol. 1. 4 vols. 3ª ed. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgar Blucher.

Serway, R. A. **Mecânica e Gravitação. Traduzido por Horácio Macedo**. Vol. 1. 4 vols. 3ª ed. Física. Rio de Janeiro: LTC.

Tipler, P. A. **Mecânica**. Vol. 1. 4 vols. 1ª ed. Física para Cientistas e Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC

5. *Bibliografia Complementar:*

Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J. **Fundamentals of Physics - Extended**. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. and Smart Books, Inc.

Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J. **Fundamentals of Physics - Extended**. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997.

Hecht, E., **Physics: Calculus**. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole

Keller, F. J. Gettys, W. E e Skove, M. J. **Física** – Volume 1. Traduzido por Alfredo Alves de Farias. Vols. 1 e 2 2ª ed. São Paulo: Makron Books.

Nussenzveig, H. M. **Mecânica**. Vol. 1. 4 vols. 3ª ed. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgar Blucher.

Taylor, J. R., **An Introduction to error analysis – The study of uncertainties in physical measurements**. 2nd e. Sausalito, California: University Science Books, 1997.



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 1999
Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear			Código: 0901	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 70 h

1. Ementário:

Noção de vetor. Adição de vetores. Multiplicação de vetor por escalar. Base. Produto escalar. Produto vetorial. Estudo da reta. Estudo do plano. Cônicas.

1. Objetivos Gerais:

Geral:

Familiarizar os alunos com as leis básicas da álgebra vetorial e da geometria analítica, estabelecendo relações destes conceitos básicos com sua utilização em outras disciplinas, aprimorando sua formação conceitual e crítica da matemática.

Específicos:

1. Capacitar o estudante para um primeiro estudo do cálculo vetorial;
2. Iniciar os estudantes no ensino da geometria analítica em nível intuitivo.

2. Conteúdos Programáticos:

I. Álgebra vetorial

- Vetores e suas operações
- Dependência linear
- Bases
- Produto escalar
- Produto vetorial

II. Geometria Analítica

- Sistema de coordenadas cartesianas ortogonal no espaço
- Estudo da reta
- Estudo do plano
- Cônicas: Elipse, hipérbole e parábola

3. Processo de Avaliação:

Exercícios
Provinhas
Provas oficiais

4. Metodologia:

Aulas expositivas
Trabalhos individuais
Utilização de equipamentos de audiovisual

4. Processo de Avaliação:

Provas Oficiais: P_i com $i = 1, 2, 3, 4$

Médias bimestrais: $N_i = 0,5 P_i + 0,5 E$ com $i = 1, 2, 3, 4$ – onde E = exercícios

Média anual: $MA = \frac{N_1 + N_2 + N_3 + N_4}{4}$



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

$MA \geq 7,0 \Rightarrow$ Aprovação

$4,0 \leq MA < 7,0 \Rightarrow$ Exame

$MA < 4,0 \Rightarrow$ Retenção

Média final: $MF = \frac{MA + 2NE}{3}$ onde NE é nota do exame final

$MF \geq 7,0 \Rightarrow$ Aprovado

$MF < 7,0 \Rightarrow$ Retenção

5. *Bibliografia Básica:*

OLIVEIRA, I.C. BOULOS, P. **Geometria Analítica – um tratamento vetorial**. São Paulo, Makron Books.

BOULOS, P. e CAMARGO, I. **Introdução à Geometria no espaço**, São Paulo, Makron Books.

MELO, D. A. **Vetores e Geometria analítica**, Exercícios, São Paulo.

WATANABE, R. e MACHADO, T.C. **Vetores e Geometria Analítica**, V. 1, São Paulo, ABDR



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 1999
Disciplina: Química Geral e Experimental			Código: 0907	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 175 h

1. Ementário:

Fornecendo subsídios indispensáveis para a formação do estudante e despertando-o para as atividades científicas e profissionais serão desenvolvidos os seguintes tópicos:

Introdução à Química e o Método Científico, substâncias e suas propriedades, massa atômica, massas moleculares e Mol, cálculo e composição de fórmula, reações químicas, estequiometria das reações, reações de óxi-redução, soluções, estrutura atômica, periodicidade química, ligações químicas, teoria dos eletrólitos, equilíbrio ácido base, hidrólise, ph e indicadores.

1. Objetivos Gerais:

A disciplina Química Geral e Experimental tem como principais objetivos:

1. Fornecer ao aluno informações básicas, de cunho científico, para a aprendizagem da Química, contribuindo no processo de sua formação acadêmica;
2. Possibilitar ao aluno adquirir habilidade em trabalhos experimentais e a partir de observações empíricas poder relacioná-las à teoria, realizando diversos experimentos, contribuindo para a construção de seu conhecimento.

2. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

- I. Introdução à Química e o Método Científico
- II. Substâncias Simples e Compostas: Ocorrência, obtenção e Aplicações
- III. Massas atômicas, massas moleculares e Mol
- IV. Cálculo e composição de fórmulas
- V. Reações Químicas
- VI. Estequiometria das reações
- VII. Reações de óxi-redução
- VIII. Soluções
- IX. Estrutura Atômica
 - . Evolução dos modelos atômicos
 - . Distribuição eletrônica
 - . Números Quânticos
- X. Periodicidade dos Elementos químicos
 - . Aspectos históricos
 - . Tabela periódica
 - . Propriedades periódicas
- XI. Ligações Químicas
 - . Ligação iônica, ciclo de Born-Haber, ligação covalente, VSEPR, forças intermoleculares
- XII. Teoria dos Eletrólitos
 - . Evolução do conceito ácido-base
 - . Propriedades dos ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos
- XIII. Equilíbrio ácido-base
 - . Dissociação de ácidos e bases fracos
 - . Dissociação da água e produto iônico da água
- XIV. Hidrólise, pH e indicadores



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

- . Hidrólise do ânion e do cátion
 - . Hidrólise e pH de soluções de sais
 - . Indicadores ácido-base e titulação

LABORATÓRIO

- I. Regras de segurança e materiais de laboratório
- II. Técnicas de filtragem
- III. Fenômenos físicos e químicos
- IV. Técnicas básicas envolvendo a preparação e caracterização de substância
- V. Decomposição do KHCO_3
- VI. Tipos de Reações
- VII. Reações de óxido-redução
- VIII. Reatividade de metais
- IX. Solubilidade de sólidos (curva de solubilidade do KNO_3) e purificação
- X. Preparação e padronização de soluções
- XI. Energia de dissolução
- XII. Cálculos da energia de dissolução – discussão dos relatórios
- XIII. Condutividade de eletrólitos de pH por condutimetria
- XIV. Deslocamento de equilíbrio químico
- XV. Equilíbrio ácido-base e indicadores

5. Metodologia:

Aulas expositivas, recursos de retroprojetores, audiovisuais e práticas, além do desenvolvimento de exercícios e relatórios.

6. Bibliografia Básica:

MAHAN, B. M. e MYERS, R. J. **Química um Curso Universitário**. 4ª Ed., São Paulo, Edgard Blucher 1995
RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2ª Ed., São Paulo, Makron Books 1994
BRADY, J. E. e Humiston, G.E. **Química Geral** 2ª Ed., Livros Técnicos e Científicos- Ed. S.A. 1996
ATKINS, P. & JONES, L. **Chemistry, Molecules, Matter and Change**. 3ª Ed., New York, Ed., Freeman 1997
KOTZ, J.C., Treichel, P. Macedo, H. **Química & Reações Químicas**. 3ª ed. . vol. I e II – LTC – Livros – Técnicos e Científicos Editora S.A. 1998.
Lee, J.D. **Química Inorgânica**, S.P. Ed. Edgard Blucher Ltda. 5 Ed. 1998
REA'S – The Chemistry Problem Solver, New Jersey, Revised Printing, 1993.



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS BACHARELADO – HABILITAÇÃO EM QUÍMICA				Ano: 1999
Disciplina: Microinformática básica			Código: 0915	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

1. Objetivos Gerais:

Propiciar o desenvolvimento das técnicas operacional dos microcomputadores utilizando sistemas operacionais, programas utilitários e aplicativos de interesse da área de química e de seus seguimentos de atividades.

2. Conteúdos Programáticos:

I. Hardware e software, técnicas de processamento, formas de operacionalidade, gerenciamento de arquivos e análise da informação.

II. Uso do Windows.

- . Visão do gerenciador.
- . Aplicabilidade de planilha eletrônica

III. Uso de AutoCAD.

- . Obs.: o aluno neste período já possui conhecimento das formas básicas do desenho
- . O uso do computador é preponderante

IV. Iniciação ao R. 14

- . Sistemas de coordenadas.
- . Comandos de criação.
- . Comandos de auxílio ao desenho.
- . Seleção de entidades do AutoCAD.
- . Comandos de edição.
- . Comandos de visualização.
- . Dimensionamento.
- . Comandos utilitários .
- . Plotagem de desenho.

V. Análise de algoritmos e calculo computacional.

- . Tipologia de lógica

VI. Fluxogramas

- . Visão do Delphi
- . Aplicativo – regressão linear, método de Gauss, etc...
- . Obs.: perfil científico em ambiente orientado ao objeto.
- . Ambiente baseada em sua estrutura no Excel e Pascal.

5. Metodologia:

Aulas expositivas
Filmes, uso de datashow
Uso laboratorial de micros

6. Bibliografia Básica:

VELLOSO, F. de C. **Informática, Conceitos básicos.** Campus
BUDSMITH, RICHTER, JAKE e MIDDLEBROOK – **Autocad Power tools**, Random House Eletronic Publishing.
OMURA, G. **Dominando o AutoCAD 14.** São Paulo, livros técnicos e científicos.
CORAINI, A. L. e NOLLA, L. M. **Autocad Release 14 Curso Básico e Prático.** São Paulo, Makron Books.
Apostila de Delphi – prof. Edson Barros.
MANSANO e MENDES. **Estudo Dirigido de Delphi 4.** São Paulo, Érica.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 1999
Disciplina: Desenho Técnico Aplicado			Código: 0916	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 70 h

1. Ementário:

Capacitar o aluno, através de conceitos específicos e suas aplicações, práticas a executar, ler e interpretar desenhos técnicos.

1. Objetivos Gerais:

Analisar criticamente o conteúdo de desenho técnico executado, segundo normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Representar o desenho de um conjunto ou detalhe, segundo normas Técnicas e Convenções.

Adquirir habilidade para manipular, pesquisar, criando novos desenhos e estabelecendo a inter-relação forma/função, a partir de diferentes estratégias.

Identificar e empregar corretamente instrumentais do desenho técnico, favorecendo o desenvolvimento de hábitos adequados de trabalho.

Identificar os materiais de desenho técnico, seu uso correto, acondicionamento e manutenção.

Usar corretamente o papel adequado a cada tipo de trabalho.

Explorar e utilizar todos os instrumentos do desenho técnico e suas possibilidades.

Projetar as vistas principais no terceiro diedro de acordo com as Normas Inglesas.

Desenhar peças, usando escala de polegada.

Projetar e representar, utilizando vistas auxiliares.

Identificar cores.

2. Conteúdos Programáticos:

I. Instrumental Técnico

II. Coordenadas Cartesianas e Polares

III. Normas de Desenho Técnico:

- . Escalas
- . Folha de desenho (Leiaute)
- . Cotagem em desenho técnico
- . Larguras das Linhas – Tipos de Aplicação
- . Vistas e Cortes
- . Letreiros Técnicos
- . Terminologia
- . Conteúdo da folha de Desenho Técnico

IV. Tangência e Concordância

V. Vistas Ortogonais:

VI. Perspectivas: Isométrica e Cavaleira

VII. Perspectivas: Isométrica e cavaleira

3. Processo de Avaliação:

Durante o ano haverá 4 medidas bimestrais de avaliação, respectivamente N1, N2, N3 e N4.

A prova oficial valerá 50% do valor de medida bimestral e o outro instrumento de avaliação, formado por trabalhos executados em classe, valerá 50% da média bimestral.

A média anual é calculada pela fórmula:

$$MA = (N1 + N2 + N3 + N4) : 4$$

Se $MA \geq 7,0$ = Aprovado

$4,0 \leq MA < 7,0$ = Exame

$MA < 4,0$ = Retenção

No caso de exame a média final é calculada pela fórmula:



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

Se $MF = (MA + 2NE): 3$
 $MF \geq 7,0$ = Aprovação
 $MF < 7,0$ = Retenção

MA = média anual
NE = nota de exame
MF = média final

4. Metodologia:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na Teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vistas à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisuais tais como retroprojeto de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

5. Bibliografia Básica:

ABNT, **Coletânea de Normas de Desenho Técnico e Normas de Atualização**. São Paulo, SENAI, válidas, 1996.

FRENCH, T.E. e VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Rio de Janeiro, Globo. 1985.

MANDARINO, D. **Curso Progressivo de Desenho Técnico**. São Paulo, Plêiade, 1995.

OMURA, G. **Dominando o Autocad**. Rio de Janeiro. LTC, 1993.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA			Ano: 2000	
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II			Código: 0104	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 70 h

1. Ementário:

Integral de uma variável; Funções de várias variáveis; derivadas parciais e integrais múltiplas.

1. Objetivos Gerais:

Dar os conceitos, as ideias fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral para que eles, forneçam instrumentos eficazes na exploração de assuntos para os quais o cálculo é útil, o que ele nos possibilita fazer e compreender e não só a sua natureza lógica quando encarado do ponto de vista do Matemático.

2. Conteúdos Programáticos:

I. Integral de uma Variável

- . Integral definida.
- . Propriedades de integral definida.
- . Aplicação: áreas e volumes de sólidos de revolução
- . Integral imprópria.

II. Funções de várias variáveis

- . Os espaços R^2 e R^3 .
- . Funções de várias variáveis.
- . Curvas de nível – gráficos.
- . Limite e continuidade.

III. Derivadas Parciais

- . Derivadas Parciais – Interpretação Geométrica – taxa de variação.
- . Derivadas Parciais de ordem superior.
- . Diferenciabilidade.
- . Plano tangente a uma superfície.
- . Derivada Direcional.
- . Gradiente – propriedades.
- . Mudanças de variáveis – regra da cadeia.
- . Máximos e mínimos.

IV. Integrais múltiplas

- . Integrais duplas sobre retângulos.
- . Integrais duplas sobre regimes do R^2 .

3. Processo de Avaliação:

De acordo com a portaria ESQ/FFCL 01/00, ficou estabelecido para todas as unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação bimestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Será realizada uma prova e mais um instrumento de avaliação (trabalho individual ou em grupo) por bimestre. Cada avaliação terá o mesmo peso, ou seja, 50% cada. Obtendo-se desta forma a Média bimestral: N1, N2, N3, N4. A média anual será:

$$MA = \frac{N1 + N2 + N3 + N4}{4}$$

Se $Ma \geq 7,0$ (aprovação)

$4,0 \leq Ma \leq 7,0$ (exame), neste caso, a média final será $MF = \frac{MA + 2NE}{3}$ onde NE = nota do exame



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

MA < 4,0 (retenção)

4. Metodologia:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista a interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos

Utilização de equipamentos de áudio visual, bem como a utilização de computadores.

5. Bibliografia Básica:

PAULO BOULOS, **Cálculo Diferencial e Integral** – Vol. 1 Editora Makron Books

HAMILTON LUIZ GUIDORIZZI, **Um curso de cálculo** – Vol. 1 Editora Livros Técnicos e Científicos

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica** v.1 e 2 – Editora Makron Books.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Física Geral e Experimental II			Código: 0133	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 140 h

1. Ementário:

Carga e matéria – Lei de Coulomb; campo elétrico, potencial elétrico; capacitores e dielétricos, correntes e resistência elétrica; campo magnético e eletromagnetismo.

3.1. Objetivos Gerais:

Na disciplina Física Geral e Experimental II, são estudados os conceitos básicos do eletromagnetismo sendo enfatizados os assuntos que serviam como base para o estudo da Teoria Atômica e da Estrutura da Matéria.

3.3. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

1. ELETROSTÁTICA
 - A. Introdução
 - a) Carga elétrica
 - b) Tipos de eletrização
 - B. Força elétrica
 - C. Campo elétrico
 - D. Trabalho e potencial elétrico
 - E. Capacitores
2. ELETRODINÂMICA
 - A. Corrente elétrica
 - B. Leis de Ohm
 - a) Resistores
 - b) Geradores e receptores
 - C. Circuito elétricos
3. ELETROMAGNETISMO
 - A. Campo magnético

LABORATÓRIO

- I. O laboratório de física
- II. Banco óptico
- III. Espelhos planos
- IV. Espelhos esféricos
- V. Refração
- VI. Lentes
- VII. Primeira Lei de Ohm
- VIII. Ponte de Wheatstone
- IX. Efeito Joule

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas
Aulas práticas
Trabalhos experimentais
Discussão em equipes
Projeção de filmes didáticos



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

3.6. *Bibliografia Básica:*

Beraldo, N. O Laboratório de Física. 1ª ed. São Paulo, 2000

Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J. **Eletromagnetismo** vol. 3 e 4 vols. . 4ª ed. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

Keller, F. J. Gettys, W. E e Skove, M. J. **Física** – Volume 2. Traduzido por Alfredo Alves de Farias. Vols. 1 e 2 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

Oliveira, P. C. d Óptica, **Elettricidade e Magnetismo**, São Paulo, 2000

Serway, R. A. Elettricidade, **Magnetismo e Ótica**. Traduzido por Horácio Macedo. Vol. 3 e 4 3ª ed. Física. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

3.6. *Bibliografia Complementar:*

Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J. **Fundamentals of Physics - Extended**. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. and Smart Books, Inc.

Halliday, D., Resnick, R. e Walker, J. **Fundamentals of Physics - Extended**. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997.

Hecht, E., Physics: **Calculus**. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole, 1996.

Keller, F. J. Gettys, W. E e Skove, M. J. **Física** – Volume 1. Traduzido por Alfredo Alves de Farias. Vols. 1 e 2 2ª ed. São Paulo: Makron Books.

Nussenzveig, H. M. **Eletromagnetismo**. Vol. 3.4 vols. 1ª ed. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgar Blucher, 1997

Taylor, J. R, **An Introduction to error analysis** – The study of uncertainties in physical measurements. 2nd e. Sausalito, California: University Science Books, 1997.

Alonso, M., e Finn, E. J. Física. 1st ed: Pearson, 1999

Benvigton, P. R. An introduction to error analysis – The study of uncertainties in physical measurements. 2nd ed. Sausalito, California. University Science Books, 1997.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Química Inorgânica			Código: 0154	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 105 h

1. Ementário:

Ligação Covalente, composto de coordenação, hidrogênio, halogênios, família do oxigênio, família do nitrogênio, família do boro, metais alcalinos, metais alcalino-terrosos, gases nobres, metais de transição e organometálicos.

3.1. Objetivos Gerais:

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 em nível de laboratório, escala piloto no industrial.

3.3. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

I. Ligação Covalente

- Teoria de repulsão entre os pares eletrônicos da camada de valência (VSEPR)
- Teoria de valência
- Teoria dos orbitais moleculares (TOM)

II. Compostos de Coordenação

- Histórico
- Regras do número atômico efetivo
- Regra dos dezoito elétrons
- Teoria da ligação pela valência
- Efeito de blindagem, carga nuclear efetiva e momento magnético
- Teoria do campo cristalino
- Isomeria

III. Hidrogênio

- Considerações gerais sobre hidrogênio e hidretos
- Métodos de obtenção do hidrogênio em laboratório e na indústria

IV. Halogênios

- Considerações gerais sobre Flúor, Cloro, Bromo, Iodo e Atato
- Métodos de preparação de HCl e HF em laboratório e na indústria

V. Família de Oxigênio

- Considerações gerais sobre Oxigênio, Enxofre, Selênio, Telúrio e Polônio.
- Métodos de preparação O₂, SO₂ e H₂SO₄ em laboratório e na indústria.

VI. Família do Nitrogênio

- Considerações gerais sobre Nitrogênio, fósforo, arsênio, antimônio e Bismuto.
- Métodos de preparação N₂, HNO₃, NH₃ e H₃PO₄ em laboratório e na indústria.

VII. Família do Boro

- Considerações gerais sobre o Boro, Alumínio, Gálio, Índio e Tálcio
- Métodos de preparação de Alumínio Metálico e óxido de alumínio (Al₂O₃)

VIII. Família do Carbono

- Considerações gerais sobre carbono e silício

IX. Metais Alcalinos

- Considerações gerais sobre Lítio, Sódio, Potássio, Rubídio, Césio e Frâncio
- Métodos de preparação de NaCl e Na₂CO₃ (barrilha) em laboratório e na indústria

X. Metais Alcalinos – Terrosos



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

- Considerações gerais Berílio, Magnésio, Cálcio, Estrôncio, Bário e Rádio
- Métodos de preparação CaO (Cal Virgem) e CaCO₃ (Cal Hidratada) em laboratório e na indústria

XI. Gases Nobres

- Considerações gerais sobre Hélio, Neônio, Argônio, Criptônio, Xenônio e Radônio
- Métodos de preparação de Hélio, Neônio, Argônio, Criptônio, Xenônio e Radônio e alguns compostos de gases nobres.

XII. Metais de Transição

- Considerações gerais sobre metais de transição
- Métodos de preparação de Cr, Fe e Mn

XIII. Organometálicos

LABORATÓRIO

- Preparação e Propriedade do Hidrogênio
- Preparação e Propriedades dos Halogênios e Ácido Clorídico
- Preparação e propriedades do Oxigênio e da Água Oxigenada
- Variedade alotrópicas do enxofre e preparação e propriedade do Dióxido de Enxofre e Ácido Sulfúrico
- Preparação e propriedade do nitrogênio, gás amoníaco e ácido nítrico
- Preparação do Ácido Fosfórico, Polifosfatos e Gesso
- Alguns Aspectos da Química do Alumínio e Boro
- Alguns Aspectos da Química do Carbono e Silício
- Cristalização
- Síntese do Hexanitrocobalto (III) de Potássio
- Preparação e purificação do Dicromato de Potássio
- Experimento envolvendo metais

3.4. Processo de Avaliação:

$$N_1 = N_2 = N_3 = N_4 = 0,5 P + 0,5L$$

Onde, P = Prova Oficial e L = Laboratório

$$MA = N_1 = N_2 = N_3 = N_4 \geq 7,0 = \text{Aprovado}$$

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas teóricas e de laboratório
Trabalhos em grupo e individuais
Seminários e/ou exposições de painéis
Exercícios teóricos
Relatórios de aulas práticas

3.6. Bibliografia Básica:

LEE, J.D. Química não tão Concisa, São Paulo, Edgard Blucher Ltda., 5ª edição, 1999
BARROS, H. L.C. **Química Inorgânica Uma introdução**. Belo Horizonte, Ed. UFMG, 2 ed. 1992
COTTON, F. A. e WILKINSON, G. **Advanced Inorganic Chemistry**. New York, John Wiley & Sons, 5 ed., 1988.
GREENWOOD, N. N. EARNISOHAW, A **Chemistry of the Elements**. Oxford, Pergamon Press, 1984.
HESLOP, R. B. e JONES, H. **Química Inorgânica**. Lisboa, Fundação Caloute Gulbenkian, 1987.
SHEREVE, R. N. e BRINK JUNIOR, J. A. **Indústrias de processos químicos**. Rio de Janeiro . Guanabara koogan. 4 ed., 1977.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Química Analítica Qualitativa			Código: 0155	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 140 h

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina de Química Analítica utiliza conceitos ministrados em etapas anteriores como em Química Geral e Química Inorgânica.

O Conteúdo Programático constitui-se dos conceitos fundamentais de equilíbrio iônico; eletrólitos fortes e fracos, teorias de ionização de eletrólitos, lei de diluição de Ostwald, equilíbrio de ionização de eletrólitos fracos, sistemas tampão e hidrólise de sais, equilíbrios de solubilidade, equilíbrios de complexação e de oxirredução. Em laboratório são estudados cátions e ânions comuns em amostras reais.

3.1. Objetivos Gerais:

Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais de Química Analítica Qualitativa, sob o ponto de vista teórico e prático. Desenvolver a capacidade de observação crítica e resolução de problemas comuns no trabalho de laboratório. Desenvolver o raciocínio e o método de trabalho em sequência lógica, capacitando à observação, resolução de exercícios e problemas surgidos no trabalho cotidiano.

3.3. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

- I. Equilíbrio iônico: soluções eletrolíticas, eletrólitos fortes e fracos, teorias de ionização de eletrólitos, lei de diluição de Ostwald, equilíbrios de ionização de eletrólitos fracos, conceitos de pH e pOH, ionização de ácidos polipróticos, ionização de bases polibásicas.
- II. Sistemas Tampão: conceito de solução tampão, mecanismo de resposta de soluções tampão, cálculo de espécies em equilíbrio em sistemas de tamponamento, diagrama de distribuição das espécies em equilíbrio nas soluções.
- III. Equilíbrio de Hidrólise: conceitos fundamentais, tipos de sais que sofrem efeitos de hidrólise, cálculo de espécies em equilíbrio em soluções de sais.
- IV. Equilíbrio de Solubilidade: conceitos fundamentais envolvidos na formação de precipitados, regras de solubilidade, produto de solubilidade, regra do produto iônico nos cálculos de solubilidade, efeito do íon comum sobre a solubilidade de compostos iônicos, precipitação seletiva, cálculo de espécies em equilíbrio em soluções saturadas, precipitação em meio homogêneo, dissolução de precipitados, equilíbrios de formação de ácidos fracos sobre o equilíbrio de solubilidade.
- V. Equilíbrios de Complexação: tipos gerais de complexos, tipos de ligantes, íons complexos em solução aquosa, etapas de formação de íons complexos, constantes de formação de íons complexos, balanceamento de massa e de carga, efeito da formação de íons complexos sobre o equilíbrio de solubilidade, cálculo de espécies em solução envolvendo equilíbrios simultâneos de complexação.
- VI. Equilíbrio de Oxi-redução: balanceamento de equações, aplicações, aplicações de processo redox, resolução de problemas práticos.

LABORATÓRIO

1. Uso da técnica de semimicroanálise:
 - Análise de ânions CO_3^{2-} , SO_3^{2-} e NO_2^-
 - Análise de ânions SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, BO_3^{3-} e CrO_4^{2-}
 - Análise de ânions F^- , Cl^- , Br^- , I^-
 - Análise de ânions NO_3^- , CH_3COO^- , $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ e MnO_4^-
- I. Análise de cátions do grupo do ácido clorídrico: Ag^+ , Pb^{2+} e Hg_2^{2+}
- II. Análise de cátions do grupo do ácido sulfídrico: Cd^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} , Hg_2^{2+} e Bi^{3+}



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

Análise de cátions do grupo de sulfeto de amônio: Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Al^{3+} , Cr^{3+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Zn^{2+}

Análise de cátions do grupo do carbonato de amônio: Mg^{+2} , Ba^{+2} , Ca^{+2} , Sr^{+2}

Análise de cátions do grupo dos solúveis: Na^{+} , K^{+} , NH_4^{+} ,

Separação e identificação dos cátions em amostras sintéticas e reais.

3.4. Processo de Avaliação:

Os instrumentos de avaliação compreendem a prova bimestrais totalizando quatro provas escritas relativas à teoria (P_1 , P_2 , P_3 , P_4) e quatro provas práticas em laboratório (P_5 , P_6 , P_7 e P_8). O aproveitamento bimestral e anual será calculado pela soma das notas ponderadas: 50% prova + 50% laboratório para cada bimestre.

3.5. Metodologia:

A metodologia de ensino está fundamentada em aulas expositivas, aulas práticas de laboratório, colóquios referentes ao laboratório e discussão em grupos de trabalhos de problemas relativos a Química analítica Qualitativa.

3.6. Bibliografia Básica:

BACCAN, N., O E.S. GODINHO, L.M. ALEIXO e E. STEIN, **Introdução à Semicroanálise Qualitativa**. Campinas. Editora da Unicamp, 1990.

A.I. VOGEL, **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo, Editora Mestre Jou, 5ª edição, 1985.

V. ALEXEYEV, **Análise Qualitativa**, Edição Porto, 1978

R.K. WISMER. **Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium**, 2ª edição. Macmillan Publishing Co. New York, 1991.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Psicologia da Educação			Código: 0171	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 70 h

3.1. Objetivos Gerais:

Contribuir para a melhoria da finalidade do ensino, através da conscientização da profissão do magistério, principalmente para a área da química, enfatizando a relação: Professor/Aluno/Sistema educacional/Família. O enfoque gira em torno das teorias organizacionais, da formação psicológica do indivíduo, dos problemas de aprendizagem que possam surgir.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. Conceitos Básicos

Emoções básicas;
Percepção;
Desenvolvimento;
Linguagem;
Maturação;
Personalidade.

II. Inteligência

Menstruação;
Determinantes;
Variedade de testes;
Emprego na situação escolar.

III. Aprendizagem

Definição e tipos de aprendizagem;

IV. Teorias da aprendizagem

Teorias de condicionamento;
Teorias cognitivas;
Teorias humanistas.

V. Motivação

Na abordagem ambientalista;
Na abordagem cognitivista;
Na abordagem fenomenológica.

VI. Problemas de Aprendizagem

VII. Princípios Teóricos da Área da Psicologia da Educação

3.4. Processo de Avaliação:

N1 = 2 provas / 2 trabalhos

N2 = 2 provas / resenha / seminário

Na determinação da média anual do rendimento escolar será aplicada a fórmula:

$$M = \frac{N1 + 2 N2}{3}$$

N1 e N2 serão as médias de rendimento semestrais;

N2 terá peso 2 (dois).

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas;
Apresentação de seminários;
Exibição de filmes, para posteriores discussões;
Utilização de textos de revistas, jornais, teses (voltados à área educacional)
Resenha documentalista.



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

3.6. Bibliografia Básica:

CÓRIA-SABINI, M. A. **Psicologia aplicada à educação.**

MOULLY, G. **Psicologia da educação.**

WITTER PORTO, G. **Psicologia da aprendizagem.**



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Biologia			Código: 0183	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

OBJETIVO:

Fornecer informações básicas de biologia, que subsistem o estudante de Química em relação a outras disciplinas do curso. É o caso da abordagem de membranas: sua estrutura e permeabilidade, compostos químicos celulares, atividades enzimáticas e o importante papel dos ácidos nucleicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

CITOLOGIA

- I . Microscopia elementar
- II . Membranas celulares
- III . Organoides citoplasmáticos
- IV . Enzimas
- V . Cromossomos e Ácidos Nucleicos
- VI . Código Genético e Síntese de Proteínas
- VII . Divisão celular: Mitose e Meiose

HISTOLOGIA

- I . – Estudo elementar dos Tecidos (Animais)

METODOLOGIA:

- Aulas expositivas;
- Audiovisuais, transparências;
- Vídeos;
- Seminários

AValiação:

- I . – Provas – a) Parciais e/ou específicas sobre temas selecionados
b) Oficiais (semestrais)
- II . – Pesquisa: elaboração de trabalho e apresentação de seminário

BIBLIOGRAFIAS:

MESQUITA, E.C. **Citologia, Histologia e Embriologia.** EPU
CURTINS, H. **Biologia.** Guanabara.
BRANCO, S.M. **O meio ambiente em debate.** Moderna.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Química Orgânica I			Código: 0701	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 105 h

3.1. Ementário:

Histórico da Química Orgânica. O Átomo de carbono e suas propriedades, apresentações das principais funções orgânicas, cargas parciais e cargas formais em compostos orgânicos, principais tipos de reações orgânicas, intermediários orgânicos, estudos sistemáticos de nomenclatura, propriedades às funções Alcanos e Alcenos.

3.2. Objetivos Gerais:

Esta disciplina visa apresentar aos estudantes os conceitos fundamentais da Química Orgânica através do conhecimento da estrutura e do comportamento químico dos compostos orgânicos. Desta forma serão apresentadas as regras de nomenclatura dos compostos orgânicos, tanto oficial (importante para localização das substâncias em compêndios oficiais) como também a usual (largamente utilizada no comércio). Também serão discutidas a propriedade físicas e a reatividade das principais classes de compostos orgânicos, o que propiciará aos estudantes o conhecimento técnico das aplicações, propriedades e periculosidade dos produtos orgânicos. No desenvolvimento desta disciplina, vários tópicos de Química Geral e Inorgânica serão revistos e aplicados, da mesma forma em que a Química Orgânica será fundamental para a melhor compreensão das disciplinas de Bioquímica e Processos Industriais Orgânicos, estimulando uma visão interdisciplinar das várias materiais que compõe o Curso.

3.3. Conteúdos Programáticos:

1. Histórico da Química Orgânica
2. O átomo de carbono e suas propriedades:
 - Hibridação sp , sp^2 e sp^3
 - Tetravalência
3. Apresentação das principais funções orgânicas: Hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alcenos, alcinos), hidrocarbonetos aromáticos, álcoois, haletos de alquila, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados. Nomenclatura.
4. Determinação de cargas parciais em compostos orgânicos
5. Tipos principais de reações orgânicas: Adição, eliminação, substituição e oxi-redução.
6. Intermediários orgânicos: carbocátions, carbânions e radicais e carbono. Estabilização destas espécies por efeito indutométrico e de ressonância.
7. Alcanos: nomenclatura oficial, propriedades físicas, métodos de obtenção, métodos de identificação e principais reações desta classe de compostos.
8. Alcenos: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas, métodos de obtenção, métodos de identificação e principais reações desta classe de compostos, isomeria geométrica.

3.4. Processo de Avaliação:

De acordo com a portaria FFCL 01/00, cada uma das quatro Médias bimestrais (n_1 , N_2 , N_3 e N_4) será composta pela Prova Oficial (a qual deverá valer 70% do valor total da média bimestral) mais a nota decorrente de uma outra provinha ou exercícios-desafio a serem realizados no bimestre (os quais deverão valer 30% do total da média bimestral).

3.5. Metodologia:

Aulas analítico-expositivas, com utilização eventual de recursos áudio-visuais como o Data-Show.
Aulas eventuais no laboratório de informática para utilização do software Chemscketch.
Resolução dos exercícios no final de cada tópico.
Realização de trabalhos conforme a necessidade da disciplina.

3.6. Bibliografia Básica:

ALLINGER, Norman L. *Química Orgânica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978
MCMURRY, J. *Química Orgânica*. 4 ed. Rio de Janeiro, LTC Livros Técnicos e Científicos, 1997, 2v.
MORRISON, Robert Thornton, BOYD. *Química Orgânica*, 13 ed Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1996.
SOLOMONS, T. W. G. *Organic Chemistry*. New York, Wilie e Sons, 1992.
SOLOMONS, T. W. G. *Química Orgânica*. 6 ed. Rio de Janeiro, LTC Livros Técnicos e científicos, 1996 2v.



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

CAREY, Francis A. Organic Chemistry. 2.ed New York: McGraw-Hill, 1992. ISBN 0-07-009934-0.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Mineralogia e Geologia			Código: 0917	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 35 h

3.1. Ementário:

Geologia Geral. Composição e estrutura da Terra, forças endógenas e exógenas, rocha ígneas, sedimentares e metamórficas, depósitos minerais. **Mineralogia:** cristalografia, propriedades físicas dos minerais, mineralogia descritiva dos minerais.

3.1. Objetivos Gerais:

Indicar a ocorrência, distribuição e abundância dos elementos químicos na forma de minerais em função dos fenômenos geológicos que determinam a formação dos minerais e rochas, dos minerais como matérias primas para as indústrias e as relações dos minerais e minerais e fenômenos geológicos com o meio ambiente.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. Geologia

- . Composição e estrutura da Terra: dimensões, núcleo, manto, crosta
- . Formação de montanhas
- . Tectônica de placas
- . Rochas ígneas, sedimentares e metamórficas
- . Depósitos minerais
- . Recursos e Reservas Minerais.

II. Mineralogia

Cristalografia

- . Força de ligação dos minerais
- . Regras de Linus Pauling
- . Elementos de simetria do cristal
- . Retículos de Bravais . Estrutura Cristalina
- . Sistemas cristalinos

Propriedade física dos minerais

Mineralogia descritiva

- . Classificação
- . Elementos nativos
- . Sulfetos e sulfossais
- . Óxidos e hidróxidos
- . Halóides
- . Carbonatos
- . Nitratos
- . Boratos
- . Sulfatos
- . Fosfatos
- . Silicatos

Mineralogia aplicada

- . Exemplo de minerais e seus usos



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

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas

Aulas práticas demonstrativas

Práticas experimentais desenvolvidas pelos alunos

As aulas serão ministradas no laboratório de mineralogia, a fim de serem manuseadas amostras de rochas e de minerais e efetuados ensaios físicos e químicos para o reconhecimento de minerais.

3.6. Bibliografia Básica:

DEER, D. A., HOWIE, R. A. e ZUSSMAN, J. **Na introduction to the rock – forming minerals**. 2 ed. England, Longman Scientific and Technical, 1995.

KLEIN, C. e HURLBUT JR., C. S. **Manual of Mineralogy**: after James Dana – John Wiley e Sons Inc., New York, Reprinted, 1993.

LEINZ, V. e AMARAL, S. E. **Geologia Geral**. 12 ed. Revista, Nacional. 1995.

LEINEZ, V. e CAMPOS, J. E. de S. **Guia para determinação de minerais**. 7 ed. Nacional, 1977.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2000
Disciplina: Físico-Química I			Código: 0929	Série: 2a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 105 h

3.1. Ementário:

Gases ideais e reais e suas leis; misturas de gases; lei zero da termodinâmica; primeira, segunda e terceira lei da termodinâmica; cinética química: lei, ordem e constante de reação; catálise.

3.2. Objetivos Gerais:

O aluno deverá ser capaz de:

- Definir o comportamento de gases ideais, reais e misturas gasosas
- Relacionar as leis da Termodinâmica
- Diferenciar os diversos tipos de energia de modo a aplicá-los nas mais variadas transformações físicas e químicas.
- Definir a velocidade de uma reação.
- Resolver problemas de cinética química.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. Gases

- . Conceitos básicos: propriedades intensivas e extensivas, estado de um gás, funções de estado, pressão, temperatura, Lei zero da termodinâmica.
- . Gases ideais: Leis e equações de estado.
- . Gases reais: equação de Van der Waals, isotermas de um gás real e de Van der Waals, estado crítico, equação de estado reduzida fator de compressibilidade e outras equações de estado.
- . Misturas de gases.

II. Primeira Lei da Termodinâmica

- . Conceitos básicos – sistema, vizinhanças, universo, paredes, função de estado.
- . Trabalho, trabalho de expansão e de compressão de um gás ideal, reversível e irreversível
- . Calor
- . Energia interna
- . Enunciado da Primeira Lei.
- . 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.
- . Conceitos microscópico da entropia

IV. Terceira Lei da Termodinâmica

- . Variação da entropia com as propriedades do sistema. Aplicações em reações químicas.

IV – Cinética Química

- . Influência da concentração na velocidade de uma reação



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

- . Leis de velocidade de reação
- . Ordem e constantes de velocidade
- . Influência da temperatura na velocidade de reações
- . Energia de ativação
- . Catálise
- . Efeito do pH na cinética de reações químicas.

3.4. Processo de Avaliação:

$$MA = \frac{N1 + N2 + N3 + N4}{4} \quad \text{SE } 4,0 \leq MA < 7,0 = \text{EXAME}$$

$$N1 = N2 = N3 = N4 = (0,50P + 0,50p)$$

p – exercícios ou outras atividades

P – prova oficial

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas com ou sem recursos audiovisuais

Resolução de exercícios em classe e em casa pelos alunos

Interpretação e discussão de textos

3.6. Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W. **Físico-Química**. Oxford, Tlniversity Press, Sexta Edição, Rio de Janeiro 1999.

ATKINS, P. W. **Physical Chemistry**. Oxford, Tlniversity Press, 1995

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. L.T.C. Rio de Janeiro, 1988

FALDINI, S.B. e outros **Apostila de Laboratório de Físico-Química**, 2000

LEVINE, I.N. **Physical Chemistry**, McGraw-Hill Book Company, International Ed., Singapore, 1988

BARROW, G. M. **Physical Chemistry**. Rio de Janeiro, Mc Graw Hill, 1973.

CASTELLAN, G. W. **Físico-Química**. Rio de Janeiro, LTC, 1986.

MOORE, W. J. **Físico-Química**. São Paulo. Edgar Blucher, 1976.

RANGEL, R. N. **Práticas de Física-química**. São Paulo, Edgar Blucher, 1997.

ALBERTY, R.A. **Physical Chemistry**. John Wiley & Sons, 7th ed., Singapore, 1987.

RUSSEL, B **Química Geral**, Makron Books, 2a. ed. São Paulo, 1994.

SHAW., D. J. **Introduction to Colloid & Surface Chemistry** – 4/ED., 1992

DANIELS ET ALII, F. **Experimental Physical Chemistry**, Int. Student Edition, 8 th. Ed, 1992

SHOEMAKER, G. ET AIII **Experimental in Physical chemistry**, McGraw-Hill, 1997.

LADD. M.F.C. **Introduction in Physical Chemistry.**, Cambridge, New York, 1998.



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. PLANO DE ENSINO			
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA			Ano: 2001
Disciplina: Química Analítica Quantitativa		Código: 0156	Série: 3a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h Carga horária anual: 140 h

3.1. Objetivos Gerais:

Capacitar o profissional na área de Química no desenvolvimento de metodologias analíticas e na operação de instrumentos de medidas atualmente empregados na Química Moderna.

3.3. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

I. Análise Gravimétrica

- . Revisão do conceito de concentração, normalidade, molaridade, porcentagem em peso, densidade, úteis no preparo de soluções.
- . Revisão dos conceitos fundamentais de equilíbrio químico, dedução da constante de equilíbrio e os fatores que a afetam.
- . Equilíbrio de solubilidade: dedução do produto de solubilidade, solubilidade em água, efeito de íon comum. Estudo da possibilidade de uma precipitação seletiva e quantitativa.
- . Introdução a gravimetria, aplicação e precisão.
- . Formação e natureza física dos precipitados, influência da supersaturação sobre a formação de precipitados e meios filtrantes.
- . Contaminação de precipitados: co-precipitação, absorção e pós precipitação.
- . Adsorção e propriedades dos colóides, tipos de colóides, suas propriedades e aplicações.

II. Análise Volumétrica

- . Revisão dos conceitos de equilíbrio de ionização de ácidos bases, K_A , K_B , K_w e grau de ionização.
- . Hidrólise: constante de ionização e grau.
- . Solução Tampão: funcionamento e cálculo de pH.
- . Fundamentos da volumétrica.
- . Volumétrica de neutralização: cálculo do pH do ponto de equivalência, tipos de indicadores usados nas várias neutralizações – ácido forte x base forte, ácido fraco x base fraca, ácidos polipróticos x base forte.
- . Volumétrica de precipitação: construção da curva de titulação: cálculo do ponto de equivalência e tipos de indicadores mais usados.
- . Volumétrica complexométrica: construção da curva de titulação: cálculo do ponto de vista de equivalência e indicadores metal-crômicos, efeitos do pH, EDTA.
- . Volumétrica de oxido-redução: tipos de titulações, indicadores oxidimétricos e redutimétricos, cálculo do potenciais de equivalência, variação do potencial no curso da titulação.

LABORATÓRIO

- I. Familiarização com as técnicas básicas de trabalho no laboratório de química analítica quantitativa e aferição de uma pipeta, volumétricas, limpeza de material.
- II. Determinação da água de hidratação do $BaCl_2$ (cloreto de bário).
- III. Determinação de sulfato como sulfato de Bário.
- IV. Determinação de ferro por precipitação com NH_4OH .
- V. Preparação e padronização de uma solução de $NaOH$ 0,1M.
- VI. Determinação do teor de ácido acético em amostras de vinagre comercial (NH_4OH).
- VII. Determinação do teor de ácido fosfórico em amostra.
- VIII. Preparação e padronização de uma solução de HCl 0,1M
- IX. Determinação de hidróxido e carbonato em mistura em amostras de soda cáustica comercial pelos de Winkler e Warder.
- X. Padronização de uma solução $AgNO_3$ utilizando o método e Mohr.
- XI. Padronização de uma solução $AgNO_3$ pelo método do indicador de adsorção.
- XII. Determinação de brometo pelo método de Volhard.
- XIII. Padronização de uma solução de permanganato de potássio com oxalato de sódio.
- XIV. Determinação de íons Fe (III) com permanganato.
- XV. Determinação da dureza da água
- XVI. Determinação de íons magnésio com EDTA.



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

3.4. Processo de Avaliação:

Duas avaliações teóricas oficiais;

Resolução de lista de exercício em grupo;

Testes rápidos em sala de aula individualmente;

Elaboração de relatórios de aulas práticas: 70% para parte teórica e 30% para parte prática/laboratório.

3.5. Metodologia:

Aula expositiva (giz e quadro negro), aula participativa seminário e exercícios (alunos contribuem para o desenvolvimento da aula), Técnica da Resolução de Problemas, Retroprojeção, Estudo Dirigido em grupos.

3.6. Bibliografia Básica:

KOLTHOFF, I. M. e SANDELL, E. B. **Textbook of Quatitative Inorgânica Analysis**.

OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. Rio de Janeiro, LTC, 1985.

SKROOG, D. A., WEST, D. M. e HOLLER, F. J. **Fundamentals of Analytical Chemistry**. 7 ed., New York, Saunders College Publishing.

VOGEL, A. I. **Análise Inorgânica Quantitativa**. Rio de Janeiro, LTC, 1992.

3.7. Bibliografia Complementar:

ALEXEYEV, V. **Quantitative analysis**. Moscou, Mir.

Ayres, G. H. **Análises químico quantitativo**. Madrid, Del Castilho, 1970.

BARD, A. J. **Equilíbrio químico**. Madrid, Del Castilho, 1970.

GUENTHER, W. B. **Química quantitativa, medições e equilíbrio**. São Paulo, Edgard Blucher, 1972.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2001
Disciplina: Didática			Código: 0173	Série: 3a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

3.1. Objetivos Gerais:

Integração das dimensões:

. Humana-técnica;

. Sócio-política do fenômeno educativo.

Refletir sobre o papel do professor e sua importância na formação de cada indivíduo.

Formular objetivos, selecionar conteúdos, escolher metodologias referentes ao estudo da química.

Elaborar analisar; planos de aula e projetos pedagógicos.

3.3. Conteúdos Programáticos:

- I. A evolução histórica da didática.
- II. A interação professor-aluno.
- III. As dimensões da competência do educador.
- IV. O planejamento da ação didática.
- V. A formulação dos objetivos educacionais.
- VI. O currículo e seu planejamento.
- VII. Seleção e organização dos conteúdos curriculares.
- VIII. Como ensinar?
- IX. Recursos de ensino.
- X. Avaliação.

3.4. Processo de Avaliação:

Trabalho escrito (grupo)

Apresentação de seminários

Provas oficiais

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas e dialogadas.

Leitura e discussão de textos.

Análise e utilização de materiais didáticos.

Seminários.

3.6. Bibliografia Básica:

Propostas curriculares – CENP/SE – 1991.

COLL, C. **Psicologia e Currículo**. São Paulo, Ática.

HAIDT, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. São Paulo, Ática.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo, Cortez, 1991.

MASSETO, M. **Didática. A aula como centro**. São Paulo, F. T. D.

PILETTI, C. **Didática Geral**. São Paulo, Ática.



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2001
Disciplina: Físico-Química II			Código: 0182	Série: 3a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h
Carga horária anual: 140 h				

3.1. Ementário:

Teoria – Espontaneidade e equilíbrio. Equilíbrio químico, r. equilíbrio de fases. Soluções ideais, suas propriedades e leis, soluções reais. Eletroquímica.

Laboratório – viscosidade, tensão superficial, absorção, calores de reação, crioscopia, sistema binário eutético, sistema líquido ternário, cinética química, eletroquímica.

3.1. Objetivos Gerais:

O aluno deverá ser capaz de:

- Distinguir a espontaneidade dos sistemas químicos
- Identificar as leis que regem as soluções ideais e relacionar o comportamento ideal e real das soluções.
- Reconhecer os equilíbrios presentes em sistemas espontâneos como as pilhas.

3.3. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

I. Espontaneidade e equilíbrio

- Condição gerais e sob restrição
- Energia de Helmholtz e energia de Gibbs
- Energia de Gibbs e suas propriedades
- Variação de energia de Gibbs para reações químicas
- Potencial químico
- Equações fundamentais da termodinâmica
- Variação da energia de Gibbs para sistemas de composição variável

II. Equilíbrio químico

- Reações homogêneas
- Relação entre a energia de Gibbs da reação e a constante de equilíbrio químico
- Variação da constante de equilíbrio com a temperatura e a pressão.
- Reações heterogêneas
- Determinação de constante de equilíbrio.
- Princípio de Le Chatetier

III. Equilíbrio de fases

- Sistemas de um componente
- Estabilidade das fases em sistemas de um componente
- Equação de Clapeyron e Clausius-Clapeyron
- Diagrama de fase de uma substância pura
- Sistemas de mais de um componente
- Diagrama de fase binários simples
- Sistema líquido ternário

IV. Soluções e suas propriedades

- Propriedades coligativas e aplicações
- Soluções ideais – Lei de Raoult
- Soluções não ideais – Lei de Henry
- Lei da distribuição de Nernst

V. Eletroquímica

- Células eletroquímicas



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

- Potencial de eletrodos-exemplos
- Termodinâmicas das células – Equação de Nernst
- Células de concentração
- Eletrólise
- Atividades, coeficiente de atividades e força iônica
- Lei de Debye-Huckel

VI. Fenômenos de superfície

- Absorção física e química
- Isotermas de absorção
- Teoria cinética dos gases

LABORATÓRIO

1º. Grupo de Experiência

- Viscosidade de gases
- Oxigênio dissolvido
- Viscosidade de líquidos – Viscosímetro de Ostwald
- Massa Molecular de Polímeros

2º. Grupo de Experiência

- Tensão superficial: tipo 1 – Estalagmômetro de Traube
- Tensão superficial: tipo 2 – Ascensão capilar
- Adsorção de líquidos em sólidos
- Termometria

3º. Grupo de Experiência

- Calor de dissolução
- Calor de neutralização
- Calor de transição
- Lei de Hess
- Capacidade calorífica de sólidos

4º. Grupo de Experiência

- Crioscopia, entalpia e entropia de fusão
- Destilação fracionada-número de pratos teóricos
- Sistema binário eutético
- Sistema líquido ternário

5º. Grupo de Experiência

- Determinação da ordem de uma reação
- Influência da temperatura e concentração na velocidade de uma reação
- Saponificação de acetato de etila – Método Titulométrico

6º. Grupo de Experiência

- Variação do potencial com a atividade
- Verificação da Equação de Nernst
- Determinação da escala de potenciais
- Produto de solubilidade
- Célula de concentração
- Constante de Faraday
- Estudo da velocidade de uma reação – Método Condutimétrico

3.4. Processo de Avaliação:

$$M = \frac{N1 + 2 N2}{3}$$

$$N1 = N2 = 0,25p + 0,50P + 0,25L$$

p = prova não oficial (prova, exercício ou outras atividades)

P = prova oficial

L = média de laboratório

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas e 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

Resolução de exercícios pelo professor

Resolução de exercícios em classe e em casa pelos alunos

3.6. *Bibliografia Básica:*

ATKINS, P. W. **Físico-Química**. Oxford University Press, sexta edição, Rio de Janeiro, 1999.

ATKINS, P. W. **Physical Chemistry**. Oxford University Press, 1995.

CASTILLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**, Rio de Janeiro, LTC, 1988.

FALDINI, S. B. e outros **Apostila de laboratório de Físico-Química**, 2000

LEVINE, I. N. **Physical Chemistry**. McGraw Hill Book Company, International Ed., Singapore, 1988.

MOORE, W. J. **Físico-Química**. São Paulo. Edgar Blucher, 1976.

RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. São Paulo. Edgard Blucher, 1987.

ALBERTY, R.A. **Physical Chemistry**, John Wily & Sons, 7th ed., Singapore, 1987.

RUSSELL, B. **Química Geral**, Makron Books, 2a. ed., São Paulo, 1994.

SHAW, D. J. **Introduction to Colloid & Surface Chemistry**, 4/ED., 1992.

DANIELS ET ALLII, F. **Experimenal Physical Chemistry**, Int. Student Edition, 8th. Ed., 1992.

SHOEMAKER, G. ET. AIII, **Experimental in Physical Chemistry**, McGraw-Hill, 1997.

LADD, M. F. C. **Introduction in Physical Chemistry**., Cambridge, New York, 1998.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2001
Disciplina: Química e Análise Orgânica			Código: 0918	Série: 3ª
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 210 h

3.1. Ementário:

Estudo sistemático de nomenclatura, propriedades físicas, principais reações e aplicações industriais dos compostos orgânicos pertencentes às funções: Álcoois, Haletos de alquila, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e derivados, compostos aromáticos, princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros referentes às técnicas espectrométricas de infravermelho, massa e ressonância magnética nuclear, principais métodos cromatográficos de separação, identificação e quantificação de misturas de compostos orgânicos. Principais técnicas experimentais aplicadas à síntese e purificação de compostos orgânicos.

3.2. Objetivos Gerais:

Esta disciplina visa complementar os conceitos fundamentais da Química Orgânica iniciados com a disciplina de Química Orgânica I. Desta forma, será dada continuidade ao estudo sistemático das principais funções orgânicas, onde serão abordadas e nomenclatura oficial e usual dos compostos orgânicos, suas propriedades físicas, métodos de obtenção, reatividade e principais aplicações. No desenvolvimento desta disciplina, vários tópicos de Química Geral e Inorgânica e Química Orgânica I serão revistos e aplicados, da mesma forma em que a Química Orgânica será fundamental para a melhor compreensão das disciplinas de Bioquímica e Processos Industriais Orgânicos, estimulando uma visão interdisciplinar das várias materiais que compõe o curso. Além disso, os estudantes deverão conhecer as principais técnicas espectroscopia (FT-IR, RMN de ^1H , RMN de ^{13}C , CG-MS) e cromatográficas (TLC, CG) utilizadas na separação, identificação e determinação estrutural de compostos orgânicos. O curso conta ainda com aulas de laboratório, onde o estudante deverá adquirir habilidades nas principais técnicas empregadas na área de orgânica, através de experimentos que visem a preparação e purificação de vários compostos.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. Química Orgânica:

1. Álcoois e haletos de alquila: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas e principais reações destas classes de compostos (incluindo-se os mecanismos).
2. Aldeídos e cetonas: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas e principais reações desta classe de compostos (incluindo-se os mecanismos).
3. Ácidos carboxílicos e derivados: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas e principais reações desta classe de compostos (incluindo-se os mecanismos).
4. Compostos aromáticos: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas e principais reações desta classe de compostos (incluindo-se os mecanismos)

II. Análise Orgânica:

1. Espectrometria no infravermelho (FT-IR); princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros. Análise qualitativa de compostos orgânicos.
2. Espectrometria de massas (MS); princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostras e interpretação dos espectros. Análise qualitativa de compostos orgânicos.
3. Espectrometria de ressonância magnética nuclear (^1H RMN e ^{13}C RMN): princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostras e interpretação de espectros. Análise qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos.
4. Métodos cromatográficos de separação, identificação e quantificação de misturas de compostos orgânicos. Cromatografia em camada delgada (CCD ou TLC). Cromatografia gasosa (CG ou GLC). Cromatografia líquida de alta performance (HPLC). Princípios teóricos e aplicações.

III. Laboratório de Química Orgânica.

1. Principais técnicas de laboratório; aquecimento a refluxo destilação – destilação por arrastec – extração por solventes.
2. Síntese:
 - Brometo de Butila
 - Acetato de Etila



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

- Butanona
 - Butil – Etil – Éter
 - Acetato de Isopentila (essência de banana)
 - Iodofórmio
 - Ácido Salicílico
 - Ácido Acetil Salicílicos
 - Shampoo
3. Determinações analíticas
- Índice de Iodo
 - Índice de Saponificação

3.4. Processo de Avaliação:

De acordo com a Portaria FFCL 01/00, cada uma das quatro Médias bimestrais (N1 e N2, N3 e N4) será composta pela Prova Oficial (a qual deverá valer 50% do valor total da Média bimestral) mais a nota decorrente das atividades de laboratório a serem realizadas no bimestre (as quais deverão valer 50% do total da Média Bimestral).

3.5. Metodologia:

Aulas analítico-expositivas

Transparências

Exercícios

Trabalhos de pesquisa bibliográfica

3.6. Bibliografia Básica:

Química Orgânica:

1. SOLOMONS, T.W. Graham. *Química Orgânica*, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1996. 2v.
2. MORRISON, Robert Thornton, BODY, Robert Neilson. *Química Orgânica*. 13 ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1996.
3. McMURRY, J. *Química Orgânica*. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1997. 2v.
4. ALLINGER, Norman L. *Química Orgânica*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.
5. CAREY, Francis A. *Organic Chemistry*. 2. Ed. New York: McGraw-Hill, 1992.

ISBN 0-07-009934-0.

Análise Orgânica:

1. SILVERTEIN, R. M., BASSLER, G. C. e MORRILL, T. C. *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1994.
2. CRIDDLE, W. J. e ELLIS, G. P. *Caracterização Espectroscopia e Química de Compostos Orgânicos*. Coimbra, Livraria Almeida, 1991.
3. SHRINER, R. L., ET AL., *The Systematic Identifications of Organic Compounds*. New York, John Wiley e Sons, 1980.

Laboratório de Química Orgânica

1. GONÇALVES, Daniel, WAL, Eduardo, ALMEIDA, Roberto Riva de. *Química Orgânica Experimental*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
2. SHARP, J. T., GOSNEY, I. ROWLEY, A.G. *Practical Organic Chemistry*. London: Chapman & Hall, 1989. ISBN 0-412-28230.
3. LEONARD, J. LYGO, B., PROCTER, G. *Advanced Practical Organic Chemistry*. 2 ed. London: Blackie Academic & Professional, 1995 ISBN 0-7514-0200-1.



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2001
Disciplina: Química e Saneamento Ambiental			Código: 0919	Série: 1a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

3.1. Ementário:

Teoria – Introdução. O ciclo hidrológico. Estrutura, composição e propriedades das águas. Qualidade das águas. Usos da água. Tipos de poluição da água. Padrões de qualidade da água. Padrões de potabilidade da água-legislação. Técnicas de coleta e preservação de amostras para o controle de qualidade das águas. Características físicas das águas. Cor. Turbidez. Sólidos. Temperatura. Sabor e odor. Características químicas das águas pH. Acidez. Alcalinidade. Dureza. Ânions de interesse em estudos de controle de qualidade de águas. Sulfato. Cloretos. Cianetos. Ferro, manganês e metais pesados em águas. A química do cloro e do flúor nas águas de abastecimento público. Oxigênio dissolvido e matérias orgânicas na água. Compostos de nitrogênio e flúor em águas. Óleos e graxas, detergentes e fenóis em águas. Pesticidas. Laboratório pH, condutividades/STD, alcalinidade total e hidróxida, acidez, dureza total cálcio e magnésio, cloretos, oxigênio dissolvido, sólidos.

3.2. Objetivos Gerais:

- Apresentar e discutir os diversos aspectos relativos aos parâmetros de caracterização da qualidade das águas naturais para abastecimento público e residuárias empregados no controle da poluição ambiental;
- Capacitar o aluno a interpretar laudos de análises de águas;
- Introduzir o estudo das operações e processos unitários utilizados nas estações de tratamento de água e efluentes industriais.
- Conhecer os aspectos legais envolvidos no controle de qualidade das águas.

3.3. Conteúdos Programáticos:

- I. **Introdução:** o ciclo hidrológico, estrutura, composição e propriedades da água;
- II. **Qualidade das águas:** usos da água, tipos de poluição da água, padrões de qualidade, padrões de potabilidade-legislação, técnicas de coleta e preservação de amostras para o controle de qualidade das águas.
- III. **Características físicas das águas:**
 - Cor
 - Turbidez
 - Sólidos
 - Temperatura
 - Sabor e Odor
- IV. **Características químicas das águas**
 - pH
 - Acidez
 - Alcalinidade
 - Dureza
- V. **Ânions de interesse em estudos de controle de qualidade de águas**
 - Sulfato
 - Cloretos
 - Cianetos
- VI. Ferro, manganês e metais pesados em águas
- VII. Oxigênio dissolvido e matéria orgânica na água
- VIII. Compostos de nitrogênio e flúor em águas
- IX. Problemas típicos de qualidade de águas: óleos e graxas, detergentes e fenóis



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

X. Pesticidas

LABORATÓRIO:

- Determinação de pH
- Determinação da condutividade/STD
- Determinação da alcalinidade total e hidróxida
- Determinação da acidez
- Determinação da dureza total e dureza cálcio e magnésio
- Determinação de cloretos
- Determinação da concentração de oxigênio dissolvido
- Determinação de sólidos sedimentáveis, sólidos totais, fixos e voláteis, sólidos em suspensão, totais fixos e voláteis.
- Demanda química de oxigênio (DQO)

Observação: as aulas discriminadas acima serão eventuais e executadas em sistema rodízio durante o ano, havendo oportunidade.

3.4. Processo de Avaliação:

$MA = \frac{N1+N2+N3+N4}{4}$ Se : $MA \geq 7,0$ Aprovado Se $4,0 \leq 7,0$ = Exame Se: $MA < 4,0$ = Retenção

$N1 = N2 = N3 = N4 = (0,50 + 0,50p)$

P = exercícios e/ou outras atividades (laboratório)

P – prova oficial

3.5. Metodologia:

Visitas técnicas

Aulas práticas demonstrativas das análises para identificação e quantificação dos principais parâmetros globais empregados no controle de poluição ambiental.

Aulas expositivas

Filmes Técnicos

3.6. Bibliografia Básica:

Básica:

APHA, **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 19ª ed. New York, APHA/AWWA/WPCF, 1995.

BRAILE, P. M. e CAVALCANTI, J. E. W. A. **Manual de Tratamento de águas residuárias industriais**. São Paulo: CETESB, 1993.

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle da poluição Ambiental**. São Paulo, CETESB, 1992

HAMER, M. J. **Sistemas de abastecimento de água e esgotos**. Rio de Janeiro Livros Técnicos e Científicos, 1979.

METCALF e EDDY. **Wastewater engineering: treatment disposal, reuse**. McGraw Hill Inc., 3 ed. New York, 1992.

PHILIPPI JÚNIOR, A. **Saneamento do meio**. FUNDACENTRO, 1992.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. São Paulo: Makron Books, 1994

Complementar:

AZEVEDO, J. M. de **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água**. São Paulo CETESB, 1987.

BRANCO, S.M. **Hidrobiologia Aplicada à Engenharia Sanitária**. 3 ed. São Paulo: CETESB, 1986.

DI BERNARDO, L. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água**, Rio de Janeiro: ABES, 1993

LEME, F.P. **Teoria e Técnicas de Tratamento de águas**. 2ed. Rio de Janeiro: ABES, 1990

MONTEIRO, C.E. **Piscinas: Manutenção e Tratamento de Águas**. São Paulo: CETESB, 1984

OLIVEIRA M. B. de A **Problemática do Descarte das Baterias Usadas no Lixo Urbano**. São Paulo, 1998.

(Dissertação de Mestrado – Universidade Mackenzie).

ROCCA, A.C.C. **Resíduos Sólidos Industriais**. São Paulo: CETESB, 1993

SANTOS FILHO, D.F. **Tecnologia de Tratamento de águas**. São Paulo: Nobel, 1985.

VIANA, M. R. **Hidráulica aplicada às estações de tratamento de águas**. 3ed. Belo Horizonte: IMPRIMATUR, 1987.

Vídeos:



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

OLIVEIRA, M.B. **Reciclagem de baterias** [vídeo]. São Paulo: TV MACKENZIE, 1999.

OLIVEIRA, M.B. **Resíduos domésticos perigosos**. [vídeo]. São Paulo: TV LBV, 1999.

OLIVEIRA, M.B. **Lixo Tóxico**. [vídeo]. São Paulo: TV SÃO PAULO, 1998.

POLITE, E. **Tratamento de águas**. [CD ROM]. São Paulo: SENAI, 1998.

RECICLAGEM. [vídeo]. São Paulo: Programa Globo Ecologia – TV Globo, 1998.



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2001
Disciplina: Estequiometria Industrial			Código: 0920	Série: 3a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

Ementário:

Unidade e Dimensões: A equação Química e sua Estequiometria; Conceitos e Unidades para realizações de balanços de energia.

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina Estequiometria Industrial visa habilitar o aluno a atender e solucionar problemas práticos industriais de balanço material com base na lei de conservação da massa. Capacitar o aluno e entender os princípios de balanço energético com base na lei de conservação de energia e nos princípios da Termodinâmica.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. Unidades e dimensões:

Conceito de base de cálculo – metodologia de solução de problemas de estequiometria industrial; balanços materiais totais e por componentes sem reação química e sem reciclo; balanços materiais totais e por componentes sem reação química e com reciclo e purga.

II. A equação da química e sua estequiometria:

Conceituação de reagentes limitante; reagente em excesso e grau de complementação da reação; balanços materiais envolvendo reações químicas; resolução de balanços materiais em processos de combustão incluindo determinação de ar em excesso.

III. Conceitos e unidades para realização de balanços de energia:

Resolução de balanços materiais e energéticos sem reação; resolução de balanços materiais e energéticos com reação química.

3.4. Processo de Avaliação:

Provas individuais; em conjuntos e oficiais.

3.5. Metodologia:

Aula expositiva
Lista de exercício
Exemplos práticos

3.6. Bibliografia Básica:

Hinneldlau, David M. Engenharia Química. Prentice Hal do Brasil Ltda. 6ª ed.
Gomide Reinaldo. Estequiometria Industrial. Edusp. 4ª 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

3. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS BACHARELADO – HABILITAÇÃO EM QUÍMICA				Ano: 2001
Disciplina: Operações Unitárias da Indústria Química I			Código: 0921	Série: 3a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

Ementário:

As operações Unitárias no Contexto das Indústrias Químicas: Operações Unitárias que envolvam os transportes de fluidos, operações unitárias que envolvam transporte de calor, operações unitárias que envolvam as principais operações com sistemas que trabalham com material sólido granular.

3.1. Objetivos Gerais:

Desenvolver a compreensão dos princípios físicos fundamentais das etapas de processos químicos, traduzindo em expressões matemáticas, para posterior aplicação.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. Cominuição

- . Princípios de cominuição
- . Análise granulométrica
- . Britadores, moinhos, peneiras

II. Separações mecânicas

- . Filtração
- . Sedimentação
- . Centrifugação
- . Flotação

III. Transporte de sólidos

- . Armazenamento de sólidos
- . Transportadores e elevadores de sólidos
- . Transporte pneumático

IV. Mistura

- . Misturadores de líquidos
- . Misturadores de pastas
- . Misturadores de pós

3.4. Processo de Avaliação:

$$MA = \frac{N1 + N2 + N3 + N4}{4} \quad \text{SE } MA \geq 7,0 \text{ APROVADO} \quad \text{SE } 4,0 \leq MA < 7,0 = \text{EXAME}$$

$$N1 = N2 = N3 = N4 = (0,50P + 0,50L)$$

P – prova oficial

L – Trabalho em Grupo

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem com a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.6. Bibliografia Básica:

BENNET, C. O. e MYERS, J. E. **Fenômenos de Transporte – Quantidade de Movimento, Calor e Massa**. São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1978.



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

FOUST, A. S. et alii. **Princípios das Operações Unitárias**. 2ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois, 1982.

MCCABE, W. L. e SMITH, J. C. **Unit Operations of Chemical Engineering**. 4ª ed. New York, McGraw Hill, 1985.

MCKETA, J. J. **Unit Operations handbook**. 1ª ed. Marcel Dekker, Inc. New York. 1993.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2001
Disciplina: Análise instrumental			Código: 0932	Série: 3a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

Ementário:

Através de relações multidisciplinares, análise crítica e contato com modernos métodos de análise, deseja-se que o estudante desenvolva discernimento próprio quanto à seleção dos métodos de análise, mais adequados. As unidades programáticas a serem desenvolvidas compreendem alguns métodos espectroscópios, a saber, Espectrofotometria de Absorção Molecular nas Regiões de V e UV, Espectroscopia de Absorção Atômica. Quanto à métodos eletrométricos, serão desenvolvidos Potenciometria e Condutometria.

3.1. Objetivos Gerais:

Levar ao conhecimento dos estudantes os métodos básicos, modernos, de análise, fazendo uso de instrumental adequado.
Promover através da construção do conhecimento, em aulas prático-teóricas, a evolução científica.
Inserir no estudo as relações entre Ciência e Tecnologia, sendo pontos de partida as situações de interesse imediato, e das análises destas, auxiliar a percepção, compreensão e avaliação do avanço tecnológico.

3.3. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

I. Utilização de Métodos Instrumentais:

- . Objetivos;
- . Vantagens;
- . Seleção e métodos adequados à cada análise.

II. Classificação dos principais métodos Analíticos Quantitativos:

- . Fotométricos e espectrofotométricos;
- . Eletrométricos e Eletroanalíticos.

III. Colorimetria e Espectrofotometria de absorção molecular nas regiões de visível e ultravioleta:

- . Comparadores de cor: detecção visual e fotoelétrica;
- . Radiação eletromagnética;
- . Relação entre cor e comprimento de onda;
- . Interações entre radiação eletromagnética e matéria;
- . Efeito fotoelétrico;
- . Teoria de Quantum;
- . Tratamento de dados espectrofotométrico;
- . Lei de Lambert-Beer;
- . Desvios aparentes e verdadeiros;
- . Diagrama de Ringbom;
- . Curvas de erro espectrofotométricas;
- . Sistemas de múltiplos componentes: resolução matricial;
- . Instrumentação;
- . Aplicações: Titulações espectrofotométricas;
- . Método de Adição padrão.

IV. Espectrofotometria de Absorção Atômica:

- . Instrumentação;
- . Interferência;
- . Processos Analíticos;
- . Curvas de Calibração;
- . Aplicações.

V. Potenciometria:

- . Instrumentação;
- . Potenciais de Eletrodo;



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

- . Equação de Nernst;
- . Eletrodos:
 - De referência;
 - De 1ª, 2ª e 3ª classes;
- Íons seletivos;
- De vidro.
- . Aplicações:
 - Titulações potenciométricas de neutralização;
 - Óxidos redução;
 - Precipitação.

VI. Condutometria:

- . Relações entre condutância, concentração e geometria da célula;
- . Condutância equivalente;
- . Medidas de condutância eletrolítica;
- . Mobilidade iônica;
- . Titulações condumétricas de neutralização e precipitação.

Prático-Teórico

- I. Relação entre cor e comprimento de onda
- II. Espectro de absorção e c. de calibração para o íon permanganado
- III. Curva de calibração e Ringbom para VBC
- IV. Determinação simultânea de íons
- V. Determinação de Cr (III) com DFC
- VI. Titulação potenciométrica de neutralização: HCl e NaOH
- VII. Titulação potenciométrica de H₃PO₄ em Biotônico Fontoura
- VIII. Titulação potenciométrica de precipitação: AgCl
- IX. Titulação potenciométrica, de oxi-redução: Fe (II) / Cr₂O₇⁻²
- X. Condutometria de Neutralização em mistura
- XI. Condutometria de Precipitação: AgCl

3.4. Processo de Avaliação:

$$MA = \frac{N1 + N2 + N3 + N4}{4} \quad SE \ MA \geq 7,0 \text{ APROVADO} \quad SE \ 4,0 \leq MA < 7,0 = \text{EXAME}$$

$$N1 = N2 = N3 = N4 = (0,50P + 0,50L)$$

P – prova oficial

L – Trabalho em Grupo

3.5. Metodologia:

Aulas teóricas-práticas, com participação ativa dos estudantes, com vista a interdisciplinaridade, utilizando instrumental adequado;

Execução de trabalhos em grupos;

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto, projetores de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber

3.6. Bibliografia Básica:

- BASET, J., DENNEY, R. C. e JEFERY, G. H. M. **Vogel: Análise Química Quantitativa. 5 Ed. Rio de Janeiro: Livros Téc. E Científicos, 1992.**
- EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química. V.I.** São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- GIOLITO, I. **Métodos Eletrométricos e Eletroanalíticos. Fundamentos e Aplicações.** São Paulo, Multitec, 1980.
- GONÇALVES, M. L. S.S. **Métodos Instrumentais para Análise de Soluções. Análise de Soluções. 3 Ed. Lisboa: Fund. Calouste Gulbenkian, 1996.**
- OHLWELLER, O. A. **Fundamentos da Análise Instrumental.** Rio de Janeiro, LTC, 1981.
- SKOOG, D. A., HOLLER, F. J. and NIEMAN, T. A. **Principles of Instrumental Analysis.** Philadelphia, Hancourt brace College, 1998.
- WILLARD, H. H., MERRIT, L. L. E DEAN, J. A. **Análise Instrumental.** Lisboa, Fundação Calouste Gulben Kian, 1974.



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. PLANO DE ENSINO

Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA

Ano: 2002

Disciplina: Estrutura e Funcionamento de Ensino Básico

Código: 0911

Série: 4a

Carga horária semanal:

T:

Lab.:

Projeto:

h

Carga horária anual: 70 h

3.1. Objetivos Gerais:

Possibilitar ao aluno reflexão crítica da trajetória histórica da educação no Brasil e sua reflexão na estrutura e funcionamento do Ensino Básico e Médio.

Proporcionar aos educandos oportunidades de conhecer e discutir os fundamentos da organização escolar e colocar o aluno em contato com os principais documentos da legislação escolar.

3.2. Ementa:

A importância da disciplina, objetivo e campo; A Organização e Funcionamento do Ensino Básico e Médio, Breve Estudo dos Períodos Históricos do Sistema Escolar Brasileiro; Organização Formal da Escola; Estrutura Didática e Administrativa desses Graus; Escola, o Professor, os Especialistas, o Aluno e a Sociedade.

3.3. Conteúdos Programáticos:

- I. Importância da disciplina, objetivos e campo;
- II. A organização e o funcionamento do ensino Básico
- III. Breve estudo dos períodos históricos do sistema escolar brasileiro;
- IV. Organizado, formal da escola; os graus de ensino e suas ligações;
- V. Estrutura didática e administrativo desses graus;
- VI. A escola, o professor, os especialistas, o aluno e a sociedade.

3.4. Processo de 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. Obedecendo a portaria 01/03 da DG

3.5. Metodologia:

- . Leituras individuais;
- . Debates de textos;
- . Trabalhos individuais e grupais;
- . Dinâmica de grupo;
- . Pesquisa;
- . Utilização de textos e apostilas.

3.6. Bibliografia Básica:

BREION, M. **Estrutura e funcionamento do ensino de 1º Grau**. São Paulo, Pioneira, 1991.

RIBEIRO, M. L. **História da educação brasileira – a organização escolar**. São Paulo, Cortez, 1992.

SAVIANI, D. **Política e educação no Brasil – o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino**. São Paulo, Cortez, 1987.

LDB – **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – Lei Federal n.9394 de 20 publicada a 23/12.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA			Ano: 2002	
Disciplina: Operações Unitárias da Indústria Química II			Código: 0922	Série: 4a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 140 h

3.1. Objetivos Gerais:

Espera-se que ao final desta disciplina o aluno seja capaz de:

1. Aplicar os conceitos estudados na disciplina para o entendimento da operação de equipamentos tipicamente utilizados nesta área de conhecimento: e
2. Aplicar os conceitos estudados na disciplina para o dimensionamento de equipamentos tipicamente utilizados nesta área de conhecimento.

3.2. Ementa:

A disciplina Operações Unitárias da Indústria Química II é da área tecnológica e tem por finalidade o estudo das operações de transferências de massa voltadas para a separação dos componentes de uma mistura que se encontram numa única fase. Dentre as operações estudadas pode-se citar: Destilação, Absorção, Stripping e Adsorção.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. DESTILAÇÃO

- . Princípios de cálculo;
- . Operações de Destilação: e
- . Cálculo de Colunas de placas.

II. ABSORÇÃO E STRIPPING

- . Equipamentos empregados;
- . Elementos de cálculo;
- . Torres de recheio; e
- . Cálculo algébrico do número de placas.

III. ADSORÇÃO

- . Natureza da Adsorção;
- . Aplicações Industriais; e
- . Principais adsorventes industriais.

3.4. Processo de Avaliação:

$$MA = \frac{N1+N2+N3+N4}{4} \quad SE \ MA > 7.0 \text{ APROVADO} \quad SE \ 4.0 < MA < 7.0 = \text{EXAME}$$

$$N1 = N2 = N3 = N4 = (0,50P + 0,50L)$$

P = prova oficial

L = trabalho em grupo

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados as suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.6. Bibliografia Básica:

GOMIDE, R. Operações Unitárias – 4º Volume. Ed. Do Autor. 1º ED. São Paulo. 1988.

3.7. Bibliografia Complementar:

GOMIDE, R. Estequiometria Industrial. Ed. Do Autor. 31º Ed. São Paulo. 1984.

GOMIDE, R. Manual de Operações Unitárias. Cem pro Editores. 1º Ed. São Paulo, 1969



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2002
Disciplina: Estatística Aplicada			Código: 0923	Série: 4a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 70 h

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar capacidade de leitura crítica da metodologia estatística utilizada em trabalhos científicos.

Tornar os alunos aptos a aplicar as técnicas estatísticas básicas, dando ênfase na obtenção de dados com qualidade e na avaliação das suposições necessárias para aplicação destas técnicas.

Dar condições de comunicação satisfatória com um estatístico, quando técnicas mais avançadas de análise forem necessárias.

3.2. Ementa:

Noções de amostragem, coleta e análise descritiva de dados, cálculo de probabilidade, distribuições binomial e normal, intervalos de confiança, testes de hipóteses e controle estatístico de processos.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. O porquê da análise estatística

II. Noções de amostragem

- . Amostragem casual simples, sistemática, estratificada e por conglomerados

III. Coleta de dados

- . Como construir um questionário, como construir um formulário e como conduzir uma entrevista
- . Estudo piloto
- . Tabulação dos dados

IV. Análise descritiva de dados

- . Como agrupar os dados
- . Gráficos e tabelas
- . Medidas de tendência central e de variabilidade

V. Cálculo de probabilidades

- . Definições
- . Eventos independentes e eventos mutuamente exclusivos
- . Probabilidade condicional
- . Distribuição de probabilidade de uma variável aleatória
- . Valor esperado de uma variável aleatória

VI. Distribuição binomial e distribuição normal

VII. Intervalos de confiança

- . Teorema do limite central
- . Intervalo de confiança para a média e para a proporção

VIII. Testes de hipóteses

- . Teste de hipótese para a média e para a proporção
- . Teste de hipótese para a diferença de duas médias e para a diferença de duas proporções
- . Teste de aderência
- . Teste de independência de duas variáveis aleatórias

IX. Controle estatístico de processos (CEP)

- . Conceitos básicos
- . Técnicas básicas do CEP
- . Cartas de controle de Shewhart
- . Carta CUSUM (Cumulative Sum)

3.4. Processo de Avaliação:

Provas escritas bimestrais com peso 0,5.

Lista de exercícios bimestrais com peso 0,5.



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

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas da teoria estatística com resolução de diversos exercícios baseados em dados provenientes de situações práticas e utilização de apostila escrita pela professora.

3.6. Bibliografia Básica:

SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. São Paulo: Makron Books. 1994.

BUSSAB, Wilton O. : Morettin, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Editora Saraiva. 2000.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando EXCEL 5 e 7**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora. 1997.

BOX, G. : LUCENÓ. A. **Statistical Control by Monitoring and Feedback Adjustment**. New York: John Wiley & Sons. 1997.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2002
Disciplina: Bioquímica Aplicada			Código: 0924	Série: 4a
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 140 h

3.2. Ementa:

Teoria do Segmento Bioquímica Básica: Carboidratos, Nucleotídeos, Aminoácidos, Proteínas, Enzimas, Lipídeos, Oxidações biológicas e Visão geral do metabolismo. **Teoria do Segmento Bioquímica com Aplicação Tecnológica:** Tecnologia das Fermentações – Biotecnologia; Microbiologia; Cultivo Microbiano; Técnicas de análise e separação de produtos biotecnológicos; Produção industrial de etanol e iogurte. Tecnologia de Alimentos; Desinfecção industrial; Microbiologia de alimentos, Processamento de enlatados; Preservação de alimentos por compostos orgânicos, Preservação de alimentos por compostos inorgânicos. **Laboratório do Segmento Bioquímica com Aplicação Tecnológica:** Segurança em laboratório de bioquímica; Microscopia óptica na observação de microrganismos; Isolamento de cultura pura. Dosagem de açúcares redutores totais; Fabricação de iogurte, Fabricação de conserva de hortaliças. Fabricação de presente cozido.

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina, composta por dois segmentos, Bioquímica Básica e Bioquímica com Aplicação Tecnológica visa introduzir conceitos de bioquímica e biotecnologia proporcionando ao estudante o contato com materiais e processos bioquímicos utilizados em indústrias e laboratórios relacionados com a ciência da vida.

Os conceitos da Bioquímica Básica serão orientados para a identificação molecular dos principais componentes químicos existentes nas células animais e vegetais, com ênfase na relação estrutura-atividade biológica e nas principais inter-relações metabólicas.

Os conceitos da Bioquímica com Aplicação Tecnológica serão direcionados para os processos fermentativos e enzimáticos aplicados nas indústrias alimentícias, farmacêuticas e energéticas, cuja importância ocupa lugar de destaque na atualidade. Com o aprendizado o estudante poderá identificar as principais diferenças de equipamentos e produtos entre as indústrias biotecnológicas e as indústrias químicas, quanto às características do transporte, higiene, manipulação, processamento e estocagem.

Os principais conceitos teóricos são examinados com mais detalhes em práticas laboratoriais, que representam 25% do total das aulas da disciplina. Também é dado ao aluno a oportunidade de treinamento das técnicas de oratória por meio de apresentações de seminários sobre temas atuais relacionados com a qualquer momento os principais problemas bioquímicos de ordem prática que possa evidenciar em sua vida profissional.

3.3. Conteúdos Programáticos:

Teoria do Segmento Bioquímica Básica

Aminoácidos

Reações de Formação de amida e sais, Comportamento ácido básico.

Proteínas

Ligações peptídicas, Organização química das proteínas globulares e fibrosas, Agentes precipitantes e desnaturantes.

Enzimas

Conceito, Mecanismo de ação cinética, Inibidores, Coenzimas das desidrogenases, carboxilases, descarboxilases, transaminases, Isoenzimas, Zimogêneos, Regulação hormonal, Alosteria.

Nucleotídeos

Mononucleotídeos (ATP), Dinucleotídeos (NAD⁺, FAD), Polinucleotídeos (DNA, RNAs).

Carboidratos

Propriedades químicas, Estrutura cíclica, Isomeria, Oligossacarídeos, Polissacarídeos.

Visão geral do metabolismo

Oxidações biológicas (cadeia respiratória, síntese de ATP), Catabolismo e anabolismo das moléculas energéticas.

Teoria do Segmento Bioquímica com Aplicações Tecnológicas

1- Biotecnologia



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

Bioquímica e tecnologia, Conceituação e importância da bioquímica, Multidisciplinaridade, Profissional da biotecnologia, Biotecnologia e a indústria agropecuária, Biotecnologia na indústria alimentícia e farmacêutica, Biotecnologia na indústria energética, Plantas transgênicas, Rumos da biotecnologia.

2- Microbiologia Básica

Tipos de microrganismos, Classe de micróbios, Características necessárias de microrganismos para aplicação industrial, Alimentos celulares indispensáveis, Fatores físico-químicos, Meio de cultura, Características necessárias de meios de cultura para aplicação industrial.

3- Cinética de processos fermentativos

Crescimento microbiano – bactérias, leveduras, mofo e vírus, Descrição química do crescimento microbiano, Influência da concentração de nutrientes na velocidade de crescimento, Evolução de calor durante a fermentação, Relação do crescimento microbiano com o ambiente – efeito da temperatura e do pH.

4- Técnicas de separação de produtos biotecnológicos

Introdução, Projeto para processo de purificação de materiais biológicos, Definição do propósito do produto final, Caracterização do material a ser purificado, Métodos de recuperação para matérias biológicas, Remoção de particulados insolúveis, Isolamento primário – extração, adsorção, precipitação e separação por membranas, Purificação, Isolamento final do produto.

5- Processo fermentativo industrial

Fabricação de Etanol, Matéria prima em destilaria, Açúcar fermentescível e não fermentescível, Composição do melaço, Diluição do melaço, Acidificação do mosto, Cultivo de levedura e preparação do inóculo – pé de cuba, Fermentação – fase preliminar, tumultuosa e complementar, Produtos secundários da fermentação alcoólica, Recipientes de formação, Separação da levedura, Destilação, Retificação, Desidratação do álcool – pelo emprego de arrastadores e pelo processo de adsorvente regenerável, Fabricação de iogurte, Propriedades das bactérias lácticas – *S. thermophilus* e *L. bulgaricus*, Efeito da temperatura, pH, proporção entre número de células, proporção do inóculo e concentração de antibióticos, Fluxograma de produção de iogurte.

6- Introdução à Tecnologia de Alimentos

Desinfecção Industrial, Introdução, Desinfetantes químicos, Antibióticos, Estrutura de alguns desinfetantes, Microbiologia de alimentos, principais microrganismos encontrados em alimentos de pH > 4,5, principais microrganismos encontrados em alimentos de pH < 4,5.

7- Processamento de enlatados

Operações do processo de enlatamento para produtos de origem vegetal, Colheita, Transporte da m.p., Recebimento da m.p., Estocagem intermediária da m.p., Lavagem de frutas e hortaliças – imersão, agitação na água e aspersão, Escaldamento ou branqueamento, Descascamento de frutas e hortaliças para enlatamento – pelo calor, por lixiviação e mecânico, Preenchimento das latas com líquido de cobertura (caldas ou salmouras), Exaustão e vácuo, Fechamento ou recravação, Esterilização, ou pasteurização de enlatados, Resfriamento, Alterações nos alimentos enlatados.

8- Preservação de alimentos pelo uso de compostos orgânicos

Fabricação de doce de leite: determinação de acidez, gordura e açúcar; Fabricação de geléias – produtos ácidos com alta concentração de sólidos solúveis: formação do gel e a pectina; açúcar; acidulantes; detalhes práticos da fabricação de geléias.

9- Preservação de alimentos pelo uso de compostos inorgânicos (produtos cárneos)

Definições, Carne – osso, carne magra e gordura, Carne magra – água, proteínas, gorduras, carboidratos, sais minerais, vitaminas e enzimas, Mecanismo de contração muscular, Cor, Métodos de preservação da carne – refrigeração, congelamento, pasteurização, esterilização, desidratação, radiação e tratamento químico (cura), Embalagem.

Práticas do Segmento Bioquímica com Aplicações Tecnológicas

- 1- Normas de segurança em laboratórios de bioquímica.
- 2- Microscopia óptica (observação microscópica e contagem de microrganismos).
- 3- Preparação e utilização de meios de cultura (Isolamento de Cultura Pura).
- 4- Dosagem de açúcares redutores.
- 5- Fabricação de iogurte.
- 6- Fabricação de conserva de hortaliças.

7 e 8 – Fabricação de presente cozido – partes 1 e 2

9 e 10 – Apresentação de Seminários.

3.4. Processo de Avaliação:

Será realizada 1 prova oficial (p) por bimestre com peso de 50% e a média dos relatórios de laboratórios bimestral com peso 50%. Desta maneira, $N_i = 0,5 \times P + 0,5 \times L$.



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

3.5. Metodologia:

A disciplina de Bioquímica consta de aulas teóricas e práticas, onde são apresentados e discutidos os principais tópicos de cada assunto; Roteiros de Estudo e Estudo Dirigido, com discussões, onde se procura estimular o desenvolvimento do raciocínio e interpretação de cada assunto.

3.6. Bibliografia Básica:

BIOQUÍMICA BÁSICA

MARZZOCO; A. e TORRES; B. B. “Bioquímica Básica” 2ª ed. Editora Guanabara Koogan, RJ, 360 p. 2000.

STRYER, Lubert “Bioquímica” 4ª ed. Editora Guanabara Koogan, RJ, 1000 p. 1996.

TECNOLOGIA DAS FERMENTAÇÕES

AMORIM; H. V. “Processos de Produção de Álcool: Controle e Monitoramento” 2ª ed. Editora Fermentec/Fealq/Esalq, 1996.

BARBOSA; H. R. e TORRES; B. B. “Microbiologia Básica” Editora Atheneu, SP, 2000.

PELCZAR Jr. Michael Joseph. “Microbiologia: Conceitos e Aplicações” 2ª ed. Editora Makron, SP, 2v. 1997.

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

BARRUFFALDI; Renato “Fundamentos de Tecnologia de Alimentos” Editora Atheneu, SP, 317p. 1998.

BOBBIO; Florinda O. e BOBBIO Paulo A. “Introdução a Química de Alimentos” 2ª ed. Editora Varela, SP, 230p. 1995

GERMER, S. P. M. e colaboradores, “Princípios de Esterilização de Alimentos”, Centro de Informação em Alimentos, CIAL, ITAL, Campinas, 1995, p 3-74.

GOMBOSSY; Bernadete Dora de Melo Franco e GANDGRAF; M. “Microbiologia de Alimentos”, Editora Atheneu, SP, 181 p. 1996.

3.7. Bibliografia Complementar:

BIOQUÍMICA BÁSICA

CONN, E. E. e cols. “Introdução à Bioquímica” Editora Edgard Blucher, 1980.

HARPER, H. e cols. “Bioquímica” 6ª edição Atheneu Editora São Paulo Ltda., 1990.

LEHNINGER, Albert Lester “Princípios de Bioquímica” 2ª ed. Editora Sarvier, SP, 839p. 1993.

TECNOLOGIA DAS FERMENTAÇÕES

BAILEY, J. E. e OLLIS, D. F., “Biochemical Engineering Fundamentals” 2ª edição, Editora McGraw-Hill Chemical Engineering Series, 984p, 1986.

LIMA, U. A., AQUARONE, E. e BORZANI, W., “Biotecnologia: Tecnologia das fermentações”, Volume 1, Editora da Universidade de São Paulo, 285p, 1975.

LIMA, U. A., AQUARONE, E. e BORZANI, W., “Biotecnologia: Tópicos de Microbiologia Industrial”, Volume 2, Editora da Universidade de São Paulo, 290p, 1975.

LIMA, U. A., AQUARONE, E. e BORZANI, W., “Biotecnologia: Engenharia Bioquímica”, Volume 3, Editora da Universidade de São Paulo, 300p, 1975.

SCRIBAN, R., “Biotecnologia”, Editora Manole Ltda, 489p, 1985.

STANBURY, P. F. & WHITAKER, A. “Principles of Fermentation Technology” Pergamon Press (1984).

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

ALMEIDA; T. C. A., HOUGH; G., DAMÁSIO; M. H. e da SILVA M. A. A. P. “Avanços em Análise Sensorial” Editora Varela, SP, 286p. 2000.

ANDRADE; Nélcio José de e MACÊDO; Jorge Antônio B. de “Higienização na Indústria de Alimentos” Editora Varela, SP, 181p. 1996.

BOBBIO; Florinda O. e BOBBIO; Paulo A. “Manual de Laboratório de Química de Alimentos” Editora Varela, SP, 131p. 1995.

CÂNDIDO; Lys Mary Bileski e CAMPOS; Adriane Mulinari “Alimentos para Fins Especiais: Dietéticos” Editora Varela, SP, 400p. 1996.

CHARM, S. E. “Fundamentals of Food Engineering” 1971, The AVI Publishing Co., Connecticut.

CRUES, W. V. “Produtos Industrializados de Frutas e Hortaliças”, Vol. 1 e 2, 1973, Ed. Edgard Blucher, São Paulo.

DERROSIER, N. W. “Conservacion de Alimentos”, 1977, Ed. Continental, México.

FIGUEIREDO; Roberto M. “PRP Programa de Redução de Patógenos, SSOPS Padrões e Procedimentos Operacionais de Sanitização” Coleção Higiene de Alimentos Vol. 1 Núcleo de Assistência cultura e arte, 164p, 2000.

GAVA, A. J. “Princípios de Tecnologia de Alimentos”, 1979, Nobel, São Paulo.

HAZELWOOD; David e McLEAN; Anna “Manual de Higiene para Manipuladores de Alimentos” Editora Varela, SP, 140, p. 1998.

HERSON, A. C. & HULLAND, E. D. “Canned Foods, an Introduction to their Microbiology”, 5ª ed., 1963, J. A. Churchill Ltd., Londres.

JACKIX, M. H. “Industrialização de Frutas em Caldas, Cristalizadas, Geléias, Doces em Massa” Série Tecnologia



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

Industrial.

SILVA; Neusely da, JUNQUEIRA; Valéria C. A. e SILVEIRA; Neliane; F. A. **“Manual de Métodos de Análises Microbiológicas de Alimentos”** Editora Varela, SP, 304p. 1997.

TRAVAGLINI, D. A. e colaboradores, **“Banana-passa princípios de secagem, conservação e produção industrial”**

Rede de núcleos de informação tecnológica, ITAL, Campinas, 1993, 73p.

TRESSIER, D. K., COPLEY, M. J. & ARDEL, W. B. **“The Freezing Preservation of Food”**, vol. 1 e 3, 1968, The AVI Publishing Co. Connecticut.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2002
Disciplina: Processos Industriais Orgânicos			Código: 0925	Série: 4ª
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 140 h

3.1. Objetivos Gerais:

Visa transmitir aos alunos noções básicas de processos industriais através do estudo detalhado de alguns processos da indústria química inorgânica.

3.2. Ementa:

Petróleo e sua refinação. Indústria Petroquímica. Produtos Petroquímicos Básicos, intermediários e finais e seus processos. Polímeros e suas aplicações.

3.3. Conteúdos Programáticos:

Introdução e materiais

Conceitos fundamentais: Polímeros, Metais e Materiais Cerâmicos.

Nomenclatura dos Polímeros

Monômeros, polímeros, polimerização: conceitos gerais

Classificação dos Polímeros

Termoplásticos, Termofixos e Elastômeros.

Polimerização

Princípios de polimerização

Poliadição x Policondensação

Peso molecular e sua distribuição

Estrutura e propriedades dos polímeros

Estados de agregação dos polímeros

Correlação entre estrutura e propriedades térmicas, mecânicas, químicas, elétricas e óticas

Tipos de polímeros x propriedades

PP, PEDB, PEAD, OS, ABS, SAN, Poliamidas, Poliéster, POM, PPO, PTFE, Elastômeros, etc.

Processamento de polímeros

Estudo das características reológicas dos polímeros

Processos de injeção, extrusão, termoformagem e outros.

Reciclagem dos polímeros

Cargas e aditivos para polímeros

Classificação de cargas reforçantes e não reforçantes

Estudos das propriedades dos polímeros carregados/reforçados

Classificação dos aditivos empregados e seus efeitos em polímeros

Estudo dos plastificantes, lubrificantes, anti-oxidantes, colorantes, estabilizantes à luz U. V., agentes reticulantes, expansores, anti-chama.

Caracterização e controle de qualidade de polímeros

Estudo e avaliação de normas e métodos internacionais (ASTM, DIN, ISSO, ABNT)

Ensaio e caracterização química dos polímeros

Espectrofotometria no I. V. e U. V.

Caracterização físico-química dos polímeros

Ensaio de tração, compressão, impacto, fluência, dureza, fadiga, resistência química, solubilidade, intemperismo, características termodinâmicas, óticas e elétricas.

Petróleo

Origem e formação

Pesquisa, prospecção, exploração e produção

Hidrocarbonetos

Alcanos (parafinas), alcenos (olefinas), cicloalcanos (naftênos) e hidrocarbonetos aromáticos.

Impurezas do petróleo

Propriedades e características importantes do petróleo e seus derivados

Refinação do petróleo



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

Derivados de petróleo e suas especificações

Craqueamento catalítico

Introdução à Indústria Petroquímica

Integração com a Indústria do refino de petróleo

Produtos petroquímicos básicos, intermediários e finais

Produção de produtos petroquímicos básicos

Matérias-primas: caracterização

Pirólise de nafta e separação de olefinas:

Variáveis do processo-avaliação de rendimentos

Fluxograma do processo

Controle de qualidade dos produtos

Reformação catalítica da nafta:

Variáveis de processo, rendimentos, balanços de materiais e de energia

Fluxograma do processo

Controle de qualidade dos produtos

Extração e fracionamento de aromáticos

Variáveis de processo

Fluxograma do processo

Hidrodessalquiação, desproporcionamento e Isomerização dos aromáticos:

Síntese de amônia e produção de metanol

Produção de produtos petroquímicos intermediários

Aplicações do eteno

Aplicações do propeno

Aplicações do 1,3 – butadieno

Aplicações do benzeno

Aplicações do tolueno

Aplicações dos xilenos e principais solventes aromáticos

3.4. Processo de Avaliação:

$MA = \frac{N1+N2+N3+N4}{4}$ SE $MA \geq 7,0$ APROVADO SE $4,0 \leq MA < 7,0$ = EXAME

$N1 = N2 = N3 = N4 = (0.50P + 0.50L)$

P = prova oficial

L = Trabalho em grupo

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.6. Bibliografia Básica:

HANDBOOK OF PETROCHEMICALS AND PROCESSES. G. Margareth Wells. Groover Pub Co. 2000.

INDUSTRIAL ORGANIC CHEMICALS. Wittcoff. H. A., Reuben, B. G., John Wiley & Sons. Inc. 1996.

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE – Ábacos e critérios de projeto de equipamentos.

MANO. E. – Polímeros como materiais de engenharia, São Paulo. Ed. Edgard Blucher. 1996.

BRYDSON, J. A. Plastics Material. Oxford. Boston. Ed. Butterworth-Heinemann. 1995.

ENCYCLOPEDIA OF POLYMERS SCIENCE AND ENGINEERING. Wiley-Interscience. New York. 1990.

MANO. E. Introdução a Polímeros. São Paulo. Ed. Polígono. 1985.

BILLMEYER. F. Textbook of Polymer Science. New York. Ed John Wiley & Sons. 1984.

MILES, D. C. e BRISTON, J. H., Tecnologia dos polímeros. São Paulo. Polígono, 1975.

3.7. Bibliografia Complementar:

Hydrocarbon Processing, Gulf Publishing, Edição Mensal.

Chemical Engineering – Mac raw Hill. Revista Mensal.

Petro & Química – Revista Mensal.

Plástico Moderno. Ed. QD Ltda. Revista Mensal.



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

Plastics Technology, Revista Mensal.

Plastics Engineering, The Society of Plastic Engineers. Revista Mensal.

Química e Derivados.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA				Ano: 2002
Disciplina: Processos Industriais Inorgânicos			Código: 0926	Série: 4ª
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 140 h

3.1. Objetivos Gerais:

Visa transmitir aos alunos noções básicas de processos industriais através do estudo detalhado de alguns processos da indústria química inorgânica. Elaborar fluxogramas de processos já existentes para melhor compreendê-los. O aluno após ter cursado esta disciplina terá possibilidades de otimizar processos em uso industrial.

3.2. Ementa:

São estudados os conceitos básicos da química inorgânica com enfoque à indústria: cristalização, sublimação, extração e métodos de genéricos de obtenção de algumas substâncias simples. Os processos estudados estão interligados às fontes naturais para melhor compreensão da disciplina. São feitas comparações entre diferentes processos de um mesmo produto.

3.3. Conteúdos Programáticos:

I. Conceitos básicos da Química Inorgânica

- . Estado de agregação
- . Sublimação
- . Extração
- . Cristalização
- . Métodos genéricos

II. Fontes naturais

2. 1 – Ar atmosférico

- . Nitrogênio
- . Oxigênio
- . Ozônio

2. 2 – Petróleo

- . Hidrogênio
- . Dióxido de Carbono
- . Enxofre

2. 3 – Oceano

- . Hidrogênio
- . Cloro
- . Ácido Clorídrico
- . Hidróxido de Sódio

2. 4 – Minérios

- . Alumínio
- . Ferro
- . Enxofre
- . Fósforo

III. Produtos obtidos a partir da Relação entre as Substâncias

- . Amônia
- . Ácido Nítrico
- . Ácido Sulfúrico
- . Ácido Fosfórico
- . Barrilha

3.4. Processo de Avaliação:

$$MA = \frac{N1 + N2 + N3 + N4}{4} \quad SE \quad MA > 7,0 \text{ APROVADO} \quad SE \quad 4,0 < MA < 7,0 = \text{EXAME}$$

$$N1 = N2 = N3 = N4 = (0,50P + 0,50L)$$

P – Prova oficial

L – Trabalho em Grupo



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

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.

Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

3.6. Bibliografia Básica:

Shreve, N. Indústrias de Processos Químicos. São Paulo. Guanabara Dois, 4º ED. 1980.

Lee, J. D. Química Inorgânica não Tão Concisa, São Paulo, Edgard Blucher, 5º ED. 2000.

3.7. Bibliografia Complementar:

Thompson, R. Industrial Inorganic Chemicals: Production and Uses; Cambridge, Inglaterra, The Royal Society Of Chemistry. 1995.

Weissmehl, K e Arpe, H.-J., Química Orgânica Industrial, Editorial Recerté. S.A. Barcelona, 1981.

Nehmi, Victor A., Química Inorgânica Metais e não Metais, 13º Ed. Átomo. São Paulo. 1995.

Silva, Ennio P. da. Introdução à Tecnologia e Economia do Hidrogênio, Ed. Unicamp. Campinas. 1991.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA			Ano: 2002	
Disciplina: Economia, Administração e Legislação Industrial			Código: 0927	Série: 4ª
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 70 h

Ementário:

Administração Geral: Tomada de Decisão, motivação. O processo de delegação, decisão sobre comprar ou fabricar. Planejamento estratégico, engenharia de produtos, engenharia de processos, planejamento e controle da produção, Pert-Com, manutenção, administração de compras, produtividade, empréstimos e financiamentos, falência e concordatas, propaganda, merchandising e publicidade, noções de análise de balanços, simulação empresarial de uma indústria.

3.1. Objetivos Gerais:

Proporcionar aos alunos o desenvolvimento de gerenciamento empresarial, habilidades estratégicas e visão empresarial, paralelamente os alunos deverão praticar as noções de Administração Geral, de Produção, Financeira, de Recursos Humanos, de Marketing, de Vendas, de Contabilidade de Custos, Análise de Balanços; Mercados Financeiros e Outros.

3.3. Conteúdos Programáticos:

- A Administração Geral
- Tomada de Decisão
- Motivação
- Delegação de Autoridade
- Engenharia de Produtos
- Engenharia de Processos
- Planejamento e Controle de Produção
- Pert-Cpm
- Manutenção
- Administração de Compras
- Produtividade
- Administração Financeira
- Empréstimos e Financiamentos
- Mercadologia
- Propaganda, Publicidade e Merchandising
- Direito Comercial
- Falências e Concordatas
- Administração de Vendas
- Formação de Preços de Vendas
- Depreciação, Amortização e Exaustão
- Noções de Economia
- Oferta e Demanda
- Índices Econômicos
- Noções de Legislação Social
- Simulação Empresarial de uma Indústria
- Exercícios
- Trabalhos Práticos em Sala de Aula
- Avaliações

3.4. Processo de Avaliação:

	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
Prova Bimestral	5,0	5,0	5,0	5,0
Seminários, Exercícios e Simulação	5,0	5,0	5,0	5,0
Total	10,0	10,0	10,0	10,0

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas.



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

Apresentação com Sistema de Multimídia.
Trabalhos Práticos e Exercícios feitos em Sala de Aula.
Seminários.
Utilização do Laboratório de Informática.

3.6. Bibliografia Básica:

APOSTILAS de Simulação Empresarial de Indústrias.

WARTON. Warton School University of Pennsylvania – Dominando Administração – Financial Times São Paulo: Makron Books, 2000.

TACHIZAWA, Takeshy e RESENDE, Wilson – Estratégia Empresarial: Tendências e Desafios – Um Enfoque na Realidade Brasileira – São Paulo: Makron Books, 2000.

SANDHUSEN, Richard – Marketing Básico – São Paulo: Saraiva, 1998.

FERREIRA, Ademir Antônio; REIS, Ana Carla Fonseca; PEREIRA, Maria Isabel – Gestão Empresarial – São Paulo: Pioneira, 1997.

MORAES, Anna Maris Pereira de Moraes – São Paulo: Makron Books, 2000.

KIERNAN, Matthew J. – 11 Mandamentos da Administração do Século XXI – São Paulo: Makron Books, 1998.



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: CIÊNCIAS HABILITAÇÃO EM QUÍMICA – LICENCIATURA			Ano: 2002	
Disciplina: Prática de Ensino de Ciências e de Química			Código: 0928	Série: 4ª
Carga horária semanal:	T:	Lab.:	Projeto:	h Carga horária anual: 70 h

Ementário:

As exigências sociais e construções sobre noções elementares de ciências (química); a Gênese histórica do desenvolvimento do conhecimento químico, a influência da história das ciências no ensino de química; as interações professor-aluno, aluno-professor e aluno-material-didático na elaboração do conhecimento, a introdução no ensino da química, o ensino da química realizado com materiais de uso cotidiano, as exposições e reproduções dos professores sobre o ensino da química, os materiais didáticos de ensino da química, propostas para planejamento curricular para o ensino médio, planejamento, execução e análise de instrumentos de avaliação, avaliação de material didático, planejamento, execução e análise de um curso de química, avaliação da atividades de ensino.

3.1. Objetivos Gerais:

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

3.3. Conteúdos Programáticos:

- I. As exigências sociais, concepções e construções sobre noções elementares de Química;
- II. A gênese histórica do desenvolvimento de conhecimento químico;
- III. A influência da história das ciências no ensino da química;
- IV. A introdução no ensino de Química: o papel do laboratório.
- V. O ensino da Química realizado com os materiais de uso no cotidiano;
- VI. As exposições e reproduções dos professores sobre o ensino de Química;
- VII. Os materiais didáticos de Ensino de Química: programas, livros, guias de laboratório, artigos de jornais e revistas de divulgação científica, vídeos, exposições, museus, etc.;
- VIII. Propostas para planejamento curricular para o ensino de 2º grau;
- IX. Planejamento, execução e análise de instrumentos de avaliação do desempenho de avaliação do desempenho do aluno;
- X. Avaliação de material didático;
- XI. Planejamento, execução e análise de um curso de Química;
- XII. Avaliação das atividades de ensino.

3.4. Processo de Avaliação:

N = 50% (P) + 50% (L)

N: média semestral

P: prova oficial

T: participação em discussões e convites ao raciocínio e resumo de leituras de textos básicos de química.

O aluno será avaliado, semestralmente, por uma prova oficial e, no mínimo 2(dois) instrumentos.

3.5. Metodologia:

Aulas expositivas;

Trabalhos em grupo de estudo;

Estágios;

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

Seminários;

Análise de livros e textos em grupos ou individualmente.

3.6. *Bibliografia Básica:*

CARVALHO, A. M. P. de. **Física propostas para um ensino construtivista**. São Paulo: EPU.

CARVALHO, A. M. P. de. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor**. 2º ed. São Paulo. Pioneira, 1987

GIL, D. e CARVALHO, A. M. P. de. **Tenências y experiencias innovadoras em la formacion del profesorado de Ciencias**. Projeto Enseñanza de la ciencia y de matemática. Madrid, Organización de Estados Ibero-americanos, 1992.

HEMPEBEL, C. G. **Filosofia da ciência natural**. Rio de Janeiro, Zahar, 1970.

PROJETO CURRICULAR “**Investigacion escolar**” (IRES) volumes I, II e III. Diada editores S. L.

VIDAL, B. **La liaison chimique: le concept et son historie**. J. Vrin-Lion. Librairie Philosophique.

