



Disciplina Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial I		Código 0953	
Curso: Química Industrial	Série: 1ª		
Ano: 1996	Carga Horária	Semanal	Anual
	T - 04h/a	L - h/a	175 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Esta disciplina dará condições ao aluno de estudar e utilizar as funções reais, bem como as conceituações e aplicabilidades dos limites, derivadas e integrais, dando uma visão genérica e introdutória do Cálculo Diferencial e integral, disciplina básica na formação do Engenheiro Químico.

2 - Conteúdo Programático

1 – PRELIMINARES

- Explicação euriística sobre números reais;
- Módulo de um número real – definição, propriedades
- Conceito de intervalos, abertos, fechados, semi-abertos

2 – FUNÇÕES

- Conceituação de função, domínio, contradomínio, restrição de uma função a uma parte do domínio
 - Funções reais e variável real
 - Exemplos de variados e tipos de função – Definições e gráficos
 - composição de funções

3 – LIMITES E CONTINUIDADE

- Introdução euriística do conceito de limite:

- Limite fundamental	Lim	Sem X;		
	$x \rightarrow 0$	x		
- Limite Fundamental	Lim	$(1+x)^x$	Lim	$\frac{a^x - 1}{x}$
	$x \rightarrow 0$	x	$x \rightarrow 0$	x



4 – DERIVADAS

- Conceito Eurístico de Derivadas
- Conceituação de derivada de uma função num ponto do seu domínio;
- Conceito de derivada de uma função
- Equação de reta tangente ao gráfico de uma função f no ponto $(p, f(p))$
- Derivada de função trigonométrica, exponencial, logarítmica e algébricas
- Regras de derivação;
- Derivadas de ordem superior;
- Derivadas de funções compostas (Regras da Cadeia);
- Derivada de função inversa;

5. PRIMITIVAS

- Conceito de função primitiva;
- Primitivas imediatas;
- Técnicas de cálculos de primitivas da forma $f(g(x)) \cdot g'(x) dx$;
- Técnicas de Cálculo de primitivas por partes;
- Técnicas de cálculo de primitivas da forma $\frac{P(x)}{Q(x)} dx$;

$Q(x)$

3 – Recursos Metodológicos

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

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

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



4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

3

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. Vol. I. São Paulo, LTC, 2ª ed., 1987.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed. São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1983.

5.2. Complementar:

HOFFMAN, L.D. Cálculo - um curso moderno e suas aplicações. São Paulo, LTC, 1988.

BOUCHARA, J.; BOULOS, P.; PRANDINI, J.C. Exercícios resolvidos e propostos de limite e Derivada. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1986.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina Geometria Analítica e Álgebra Vetorial		Código 044	
Curso: Química Industrial		Série: 1ª	
Ano: 1996		Carga Horária	
		Semanal	Anual
		T - 02h/a	L - h/a 140 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Ensinar as leis básicas da Álgebra Vetorial e Geometria Analítica, que serão utilizadas em outras disciplinas, e promover, no estudante, o aprimoramento de sua formação conceitual e crítica na Matemática, capacitando-o no seu desenvolvimento relacionados com estudos avançados de Cálculo.

2 - Conteúdo Programático

1ª parte – REVISÃO DE ALGUNS ASSUNTOS ABORDADOS NO 2º GRAU

1. determinante de uma matriz quadrada de 2ª e 3ª ordem.
2. Sistemas de 2 Equações Lineares com 2 incógnitas. Sistemas de 3 Equações Lineares com 3 incógnitas.
3. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Plano. Diversas Formas de Equação de uma Reta. Circunferência.

2ª parte – ÁLGEBRA VETORIAL

1. Vetores. Adição e Subtração de Vetorial. Multiplicação de um vetor por um número real.
2. Dependência e Independência Linear. Bases e Coordenadas. Bases ortonormais.
3. Produto Escalar
4. Produto Vetorial
5. Produto Misto

3ª Parte – GEOMETRIA ANALÍTICA

1. Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço
2. Estudo da reta e Estudo do plano
3. Ângulos e Distância



4. Superfície Esférica
5. Cônicas. Elipse. Hipérbole e Parábola.

3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{4} = M$$

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

A PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina		Código
Física Geral e Experimental I		211
Curso:	Série:	
Química Industrial	1ª	
Ano:	Carga Horária	
1993	Semanal Anual	
	T - 04h/a L - 01 h/a 175 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

Conceitos fundamentais da Física Clássica estabelecidos pelas leis de Newton. São introduzidas também as técnicas experimentais básicas que como suporte às disciplinas subsequentes no Curso.

2 - Conteúdo Programático

1. VETORES

- 1.1. Grandezas escalares e vetoriais
- 1.2. Operações algébricas entre vetores
- 1.3. Composição e decomposição de vetores
- 1.4. Representação cartesiana dos vetores

2. EQUÍLBRIO DA PARTICULA

- 2.1. Referencial
- 2.2. As leis de Newton
- 2.3. condições de equilíbrio
- 2.4. Atrito e suas leis

3. TORQUE

- 3.1. Torque e Condições de equilíbrio

4. CINEMÁTICA DO MOVIMENTO RETILÍNEO

- 4.1. Estudo geral do movimento; posição, velocidade e aceleração
- 4.2. Movimento retilíneo e uniforme e Movimento retilíneo e variado
- 4.3. Movimento de queda livre

5. A SEGUNDA LEI DE NEWTON

- 5.1. Mecânica clássica



5.2. A segunda lei de Newton: massa e aceleração

5.3. Lei da gravitação universal

6. MOVIMENTO PLANO

6.1. Trajetória e equação horárias do movimento

6.2. Velocidade e aceleração

6.3. Aceleração tangencial e normal

6.4. Força centrípeta

6.5. Movimento de projétil e movimento circular

7. TRABALHO E ENERGIA

7.1. Teorema do trabalho-energia cinética

7.2. Energia potencial

7.3. Forças conservativas e dissipativas

7.4. Energia mecânica e sua conservação

7.5. Potência e rendimento

8. IMPULSO E MOMENTO LINEAR

8.1. Momento linear e sua conservação

8.2. Colisões

9. ROTAÇÃO: CINEMÁTICA E DINÂMICA

9.1. Cinemática da rotação com eixo fixo

9.2. Torque e aceleração angular

9.3. Momento de inércia

9.4. Torque e momento angular

9.5. conservação do momento angular

Laboratório

1. Análise dimensional

2. Algarismo significativo e critérios de arredondamento

3. Teoria e propagação de erros

4. Gráficos – anamorfose

5. Paquímetro



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

6. Lei de Hooke

- 7. Pêndulo simples
- 8. Viscosidade
- 9. Princípio de Archimedes
- 10. Densimetria
- 11. Tubo em U
- 12. Calorimetria
- 13. Colorímetro
- 14. Lei de Boyle-Mariotte
- 15. Lei de Charles-Gay Lussac

3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

WITKOWSKI, F & TÚLIO, R. S. Física Geral. Vol. 1, São Paulo, Publicação Interna das FOC, 1991

HALLIDAY e RESNICK. Fundamentos de Física. Vol. 1, 2ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 1978

Manual de Laboratório de Departamento de Física. São Paulo, Publicação Interna das FOC, 1992

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina Química Geral e Experimental		Código 221							
Curso: Química Industrial		Série: 1ª							
Ano: 1994		Carga Horária <table><tr><td colspan="2">Semanal</td><td>Anual</td></tr><tr><td>T - 04 h/a</td><td>L - 01 h/a</td><td>175 h/a</td></tr></table>		Semanal		Anual	T - 04 h/a	L - 01 h/a	175 h/a
Semanal		Anual							
T - 04 h/a	L - 01 h/a	175 h/a							

1- Objetivo da Disciplina

A disciplina Química Geral e Experimental, tem como objetivos:

- Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de química, com a natureza da matéria, através das leis, que regem as transformações químicas, providas da indução;
- Despertar o aluno para uma atividade científica;
- Oferecer subsídios necessários ao acompanhamento em séries subsequentes, das disciplinas da química como; Físico-Química, Química analítica Qualitativa e quantitativa, Química Orgânica, Bioquímicas e outras.

Na parte experimental, o aluno receberá instruções sobre regras de segurança e entrará em contato com os materiais que utilizar em todos os laboratórios durante o curso. A parte prática permitirá ao aluno desenvolver técnicas básicas de laboratório, bem como relacionar os experimentos com a teoria.

2 - Conteúdo Programático

1. PRINCÍPIOS ELEMENTARES DE QUÍMICA

- Unidades de medidas do (S.I) em química
- Notação e Nomenclatura IUPAC
- Transformação de unidades; quantidades de matéria, energia, temperatura, densidade, pressão
- Natureza da Química
- Composição da matéria; átomos e moléculas



2. ESTEQUIOMETRIA
 - Fórmulas moleculares e empíricas
 - Massas atômicas, moleculares, conceitos de Mol
 - Cálculos da composição centesimal
 - Nomenclatura dos principais compostos
 - Equações químicas: balanceamento por tentativa
 - Cálculos a partir de equações químicas
3. GASES
 - Equação Geral
 - Equação de Clapeyron
 - Cálculos químicos para gases - Estequiometria
 - Teoria Cinético-molecular
4. ESTRUTURA ATÔMICA E A CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA
 - Estrutura do átomo, Isótopos, distribuição eletrônica em níveis e subníveis
 - Origem da teoria dos quanta, números quânticos
 - Periodicidade química: períodos e famílias
 - Propriedade periódicas: raio atômico, raio iônico, potencial de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade e eletropositividade.
5. LIGAÇÃO QUÍMICA
 - Natureza da ligação química
 - Ligações eletrovalentes
 - Ligações covalentes
 - Polaridade das ligações
 - Forças intermoleculares
 - Geometria molecular
 - Número de oxidação
6. NATUREZA DOS COMPOSTOS QUÍMICOS – FUNÇÕES QUÍMICAS
 - Nomenclatura dos compostos inorgânicos
 - Conceito de ácido-base segundo Arrhenius
 - Óxidos, peróxidos
 - Equações químicas



7. REAÇÕES QUÍMICAS

- Classificação das reações químicas
- Condições de ocorrência
- Balanceamento de reações químicas com transferência de elétrons: métodos de óxido-redução e íon-elétron

8. SOLUÇÕES

- Natureza das soluções
- Concentração das soluções
- Solubilidade
- Diluição e mistura de soluções

9. TERMOQUÍMICA

- Sistemas, estados e funções de estado
- Trabalho e calor
- Critérios para avaliação espontânea
- Noções de entalpia e entropia

10. EQUILÍBRIO QUÍMICO

- Natureza do equilíbrio químico
- Constante de equilíbrio
- Efeitos externos sobre o equilíbrio
- Cálculos com a constante de equilíbrio

ESTUDO GERAL DE METAIS E NÃO METAIS

Laboratório – aulas quinzenais

- Regras de Segurança
- Bico de Bunsen e Técnicas de aquecimento
- Estudo da variação da densidade com a Mudança da temperatura e Concentração
- Fenômenos Físicos e Químicos
- Dissolução fracionada
- Coeficiente e curva de solubilidade do Nitrato de Potássio



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01
Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018
Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br

- Cristalização
- Tipos de Reações – 1ª parte e 2ª parte
- Reações de Óxido-Redução
- Determinação da Massa molecular do dióxido de carbono
- Determinação do Equivalente grama de um metal e Preparação de soluções
- Titulometria
- Equilíbrio Químico

3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{5} = M$$

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual



Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

- MAHAN, B.H. Química um Curso Universitário. São Paulo, Edgard Blücher, 4ª ed., 1995.
- RUSSEL, J.B. Química Geral. São Paulo, McGraw-Hill, vol. I e II, 2ª ed., 1994
- LEE, J.D. Química Inorgânica não tão concisa, Edgard Blücher LTDA. 4ª ed., São Paulo, 1996.
- REA'S e colab. The chemistry – Problem Solver. New Jersey. Research na Ed., 1994.
- ROCHA FILHO, R.C. Introdução aos Cálculos da Química. São Paulo. McGraw-Hill, 1992.
- NEHMI, V.A. Química Geral. São Paulo, ática, vol. 1, 1993
- OXTOPY, D.W. e colab. Chemistry – Science of Change. Chicago, Suanders College Publ, 1990.

5.2. complementar:

- WULFSBERG, Gary. Principles of Descriptive Inorganic Chemistry. Ed. Monterey, 1ª ed. 1990.
- MEISLICH, H. Química Orgânica. São Paulo, McGraw-Hill, 2ª ed., 1994
- VOGEL, A. e colab. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992
- BRADY, J.E. Química Geral São Paulo, LTC, 2ª ed., 1986
- TRINDADE, D. F. Química Básica Teórica. São Paulo, Ed. Parma, 1983
- SEMISHIN, V. Práticas de Química Geral e Inorgânica. São Paulo, Mir, 1979
- ROSENBERG, J.L. Química Geral. São Paulo, McGraw-Hill, 6ª ed., 1982
- SIENKO, M. J. e PLANE, R. A. Química. São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 7ª ed., 1976.
- BUENO, W. e colab. Química Geral. São Paulo, McGraw-Hill, 1978.
- OHLWEILER, O. A. Química Inorgânica. São Paulo, Edgard Blücher, vol. I e II, 1972
- PIMENTEL, C. G. e SPRALEY, R. KD. Química um Tratamento Moderno. São Paulo, Edgard Blücher, 2ª ed. Vol. I e II, 1974.
- VOGEL, A. e colab. Química Analítica Qualitativa. São Paulo, Ed. Mestre Jou, 1992.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina		Código	
Desenho Técnico		1058	
Curso		Série	
Química Industrial		1ª	
Ano:		Carga Horária	
1992		Semanal	Anual
		T - 02 h/a L - h/a	070 h/a

1 – Objetivos Específicos

Oferecer condições par que o aluno possa:

1. Analisar criticamente o conteúdo de desenho técnico executado, segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
2. Representar o desenho de um conjunto ou detalhe, segundo as Normas Técnicas e Convenções
3. Adquirir habilidades para manipular, pesquisar, criando novos desenhos e estabelecendo a inter-relação forma/função, a partir de diferentes estratégias.
4. Identificar e empregar corretamente instrumentais do desenho técnico, favorecendo o desenvolvimento de hábitos adequados de trabalho

- Específicos:

Que o aluno venha:

1. Identificar os materiais de desenho técnico, seu uso correto, acondicionamento e manutenção.
2. Usar corretamente o papel adequado a cada tipo de trabalho.
3. Explorar e utilizar todos os instrumentos de desenho técnico e suas possibilidades.
4. Identificar as características e traços à caligrafia técnica.
5. Construir figuras geométricas planas, aplicando os elementos lineares do desenho em figuras.
6. Projetar ortogonalmente peças no primeiro diedro.
7. Projetar as vistas principais no terceiro diedro de acordo com as Normas Inglesas.
8. Desenhar peças, usando escala de polegada.



9. Projetar e representar, utilizando vistas auxiliares.
10. Identificar cortes.
11. Aplicar cortes em exercícios, hachurando segundo as convenções sobre materiais.
12. Reconhecer e aplicar dois tipos de processos perspectivados.
13. Executar um projeto de tubulações, válvulas, conexões e estruturas metálicas.

2 – Conteúdo Programático

1. Instrumental Técnico
2. Coordenadas Cartesianas e Polares.
3. Normas de Desenho Técnico:
 - Escalas
 - Folha de Desenho (Leiaute)
 - Contagem em Desenho Técnico
 - Largura das Linhas – Tipos de Aplicação
 - Vistas e Cortes
 - Letreiros Técnicos
 - Terminologia
 - Conteúdo da Folha de Desenho Técnico
4. Tangência e Concordância
5. Vistas Ortogonais:
 - Vistas Ortogonais
 - Interseção de Sólidos
 - Cortes e Hachuras
6. Perspectivas: Isométrica e Cavaleira

3 – Recursos Metodológicos

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



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

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

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5- Bibliografia

5.1. Básica

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

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

MANDARINO, D. Curso Avançado de Desenho Técnico. São Paulo, Ed. das FOC, 1996.

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

OMURA, G. e RICHARDSON, P.W. Autocad 13. Rio de Janeiro, Ed. Ciência Moderna, 1995.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA ESTUDOS DE PROBLEMAS BRASILEIROS		CÓDIGO 280	ANO LETIVO 1992
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 1ª	CARGA HORÁRIA 35 H/A	

OBJETIVOS

Objetivos Específicos

1. Formação de uma consciência cívica.
2. Despertar o espírito crítico e um ideal de participação no esforço do Brasil, em busca do seu desenvolvimento e de sua realização como nação soberana.
3. Promover uma participação responsável e esclarecida nos destinos da comunidade, conhecendo a realidade brasileira e seus problemas de ordem política, econômica e social.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Programático

1. O Brasil e seus principais problemas
2. Caráter nacional: o homem brasileiro
3. A idéia de educação
4. A sociedade política
5. Os direitos humanos e a constituição
6. Sistemas econômicos contemporâneos
7. Objetivos nacionais – Política nacional
8. Desenvolvimento

METODOLOGIA

Recursos Metodológicos

1. Pesquisas orientadas e supervisionadas sobre temas da atualidade brasileira.
2. Análise crítica de textos sobre a realidade brasileira: seminários.
3. Conferencias e palestras, proferidas por especialistas, sobre assuntos de interesse geral.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Processo de Avaliação

1. Trabalhos em grupo, monográficos, supervisionados pelo professor.
2. Leitura, interpretação e crítica de textos escolhidos, sobre a atualidade brasileira.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

BÁSICA:

AZEVEDO, Fernando de. A cultura brasileira. 4º ed., Brasília, UNB, 1963.

COIMBRA, Creso. Fenomenologia da cultura Brasileira. São Paulo, Lisa, 1972.

FRANCO, Afonso Arinos de Melo. Problemas políticos Brasileiros. Rio de Janeiro, José Olympio, 1975.

GURGEL, José Alfredo Amaral. Segurança e Democracia. Rio de Janeiro, José Olympio, 1975.

COMPLEMENTAR:

HOLANDA, Sergio Buarque de. Raízes do Brasil. 4º ed. Brasília, UNB, 1963.

JAGUARIBE, Helio et alii. Brasil: Reforma ou caos. 6º ed. São Paulo, Paz e Terra, PAZ e TERRA.

LOPES, Francisco Leme (coord.) Estudo de problemas Brasileiros. 3º ed. Rio de Janeiro, Renes, 1971.

SCANTIMBURGO, João de . Tratado geral do Brasil. São Paulo, Nacional, 1971.



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01
 Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018
 Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br

Disciplina		Código	
Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial II		202	
Curso:	Série:		
Química Industrial	2ª		
Ano:	Carga Horária		
1997	Semanal	Anual	
	T – h/a	L - h/a	140h/a

1- Objetivo da Disciplina

Permitir o desenvolvimento do Cálculo Diferencial integral, explorando as funções e o Cálculo Vetorial, ferramental necessário para as disciplinas técnicas do Curso de Engenharia Química; tais como Mecânica Geral, Mecânica dos Fluidos, Resistências dos Materiais, Físico-Química etc.

2 - Conteúdo Programático

1. FUNÇÕES DE MAIS DE UMA VARIÁVEL – CÁLCULO DIFERENCIAL

- 1.1. Exemplos, gráficos, curvas de nível, superfícies de nível
- 1.2. Noções sobre limite e continuidade
- 1.3. Teoremas básicos sobre continuidade
- 1.4. Derivadas Parciais – Interpretação geométrica – Taxas de variação
- 1.5. Derivadas Parciais Sucessivas
- 1.6. Diferenciabilidade, plano tangente
- 1.7. Diferenciabilidade, teoremas básicos
- 1.8. Derivadas Direcionais
- 1.9. Gradiente - Propriedades
- 1.10. Regra da Cadeia para caminhos
- 1.11. Regra de cadeia generalizada
- 1.12. Coordenadas Polares, Cilíndricas, Esféricas
- 1.13. Máximos e Mínimos. Teoremas Básicos
- 1.14. Máximos e Mínimos em conjuntos compactos



1. FUNÇÕES DE MAIS DE UMA VARIÁVEL – CÁLCULO INTEGRAL

- 2.1. Integrais simples – resumo das aplicações: área, volume
- 2.2. Integrais duplas – Definição, interpretação, propriedades, cálculos
- 2.3. Integrais duplas em Coordenadas Polares
- 2.4. Integrais triplas - definição, interpretação, propriedades, cálculo
- 2.5. Integrais triplas em Coordenadas Cilíndricas e Esférica

3. NOÇÕES DE CÁLCULO VETORIAL

- 3.1. Campos escalares e vetoriais – definições – nomenclatura
- 3.2. Integração de campos escalares e vetoriais – Integrais de Linha e Integrais de superfície
- 3.3. Teoremas básicos: Gree, Gauss e Stokes
- 3.4. Aplicações à Mecânica dos Flúidos

3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{6} = M$$

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

SIMMONS. Cálculo com Geometria Análítica. São Paulo, McGraw Hill, 1987/1988

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed. São Paulo, McGraw Hill, 1983

AYRES, F. Cálculo. (Coleção Schaum), São Paulo, McGraw Hill, 1981

5.2. complementar:

MACHADO, N. J. Cálculo – Funções de mais de uma variável. Rio de Janeiro, editora Guanabara Dois, 1982.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA: Física Geral e Experimental II		CÓDIGO 0212
CURSO: Química Industrial	SÉRIE: 2ª	
Ano 1997	CARGA HORÁRIA Semanal : T /a L - h/a Anual 140 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

Completando o desenvolvimento a formação dos conceitos de Física Clássica, iniciados em Física Geral e Experimental I, esta Disciplina estuda os conceitos fundamentais do Eletromagnetismo, bem como o tratamento experimental da Eletricidade e da Óptica. Os conceitos aqui discutidos serão úteis às disciplinas profissionalizantes do Curso de Engenharia (tais como: Mecânica dos Fluidos, Eletrotécnica, Instrumentação Industrial, Controle de Processos) e como suporte para o entendimento dos conceitos da Teoria Atômica.

2 - Conteúdo Programático

1. CARGA E MATÉRIA – LEI DE COULOMB

- 1.1. Força eletrostática – lei de Coulomb
- 1.2. Introdução eletrostática

2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1. Linha de força – tubo de força
- 2.2. Campo elétrico de uma carga puntiforme
- 2.3. Campo de distribuições de cargas: puntiformes e contínuas
- 2.4. Dipolo elétrico
- 2.5. Lei de Gauss

3. POTENCIAL ELÉTRICO

- 3.1. Potencial e campo elétrico de uma carga puntiforme
- 3.2. Superfícies equipotenciais
- 3.3. Potencial de anal, disco, esfera, uniformemente carregados
- 3.4. Relação Campo e Potencial
- 3.5. energia potencial e eletrostática



4. CAPACITADORES E DIELÉTRICOS

- 4.1. Proporcionalidade entre carga e potencial
- 4.2. Acumulação de energia em um campo elétrico
- 4.3. Capacitor esférico, plano, cilíndrico
- 4.4. Dielétricos nos capacitores

5. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA-CIRCUITOS ELÉTRICOS

- 5.1. Corrente em um metal - Densidade de corrente
- 5.2. efeito Joule
- 5.3. Lei de Ohm – Resistores ôhmicos e não ôhmicos
- 5.4. força eletromotriz – circuitos elétricos – Leis de Kirchhoff

6. CAMPO MAGNÉTICO

- 6.1. Vetor Introdução Magnética
- 6.2. Força magnética-espiras de correntes e ímãs
- 6.3. Torque sobre espiras e corrente
- 6.4. Trajetória de uma carga em um campo magnético

Laboratório

1. BANCO ÓPTICO
2. MEIOS MATERIAIS
3. SOMBRA – PENUMBRA – ECLIPSES
4. ESPELHOS PLANOS: Leis de reflexão- número de imagens – campo visual
5. REFRAÇÃO: Lei de Snell – Descartes
6. LENTES: Convergentes – Divergentes
7. DIFRAÇÃO LUMINOSA
8. LEIS DE OHM
9. PONTE DE WHEARSTONE
10. EFEITO JOULE
11. LINHAS DE FORÇA
12. EXPERIMENTO DE OERSTED

LEI DA FARADAY



3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

7

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.



5 – Bibliografia

5.1. Básica:

HALLIDAY e RESNICK. Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo. 5ªed., Rio de Janeiro, LTS, 1991.

SEARS, ZEMANSKY e YOUNG. Física 3 – Eletricidade e Magnetismo. Rio de Janeiro, LTS, 2ªed., 1978.

TIPLER, Paul A . Física. Vol. 2. 2ªed. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois, 1989.

ALONSO E FINN. Física – Um curso Universitário. Vol. II. Campos e Ondas. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1973.

5.2. Complementar:

OLIVEIRA, Pedro Carlos de. Apostila de Laboratório – Óptica – Eletricidade. São Paulo, Publicação Interna, 1991.

EISBERG e LERNER. Física – Fundamentos e Aplicações. Vol. III. São Paulo, ed. McGraw Hill, 1986.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Química Inorgânica		0222	1995
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	2ª	Semanal : T: 02 h/a L: 01 h/a Anual: 105h/a	

OBJETIVOS

Ensinar o comportamento químico das mais importantes substâncias, presentes no dia a dia das atividades industriais e laboratório, destacando- se:

- ❖ As matérias primas;
- ❖ A tecnologia; e os Fundamentos teóricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Oxigênio: Ocorrência, preparações; calor de reação e estabilidade das substâncias; ozônio.
02. Hidrogênio: ocorrência , preparações e aplicações.
03. Água: ocorrências naturais, propriedades físicas e químicas; molécula polar e ligação de hidrogênio. Água dura e água pesada.
04. Água Oxigenada: preparações, propriedades e aplicações.
05. Halogênios: ocorrências, preparações e aplicações. Ácidos halogenídricos.
06. Enxofre ocorrências, preparação e aplicações; óxido e ácidos.
07. Nitrogênio: ocorrências, preparações e aplicações; óxido e ácidos; amônia.
08. Fósforo: ocorrências, preparações e aplicações; óxido e ácidos.
09. Carbono: carvões minerais, grafite e diamante; coque, gás carbônico e carvão ativo. Ciclo do carbono. Efeito estufa.
10. Silício: ocorrência, preparação e derivados importantes.
11. Gases nobres: obtenção e aplicações.
12. Estudo Geral dos metais
13. Sódio, Soda cáustica e Barrilha; preparações e aplicações Potássio.
14. Cálcio e Cal Viva: obtenção e aplicações. Compostos do cálcio Magnésio.
15. Zinco, Cromo e Manganês.
16. Estanho, Chumbo, Prata, Mercúrio e ouro. Fotografia
17. Ligas Metálicas.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Laboratório

01. Preparação do gás oxigênio: propriedades.
 02. Preparação e propriedades dos halogênios e do HCL.
 03. Propriedades do enxofre.
 04. Preparação e propriedades do SO₂
 05. Preparação e propriedades do H₂SO₃.
 06. Preparação e propriedades da NH₃.
 07. Preparação e propriedades do H₂NO₄
- Preparação e purificação do K₂Cr₂O₇. Síntese do hexanítrocobaltato (I I) de sódio

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com ora assuntos na teoria e voltadas 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.

Aulas práticas de laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

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

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

3

M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básicas:

NEHMI, Victor A. Química Inorgânica: Metais e Não – Metais.

São Paulo, DISAL; 1993

5.2 – Complementar:

WULFSBERG, Gary. Principles of Descriptive Inorganic Chemistry 1ª ed. , Ed. Monterey; 1990.

LEE, J.D. Química Inorgânica. São Paulo, Edgard Blucher, 1980.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Química Orgânica I		223	1995
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2 ^a	CARGA HORÁRIA	
		Semanal : T: 02 h/a L: h/a Anual: 070h/a	

OBJETIVOS

- Introduzir o aluno aos conceitos fundamentais da Química Orgânica através do conhecimento das estruturas e do comportamento químico dos compostos orgânicos.
- Fornecer ao aluno a noção básica dos mecanismos das reações orgânicas, bem como alguns dos principais fenômenos envolvidos e que orientam e dirigem o desenvolvimento de uma reação.
- Mostrar ao aluno a correlação entre a matéria lecionada e as demais disciplinas do curso, como também a relação com as indústrias químicas que atuam na área da Orgânica.
- Explicar ao aluno as principais regras de nomenclatura oficial em Química Orgânica, bem como a função da nomenclatura usual no conhecimento das estruturas de seus compostos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. Histórico – Elementos Organogênicos – Estrutura da Matéria Estrutura Atômica.
02. Ligação Química:
 - 2.1. Ligação covalente normal
 - 2.2. Ligação covalente coordenada
 - 2.3. Ligação covalente sigma
 - 2.4. Ligação covalente pi
 - 2.5. Ligação Iônica – Caráter Iônico
03. Teoria ácido – base de Bronsted – Aplicações na Química Orgânica. Reagentes Eletrofílicos e Nucleofílicos
04. Carga formal e carga parcial – moléculas neutras e moléculas polarizadas.
05. Solventes em Química Orgânica – classificação – importância- escolha de um solvente para uma determinada reação regras para essa escolha.
06. O átomo de carbono – hibridização – carbono sp^3 , sp^2 e sp comportamento dos vários tipos de carbono nas moléculas em que fazem parte.
07. Noções básicas de equilíbrio e de velocidade de reação.
Correlação com o rendimento e o tempo da reação. Deslocamento do equilíbrio. Função do catalisador.
08. Noções básicas de nomenclatura oficial. Alcanos, Alcenos e Alcinos. Principais grupos derivados das 3 funções. Nomenclatura oficial dos álcoois, éteres e haletos de alquila.
09. Estudo sistemático dos álcoois, éteres e haletos de alquila. Principais membros – Noções dos membros – Noções dos mecanismos: SN_2 , SN_1 , E_2 e E_1 . Principais reações das 3 funções estudadas.
10. Efeito indutivo e impedimento estérico. Influência sobre o comportamento químico e sobre o mecanismo das reações.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

METODOLOGIA

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{4} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIA

5.1 – Básica:

MOURA CAMPOS, M. Fundamentos de Química Orgânica. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1980.

SOLOMONS, T.W.G. Organic Chemistry. New York, Ed. John Wille & Sons, 1984.

ROBERTS, J.D. & CASERIO, M.C. Basic Principles of Organic Chemistry. Califórnia, Ed. W. A. Benjamin Inc. ,1977.

5.2. – Complementar:

MORRINSON, R. T. & BOYD, R.N. Orgânic Chemistry. New York, Ed. Allyn And Bacon Inc. , 1989.

PINE. H.P. Organic Chemistry. New York, Ed. McGraw – Hill Book CO., 1987.

WINGROVE, A.S. & CARET, R.L. Organic Chemistry. New York , Ed. Harper & Row Publishere, 1981.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

<u>DISCIPLINA</u>		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Química Analítica Qualitativa</u>		226	1995
Curso	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	2 ^a	Semanal : T: 02 h/a L: 02 h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com os conceitos básicos da Química Analítica sob o ponto e vista teórico e prático. Desenvolver a capacidade de observação crítica e de resolução de problemas comuns no trabalho de laboratório. Estudo das reações de cátions e ânions mais comuns.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. EQUILÍBRIO IÔNICO

- Eletrólitos fortes e fracos
- Lei de Diluição de Ostwald
- pH e pOH
- Ionização de ácidos polipróticos

02. SISTEMAS TAMPÃO

- Diagramas de distribuição das espécies em equilíbrio na solução.

03. HIDRÓLISE DE SAIS

04. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS TEÓRICOS

05. EQUILÍBRIOS DE SOLUBILIDADE

- Efeito do íon comum
- Precipitação fracionada e Dissolução de precipitados
- Equilíbrios simultâneos de ácido- base e solubilidade

06. EQUILÍBRIOS DE COMPLEXAÇÃO

- Tipos gerais de complexos
- Constantes de formação de íons complexos
- Equilíbrio simultâneos de complexação e solubilidade

07. REAÇÕES DE OXI- REDUÇÃO

- Balanceamento de equações e Aplicações de processos redox



METODOLOGIA

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N1 + 2.N2}{5} = M$$

$N1$ = Média das notas obtidas no 1º semestre
 $N2$ = Média das notas obtidas no 2º semestre
 M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básica

A.I. Vogel, Química Analítica Qualitativa, São Paulo, Editora Mestre Jou, 1981.

V. Alexeyev; Análise Qualitativa, São Paulo, Ed. Porto, 1978.

A.F. Mello, Introdução à análise Mineral Qualitativa, São Paulo Editora Pioneira, 1990.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S. ; ALEIXO, L.M.; STEIN, E., Introdução a Semimicroanálise Qualitativa, Campinas, Editora da Unicamp, 1987.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Físico – Química I		0241	1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2 ^a	CARGA HORÁRIA	
		Semanal : T: 04 h/a L: h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando suas propriedades e métodos de medida. Estabelecer relações entre os tipos de energia e estudar os Princípios da Termodinâmica, de modo a aplicá-los nas mais variadas transformações físicas e químicas. Avaliar as condições de equilíbrio e espontaneidade das várias transformações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. ESTADO LÍQUIDO

- 1.1. Liquefação dos gases
- 1.2. Medidas de pressão de vapor
- 1.3. Equação relacionando P e T
- 1.4. Tensão superficial
- 1.5. Viscosidade

02. ESTADO GASOSO

- 2.1. Comportamento ideal
- 2.2. Equações de Estado
- 2.3. Propriedades dos gases ideais
- 2.4. Misturas
- 2.5. Variáveis de composição
- 2.6. Equação de Estado

03. COMPORTAMENTO REAL

- 3.1. Desvio da idealidade
- 3.2. Fator de compressibilidade
- 3.3. Equação de Van der Waals
- 3.5. O Estado Crítico
- 3.6. Princípio dos Estados Correspondentes
- 3.7. Outras Equações de Estado

04. TERMODINÂMICA QUÍMICA

- 4.1. Tipos de Energia e Lei Zero
- 4.2. Termotria
- 4.3. Definições
- 4.4. Primeira Lei da Termodinâmica
- 4.5. Trabalho de Expansão, compressão, quantidades máximas e mínimas de trabalho.
- 4.6. Transformações reversíveis e irreversíveis
- 4.7. Energia Interna e Propriedades
- 4.8. Experiência de Joule
- 4.9. Capacidade Caloríficas e Relação entre Cp e Cv

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 4.10. Experimento de Joule – Thomson
- 4.11. Mudanças de Estado Adiabáticas
- 4.12. Aplicações
- 05. TERMODINÂMICA
- 5.1. Calores de Reação
- 5.2. Lei de Hess
- 5.3. Calores de Solução
- 5.4. Dependência de Calor de Reação com Temperatura
- 5.5. Aplicações
- 06. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA
- 6.1. Ciclo de Carnot
- 6.2. Eficiência de máquinas térmicas
- 6.3. Ciclo de Carnot com um Gás Ideal
- 6.4. Entropia e Propriedades
- 6.5. Cálculos da Entropia
- 6.6. Terceira Lei da Termodinâmica
- 07. ESPONTANEIDADE E EQUILÍBRIO
- 7.1. Desigualdade de Glausius
- 7.2. Condições de Equilíbrio e Espontaneidade
- 7.3. Equação Fundamental da Termodinâmica
- 7.4. Outras funções da Termodinâmica
- 7.5. Conteúdo de Trabalho e Propriedades
- 7.6. Energia Livre e Propriedades
- 7.7. Energia Livre de Gases Reais
- 7.8. Equação de Gibbs – Helmholtz

METODOLOGIA

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básica

ATKINS, P.W. Physical Chemistry. Oxford, Oxford University Press, 1982.

BARROW, G.M. Physical Chemistry. Espanha, Editorial Reverté S.A., 1976.

CASTELLAN, G.W. Físico – Química. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1990.

MOORE, W.J. Físico – Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1976.

5.2. – Complementar:

PILLA, L. Físico- Química. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1979.

RANGEL, R.N. Práticas de Físico- Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1988.

ADAMS, A.W. Textbook of Physical Chemistry. Orlando, Academic Press, 1986.

DAUBERT, T.E. Chemical Engineering Thermodynamics. New York, Ed McGraw- Hill, 1985.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA Estatística		CÓDIGO 0290	ANO LETIVO 1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2ª	CARGA HORÁRIA Semanal : T: 02 h/a L: h/a Anual:70 h/a	

OBJETIVOS

Dar condições aos estudantes de terem uma base suficiente para entender um artigo científico que envolva estatística, analisar uma situação problemática relativa à disciplina e resolver problemas elementares de probabilidades e inferência estatística.

Tem também como objetivo ensinar aos alunos a organizar um conjunto de informações estatísticas que permita tirar conclusões e características do fenômeno observado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Probabilidades
 - 1.1 Probabilidades
 - 1.1.1. Espaço amostral e eventos aleatórios
 - 1.1.2. Operações com conjuntos
 - 1.2. Propriedades
 - 1.2.1. Função de Probabilidades
 - 1.2.2. Eventos euiprováveis
 - 1.2.3. Probabilidade condicional
 - 1.2.4. Eventos independentes
 - 1.2.5. Teorema de BAYES
- 1.2. Variáveis Aleatórias Discretas
 - 1.2.1. Definições
 - 1.2.2. Esperança Matemática
 - 1.2.3. Variância
 - 1.2.4. Distribuição conjunta
 - 1.2.5. Bernouli
 - 1.2.6. Binomial
 - 1.2.7. Hipergeométrica
 - 1.2.8. Poisson
- 1.3. Variáveis aleatórias contínuas
 - 1.3.1. Exponencial
 - 1.3.2. Normal
2. Estatística Inferencial
 - 2.1. Intervalo de Confiança
 - 2.1.1. Média
 - 2.1.2. Proporções
 - 2.2. Teste de Hipóteses
 - 2.2.1. Média
 - 2.2.2. Proporções
3. Estatística Descritiva

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 3.1. Tabelas e Gráficos
- 3.2. Média, Mediana, Moda, Percentis
- 3.3. Variância, Desvio Padrão

METODOLOGIA

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

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, projetores de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
N3 = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor disciplina.

BIBLIOGRAFIA

5.1.- Básica:

COSTA NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo, Edgard Blucher, 1977.

HRADESSKY, J.L. Aperfeiçoamento de Quantidade e da Produtividade. São Paulo, McGraw Hill, 1989.

5.2. complementar

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística Básica. São Paulo, Mc Graw hill, 1989.



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina Física – Química II		Código 0215
Curso Química Industrial	Série 3ª	
ANO: 1998	Carga Horária Semanal T - 04h/a L - 01h/a Anual 140 h/a	

1 - Objetivos da Disciplina

- Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando suas propriedades e métodos de medidas;
- Interpretar os diagramas de fases das substâncias;
- Diferenciar as soluções ideais e não ideais;
- Estudar e aplicar as propriedades coligativas;
- Interpretar diagramas de soluções binárias;
- Dar ao aluno noções básicas de cinética química e de Eletroquímica, com Ênfase às aplicações práticas.

2 - Conteúdo Programático

Teoria

1. Estados Líquido e Sólido
 - 1.1. Distinção entre os estados físicos da matéria
 - 1.2. Coeficientes de expansão térmica e de compressibilidade
 - 1.3. Pressão de vapor e a Equação de Clausius – Clapeyron
 - 1.4. Tensão superficial, conceito, métodos de medida e fatores interferentes na tensão superficial de um líquido
 - 1.5. Viscosidade, conceitos, métodos de medida e fatores interferentes na viscosidade de um líquido
2. Equilíbrio de Fases
 - 2.1. Condição de Equilíbrio
 - 2.2. Estabilidade de Fases
 - 2.3. Curvas do potencial químico em função da temperatura
 - 2.4. Equação de Clapeyron e aplicações
 - 2.5. Diagrama de fases de uma substâncias pura
 - 2.6. Diagrama de fases do dióxido de carbono, da água e do enxofre
 - 2.7. Regra das fases
3. Soluções e suas propriedades
 - 3.1. Classificação das soluções



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 3.2. Abaixamento da pressão de vapor, Lei de Raoult
- 3.3. Diminuindo do ponto de congelamento
- 3.4. Elevação do ponto de ebulição
- 3.5. Osmose e pressão osmótica, teoria das soluções de Van't Hoff
- 3.6. Aplicações das propriedades coligativas

- 4. Soluções Ideais
 - 4.1. Características da solução ideal
 - 4.2. Soluções binárias
 - 4.3. Diagramas pressão de vapor versus composição e sua interpretação
 - 4.4. Regra da alavanca
 - 4.5. Redução da pressão isotermicamente e as mudanças de estado do sistema
 - 4.6. Diagramas temperatura versus composição
 - 4.7. Aumento de temperatura isobaricamente e as mudanças de estado do sistema
 - 4.10. Leis de Raoult e de Henry
 - 4.11. Lei de distribuição de Nernst

- 5. Cinética – Química
 - 5.1. Definições dos termos cinéticos
 - 5.2. Integração das leis de velocidade
 - 5.3. Determinação da ordem e da constante de velocidade de uma reação química
 - 5.4. Equação de Arrhenius
 - 5.5. Teoria da Colisão e Teoria do Estado de Transição
 - 5.6. Efeito da Pressão e da força iônica sobre a velocidade das reações
 - 5.7. Catálise
 - 5.8. Mecanismos de Lindemann
 - 5.9. Aproximação do Estado estacionário
 - 5.10. Determinação de mecanismos

- 6. Eletroquímica
 - 6.1. Leis de Faraday e a eletrólise
 - 6.2. Célula eletrolítica
 - 6.3. Pilhas
 - 6.4. Eletrólitos e a Teoria de Ionização de Arrhenius
 - 6.5. Defeitos da Teoria de Arrhenius
 - 6.6. Atividades e coeficientes de atividade
 - 6.7. Força iônica de soluções
 - 6.8. Lei de Debye – Huckel
 - 6.9. Potenciais de eletrodo
 - 6.10. Eletrodo padrão e outros tipos de eletrodos de referência
 - 6.11. Reações químicas das células
 - 6.12. Termodinâmica das células
 - 6.13. Equação de Nernst
 - 6.14. Obtenção de constantes de equilíbrio a partir de medidas eletroquímicas

- 7. Introdução à Química Quântica
 - 7.1. Histórico – Dualidade partícula onda e o efeito fotoelétrico



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

7.2. Fundamentos da Mecânica Quântica, equações de onda e interpretação

7.3. Aplicações à problemas simples

7.4. Efeito Túnel

Laboratório

1º Grupo de Experiência

1. Viscosidade de Gases
2. Oxigênio Dissolvido (OD)
3. Viscosidade de líquidos: Tipo 1- Viscosímetro de Ostwald
4. Viscosidade de líquidos: Tipo 2 – Viscosímetro do Copo Ford
5. Viscosidade de líquidos: Tipo 3 – Viscosímetro de Brookfield
6. Massa molecular de polímeros

2º Grupo de Experiências

7. Tensão superficial : Tipo 1 – Estalagmômetro de Traube
8. Tensão superficial: Tipo 2 – Ascensão Capilar
9. Adsorção de Líquidos em sólidos
10. Termometria

3º Grupo de Experiências

11. Calor de dissolução
12. Calor de Neutralização
13. Calor de transição
14. Lei de Hess
15. Capacidade calorífica de sólidos

4º Grupo de Experiências

16. Crioscopia, entalpia e entropia de fusão
17. Destilação fracionada – n.º de pratos teóricos
18. Sistema binário eutético
19. Sistema líquido ternário

5º Grupo de Experiências

20. Determinação da ordem de uma reação
21. Influência da temperatura e concentração na velocidade de uma reação
22. Determinação da constante de velocidade

6º Grupo de Experiências

23. Variação do potencial com a atividade
 24. Verificação da Equação Nernst
 25. Determinação da escala de potenciais
 26. Produto de solubilidade
 27. Célula de concentração
 28. Constante de Faraday
 29. Estudo da velocidade de uma reação
- Método Condumétrico



3. Recursos Metodológicos

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

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

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. – Básica

ATKINS, P.W. Physical Chemistry. Oxford, Oxford University Press, 1982.

BARROW, G.M. Physical Chemistry. Espanha, Editorial Reverté, 1976.

CASTELLAN, G.W. Físico – Química. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1990.

MOORE, W.J. Físico – Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1976.



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

5.2. – Complementar:

LATHAM, J.L. Cinética Elementar de Reações. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1974.

MOORE, W.J. Físico-Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1976.

PILLA, L. Físico Química. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos, 1979.

RANGEL, R.N Práticas de Físico- Química. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1988.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA Química Orgânica		CÓDIGO 224	ANO LETIVO 1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal : T: 04 h/a L: 01h/a Anual: 175 h/a	

OBJETIVOS

- Fornecer ao aluno conhecimentos mais complexos e profundos sobre os mecanismos das reações das funções orgânicas, bem como um melhor conhecimento sobre os fenômenos que dirigem e orientam as reações.
- O Curso visa, também, introduzir o aluno aos métodos práticos de síntese e análise em Química Orgânica, através de aulas práticas de laboratório, evidenciando a relação entre a teoria e a prática aprendidos durante os dois anos de curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Teoria
 01. Estudo dos alcenos e dos alcinos. Principais reações de adição – hiperconjugação – efeito indutométrico – hidrogenação catalítica – importância do catalisador – aplicação aos processos industriais. Isomeria Geométrica.
 02. Estudo do fenômeno da Ressonância e a sua importância no comportamento químico dos compostos que apresentam sistemas de Ressonância.
 03. Estudo sistemático dos aldeídos e cetonas – principais membros – principais reações de adição ao grupo carbonila. Condensação de Michael e Cianoetilação. Tautomeria.
 04. Estudo sistemático dos ácidos carboxílicos e de seus derivados: cloretos de ácido, anidridos de ácidos, ésteres, amidas e nitrilas. Nomenclatura oficial e principais reações de cada uma dessas funções.
 05. Aromaticidade – Regras para o reconhecimento do fenômeno. Compostos Aromáticos Benzênicos e não Benzênicos. Nomenclatura dos derivados do Benzeno.
 06. Principais substituições eletrofílicas no benzeno
 - 6.1. halogenação
 - 6.2. Nitração
 - 6.3. Sulfonação
 - 6.4. Alquilação e Acilação Friedel Crafts.
 07. Noções de ativação e desativação do anel e orientação nos derivados do benzeno.
 08. Noções de Rearranjos Moleculares

LABORATÓRIO

01. TÉCNICAS DE LABORATÓRIO
 - 1.1. Aquecimento e refluxo
 - 1.2. Destilação simples e fracionada
 - 1.3. Destilação por arraste
 - 1.4. Extração por solventes
02. SÍNTESES
 - 2.1. Brometo de Butila

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 2.2. Acetato de Etila
- 2.3. Butanona
- 2.4. Butil-Etil-Eter
- 2.5. Etil-Fenil-Eter
- 2.6. Acido Benzóico
- 2.7. Iodofórmio
- 2.8. Acetanilida – p-nitroacetanilida – p-nitroanilina
- 2.9. Preparação de sabão
- 03.DETERMINAÇÃO ANALÍTICAS
- 3.1. Índice de Saponificação
- 3.2. Índice de Iodo

METODOLOGIA

- 3.1. – Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinariedade.
- 3.2. – Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. – Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetores de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.
- 3.4. – Aulas práticas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento que poderá ser relatório, apresentação

PLANO DE ENSINO (Continuação)

DISCIPLINA: Química Orgânica II

CÓDIGO 0224

3ª SÉRIE

de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIA

5.1. Básica:

MOURA CAMPOS, M. Fundamentos de Química Orgânica. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1980.

SOLOMONS, T.W.G. Organic Chemistry. New York, Ed. John Wiley & Sons, 1984.

ROBERTS, J.D. & CASERIO, M.C. Basic Principles of Organic Chemistry. California, Ed. W. A. Benjamin Inc., 1977.

5.2. Complementar:

MORRISON, R.T. & BOYD, R.N. Organic Chemistry. New York, Ed. Allyn and Bacon Inc. 1989.

PINE, H.P. Organic Chemistry. New York, Ed. McGraw-Hill book Co. 1987

WINGROVE, A. S. & CARET, R.L. Organic Chemistry. New York, Ed. Harper & Row Publishers, 1981.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Química Analítica Quantitativa		0227	1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	3ª	Semanal : T: 02 h/a L: 02 h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com problemas gerais de análise quantitativa a partir da compreensão de conceitos fundamentais de aspectos práticos do trabalho de laboratório, tais como o uso de balança analítica, aparelhos e operações unitárias, amostragem, decomposição da amostra, processos de separação e avaliação dos resultados.

Tornar possível a compreensão dos métodos gravimétricos e titrimétricos de análise, seus fundamentos e aplicações.

Desenvolver o raciocínio com base na teoria do equilíbrio químico, com requisito fundamental no tratamento das reações químicas e compreensão dos sistemas básicos químicos.

Possibilitar um raciocínio crítico acerca dos métodos de análise estudados com a finalidade da escolha do método adequado para a resolução de um dado problema analítico.

Despertar a criatividade e a maturidade na utilização dos conceitos básicos para o trabalho prático e na elaboração de material didático incorporado na forma de relatórios e seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. INTRODUÇÃO A QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

- 1.1. Definições
- 1.2. Marcha de uma Análise Química Quantitativa
- 1.3. Análise Estatística de Dados

02. ANÁLISE GRAVIMÉTRICAS

- 2.1. Fundamentos
- 2.2. Mecanismos de Formação de Precipitados e Tipos de Precipitados
- 2.3. Operações Unitárias na Análise Gravimétrica
- 2.4. Cálculos envolvidos na Análise Gravimétrica
- 2.5. Aplicações da análise Gravimétrica

03. REVISÃO DE CONCEITOS BÁSICOS

- 3.1. Equilíbrio Químicos

- 3.2. Teoria Ácido-Base (Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis)

- 3.3. Atividades, Coeficientes de Atividade e Força Iônica

- 3.4. Cálculo de pH e pOH

- 3.5. Sistema de Tampão

- 3.6. Hidrólise de sais

04. ANÁLISE TITRIMÉTRICA

- 4.1. Fundamentos

- 4.2. Soluções Padrão e Padrões Primários

- 4.3. Unid. de Concentração de Sol. (molaridade, normalidade, % (p/p) (p/v) e (v/v), ppm etc.

05. TITRIMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO

- 5.1. Teoria dos indicadores de Ácido-Base



- 5.2. Titulação de Ácidos Fortes e Bases Fortes
- 5.3. Titulação de Ácidos Fortes e Bases Fracas
- 5.4. Titulação de Ácidos Fracos e Bases Fortes
- 5.5. Titulação de Ácidos Fracos e Bases Fracos
- 5.6. Titulação de Sais que causam Hidrólise
- 5.7. Titulação de Ácidos Polipróticos
- 06. TITRIMETRIA DE PRECIPITAÇÃO
 - 6.1. Revisão de Conceitos Básicos (solubilidade Kps e etc.)
 - 6.2. Teoria dos indicadores de precipitação e de Adsorção
 - 6.3. Titulação envolvendo as Técnicas de Mohr e Volhard
 - 6.4. Aplicações da Análise por precipitação
- 07. TITRIMETRIA DE ÓXIDO REDUÇÃO
 - 7.1. Revisão de Conceitos Básicos (balanceamento de reações pelo mét. (íon-elétron, eq. e Nerst, potencial e constante de equilíbrio...)
 - 7.2. Indicadores de Óxido-Redução
 - 7.3. Principais Agentes Oxidantes e Redutores
 - 7.4. Titulações Permanganométricas, Iodométricas e outras
 - 7.5. Aplicações da Titrimetria de Óxido-Redução
- 08. TITRIMETRIA DE COMPLEXÃO
 - 8.1. Titulação de Complexação simples
 - 8.2. Teoria dos Indicadores Metalocrômicos
 - 8.3. Titulação de Complexação envolvendo EDTA
 - 8.4. aplicações da Titrimetria com EDTA

Laboratórios

- 01. Familiarização com as técnicas básicas de laboratórios de Química Analítica Quantitativa.
- 02. Aferição de vidraria volumétrica.
- 03. Determinação de água de hidratação em sólidos.
- 04. Determinação gravimétrica de sulfato em uma amostra desconhecida.
- 05. Preparação e padronização de uma solução de 0,1 mol/L NaOH.
- 06. Determinação do teor de ácido acético no vinagre.
- 07. Determinação do teor de ácido fosfórico em amostras de concentração desconhecida.
- 08. Preparação e padronização de ácido clorídrico 0,1 mol/L.
- 09. Determinação de hidróxido e carbonato em soda cáustica.
- 10. Padronização de uma solução de AgNO₃, utilizando o método de Mohr e pelo método de adsorção.
- 11. Determinação de brometo pelo método de Volhard.
- 12. Padronização de uma solução de KMnO₄ com oxalato de sódio.
- 13. Determinação de FE (III) com KMnO₄.
- 14. Preparação de uma solução EDTA com padrão primário.
- 15. Determinação da dureza da água.
- 16. Aplicação de titulação de retorno com EDTA envolvendo e determinação de Ni.

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com ora assuntos na teoria e voltadas às suas aplicações em situações práticas com

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

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 retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

Aulas práticas de laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, argüição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

1.- Básica:

BACCAN, N, et aliii. Química Analítica Quantitativa Elementar, São Paulo, ed. Edgard Blucher, 1979

JEFFERY, G.H. e Colaboradores. Análise Química Quantitativa. 5ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 1992

OHWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa. 3ª ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1985. (vol. 1 e 2)

VOGEL, A.I. Análise Inorgânica Quantitativa. 5ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1992

ALEXEYEV, V. Quantitative Analysis. 2ª ed., Moscou, Mir, 1979

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

2.- Complementar:

CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry. 5ª ed., New York, John Wiley e Sons, 1994

KOLTHOFF, M.M. e SANDELL, E.B., Testbook of Quantitative Inorganic Analysis. New York, ed. McMillan, 1967.

SKOOG, D.A. e WEST, D.M. Fundamentals of Analytical Chemistry. 5ª ed., New York, Saunders College Publishing, 1993.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

<u>DISCIPLINA</u>		CÓDIGO	ANO LETIVO
Mineralogia e Geologia		0229	1996
Curso:	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
Química Industrial	3ª	Semanal : T: h/a L: 01 h/a Anual: 35 h/a	

OBJETIVOS

Indicar a ocorrência, distribuição e a abundância dos elementos na forma de minerais.

Demonstrar a dependência do homem em relação aos minerais.

Posicionar os minerais como matérias primas para a indústria química e materiais de engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

09. INTRODUÇÃO A MINERALOGIA

- 1.1. Recursos Naturais.
- 1.2. Tipos de Recursos Naturais.
- 1.3. Estimativa de Recursos Naturais.
- 1.4. Definição de termos básicos.

10. COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA TERRA

- 2.1. Dimensões.
- 2.2. Crosta.
- 2.3. Manto.
- 2.4. Evidência da Constituição em camadas.

03. CRISTALOGRAFIA

- 3.1. Forças de ligação nos materiais.
- 3.2. Regras de Linus Pauling para os cristais iônicos.
- 3.3. Elementos da Simetria do Cristal.
- 3.4. Retículo de Bravais.
- 3.5. Estruturas Cristalinas Seleccionadas.

04. MINERALOGIA FÍSICA

- 4.1. Forma dos cristais.
- 4.2. Massa Específica.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

4.3. Clivagem.

4.4. Dureza.

4.5. Cor.

4.6. Brilho.

4.7. Propriedades ópticas.

4.8. Propriedades Eletromagnéticas.

05. MINERALOGIA QUÍMICA

5.1. Classificação.

5.2. Montagem da fórmula mineralógica.

06. MINERALOGIA DESCRITIVA E APLICADA

6.1. Elementos nativos.

6.2. Sulfetos e Sulfossais.

6.3. Óxidos e hidróxidos.

6.4. Halóides.

6.5. Carbonatos.

6.6. Nitratos.

6.7. Boratos.

6.8. Sulfatos.

6.9. Fosfatos.

6.10. Silicatos.

07. PETROLOGIA

7.1. Rochas ígneas.

7.2. Rochas sedimentares.

7.3. Rochas metamórficas.

Obs. As aulas serão ministradas no Laboratório, a fim de serem realizadas:

01. Apresentação de amostras de rochas e de minerais;

02. Ensaio físico para reconhecimento dos minerais;

Pesquisas Qualitativas de cátions e ânions de alguns minerais.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com ora assuntos na teoria e voltadas 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.

Aulas práticas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIA

1.- Básica:

DANA, J.D. e HURBULT, C.S. Manual de Mineralogia. São Paulo, Ao Livro Técnico, 1969.

LEPREVOST, A. Química Analítica dos Minerais. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979

LEINZ, V e CAMPOS, J.E.S. Guia para determinação de Minerais. São Paulo, Cia. Edit. Nacional, 1975.

2.- Complementar:

ALTABA, M.F. Atlas de Mineralogia. Barcelona, Editora Joves, 1969

SKINNER, B.J. Recursos Minerais da Terra. São Paulo Ed. Edgard Blucher, 1970

ERNEST, W.G. Minerais e Rochas. São Paulo, Edit. Edgard Blucher, 1971

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

<u>DISCIPLINA</u>		CÓDIGO	ANO LETIVO
Análise Instrumental		0230	1996
Curso: Química Industrial	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal : T: 02 h/a L: 01 h/a Anual: 105 h/a	

OBJETIVOS

Orientada pelos preceitos do método experimental com participação ativa dos estudantes (lei 5540/71), visa:

Levar ao conhecimento dos mesmos, métodos modernos de análise, fazendo uso de instrumental adequado;

Dar base à seleção e método de análise;

Dar fundamentação para desenvolvimento de novos métodos;

Dar treinamento em pesquisa bibliográfica e crítica de documentação, com finalidade de expressão clara em seus registros científicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS INSTRUMENTAIS

1.1. Objetivos.

1.2. Vantagens.

1.3. Seleção de Métodos Adequados à cada Análise.

02. CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS ANALÍTICOS QUANTITATIVOS

2.1. Fotométricos e Espectrofotométricos.

2.2. Eletrométricos e Eletroanalíticos.

03. NATUREZA DE UMA MEDIDA

3.1. Passos básicos para qualquer det. Instrumental.

04. VALIDADE DAS MEDIDAS

4.1. Validade, Precisão, Exatidão.

4.2. Erros.

05. COLORIMETRIA E ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NAS REGIÕES DE VÍSEL E ULTRA VIOLETA



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 5.1. Fenômenos Ondulatórios Natureza da Luz.
- 5.2. Comparadores de Cor: Detecção Visual e Fotoelétrica.
- 5.3. Radiação Eletromagnética: relação entre cor e comprimento de onda.
- 5.4. Interações entre Radiação eletromagnética e matéria.

5.5. Efeitos Fotoelétrico – Teoria do Quantum.

- 5.6. Tratamento de Dados Espectrofotométricos.
 - 5.6.1. Lei de Lambert-Beer: Desvios Aparentes e Verdadeiros;
 - 5.6.2. Diagrama de Ringbom: Curvas de Erros Espectrofotométricas.
- 5.7. Sistemas de Múltiplo Componentes; Resolução Matricial.
- 5.8. Instrumentação.
- 5.9. Aplicações: titulações espectrofotométricas; na. Clínicas; det. de pK de indicador.

06. ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

- 6.1. Instrumentação.
- 6.2. Interferências.
- 6.3. Processos Analíticos.
- 6.4. Curvas de Calibração.
- 6.5. Aplicações.

07. POTENCIOMETRIA

- 7.1. Instrumentação.
- 7.2. Células Galvânicas.
- 7.3. Potenciais de eletrodos.
- 7.4. Efeito da atividade de íons.
- 7.5. Equação de Nerst.
- 7.6. Eletrodos.
 - 7.6.1. de referências;
 - 7.6.2. de 1ª, 2ª e 3ª classes;
 - 7.6.3. íons seletivos; de vidro.
- 7.7. Aplicações: titulações potenciométricas de neutralização; óxido-redução e precipitação.

08. CONDUTOMETRIA

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

8.1. Relações entre Condutância, Concentração e geometria da célula.

8.2. Medidas de Condutância eletrolítica.

8.3. Condutância equivalente.

8.4. Mobilidade iônica.

8.5. Titulação condutimétrica de Neutralização, precipitação.

Laboratórios

1. Relação entre cor e comprimento de onda.
2. Determinação do espectro de absorção para o íon permanganato; verificação da obediência à Lei de Beer. Det. da conc. Em amostras.
3. Verificação da atividade das absorbâncias das espécies: Cr (III) e Co (II).
4. Determinação Simultânea de Íons.
5. Potenciometria de Neutralização.
6. Tit. Potenciométrica de ac. Fosfórico em Biotônico Fontoura.
7. Det. da Conc. De sulfato de sódio por troca iônica.
8. Troca Iônica (Parte II).
9. Det. da Conc. De cloreto por potenciometria de precipitação.
10. Det. condutimétrica de ác. Clorídrico e acético em mistura.
11. Det. condutimétrica de precipitação. Det. da conc. De cloretos.

METODOLOGIA

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

Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários.

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

Aulas práticas de Laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A partir do ano letivo de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas.

Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média Anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

1.- Básica:

OHLWEILLER, O.A. Fundamentos de Análise Instrumental. Livros Tec. E Científicos Ed., Rio de Janeiro, 1981

EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. Vol. I. ED. Edgard Blucher, São Paulo, 1972

GIOLITO, I. Métodos Eletrométricos e Eletroanalíticos, Fundamentos e Aplicações. Ed. Multitec, São Paulo, 1980.

2.- Complementar:

AYRES, G. H. Análises Químico Cuantitativo. México, Harper & How Latinoam, 1965.

DENARO, A. R. Fundamentos de Eletroquímica. São Paulo, EDUSP, 1974.

LURIE, J. Handbook of Analytical Chemistry. Moscow, Mir Publisers, 1978.

SILVA REIS, T. V. Práticas de Análise Instrumental. 8ª edição, São Paulo, Publicação Interna F.O.C., 1991.



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina Operações Unitárias da Indústria Química I		Código 249
Curso: Química Industrial	Série: 3ª	
Ano: 1998	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual 070 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

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

2 - Conteúdo Programático

01. COMUNICAÇÃO

- 1.1. Princípios de comunicação
- 1.2. Análise granulométrica
- 1.3. Britadores, moinhos, peneiras

02. SEPARAÇÕES MECÂNICAS

- 2.1. Filtração
- 2.2. Sedimentação
- 2.3. Centrifugação
- 2.4. Flotação

03. TRANSPORTE DE SÓLIDOS

- 3.1. Armazenamento de sólidos
- 3.2. Transportadores e elevadores de sólidos
- 3.3. Transporte pneumático

04. MISTURA

- 4.1. Misturadores de líquidos
- 4.2. Misturadores de pastas
- 4.3. Misturadores de pós

3 – Recursos Metodológicos

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



4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

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

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

MCCABE, W. L. e SHITH, 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 nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina Química Industrial		Código 1069
Curso: Química Industrial	Série: 3ª	
Ano de 1999	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual 105 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

A disciplina visa dar ao aluno:

- Conhecimento de processamentos das indústrias químicas bem como a familiarização dos equipamentos utilizados e suas condições de uso;
- Conhecimentos necessários para a leitura e o entendimento de fluxogramas;
- Conhecimentos necessários para a realização de balanço de massa e de energia nos processos industriais.

2 - Conteúdo Programático

01. PROCESSOS INDUSTRIAIS

- 1.1. Conceitos de processo industrial
- 1.2. Processos Unitários
 - 1.2.1. Conceitos
 - 1.2.2. Tipos
- 1.3. Operações unitárias
 - 1.3.1. Conceitos
 - 1.3.2. Tipos
- 1.4. Processos industriais para obtenção de ácido sulfúrico comercial, oleum de enxofre artificial.
- 1.5. Processos industriais para obtenção do sal.
- 1.6. Processos industriais para obtenção das cales.
- 1.7. Processos industriais para obtenção de barrilha.

02. BALANÇO MATERIAL E ENERGÉTICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

- 2.1. Balanço material de um sistema abeto e contínuo no tempo
 - 2.1.1. Elementos fundamentais para a resolução de problemas de balanço material.
 - 2.1.2. Resolução de problemas de balanço material, tendo como base de cálculo a quantidade de uma matéria prima (ordem direta).
 - 2.1.3. Resolução de problemas de balanço material, tendo como base de cálculo a composição dos efluentes (ordem inversa).
- 2.2. Balanço material de sistemas abertos e descontínuos.
- 2.3. Balanço material de sistemas abertos, contínuo com reciclo.



03. BALANÇO ENERGÉTICO

- 3.1. Elementos fundamentais para resolução de problemas de balanço energético.
- 3.2. Balanço energético de um sistema abeto, contínuo, não isolado e a pressão constante de 1 atm.
 - 3.2.1. Dedução de expressão do balanço energético a partir do 1º princípio da Termodinâmica
 - 3.2.2. Balanço energético de um forno (sistema exotérmico).
 - 3.2.3. Balanço energético de um forno com aquecimento indireto (endotérmico)
 - 3.2.4. Balanço energético de um forno (sistema endotérmico)
- 3.3. Trocador de calor.
 - 3.3.1. aquecedor (aquecimento de fluido de processo com fluido térmico).
 - 3.3.2. Caldeira (resfriamento de fluido de processo com geração de vapor de água).
 - 3.3.3. Fusor (fusão de um fluido de processo através de calor por fluido térmico).

3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 1º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

KIRK e OTHMER. Encyclopedia of chemical Technology. New York, Interscience, 1967.

ULMANN. Enciclopédia de Química Industrial. Barcelona, Gustavo Gili, 1951

WINNACKER e WEINGAERTNER. Tecnologia Química. Barcelona, Gustavo Gili, 1954

MENEGHINI, D. Chemica Applicata e Industriale. Milano, Vallardi, 1966

5.2. complementar:

SHREVE. The Chemical Process Industries. New York, McGraw Hill, 1966

FAITH, KEYES e CLARK. Industrial Chemicals. New York, Willey, 1966.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Elementos de Metalurgia – Cienc.Materiais		269	1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	3ª	Semanal: T - 02 h/a L: h/a Anual:70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Apresentação da Metalurgia como ciência específica que versa sobre a obtenção de metais de seus respectivos minérios.

Abordando os temas: extração, beneficiamento, tratamento, transformação, especificação e comportamento dos metais e suas ligas, capacita o aluno de Química Industrial a desenvolver-se no conhecimento de novos processos e equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. HISTÓRICO E PRELIMINARES
2. METARLURGIA FÍSICA
 - 2.1. Cristalografia
 - 2.2. Solubilidade
 - 2.3. Ligas Metálicas e suas propriedades
 - 2.4. Materiais refratários e isolantes térmicos
3. SIDERURGIA
 - 3.1. Beneficiamento de minérios
 - 3.2. Combustíveis
 - 3.3. Redução em alto-forno
 - 3.4. Redução direta
 - 3.5. Refino
 - 3.6. Processos especiais e metalurgia de panela
 - 3.7. Lingotamento
 - 3.8. Transformação Mecânica de Metais
 - 3.9. Tratamentos superficiais
 - 3.10. Classificação de Aços e Ferro Fundido
4. TRATAMENTOS TÉRMICOS
5. CONTROLE DE QUALIDADE EM METALURGIA
 - 5.1. Ensaio Mecânicos
 - 5.2. Ensaio não destrutivos

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

6. FUNDIÇÃO

7. CORROSÃO E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS DE METAIS

8. METALURGIA EXTRATIVA DOS METAIS NÃO FERROSOS

8.1. Alumínio

8.2. Cobre

8.3. Zinco

9. SOLDAGEM

10. MATALURGIA DO PÓ

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

ARAÚJO, L.A.O.B. Manual de Siderurgia. São Paulo, Ed. FTS, 1967.

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo, Edgard Blucher, 1974

MALISHERV, A. ; NICOLAIEV, G. e SHUVALOV, Y. Tecnologia dos Metais. São Paulo, Ed. Mestre Jou, 1970.

VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1970.

CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. I,II,III. Edit. McGraw Hill.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

USS – UNITED STATES STEEL. The Making, Shaping and Treating of Steel. Pittsburgh, 1985.

POLUKHIN, P. Metal Process Engineering. Moscow. Peace Publisher, 1970.

CHIAVERINI, V. Tratamento térmico dos metais ferrosos. Publicação ABM.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina Estatística Aplicada		Código 209
Curso: Química Industrial	Série: 4ª	
Ano: 1998	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual 070 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

Aplicar conhecimentos básicos de estatística em ajuste de modelos, testes de atributos e controle estatístico de qualidade industrial.

2 - Conteúdo Programático

01. REVISÃO DA TEORIA
02. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS E DE PROBABILIDADE
03. AMOSTRAGEM ALEATÓRIA E INDEPENDÊNCIA
 - 3.1. Teorema do limite central
 - 3.2. Cálculo do desvio padrão para a diferença de duas medidas
04. CAMPARAÇÃO DE DUAS MEDIDAS
 - 4.1. Testes de hipótese e intervalos de confiança
05. COMPARAÇÃO DE VÁRIAS MÉDIAS (ANÁLISE DE VARIÂNCIA)
 - 5.1. Projeto fatorial One-Way
06. BLOCOS RANDOMIZADOS
07. CORRELAÇÃO E REGRESSÃO
 - 7.1. Regressão Linear Simples
 - 7.2. Regressão Linear Múltipla
08. CONCEITOS BÁSICOS DE CEP (CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO)
 - 8.1. Causas Comuns
 - 8.2. Causas especiais
 - 8.3. Capacidade do processo
 - 8.4. Tolerância
 - 8.5. Limites de especificações
09. TÉCNICAS BÁSICAS DE CEP
 - 9.1. Histograma
 - 9.2. Diagrama de Pareto
 - 9.3. Diagrama de causa-efeito (Ishikawa)
10. CARTAS DE CONTROLE
 - 10.1. Cartas de controle de variáveis
 - 10.2. Gráficos de controle por atributos
 - 10.3. Interpretação das cartas
11. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE CEP
 - 11.1. Variabilidade e qualidade
 - 11.2. Qualidade e processos .
 - 11.3. Seqüência de implantação do CEP
 - 11.4. Considerações sobre implantação .



3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudantes em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

COSTA NETO, P.L.O. Estatística. São Paulo, Edgard Blucher, 1977

HRADESKY, J.L. Aperfeiçoamento de Qualidade e da Produtividade. São Paulo, McGraw Hill, 1989.



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Disciplina Operações Unitárias da Indústria Química II		Código 250
Curso: Química Industrial	Série: 4ª	
Ano: 1998	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual 105 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

1 – Desenvolver princípios científicos e técnicas fundamentais necessárias à compreensão dos processos químicos industriais.

2 – Traduzir os princípios físicos das etapas dos processos químicos, transformando-os em expressões matemáticas para posteriores simulações de processos.

3 – estimular os futuros engenheiros químicos a desenvolver, projetar, montar, operar e controlar de uma maneira eficaz, tanto o processamento completo, quanto o equipamento utilizado além da escolha da matéria-prima mais adequada, deverá saber operar uma planta com eficiência, segurança e economia, produzindo produtos com a qualidade requerida pelos consumidores.

2 - Conteúdo Programático

01. DESTILAÇÃO

- 1.1. Equilíbrio líquido - vapor
- 1.2. Destilação por Flasheamento
- 1.3. Destilação em batelada
- 1.4. Destilação contínua binária
- 1.5. Cálculo do número de estágios teóricos da coluna de destilação
- 1.6. Cálculo de altura e diâmetro da coluna de destilação
- 1.7. Destilação multicomponente
- 1.8. Método de Fenske-Underwood
- 1.9. Exemplo completo de cálculo

02. ABSORÇÃO

- 2.1. A operação unitária de absorção: Introdução
- 2.2. Coeficientes de transporte de massa
- 2.3. Torres de empacotamento
- 2.4. Cálculo de diâmetro da torre
- 2.5. Cálculo da altura da torre
- 2.6. Torres tipo spray

03. EXTRAÇÃO

- 3.1. A operação unitária de lixiviação e de extração
- 3.2. Diagramas triangulares e balanço de massa
- 3.3. Torres com pratos
- 3.4. Torres tipo spray
- 3.5. Cálculo de diâmetro da torre



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

3.6. Cálculo da altura da torre

3.7. Outros tipos de extratores

04. CRISTALIZAÇÃO

4.1. Tipos de cristalizadores

4.2. Balanço de massa e energia

4.3. Cálculo de equipamento

3 – Recursos Metodológicos

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

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

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

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudantes em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

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

SMITH, J.C. Desing of equilibrium Stage Process. 2ª ed. New York, McGraw Hill, 1982

TREYBAL, R.E. Mass transfer Operations. 3ª ed., New York, McGraw Hill, 1983.

MCKETO, J. J. Unit Operations Handbook. 1ª ed., Marcel Dekker, Inc. New York, 1993



Disciplina Bioquímica Industrial I		Código 256
Curso: Química Industrial	Série: 4ª	
Ano: 1999	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - 02 h/a Anual 140 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

- Familiarizar o aluno com os aspectos da aplicação dos conhecimentos da engenharia no campo da bioquímica. São abordados aspectos da microbiologia para a compreensão da organização dos seres vivos; aplicação industrial da atividade microbiana para a produção de alimentos e afins, bem como o reaproveitamento de resíduos (Biotecnologia).

- Projeto e Desenvolvimento de Processos em Bioquímica Industrial e tecnologia das Fermentações, são os aspectos mais enfatizados na disciplina.

2 - Conteúdo Programático

01. INTRODUÇÃO A BIOQUÍMICA INDUSTRIAL

1.1. Objetivos e uso

02. SERES VISIVOS E UNICELULARES

2.1. Classificação quanto à forma

03. ESTUDO DA MORFOLOGIA DA CÉLULA

3.1. Bactérias, leveduras, fungos/Mofos

04. MICROORGANISMOS

4.1. Composição Química

4.2. Reprodução

4.3. Nutrientes

4.4. Métodos de medidas do crescimento

05. CINÉTICA MICROBIANA

5.1. Introdução

5.2. Cinética do Crescimento Transiente (fase lag, exponencial, estacionária e morte)

5.3. Cinética de Produção e Produto (associada, parcialmente associada e não associada ao crescimento)

06. ENZIMAS

6.1. Nomenclatura e Classificação

6.2. Influência das condições ambientais



6.3. Composição

6.4. Mecanismo e cinética das reações enzimáticas

6.5. Especificação da ação enzimática

6.6. Reatores enzimáticos para enzimas livres

07. CARBOIDRATOS E AÇÚCARES

08. BIORREATOR IDEAL DESCONTÍNUO E CONTÍNUO

8.1. Balanço cinético de crescimento

8.2. Cinética de crescimento segundo Monod

09. BIORRETORES – AGITAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE OXIGÊNIO

10. ESTERILIZAÇÃO E DESINFECÇÃO

10.1. Introdução

10.2. Definições

10.3. Esterilização pelo calor

10.4. Teoria da esterilização pelo calor

10.5. Cinética de Morte

10.6. Exercício

11. ESTERILIZAÇÃO DO AR

11.1. Introdução

11.2. Métodos de esterilização do ar

11.3. Teoria da esterilização do ar por filtração

11.4. Exercícios

12. PROCESSOS FERMENTATIVOS INDUSTRIAIS

12.1. Fermentação descontínua, cálculos e dimensionamento de fermentadores

12.2. Fermentação contínua, cálculos e dimensionamento de fermentadores

12.3. Obtenção do etanol por fermentação (análise completa do processo)

12.4. Separação de produtos de fermentação, operações unitárias e equipamentos

12.5. Fabricação de iogurte.

Laboratório

01. MICROSCOPIA ÓPTICA CONVENCIONAL

1.1. Manuseio e calibração

1.2. Aplicações

02. MEIOS DE CULTURA

2.1. Preparação

2.2. Esterilização

2.3. Utilização

03. PREPARAÇÃO DE REAGENTES ESPECÍFICOS

04. DOSAGEM DOS AÇÚCARES REDUTORES TOTAIS

05. DOSAGEM DO AMIDO EM CEREAIS

06. DESENVOLVIMENTO DE MICROORGANISMOS



6.1. Influência de pH e nutrientes

07. CINÉTICA DA AÇÃO ENZIMÁTICA

08. OBTENÇÃO DO ETANOL A PARTIR DO MELAÇO

09. DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MOSTO FERMENTADO

10. FABRICAÇÃO DE AGUARDENTE DE CANA-DE-AÇÚCAR

11. FABRICAÇÃO DE VINHO DE LARANJO E/OU ABACAXI

12. DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MOSTO FERMENTADO

13. FERMENTAÇÃO LÁCTICA (IOGURTE)

3 – Recursos Metodológicos

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

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

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

3.4. Aulas práticas de laboratório

4 – Processo de Avaliação

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação dos estudantes em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$M = \frac{N_1 + 2N_2}{3} = M$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50 % da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

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 Química” volume 3, Editora da Universidade de São Paulo, 300p, 1975

Scriban, R., “Biotecnologia”, Editora Manoele Ltda., 489p, 1985

Scriban, R e Ollis, D.F., “Biochemical Engineering Fundamentals”, 2ª edição, Editora McGraw Hill Chemical Engineering Series, 984p, 1986

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Química Industrial II</u>		268	1999
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	4 ^a	Semanal :T - 04 h/a L: h/a Anual: 140 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Visa transmitir aos alunos conhecimentos detalhados sobre alguns processos da Indústria Química e desenvolver, sobre os mesmos, os balanços materiais e energético com a finalidade de estabelecer os dados básicos para desenvolvimento dos respectivos projetos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. ÁCIDO SULFÚRICO / ENXOFRE E DERIVADOS
 - 1.1. Processos industriais de obtenção.
 - 1.2. Balanço material e energético (ácido sulfúrico e enxofre).
2. SODA CÁUSTICA / CLORO E DERIVADO
 - 2.1. Processos industriais de obtenção.
 - 2.2. Balanço material e energético (soda cáustica, cloro e ácido sulfúrico).
3. ALUMINA E DERIVADOS
 - 3.1. Processos industriais de obtenção.
 - 3.2. Balanço material e energético do processos de obtenção do alumina.
4. ANIDRIDOS ORGÂNICOS E DERIVADOS
 - 4.1. Processos industriais de obtenção.
 - 4.2. Balanço material e energético de anidridos.
5. GASES INDUSTRIAIS
 - 5.1. Processos industriais de obtenção.
 - 5.2. Balanço material e energético da liquefação do ar.
6. CIMENTOS E AGLOMERANTES
 - 6.1. Processos industriais de obtenção.
 - 6.2. Balanço material e energético de cimento.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

KIRK e OTHMER. Encyclopedia of Chemical Technology. New York, Interscience, 1967.

ULMANN. Enciclopédia de Química Industrial. Barcelona, Gustavo Gili, 1951.

WINNACKER e WINGAERTNER. Tecnologia Química. Barcelona, Gustavo Gili, 1954.

MENEGHINI, D. Chimica Applicata e Industriale. Milano, Vallardi, 1966.

SHREVE. The Chemical Process Industries. New York, McGraw Hill, 1966.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

FAITH, KEYES e CLARK. Industrial Chemicals, New York, Willey, 1966.

GOMIDE, R. Estequiometria Industrial. São Paulo, 1979.

AUGUSTINIS, M. Química Industrial. Apostila. São Paulo, 1992.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Petroquímica		276	1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 4ª	CARGA HORÁRIA	
		Semanal :T - 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Propicia ao aluno do Curso de Química Industrial conhecer os processos petroquímicos, com ênfase nas reações químicas, fluxogramas, balanços materiais, rendimentos, princípios análises físico-químicas para controle de matérias primas e produtos, permitindo-lhe que atue nesse setor industrial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

PETRÓLEO

- 1.1. Origem e formação
- 1.2. Hidrocarbonetos
- Alcanos; Alcenos; ciclo-alcanos; aromáticos
- 1.3. Impurezas do Petróleo
- 1.4. Propriedades e características importantes do petróleo e seus derivados
Métodos de determinação das propriedades.
- 1.5. Refinação do petróleo
 - 1.5.1. Derivados de petróleo e suas especificações
 - 1.5.2. Craqueamento catalítico

2. INTRODUÇÃO A INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

- 2.1. Integração com a indústria do refino do petróleo
- 2.2. Produtos petroquímicos básicos, intermediários e finais.

3. PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS BÁSICOS

- 3.1. Matérias-primas. Caracterização
- 3.2. Pirólise de nafta e separação de olefinas:
 - 3.2.1. Variáveis do processo-avaliação de rendimentos
 - 3.2.2. Fluxograma do processo
 - 3.2.3. Controle de qualidade dos produtos
- 3.3. Reformação catalítica da nafta:
 - 3.3.1. Variáveis de processo-avaliação de rendimentos, balanços materiais

e de energia

- 3.3.2. Fluxograma do processo
- 3.3.3. Controle de qualidade dos produtos
- 3.4. Extração e fracionamento de aromáticos
 - 3.4.1. Variáveis de processo
 - 3.4.2. Fluxograma do processo
- 3.5. Hidrodesalquilação, Desproporcionamento e Isomerização dos aromáticos:
- 3.6. Síntese de amônia e Produção Metanol



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

4. PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS INTERMEDIÁRIOS

- 4.1. Aplicações do eteno
- 4.2. Aplicações do propeno
- 4.3. Aplicações do 1,3 – butadieno
- 4.4. Aplicações do benzeno
- 4.5. Aplicações do tolueno
- 4.6. Aplicações do xilenos e principais solventes aromáticos
- 4.7. Aplicações da amônia e metanol

5. FUTURO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO BRASIL

- 5.1. Perspectivas no mercado consumidor
- 5.2. Perspectivas no aumento da oferta
- 5.3. Disponibilidade de matérias-primas

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

3

M = Média anual

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

GOMIDE, R. Estequiometria industrial. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1968.

HAHN, V.A. The Petrochemical Industry Markets and the Economics. New York, McGraw Hill, 1970.

NELSON, W.L. Petroleum Refinery Engineering, 4ªed. Tokyo McGraw Hill, 1958.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

Revista:

Hydrocarbon Processing, Texas, Edição Mensal.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Materiais Poliméricos		277	1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 4 ^a	CARGA HORÁRIA	
		Semanal :T - 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Introduzir ao aluno de Química Industrial na ciência dos materiais poliméricos; com o intuito de ampliar os conhecimentos sobre a produção; aplicação; reciclagem e normalizações ligadas à área de produtos plásticos, empregados na indústria moderna.

Relacionar os conceitos básicos de físico-Química; com as características principais de vários produtos (Ciência e Engenharia de Materiais); promovendo o desenvolvimento técnico nesta área de aplicação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. INTRODUÇÃO A MATERIAIS
2. CONCEITOS FUNDAMENTAIS; POLÍMEROS x METAIS x CERÂMICAS
3. NOMENCLATURA DOS POLÍMEROS
 - 3.1. Monômeros, polímeros, polimerização, conceitos gerais.
4. CLASSIFICAÇÃO DOS POLÍMEROS
 - 4.1. Termoplástico x Termofixos x Elastômeros
5. POLIMERIZAÇÃO
 - 5.1. Princípios de Polimerização
 - 5.2. Poliadição x Policondensação
6. PESO MOLECULAR E SUA DISTRIBUIÇÃO
7. ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS POLÍMEROS
 - 7.1. Estados de agregação dos polímeros
 - 7.2. Correlação entre estrutura e propriedades
 - 7.2.1. Térmicas, mecânicas, químicas, elétricas e ópticas
8. TIPOS DE POLÍMEROS x PROPRIEDADE
 - 8.1. PP, PEDB, PEAD, PSS,ABS, SAN, POLIAMIDAS, POLIESTER, POM, PPO, PTFE, ELASTÔMEROS, ETC.
9. PROCESSAMENTO DE POLÍMEROS
 - 9.1. Estudo das características reológicas dos polímeros.
 - 9.2. Processos de injeção, extrusão, termoformagem e outros.
 - 9.3. Reciclagem do polímeros
10. CARGAS E ADITIVOS PARA POLÍMEROS
 - 10.1. Classificação de carga reforçantes e não reforçantes
 - 10.2. Estudo das propriedades dos polímeros carregados/reforçados
 - 10.3. Classificação dos aditivos empregados e seus efeitos em polímeros
 - 10.4. Estudo dos plastificantes, lubrificantes, anti-oxidantes, colorantes, estabilizantes a luz U.V., agentes reticulantes, expandores, anti-estáticos e chama, outros.
11. CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE POLÍMEROS



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 11.1. Estudo e avaliação de normas e métodos internacionais (ASTM, DIN, ISSO e ABNT).
- 11.2. Ensaaios e caracterização química dos polímeros
- 11.3. Espectrofotometria no I.V e U.V.
- 11.4. Caracterização Físico-Química dos polímeros
- 11.5. Ensaaios de Tração, compressão, impacto, fluência, dureza, fadiga, resistência química, solubilidade, intemperismo, características termodinâmicas, ópticas e elétricas

12. CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE POLÍMEROS

- 12.1. Estudo e avaliação de normas e métodos internacionais (ASTM, DIN, ISSO e ABNT).
- 12.2. Ensaaios e caracterização química dos polímeros
- 12.3. Espectrofotometria no I.V. e U.V.
- 12.4. Caracterização Físico-Química dos polímeros
- 12.5. Ensaaios de Tração, compressão, impacto, fluência, dureza, fadiga, resistência química, solubilidade, intemperismo, características termodinâmicas, ópticas e elétricas.

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

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

BRYDSON, J.A. Plastics Materials. Londres, Ed. Butter Worth, 1985.

BILLMEYER, F. Textbook of Polymer Science. New York. Ed. John Wiley, 1971.

OGORKIEWICZ, R.M. Thermoplastics Properties and Design. New York, Ed. John Wiley, 1974.

OGORKIEWICZ, R.M. Thermoplastics – Effects of Processing. Londres, Illife Books, 1969.

MILES, D.C. e BRISTON, J.H. Tecnologia dos Polímeros, São Paulo, Edgard Blucher, 1975.

MORTON, M. Rubber Tecnology. Flórida, Ed Robert e Krieger, 1981.

ENCYCLOPEDIA OF POLYMER SCIENCE AND TECNOLOGY. McGraw Hill, 1971.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Organização e Administração Industrial		278	1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	3ª	Semanal :T - 03 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Transmitir ao aluno de Química Industrial, informações sobre as principais características das Organizações e Administrações Industriais, com ênfase nas técnicas de planejamento e controle de manufatura, bem como conceitos relevantes dos processos decisórios, capacitando-a a atuar nesse setor dos vários segmentos industriais e/ou comerciais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. ESTADO ATUAL DOS SISTEMAS PRODUTIVOS
 - 1.1. As funções básicas da organização industrial
 - 1.1.1. Engenharia de produtos
 - 1.1.2. Engenharia de processos
 - 1.1.3. Suprimentos
 - 1.1.4. Planejamento e controle de produção
 - 1.1.5. Inspeção e controle de produção
2. PLANEJAMENTO DAS INSTALAÇÕES
 - 2.1. Localização industrial
 - 2.2. Processos de decisão de local
 - 2.3. Fatores que afetam as decisões
 - 2.4. Capacidade de produção e lay-out de instalação
3. CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS
 - 3.1. Decisões sobre projeto
 - 3.2. Composto de produtos
 - 3.3. Decisões via programação linear
4. SISTEMA DE PRODUÇÃO
 - 4.1. Intermitente
 - 4.2. Contínuo
 - 4.3. Misto
5. ANÁLISE DE PRODUÇÃO
 - 5.1. Matemática financeira e inflação
 - 5.2. Decisão sobre compra ou fabricar
 - 5.3. Exercícios
6. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
 - 6.1. Funcional
 - 6.2. Por produto

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 6.3. Territorial
- 6.4. Matricial
- 6.5. Centrada em clientes
- 7. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS
 - 7.1. Compras
 - 7.2. Sistema de controle de estoque
 - 7.3. Classificação ABC
 - 7.4. Lote econômico de compra
 - 7.5. Estoque de segurança
 - 7.6. Ponto de pedido
 - 7.7. Métodos de avaliação de quantidade a compra (sistema dente de serra)
- 8. PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS
 - 8.1. O que é MRP
- 9. PRODUÇÃO INTEGRADA POR COMPUTADOR
 - 9.1. CIM
 - 9.2. Razões da adoção do CIM
 - 9.3. Hierarquia de computadores em manufatura
- 10. KANBAN / JUST IN TIME
 - 10.1. Conceitos
 - 10.2. Diferenças de aplicação entre o Brasil e os países de primeiro mundo
- 11. KAIZEN
 - 11.1. A produtividade
 - 11.2. Conceitos e aplicações

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

UELZE, R. Logística Empresarial. São Paulo, Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios, 1974.

MACHLINE, C.; MOTTA I. De S.; SCHOEPS, W.; WEIL, K.E. Manual de Administração da Produção (Vol. I e II), 7ª ed. Rio Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1984.

DIAS, M.A.P. Administração de Materiais – Uma abordagem Logística, 2ª ed. São Paulo, Ed. Atlas, 1986.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
<u>Engenharia Econômica</u>		279	1999
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	4 ^a	Semanal: T - 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Transmitir ao aluno de Química Industrial, informações sobre os princípios e técnicas relacionadas com: Controle de Custos, Demonstrações de Resultados, Interpretação de Relatórios Gerenciais, Conceitos de Micro/Macroeconomia, Comparações entre alternativas de Investimentos, bem como avaliações de Processos decisórios, capacitando-o a atuar nesse setor dos vários segmentos do parque industrial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. CONTABILIDADE

1.1. Noções Preliminares

- 1.1.1. Campo de atuação e de relatórios
- 1.1.2. Elaboração e interpretação de relatórios
- 1.1.3. Limitações do método contábil

1.2. Estatística Patrimonial

- 1.2.1. Balanço: Ativo, passivo, Patrimônio Líquido
- 1.2.2. As fontes do patrimônio
- 1.2.3. A equação fundamental do Patrimônio líquido
- 1.2.4. Representação Gráfica
- 1.2.5. As configurações do capital

1.3. Procedimentos contábeis

- 1.3.1. Métodos das partidas dobradas
- 1.3.2. Débito e crédito
- 1.3.3. Contas e razão
- 1.3.4. Contas de Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido
- 1.3.5. Diário, Balancete e verificação

1.4. Variações do Patrimônio Líquido

- 1.4.1. Despesa, receita e resultado
- 1.4.2. Mecanismo do débito e crédito
- 1.4.3. Encerramento nas contas no período contábil
- 1.4.4. Demonstração do resultado do exercício
- 1.4.5. Regime de competência de exercícios
- 1.4.6. Sequência de procedimentos contábeis

1.5. Operações com mercadorias

- 1.5.1. RCM – Resultado bruto com mercadorias
- 1.5.2. CMV – Custo das mercadorias vendidas
- 1.5.3. Inventário periódico
- 1.5.4. Controle de estoques: FIFO, LIFO, média ponderada

1.6. Ativos imobilizados



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- 1.6.1. Valor contábil
- 1.6.2. Conceitos de depreciação
- 1.6.3. Vida útil x vida contábil
- 1.6.4. Amortização dos bens
- 1.7. Introdução à Contabilidade de custos
 - 1.7.1. Departamentalização
 - 1.7.2. Centros de custos
 - 1.7.3. Custo-padrão
 - 1.7.4. Contabilização por encomenda
- 1.8. Análises de demonstração contábeis
 - 1.8.1. Análise patrimonial financeira
 - 1.8.2. Quociente de imobilização de capital
 - 1.8.3. Quociente de cobertura total
 - 1.8.4. Quociente de rentabilidade
 - 1.8.5. Índice de rotação de estoques
- 2. TEORIA ECONÔMICA
 - 2.1. Conceito de micro e macro economia
 - 2.1.1. O problema econômico
 - 2.1.2. Recursos, consumo, escolha
 - 2.2. Mecanismo de tomada de decisões
 - 2.2.1. O sistema de preços
 - 2.2.2. Procura e oferta
 - 2.2.3. Preço de equilíbrio
 - 2.2.4. Mecanismo decisório
 - 2.3. Reações do mercado
 - 2.3.1. Interdependência na demanda
 - 2.3.2. Interdependência na oferta
 - 2.3.3. Elasticidade
 - 2.4. Estrutura do mercado
 - 2.4.1. Tipos de mercado
 - 2.4.2. Mercados competitivos
 - 2.4.3. Custos fixos e custos variáveis
 - 2.4.4. Análise marginal
 - 2.5. Agregados econômicos
 - 2.5.1. Fluxo econômico
 - 2.5.2. Poupança
 - 2.5.3. Investimentos
 - 2.5.4. Nível de renda
 - 2.5.5. Inflação
 - 2.6. Setor monetário
 - 2.6.1. Liquidez
 - 2.6.2. Taxa de juros
 - 2.6.3. Balanço de pagamento
 - 2.7. Desenvolvimento econômico
 - 2.7.1. Crescimento econômico
 - 2.7.2. Planejamento econômico
 - 2.7.3. Principais obstáculos



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

3. CONCEITOS FINANCEIROS
 - 3.1. Juros, regime de capitalização
 - 3.2. Equivalência de capitais
 - 3.3. Fluxos de caixas
 - 3.4. Montante e valor presente
 - 3.5. Série uniforme de pagamentos
 - 3.6. Série em gradiente uniforme
 - 3.7. Taxas de juros efetiva e nominal
 - 3.8. Fatores de juros
4. MÉTODOS PARA COMPARAÇÃO ENTRE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTO
 - 4.1. Taxa mínima de atratividade
 - 4.2. Método do valor presente líquido
 - 4.3. Método do benefício líquido anual uniforme
 - 4.4. Método do custo anual uniforme
 - 4.5. Método da taxa interna de retorno
 - 4.6. Pay-Back
 - 4.7. Considerações sobre outros métodos
5. INVESTIMENTO SOB CIRCUNSTÂNCIAS ESPECÍFICAS
 - 5.1. Diferentes horizontes de planejamento
 - 5.2. Restrições financeiras
6. INFLUÊNCIA DA DEPRECIAÇÃO CONTÁBIL
 - 6.1. Método Linear
 - 6.2. Outros métodos: exponencial, soma dos dígitos, fundo de renovação
 - 6.3. Depreciação por produção
 - 6.4. Depreciação conjunta
7. INFLUÊNCIA DO IMPOSTO DE RENDA
 - 7.1. Análise de projetos após I.R.
 - 7.2. Lucro tributário negativo
8. FINANCIAMENTO DE PROJETOS
 - 8.1. Fontes de recursos
 - 8.2. Taxa mínima de atratividade
 - 8.3. Recursos próprios
 - 8.4. Recursos de terceiros
 - 8.5. Composição mista de recursos
 - 8.6. Operações de Liasing
9. INVESTIMENTOS NUMA ECONOMIA INFLACIONÁRIA
 - 9.1. Inflação no estudo de investimentos
 - 9.2. Financiamento subsidiados
 - 9.3. Capital de giro
 - 9.4. Moedas constantes
10. RISCOS DE INCERTEZAS
 - 10.1. Análise de riscos
 - 10.2. Análise de sensibilidade
 - 10.3. Simulação de riscos
11. ASSUNTOS ECONÔMICOS GERAIS
 - 11.1. Planos ortodoxos e heterodoxos
 - 11.2. Influências políticas na economia

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

11.3. Sistemas econômicos atuais

11.4. Legislação dinâmica

11.5. Relações no trabalho

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

Equipe de professores da FEA-USP. Contabilidade Introdutória. 3ª ed. São Paulo, Ed. Atlas, 1983.

ALBUQUERQUE, M.C.C. Introdução à Teoria Econômica. São Paulo. Ed. McBraw Hill, 1976.

OLIVEIRA, J.A.N. Engenharia econômica – Uma abordagem às decisões de investimento. São Paulo, McGraw Hill, 1982.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Resinas, Tintas e Vernizes		293	1999
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	4 ^a	Semanal: 02 T - h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno noções básicas da físico-química dos seguintes filimógenos e conhecimentos das propriedades e aplicações dos principais componentes usados na fabricação de tintas e vernizes, bem como os mecanismos e processos de obtenção destes componentes.

Demonstrar aos alunos, através de casos reais, a aplicação de conceitos estudados nos processos de formulação de tintas e vernizes, bem como na solução de problemas comuns à área.

Enfocar os principais desenvolvimentos atuais, permitindo uma compreensão da evolução da tecnologia da área às necessidades do mercado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. RESINAS

- Caracterização
- Forças de interação molecular
- Classificação de resinas
 - Resinas naturais
 - Resinas sintéticas
- Principais grupos termoplásticos
 - Resinas celulósicas
 - Resinas vinílicas e acrílicas
 - Resinas poliamidas
 - Outras resinas termoplásticas
- Principais grupos termofixos
- Resinas oleogliceroftálicas
- Resinas aminicas
- Resinas epoxídicas
- Resinas poliuretânicas
- Resinas termofixas diversas

2. SOLVENTES

- Classificação
 - Solventes
 - Co-solventes
 - Diluentes
- Principais famílias e suas propriedades



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- Alcoóis
- Cetonas
- Esteres acéticos
- Hidrocarbonetos
- Frações petrolíferas
- Balanceamento de solventes

3. ADITIVOS

- Funções e classificação
- Principais grupos e suas aplicações
 - Alastradores
 - Umectantes
 - Plastificantes
 - Secantes
 - Dispersantes
 - Emulsificantes
 - Espessantes
 - Anti-espulmantes
 - Ceras

4. PARÂMETRO DE SOLUBILIDADE

- Conceituação e bases teóricas
- Técnicas de determinação
 - Parâmetro de solvente
 - Parâmetro de resina
- Cálculo de parâmetro e sua aplicação

5. REOLOGIA

- Conceituação de reologia dos fluidos
- Principais comportamentos reológicos e suas características
 - Newtoniano
 - Plástico
 - Pseudo-plástico
 - Tixotrópico
 - Dalatante
 - Reopético
- Controle das características reológicas e aplicações

6. SISTEMAS AQUOSOS

- Conceituação
- Princípios da formação do filme
- Formulação
- Principais famílias de resinas e suas características

7. TINTAS ESPECIAIS

- Tintas de alto sólidos
- Tintas em pó
- Tintas anti-oxidantes
- Tintas anti-encrustantes
- Tintas de secagem U.V.

8. PIGMENTOS

- Conceituação



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

- Classificação

9. TOXIOLOGIA

- Conceituação
- Caracterização
- Legislação

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

A partir de 1992 ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada semestre, avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, um outro instrumento de avaliação que poderá ser relatório, apresentação de seminário, trabalho orientado, prova não oficial, arguição oral, etc.

A média do segundo semestre terá valor maior do que a do primeiro, visto que o estudante já estará melhor adaptado à disciplina e/ou ao professor, tendo, portanto, melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = Média anual

Ficou estabelecido, também, que a PROVA OFICIAL, não poderá valer menos que 50% da nota semestral, e o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

PARKER, D.H. Coatings Techonology. 2rd ed. Londres, 1980.

ROGERS, A. Pigments, lakes and paint. 4th ed., USA, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

Normas Técnicas. ABNT, 1989.

ASTM D-3234, 1984.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Recredenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU nº 153 Seção 1, pág. 25, de 09/08/2018

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

ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[/ValidarDocumento.aspx](#)
informando o código CRC: 583443757A355248394E493D / Página 100 de 100



Assinado eletronicamente por: Selma Avelina Fernandes, Data da Assinatura:
19/06/2026 15:32:54
Pontos de autenticação: email: selma.fernandes@oswaldocruz.br; Senha de Acesso; IP:
177.8.168.224