

ESCOLA SUPERIOR DE QUÍMICA

PROJETO DE ENSINO

Disciplina Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial I		Código 201
Curso: Química Industrial	Série:	1^a
Ano 2003	Carga Horária Semanal Anual 04 h/a 140 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

O objetivo da disciplina é levar ao aluno à compreensão dos principais conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial e Integral para usá-lo como uma ferramenta de trabalho na engenharia, isto é, privilegiar as aplicações tecnológicas do Cálculo.

No fim do período letivo o aluno deverá ser capaz de: compreender os conceitos de função, derivadas e integrais, Dominar as técnicas principais de cálculo destes conceitos, aplicar estes conceitos em problemas relativos à física e química, ler gráficos, interpretar dados e resultados obtidos pelo cálculo.

2 - Conteúdo Programático

MÓDULO I – NOÇÕES ELEMENTARES

1. Conjuntos Numéricos e intervalos na reta, Noção intuitiva de número real; Representação geométrica.
2. Noção de Função
 - Noção intuitiva de dependência de duas variáveis; Problemas e exemplos práticos, do cotidiano do aluno, que envolvam funções; Noção de domínio; Construção de gráficos por dados tabelados; Distância entre dois pontos; Equação da circunferência; Noção intuitiva de crescimento, decrescimento, máximos e mínimos de funções.
3. Funções Elementares
 - apresentação das funções através do software Scientific Workplace; construção dos gráficos das funções elementares e exploração dos conceitos.
4. Estudo da Função do Primeiro Grau
 - Equação da reta e seu gráfico (construção de várias formas); Raiz; Estudo de sinal.
5. Estudo da Função do Segundo Grau
 - Equação da parábola e seu gráfico (construção por pontos especiais); Raiz; Estudo de sinal.

MÓDULO II – CÁLCULO E APLICAÇÕES DA DERIVADA

1. Noção de Derivada

- Interpretação geométrica; exemplo do cálculo da derivada pela definição; Regras de derivação e tabela de derivadas; Inclinação da reta tangente.

2. Função Composta

- noção intuitiva, composição de funções; Regra da Cadeia (notação de Leibniz e de Lagrange).

3. Comportamento de Funções

- Sinal da primeira derivada – intervalos de crescimento e decrescimento; Máximos e mínimos – problemas; Sinal da segunda derivada – concavidade.

MÓDULO III – INTEGRAIS

1. Integral Indefinida

- Função primitiva e tabela de integrais imediatas; Propriedades.

2. Integral definida

- Integral de Riemann; Aplicações: áreas e volume de sólido de revolução.

3 – Estratégia de Ensino e Recursos Metodológicos

- 1.- Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 2.- Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização do software Scientific Workplace.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumento de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extra classe, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

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

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação
 $4,0 \leq MA < 7,0$ Exame
 $MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0 , obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$, onde NE = nota de exame.

5 – Bibliografia

1. – Básica:

BOULOS, Paulo. Cálculo Diferencial e Integral. Volume 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

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.

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo. Vol. 1. São Paulo, LTC, 2ª ed., 1987.

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

GONÇALVES, M.B. & FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo, Makron Books, 1997.

Disciplina Geometria Analítica e Álgebra Linear		Código 0205
Curso: Química Industrial	Série: 1^a	
Ano: 1999	Carga Horária Semanal T - 02h/a L - h/a Anual 70 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

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

1. determinante de uma matriz quadrada de 2^a e 3^a 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.

2^a 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

3^a Parte – GEOMETRIA ANALÍTICA

1. Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço
2. Estudo da reta
3. Estudo do plano
4. Ângulos e Distância
5. Superfície Esférica
6. 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 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, 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:

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

Disciplina Física Geral e Experimental I		Código 0211	
Curso: Química Industrial	Série: 1ª		
Ano: 1999	Carga Horária		
	Semanal		Anual
	T - 04h/a	L - 01 h/a	210 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Oferecer ao aluno que ingressa no primeiro ano da Faculdade Oswaldo Cruz conceitos fundamentais da Física Clássica estabelecidos pelas leis de Newton. São introduzidas também as técnicas experimentais básicas que servirão como suporte às disciplinas subsequentes no Curso de Química Industrial.

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. EQUÍLÍBRIO 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
- 3.2. Condições de equilíbrio

4. CINEMÁTICA DO MOVIMENTO RETILÍNEO

- 4.1. Estudo geral do movimento; posição, velocidade e aceleração
- 4.2. Movimento retilíneo e uniforme
- 4.3. Movimento retilíneo e variado
- 4.4. 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

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 retroprojetor, 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.

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 de 09/08/2018, Seção 1, pág. 25
Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824 3660 –
www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

5 – Bibliografia

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

Disciplina Desenho Técnico Aplicado		Código 0231	
Curso: Química Industrial	Série: 1ª		
Ano: 1999	Carga Horária Semanal T - 02h/a L - h/a Anual 70 h/a		

1 – Objetivos da Disciplina

- Gerais

Oferecer condições para 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 detalhes, segundo normas Técnicas e Convenções
3. Adquirir habilidade 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 do 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 conversões sobre materiais
12. Reconhecer e aplicar dois tipos de processos respectivos.
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)
 - Cotagem em Desenho Técnico
 - Largura das Linhas – Tipos de Aplicação
 - Vistas e cortes
 - Letreiro Técnico
 - Terminologia
 - Conteúdo da folha de Desenho Técnico
4. Tangência e concordância
5. Vistas Ortogonais
 - Vistas Ortogonais
 - Interseção de Sólidos
 - Cortes e Hachuras
6. Perspectiva: Isométrica e Cavaleira
7. CAD
 - Aplicações em Engenharia Química.

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:

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

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

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:

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 Progressivo de Desenho Técnico. Ed. Das FOC. São Paulo: 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.

Disciplina Introdução à Química Orgânica		Código 0706
Curso Química Industrial	Série: 1ª	
Ano: 2003	Carga Horária Semanal 02 h/a	Anual 70 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Proporcionar ao aluno noções básicas da Química Orgânica e conhecimento das propriedades e aplicações das principais

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

2 - Conteúdo Programático

- Histórico da Química Orgânica:
 - Os Primórdios da Química Orgânica;
 - Química Orgânica hoje.
- O átomo de carbono e suas propriedades:
 - Teoria da Hibridação (sp, sp², sp³);
 - Tetravalência do carbono.
- Apresentação das principais funções orgânicas:
 - Hidrocarbonetos
 - Alifáticos(alcanos, alcenos, alcinos); Hidrocarbonetos aromáticos; Álcoois; Haletos de alquila; Éteres; Aminas, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e seus derivados.
 - Nomenclatura.
- Determinação de cargas parciais em compostos orgânicos.
- Tipos de reações orgânicas: Adição, Eliminação, Substituição e Oxi-redução.
- Intermediários Orgânicos: Carbocátions, Carbânions e Radicais de Carbono.Estabilização destas espécies por efeito indutométrico e de ressonância.
- Alcanos: Nomenclatura oficial (IUPAC) e usual, propriedades físicas, métodos de obtenção, métodos de identificação e principais reações desta classe de compostos.
- Alcenos: Nomenclatura oficial (IUPAC) e usual, propriedades físicas, métodos de obtenção, métodos de identificação e principais reações desta classe de compostos. Isomeria geométrica.

3 - 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 retroprojeto, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 01/00, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação bimestral que procura valorizar a atuação do estudante em todo o transcorrer do ano letivo e não apenas e tão somente em provas escritas. Nesse sentido, o estudante será, em cada bimestre, 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 Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 70% do valor total da média bimestral, deixando o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$MA = \frac{N1 + N2 + N3 + N4}{4}, \text{ onde:}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º bimestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º bimestre

N3 = Média das notas obtidas no 3º bimestre

N4 = Média das notas obtidas no 4º bimestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado se obtiver **Média Final** igual ou superior a 7,0, obtida através do Seguinte cálculo:

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

$$MF = \frac{MA + 2NE}{3}, \text{ onde NE = nota de exame}$$

- No exame final o aluno deverá obter Média (NE) tal que a média final MF será calculada de acordo com: $MF = \frac{MA + 2.NE}{3}$
- Se $MF \geq 7,0$ --- aprovação; Se $MF < 7,0$ --- retenção.

5 – Bibliografias

5.1. – Básica:

- 5.1.1. T.W.Graham Solomons, Química Orgânica- 6a Edição-volumes 1 e 2, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.Rio de Janeiro, 1996.
- 5.1.2. R. Morrison e R.Boyd, Química Orgânica- 13a Edição. Fundação Calouste Gulbenkian- Lisboa, 1996.
- 5.1.3. Marcello de Moura Campos, Química Orgânica - volumes 1,2 e 3. Editora Edgard Blücker. São Paulo, 1976.
- 5.1.4. Herbert Meislich, Química Orgânica - 2a edição. Makron Books. São Paulo, 1994.
- 5.1.5. Norman L. Allinger, Química Orgânica - 2a edição. Editora Guanabara. Rio de Janeiro, 1978.
- 5.1.6. Paula Yurkanis Bruice, Organic Chemistry, second edition, Prentice Hall, 1998.
- 5.1.7. K.Peter C.Vollhardt and Neil E.Schore, Organic Chemistry, Structure and Function, Third Edition, W.H.Freeman and Company, 1998.

Disciplina Química Geral e Inorgânica		Código 0719
Curso: Química Industrial	Série: 1ª	
Ano: 2004	Carga Horária Semanal T - 04 h/a L - 01 h/a Anual 210 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

A disciplina Química Geral e Inorgânica, 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 quânticos, 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

11. ESTUDO GERAL DE METAIS E NÃO METAIS

Laboratório – aulas quinzenais

1. Regras de Segurança
2. Bico de Bunsen e Técnicas de aquecimento
3. Estudo da variação da densidade com a Mudança da temperatura e Concentração
4. Fenômenos Físicos e Químicos
5. Dissolução fracionada
6. Coeficiente e curva de solubilidade do Nitrato de Potássio
7. Cristalização
8. Tipos de Reações – 1ª parte e 2ª parte
9. Reações de Óxido-Redução
10. Determinação da Massa molecular do dióxido de carbono
11. Determinação do Equivalente grama de um metal e Preparação de soluções
12. Titulometria
13. 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 retroprojetor, 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.

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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:

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
OXTOBY, 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.

Disciplina Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial II		Código 0202
Curso Química Industrial	Série:	2^a
Ano 2004	Carga Horária Semanal Anual T-02h/a 70 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

Desenvolver conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial Integral, explorando as funções de uma ou mais variáveis como ferramenta necessária para as disciplinas técnicas do Curso de Química Industrial tais como Físico-Química e outras.

2 - Conteúdo Programático

I. INTEGRAIS DEFINIDAS

1. Noção e cálculo da integral definida
2. Aplicações: cálculo de área sob uma curva; área entre duas curvas
3. Aplicações: volume de um sólido de revolução sobre o eixo x e o eixo y.

II. FUNÇÕES DE MAIS DE UMA VARIÁVEL - CÁLCULO DIFERENCIAL

1. Exemplos, gráficos, curvas de nível, superfícies de nível
2. Noções sobre limite e continuidade
3. Teoremas básicos sobre continuidade
4. Derivadas Parciais - Interpretação geométrica - Taxas de variação
5. Derivadas Parciais Sucessivas
6. Diferenciabilidade, plano tangente
7. Diferenciabilidade, teoremas básicos
8. Derivadas Direcionais
9. Gradiente - Propriedades
10. Regra da Cadeia para caminhos
11. Regra da Cadeia generealizada
12. Coordenadas Polares, Cilíndricas, Esféricas
13. Máximos e Mínimos. Teoremas básicos
14. Máximos e Mínimos em conjuntos compactos

3 – Recursos Metodológicos

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

- 1.- Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 2.- Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização do software Scientific Workplace.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2 \times N2) / 3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$

, onde NE = nota de exame

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

5 – Bibliografia

1. – Básica:

BOULOS, Paulo. Cálculo Diferencial e Integral. Volume 2. São Paulo: Makron Books, 2000

2.- Complementar:

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

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

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo. Vol. 2. São Paulo, LTC, 1986.

GONÇALVES, M.B. & FLEMMING, D. M. Cálculo B São Paulo, Makron Books, 1997.

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

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

Disciplina Física Geral e Experimental II		Código 0212
Curso Química Industrial	Série:	2ª
Ano 2004	Carga Horária Semanal T - 03 h/a L - 01 h/a	Anual 140 h/a

1 - Objetivos da Disciplina

Completando o desenvolvimento a formação básica 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 no 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

01. ELETROSTÁTICA

1.1. Introdução

1.1.1. Carga elétrica

1.1.2. Tipos de eletrização

1.2. Força elétrica

1.3. Campo elétrico

1.4. Trabalho e potencial elétrico

1.5. Capacitores

02. ELETRODINÂMICA

2.1. Corrente elétrica

2.2. Leis de Ohm

2.2.1. Resistores

2.2.2. Geradores e receptores

2.3. Circuitos elétricos

03. ELETROMAGNETISMO

3.1. Campo magnético

3.2. Força magnética

3.3. Indução magnética

Laboratório

01. O Laboratório de Física

02. Banco óptico

03. Espelhos planos

04. Espelhos esféricos

05. Refração

06. Lentes

07. Primeira lei de Ohm

08. Ponte de Wheatstone

09. Efeito Joule

3 - Recursos Metodológicos

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

3.4. Aulas práticas de Laboratório.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver Média Final igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$, onde NE = nota de exame

5 – Bibliografia

1. – Básica:

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

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

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

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

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

Tipler, P. A. Eletricidade e Magnetismo. Vol. 3. 4 vols. 3ª ed. Física para Cientistas e Engenheiros. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

2.- Complementar:

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

Bevington, P. R., e Robinson, D. K. Data reduction and error analysis for the physical sciences. 2nd ed. New York: WCB/McGraw-Hill, 1992.

Halliday, D., Resnick, R., e Walker, J. Fundamentals of Physics - Extended. 4th ed. New York - N. Y.: John Wiley & Sons, Inc. and Smart Books, Inc., 1994.

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

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

Nussenzveig, H. M. Eletromagnetismo. Vol. 3. 4 vols. 1ª ed. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgar Blucher, 1997.

Taylor, J. R. An introduction to error analysis - The study of uncertainties in physical measurements. 2nd ed. Sausalito, California: University Science Books, 1997.

Disciplina Química Analítica Qualitativa		Código 0226
Curso Química Industrial	Série:	2 ^a
Ano 2004	Carga Horária Semanal	Anual
	T - 02 h/a L - 02 h/a	140h/a

1 - Objetivos da Disciplina

Familiarizar o estudante com os conceitos básicos da Química Analítica, sob o ponto de vista teórico e prático, através de cuidadosa combinação da teoria com a prática. Desenvolver a capacidade de observação crítica e resolução de problemas que normalmente surgem no trabalho de laboratório. Analisar qualitativamente materiais desconhecidos.

2 - Conteúdo Programático

01. EQUILÍBRIO
 - 1.1. Lei da ação das massas
 - 1.2. Princípio de Le Chatelier
 - 1.3. Equilíbrio iônico - eletrólitos fortes e fracos
02. EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE
 - 2.1. Ionização da água
 - 2.2. Teoria protônica de ácidos e bases
 - 2.3. Constantes de ionização de ácidos e bases
 - 2.4. Escala de pH
 - 2.5. Concentração de íon hidrogênio em soluções de ácidos e bases
 - 2.6. Hidrólise de sais
 - 2.7. Soluções tampão
03. EQUILÍBRIO DE SOLUBILIDADE
 - 3.1. Produto de solubilidade
 - 3.2. Fatores que afetam a solubilidade
 - 3.3. Interação ácido-base
04. EQUILÍBRIOS DE COMPLEXAÇÃO
 - 4.1. Aspectos teóricos da formação de íons complexos
 - 4.2. Tipos gerais de íons complexos
 - 4.3. Constantes de dissociação de íons complexos
05. EQUILÍBRIOS DE ÓXIDO-REDUÇÃO
 - 5.1. Balanceamento de equação de óxido-redução
 - 5.2. Natureza das reações de óxido-redução
 - 5.3. Células galvânicas e eletrolíticas
 - 5.4. Potencial de eletrodo

2 - Conteúdo Programático

Laboratório

- 1.- Estudo das principais reações dos cátions metálicos insolúveis em HCl diluído - grupo do HCl
- 2.- Estudo das principais reações dos cátions metálicos insolúveis em CH_3CSNH_2 em meio de HCl - grupo do H_2S
- 3.- Estudo das principais reações dos cátions metálicos insolúveis em CH_3CSNH_2 em meio amoniacal - grupo do $(\text{NH}_4)^+$ 2S.
- 4.- Estudo das principais reações dos cátions metálicos insolúveis em $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ - grupo do $(\text{NH}_4)^+\text{CO}_3^-$.
- 5.- Estudo das principais reações dos cátions metálicos que não apresentam um reagente de grupo - grupo dos solúveis.
- 6.- Estudo de reações de ânions mais comuns em amostras desenvolvidas: SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , Cl^- , Br^- , I^- , CH_3COO^- , SO_3^{2-} , CrO_4^{2-} ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$), PO_4^{3-} e SCN^- .

3 - Recursos Metodológicos

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

3.4. Aulas práticas de Laboratório.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografias

5.1. - Básica:

VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa, Ed. Mestre Jou, São Paulo, 1981.

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

GARRET, A.B. et al. Semimicro Qualitative Analysis, 3ed. John Wiley, New York, 1966.

MELLO A.F. Introdução à Análise Mineral Qualitativa. Ed. Pioneira, 1980.

MOELLER, T. Qualitative Analysis. McGraw Hill, 1958.

BACCAN, O. et al. Química Analítica Qualitativa. Ed. da Unicamp, Campinas, 1992.

Disciplina Mineralogia e Geologia		Código 0703
Curso Química Industrial	Série:	2ª
Ano 2004	Carga Horária Semanal T - h/a L - 02 h/a	Anual 70/a

1 - Objetivos da Disciplina

Indicar a ocorrência, distribuição e a abundância dos elementos químicos na forma de minerais; demonstrar a dependência do homem em relação aos minerais e posicionar os minerais como matérias-primas para a indústria química e materiais de engenharia.

2 - Conteúdo Programático

- 1.- Introdução à Mineralogia
 - O homem e os minerais
Os minerais como matérias-primas para a indústria e materiais
 - Recursos Minerais do Brasil
Minerais abundantes, suficientes e carentes
- 2.- Composição e estrutura da terra
 - Dimensões
 - Constituição interna do globo terrestre
 - Constituição litológica da crosta externa
 - Teorias Geotectônicas
- 3.- Petrologia
 - Dinâmica Interna
Magmas, vulcanismo, plutonismo, epirogênese, perturbações das rochas
 - Dinâmica Externa
 - . Agentes de intemperismo
 - . erosão-transporte-sedimentação
 - . atividades geológicas de organismos
 - Rochas ígneas, sedimentares e metamórficas
 - Ciclo das rochas
- 4.- Cristalografia
 - Forças de ligações dos minerais
 - Cristais, celas unitárias, forma externa dos cristais
 - Elementos de simetria
 - Projeções dos cristais
 - Sistemas cristalinos
 - Determinação das estruturas dos cristais
 - Estrutura interna dos cristais

2 - Conteúdo Programático

5.- Mineralogia Descritiva

- Elementos nativos
- Silicatos
- Não silicatos: sulfetos, óxidos, halóides, carbonatos, nitratos, sulfatos e fosfatos.

6.- Propriedades físicas dos minerais

7.- Mineralogia determinativa: uso de tabelas para determinação dos minerais

Obs: As aulas serão ministradas no laboratório para permitir o manuseio de amostras e ensaios físicos de reconhecimento de minerais.

3 - Recursos Metodológicos

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

3.4. Aulas práticas de Laboratório.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

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

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

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação
 $4,0 \leq MA < 7,0$ Exame
 $MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0 , obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$
onde NE = nota de exame

5 - Bibliografia

5.1. - Básica:

DANA, J.D. e HULBULT, C.S. Manual de Mineralogia. São Paulo, Ed. Ao Livro Técnico, 1965.

LEINZ, V. e AMARAL, S.E. Geologia Geral. São Paulo, Ed. Nacional, 11ª ed., 1989.

ERNEST, W.G. Minerais e Rochas. São Paulo, Ed. Blwcher, 1971.

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

Disciplina Físico-Química I		Código 0738	
Curso Química Industrial	Série 2ª		
Ano 2005	Carga Horária		
	Semanal		Anual
	T - 04 h/a	L - h/a	140 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Estabelecer relações entre os diversos tipos de energia, de modo a aplicá-los nas mais variadas transformações físicas e químicas.

Avaliar as condições de equilíbrio e espontaneidade.

Conceituar equilíbrio químico, relacionando as várias constantes de equilíbrio e interpretando seus valores numéricos.

2 - Conteúdo Programático

1.- ESTADO GASOSO

O Estado e as Propriedades de um sistema; Comportamento Ideal; Equação de Estado do Gás Ideal

Propriedades Intensivas e Extensivas; Determinação da Massa Molecular de Gases

Misturas e Variáveis de Composição ; Equação de Van der Waals

O Estado Crítico - A Transição de Gás para Líquido; Princípio dos Estados Correspondentes

Fator de Compressibilidade ; Outras Equações de Estado – Aplicações

Teoria Cinética dos Gases

2.- TERMODINÂMICA

Termometria, Aferição de Termômetros e Exemplos de Termômetros Industriais

Lei Zero – Calorímetros; Primeira Lei; Definições Básicas: Calor, Trabalho, Energia e Entalpia

Calor de Formação e Calor de Reação; Determinação de Entalpia e da Energia Interna de

Reações Químicas, a temperatura constante

Capacidades caloríficas e a relação entre C_p e C_v ; Efeito da temperatura sobre a entalpia padrão e a energia interna de reação

Transformações adiabáticas reversíveis; Transformações adiabáticas irreversíveis

Cálculos de Calor, Trabalho, Energia e Entalpia para transformações Isocóricas, Isotérmicas, Isobáricas e Adiabáticas.

2 - Conteúdo Programático

3.- TERMOQUÍMICA

Estado padrão; Calores de formação e de reação

Lei de Hess; Mudanças de fase

Efeito da temperatura sobre o calor da reação; Energia de ligação e o calor da reação

4.- SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

O conceito de entropia e suas propriedades; Entropia de uma mudança de fase

Cálculos de entropia para processos ideais e reais; Variação de entropia para uma reação química; Variação de entropia com a temperatura

5. -TERCEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

- Entropia e desordem; Entropia de sólidos, líquidos e gases; A entropia e o zero absoluto

- Entropia e probabilidade. Equação de Boltzmann-Planck

6.- ESPONTANEIDADE E EQUILÍBRIO

- Energia livre e a condição de equilíbrio a temperatura e a pressão constante; Equações fundamentais da termodinâmica; Energia livre e suas propriedades

- Energia livre dos sólidos, líquidos e gases-potencial químico; Determinação da energia livre para reações químicas - equações de Gibbs-Helmholtz; Sistemas de composição variável.

7 – EQUILÍBRIO QUÍMICO

Conceito de equilíbrio químico, Equilíbrio químico em reações homogêneas; a energia livre de Gibbs padrão de reação e a constante de equilíbrio químico.

Constantes de equilíbrio e Inter-relações; A constante de equilíbrio e sua variação com a temperatura; Equilíbrios heterogêneos; Determinação das constantes de equilíbrio - experimental e de medidas calorimétricas; Equilíbrios Heterogêneos; Princípio da Lei de Chatelier.

3 - 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.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver Média Final igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$

onde NE = nota de exame

5 – Bibliografia

5.1. – Básica:

ATKINS, P.W. Físico-Química. 6 ed. LTC, Rio de Janeiro, 1999.

CASTELLAN, G.W. Fundamentos de Físico-Química. LTC, Rio de Janeiro, 1995.

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

5.2.- Complementar:

SIME, R.J. Methods, Techniques and Experiments, Physical Chemistry. Saunders Golden Sumburst Series, London, 1990.

SHOEMAKER, D. P.; GARLAND, C. W. e NIBLER, J. W. Experiments in Physical Chemistry. McGraw-Hill, New York, 1989.

LADD, M. F. C. Introduction in Physical Chemistry. 5 ed. Cambridge, New York, 1998.

Disciplina Química Orgânica I		Código 1055
Curso Química Industrial	Série: 2 ^a	
Ano 2005	Carga Horária Semanal T- 02 h/a L- 2 h/a	Anual 140 h/a

1.Objetivos da Disciplina

Esta disciplina visa complementar os conceitos fundamentais da Química Orgânica iniciados com a disciplina de Introdução à Química Orgânica. Desta forma, será dada continuidade ao estudo sistemático das principais funções orgânicas, onde serão abordadas a nomenclatura oficial e usual dos compostos orgânicos, propriedades físicas, métodos de obtenção, reatividade e principais aplicações.

No desenvolvimento desta disciplina, vários tópicos de Introdução à Química Orgânica e Química Geral e Inorgânica serão revistos e aplicados, da mesma forma em que a Química Orgânica I será fundamental para a melhor compreensão das disciplinas de Química e Análise Orgânica, Bioquímica e Processos Industriais Orgânicos, estimulando uma visão interdisciplinar das várias matérias que compõe o Curso. Além disso, o curso conta ainda com aulas de laboratório, onde o estudante deverá adquirir habilidades nas principais técnicas empregadas na área de orgânica, através de experimentos que visem a preparação e purificação de vários compostos.

2.Conteúdo Programático

1. Alcanos.

1.1. Halogenação de alcanos e sua aplicação na obtenção de solventes clorados.

2. Alcenos.

2.1. Nomenclatura oficial e usual dos compostos; Isomeria geométrica. Propriedades físicas dos compostos: polaridade, solubilidade em água, ponto de ebulição relativo, densidade relativa e toxicidade.

2.2. Reações de adição eletrofílica; Adição de haletos de hidrogênio; Adição de ácido sulfúrico concentrado; Adição de água; Hidrogenação; Halogenação; Reações de adição radicalar. Adição de brometo de hidrogênio; Reações de oxidação.

3. Estereoquímica.

3.1. Definição de isomeria

3.2. Definição de estereoisomeria

3.3. A luz plano-polarizada e o polarímetro

3.4. Rotação Específica

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

- 3.5. Quiralidade Molecular. Enantiômeros.
3.6. Representação de Moléculas Quirais. Projeções de Fischer.
3.7. Configuração Absoluta em Moléculas Quirais.
3.8. Moléculas quirais que apresentam dois ou mais centros estereogênicos
3.9. Moléculas aquirais que apresentam centros estereogênicos
3.10. Importância da estereoquímica: fármacos quirais.
4. Reações de Substituição Nucleofílica Alifática e Eliminação
4.1. Substituição nucleofílica alifática: característica do nucleófilos, grupo de partida e substrato.
4.2. Mecanismo de substituição nucleofílica bimolecular. Cinética e implicações estereoquímicas.
4.3. Mecanismo de substituição nucleofílica unimolecular. Cinética e implicações estereoquímicas
4.4. Eliminação: característica do nucleófilo, grupo de partida e substrato.
4.5. Competição entre substituição nucleofílica e eliminação
5. Compostos aromáticos
5.1. Histórico; Reatividade do Benzeno; A estrutura proposta por Kekule; Conceitos atuais sobre a estrutura do benzeno e sua estabilidade.
5.2. Nomenclatura oficial e usual dos compostos.
5.3. Propriedades físicas dos compostos: polaridade, solubilidade em água, ponto de ebulição relativo, densidade relativa e toxicidade.
5.4. Reações de Substituição Eletrofílica Aromática; Mecanismo Geral; Nitração; Sulfonação; Halogenação; Alquilação de Friedel Crafts; Acilação de Friedel Crafts;
5.5. Reações de substituição eletrofílica aromática em anéis monossustituídos.
6. Compostos Carbonílicos: Estrutura e propriedades do grupo carbonila; Principais métodos de obtenção de aldeídos e cetonas; Tautomeria ceto-enólica; Reações de adição nucleofílica à carbonila; Adição de água; Adição de reagentes organometálicos; Redução de compostos carbonílicos; Oxidação de compostos carbonílicos.; Condensação aldólica.
7. Compostos carboxílicos
7.1. Estrutura e nomenclatura dos ácidos carboxílicos e seus principais derivados: sais de ácidos carboxílicos, ésteres, amidas e anidridos de ácido. Principais aplicações de cada uma destas classes de compostos.
7.2. Acidez dos ácidos carboxílicos. Escala de pKa.
7.3. Métodos de obtenção de ésteres: esterificação de Fischer e reação entre álcoois e cloretos de ácido ou anidridos de ácido.
7.4. Métodos de obtenção de amidas: reação entre aminas e cloretos de ácido ou anidridos de ácido e decomposição térmica de carboxilatos de amônio. Aplicação no processo Rhodia de obtenção do náilon 6.6 por desidratação térmica do sal de náilon.

LABORATÓRIO:

Aulas de Teoria das Principais Técnicas em Química Orgânica

- 1a. aula: Destilação - Teoria e Técnicas
2a. aula: Secagem de Líquidos - Teoria e Técnicas
3a. aula: Recristalização - Teoria e Técnicas
4a. aula: Extração Simples e Múltipla

Aulas Práticas

- 5a. aula: Extração do Colesterol da gema de ovo

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

- 6a. aula: Extração da Cafeína de Refrigerantes à base de Cola
- 7a. aula: Halogenação de Alcanos
- 8a. aula: Desidratação intramolecular do cicloexanol
- 9a. aula: Isomeria Z/E em alcenos (Parte A)
- 10a. aula: isomeria Z/E em alcenos (Parte B)
- 11a. aula: Nitração do Benzoato de Metila
- 12a. aula: Preparação do Alaranjado de Metila
- 13a. aula: Efeitos de Estrutura do Substrato, Polaridade do Solvente e Temperatura de reação nas reações de Substituição Nucleofílica Alifática (Parte A)
- 14a. aula: Efeitos de Estrutura do Substrato, Polaridade do Solvente e Temperatura de reação nas reações de Substituição Nucleofílica Alifática (Parte B)
- 15a. aula: Desidratação Intermolecular do 1-butanol (Parte A)
- 16a. aula: Desidratação Intermolecular do 1-butanol (Parte B)
- 17a. aula: Oxidação do Cicloexanol (Parte A)
- 18a. aula: Oxidação do Cicloexanol (Parte B)
- 19a. aula: Preparação da Dibenzalacetona
- 20a. aula: Preparação de Ésteres
- 21a. aula: Síntese da Benzocaína (Parte A)
- 22a. aula: Síntese da Benzocaína (Parte B)
- 23a. aula: Síntese da Benzocaína (Parte C)
- 24a. aula: Síntese da Benzocaína (Parte D)

3. Recursos Metodológicos

Aulas analítico-expositivas, com utilização eventual de recursos audio-visuais como o *Data-Show*.

Aulas eventuais no laboratório de informática para utilização do software *Chemsketch*.

Resolução dos exercícios no final de cada tópico

Realização de trabalhos conforme a necessidade da disciplina

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe. A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

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

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação
 $4,0 \leq MA < 7,0$ Exame
 $MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0 , obtida através do Seguinte cálculo:
 $MF = (MA + NE) / 2$, onde NE = nota de exame

5. Bibliografia

SOLOMONS, T. W. Graham. *Química Orgânica*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1996. 2v.

MORRISON, Robert Thornton, BOYD, Robert Neilson. *Química Orgânica*. 13. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1996.

McMURRY, J. *Química Orgânica*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1997. 2v.
ALLINGER, Norman L. *Química Orgânica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

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

GONÇALVES, Daniel, WAL, Eduardo, ALMEIDA, Roberto Riva de. *Química Orgânica Experimental*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1988.

SHARP, J. T., GOSNEY, I., ROWLEY, A.G. *Practical Organic Chemistry*.
London: Chapman & Hall, 1989. ISBN 0-412-28230.

LEONARD, J., LYGO, B., PROCTER, G. *Advanced Practical Organic Chemistry*.
2. ed. London: Blackie Academic & Professional, 1995. ISBN 0-7514-0200-1

Disciplina Química e Saneamento Ambiental		Código 0210
Curso Química Industrial	Série:	3ª
Ano: 2005	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a	Anual 70 h/a

1 - Objetivos da Disciplina

Dar fundamentação aos alunos quanto às causas de mudanças e agressões ao meio ambiente, estimular o espírito crítico quanto as dimensões das consequências da ação antropogênica sobre a Terra; apresentar os modernas técnicas de tratamento bem como os métodos analíticos de determinação de poluentes, discutir a Legislação Ambiental e as novas normas de Padronização de Métodos (óptica ambiental - ISO 14.000)

2 - Conteúdo Programático

1. Definição e Causas da Poluição ambiental
2. Comportamento de poluentes no meio ambiente
3. Legislação – explanação dos legislações estaduais e federais com ênfase na definição de padrão de qualidade e padrão de emissão.
4. Descrição das fontes geradoras de poluição com ênfase em processos fabris
5. Sistemas de controle e tratamento de efluentes líquidos
6. Sistemas de controle e tratamento de resíduos sólidos
7. Sistemas de controle e tratamento de gases
8. Economia de água e reuso de efluente via direta e indireta
9. Dispersão de poluentes em corpos d'água, atmosfera e solo
10. Análise de passivos ambientais

3 - 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.

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

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$

onde NE = nota de exame

- Bibliografias

5.1. - Básica:

GUNTER FELLEMBERG, Introdução aos Problemas de Poluição Ambiental. Ed. Pedagógica e Universitária Ltda, Spaulo, 1980.

GRANVILLE H. SEWELL, Administração e Controle da Qualidade Ambiental. Ed. Universitária Lta, Spaulo, 1978.

SAMUEL MURGEL BRANCO, Hidrologia Ambiental, Vol 3. EDUSP, Spaulo, 1991.

ARISTIDES ALMEIDA ROCHA, Do Lendário ao Poluído Tietê. EDUSP, S.paulo, 1991.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. v.1.2a.Ed. Belo Horizonte: Dep.de Eng.Sanitária e Ambiental;UnFMg,1996.

5.2.- Complementar:

ANTONIO CARLOS F.B. PINHEIRO. Ciências do Ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental. Makron, SPaulo, 1992.

NRC. Mudanças e Agressões ao Meio Ambiente, Makron Books and National Academy Press, Spaulo, 1993.

CHERYL SOMON, Uma Terra um Futuro. Makron Books. Spaulo, 1992.

CETESB NORMALIZAÇÃO TÉCNICA/SANEAMENTO AMBIENTAL. Análises Físico-Química de Águas (NT 07 - CETESB)

BRASIL, Spaulo, Relatório da Qualidade das Águas interiores do Estado de SPaulo, SPaulo: CETESB, 1994.

APHA;AWWA;WEF. Standard Methods of Water and Wastewater. 20th Ed, Washington, 1999.

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

Disciplina Físico-Química II		Código 0 215	
Curso Química Industrial	Série:	3^a	
Pré-requisitos Ano: 2005	Carga Horária		
	Semanal	Anual	
	T - 02 h/a	L - 02 h/a	140 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

- 1.- Diferenciar os estados físicos da matéria, destacando suas propriedades e métodos de medidas.
- 2.- Interpretar os diagramas de fases das substâncias.
- 3.- Diferenciar as soluções ideais e não-ideais.
- 4.- Interpretar diagramas de soluções binárias.
- 5.- 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

Distinção entre os estados físicos da matéria; Coeficientes de expansão térmica e de compressibilidade; Pressão de vapor e a Equação de Clausius – Clapeyron
Tensão superficial, conceito, métodos de medida e fatores interferentes na tensão superficial de um líquido; Viscosidade, conceitos, métodos de medida e fatores interferentes na viscosidade de um líquido.

2. EQUILÍBRIO DE FASES

Condição de equilíbrio, Estabilidade de fases; Curvas do potencial químico em função da temperatura; Equação de Clapeyron e aplicações; Equilíbrio sólido – líquido, líquido – vapor, sólido – vapor; Diagrama de fases de uma substância pura, do CO₂, da água e do enxofre
Sistemas de mais de um componente, Regra das fases

3. SOLUÇÕES MOLECULARES, IÔNICAS E SUAS PROPRIEDADES

Classificação das soluções; Abaixamento da pressão de vapor. Lei de Raoult; Diminuição do ponto de congelamento, Elevação do ponto de ebulição; Osmose e pressão osmótica. Teoria das soluções de van t Hoff; Aplicações das propriedades coligativas;

4. SOLUÇÕES IDEAIS

Características da solução ideal, Soluções binárias; Aplicações da Lei de Raoult; Diagramas pressão de vapor versus composição e sua interpretação; Regra da alavanca; Redução da pressão isotermicamente e as mudanças de estado do sistema; Diagramas temperatura versus composição, Aumento da temperatura isobaricamente e as mudanças de estado do sistema; Destilação fracionada, Misturas azeotrópicas; Propriedades das soluções não-ideais; Curvas de pressão de vapor em função da temperatura; Leis de Raoult e de Henry, Lei da distribuição de Nernst. Aplicações;

5.- CINÉTICA QUÍMICA

Definições dos termos cinéticos. Equações de velocidade; Integração das leis de velocidade, Determinação da ordem e da constante de velocidade de uma reação química; Equação de Arrhenius. Determinação da energia de ativação de uma reação; Teoria da Colisão e Teoria do Estado de Transição- Efeito da Pressão e da força iônica sobre a velocidade das reações; Catálise; Mecanismos de Lindemann; Aproximação do Estado estacionário; Determinação de mecanismos;

6.- ELETROQUÍMICA

Leis de Faraday e a eletrólise; Célula eletrolítica; Pilhas; Eletrólitos e a Teoria de Ionização de Arrhenius; Defeitos da Teoria de Arrhenius; Atividades e coeficientes de atividade; Força iônica de soluções; Lei de Debye – Hückel; Potenciais de eletrodo; Eletrodo padrão e outros tipos de eletrodos de referência; Reações químicas das células
Termodinâmica das células; Equação de Nernst; Células de concentração; Obtenção de constantes de equilíbrio a partir de medidas eletroquímicas

7.- FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE

Adsorção física e química: Isotermas de adsorção; Catálise

LABORATÓRIO

1º Grupo de Experiências

- 1 - Oxigênio Dissolvido (OD)
- 2 - Viscosidade de líquidos: tipo 1 - Viscosímetro de Ostwald

2º Grupo de Experiências

- 3- Tensão superficial: tipo 2 – Método da ascensão capilar
- 4- Adsorção de Líquidos em sólidos

3º Grupo de Experiências

- 5 - Calor de neutralização
- 6 -Lei de Hess

4º Grupo de Experiências

- 7 - Destilação fracionada - nº de pratos teóricos
- 8 - Sistema líquido ternário

5º Grupo de Experiências

- 9 - Determinação da ordem de uma reação via método fotocolorímetro
- 10 - Determinação da constante de velocidade de uma reação de 2ª ordem

6º Grupo de Experiências

- 11 - Verificação da equação de Nernst
- 12 - Produto de solubilidade
- 13 - Célula de concentração

Nota: Cada aluno deverá realizar duas experiências de cada grupo, perfazendo doze (12) experiências ao término do ano letivo. O Material de Apoio para as aulas de Laboratório publicada na página das professoras de Laboratório, na página da Internet das Faculdades Oswaldo Cruz. O Material contém imagens e textos referentes as aulas de laboratório do Curso.

3 - Recursos Metodológicos

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

3.4. Aulas práticas de Laboratório.

3.5. Material de apoio para as aulas de Laboratório publicada na página das professoras de Laboratório, na página da Internet das Faculdades Oswaldo Cruz. O Material contém imagens, slides e textos referentes às aulas de laboratório do Curso.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios das aulas de laboratório e provas experimentais deverão valer 30%, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral e a uma avaliação escrita em classe. Deverão valer 20%. A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = \{ [(N_1 + (2 \times N_2)) / 3] \}$, onde:

N_1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N_2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver Média Final igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$

onde **NE** = nota de exame

5 – Bibliografia

5.1. - Básica:

CASTELLAN, G.W. *Fundamentos de Físico-Química*. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1995.

ATKINS, P. W. *Físico – Química*. Volumes 1,2 e 3 ed. LTC, Rio de Janeiro, 1999.

DAUBERT, t. E. *Chemical Engineering Thermodynamics*. New York; McGraw-Hill, 1997.

5.2.- Complementar:

SIME, R. J. *Methods, Techniques and Experiments. Physical Chemistry*. Saunders, London, 1990.

SHOEMAKER, D. P.; GARLAND, C. W. e NIBLER, J. W. *Experiments in Physical Chemistry*. McGraw – Hill, New York, 1997.

RANGEL, R. N. *Práticas de Físico – Química*. Edgard Blucher, São Paulo, 1997.

LADD, M. F. C. *Introduction in Physical Chemistry*. 5 ed. Cambridge, New York, 1998.

Disciplina Química Analítica Quantitativa		Código 0227	
Curso Química Industrial	Série:	3ª	
Pré-requisitos Ano: 2005	Carga Horária		
	Semanal	Anual	
	T - 02 h/a	L - 02 h/a	140 h/a

1. Objetivos da Disciplina

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

2. Conteúdo Programático

TEORIA

I. Análise Gravimétrica

- Revisão do conceito de concentração, molaridade, porcentagem em peso, densidade, úteis no preparo de soluções.
- Erros experimentais: Algarismos significativos. Operações com algarismos significativos. Tipos de erros. Propagação da incerteza.
- Metodologia de Análise: amostragem, tratamento da amostra, avaliação e interpretação de resultados analíticos.
- Análise Gravimétrica: conceitos, técnicas e aplicações.
- Equilíbrio de solubilidade: dedução do produto de solubilidade, solubilidade em água, efeito de íon comum. Estudo da possibilidade de uma precipitação seletiva e quantitativa.
- Formação e natureza física dos precipitados, influência da supersaturação sobre a formação de precipitados e meios filtrantes.
- Contaminação de precipitados: co-precipitação (adsorção, oclusão e pós precipitação).
- Tipos de colóides, suas propriedades e aplicações.

II. Titrimetria

- Titulações: fundamentos, técnicas e aplicações.
- Titulações ácido-base: fundamentos, indicadores e aplicações.
- Curvas de neutralização: Titulação de ácido forte e base forte; titulação de ácido fraco e base forte; titulação de ácido forte e base fraca.
- Titulações de poliacidos. Titulação de sais.
- Titulações de precipitação: métodos, técnicas, tipos de indicadores, curva de titulação e aplicações.
- Titulações de oxidação-redução: métodos, tipos de indicadores, variação do potencial no curso da titulação, aplicações.

- Titulações complexométricas (EDTA): construção da curva de titulação e indicadores metal-cromicos, efeitos do pH, aplicações.

LABORATÓRIO

- I. Familiarização com as técnicas básicas de trabalho no Laboratório de Química Analítica Quantitativa e aferição de uma pipeta, volumétricas, limpeza de material.
- II. Determinação gravimétrica da água de hidratação do cloreto de bário.
- III. Determinação gravimétrica de sulfato como sulfato de bário.
- IV. Determinação gravimétrica de ferro por precipitação com hidróxido de amônio.
- V. Preparação e padronização de soluções de ácido clorídrico e hidróxido de amônio.
- VI. Determinação do teor de ácido acético em amostras de vinagre comercial. Determinação do teor de ácido fosfórico em amostra.
- VII. Determinação de hidróxido de amônio, selecionando indicadores apropriados.
- VIII. Determinação simultânea de hidróxido de sódio e carbonato de sódio em uma amostra.
- IX. Padronização de uma solução aquosa de nitrato de prata.
- X. Determinação de brometo de potássio em amostra.
- XI. Padronização de uma solução aquosa de permanganato de potássio.
- XII. Determinação de íons Ferro (III) com permanganato de potássio.
- XIII. Determinação de peróxido de hidrogênio.
- XIV. Preparação e padronização de solução aquosa de tiosulfato de sódio.
- XV. Determinação de hipoclorito em água sanitária comercial.
- XVI. Determinação de íons magnésio com sal dissódico de EDTA.
- XVII. Determinação de níquel por titulação reversa com EDTA.

3. Recursos Metodológicos

Aula expositiva, aula participativa seminário e exercícios (alunos contribuem para o desenvolvimento da aula)
Técnica da Resolução de Problemas, Retroprojeção,
Estudo Dirigido em grupos.
Aulas em Laboratório com aplicação de metodologia de análise quantitativa clássica.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

$MA = (N1 + 2 \times N2) / 3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$

onde NE = nota de exame

5. Bibliografia

5.1.- BÁSICA

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa, 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001.

JEFFERY, G. H.; BASSET, J.; MANDHAM, J.; DENNEY, R. C. Química Analítica Quantitativa – Vogel - 5ª Ed., Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1992.

OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa. 3ª Ed., Rio de Janeiro, LTC, 1982.

FERNANDES, J. Química Analítica Quantitativa. São Paulo: Hemus Editora, s.d.

KOLTHOFF, I. M. Quantitative Chemical Analysis. London: McMillan, 1969.

5.2.- COMPLEMENTAR

AYRES, G. H. Análise química quantitativa. New York: Ed. Harper & Row, 1970.

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

GUENTHER, W. B. Química quantitativa, medições e equilíbrios. São Paulo, Edgard Blücher, 1972.

KOLTHOFF, I. M. Treatise on Analytical Chemistry: Analytical Chemical in Industry. New York: John Wiley and Sons, 1967.

Disciplina Operações Unitárias da Indústria Química I		Código 0249
Curso Química Industrial	Série:	3ª
Ano: 2005	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual 70 h/a	

1 - Objetivos da Disciplina

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

2 - Conteúdo Programático

- 1.- COMINUIÇÃO
 - 1.1. Princípios de cominuição
 - 1.2. Análise granulométrica
 - 1.3. Britadores, moinhos, peneiras
- 2.- SEPARAÇÕES MECÂNICAS
 - 2.1. Filtração
 - 2.2. Sedimentação
 - 2.3. Centrifugação
 - 2.4. Flotação
- 3.- TRANSPORTE DE SÓLIDOS
 - 3.1. Armazenamento de sólidos
 - 3.2. Transportadores e elevadores de sólidos
 - 3.3. Transporte pneumático
- 4.- 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 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 retroprojeto, projetor de slides e videocassete, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação
 $4,0 \leq MA < 7,0$ Exame
 $MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0 , obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografias

5.1. - Básica:

BENNET, C.O. ; MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte - Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo, 3ª ed, Ed. McGraw Hill, 1993.

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

5.2.- Complementar:

MCCABE, W.L. e SMITH, J.C. Unit Operations of Chemical Engineering. 5ª ed. New York, McGraw hill, 1993.

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

Disciplina Química Industrial I (ESTEQUIOM. INDUSTRIAL)		Código 0267	
Curso Química Industrial	Série: 3ª		
Ano: 2005	Carga Horária		
	Semanal		Anual
	T - 02h/a	L - h/a	70 h/a

Objetivos da Disciplina

Proporcionar ao aluno condições para uma análise crítica, de um processo industrial, através do Balanço de Massa e Energia. Permitir uma aplicação dos conceitos fundamentais, nas relações de massas e energias, envolvidas num processo industrial;

Transmitir conhecimentos necessários para a realização de Balanços de Massa e Energia em processos industriais.

2 - Conteúdo Programático

1- APRESENTAÇÃO

- 1.1- Introdução ao Balanço Material e Energético
- 1.2- Objetivos gerais do Balanço Material e Energético

2- UNIDADES E DIMENSÕES

3- CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- 3.1- Unidade Molar
- 3.2- Densidade
- 3.3- Fração Molar
- 3.4- Fração Mássica (Ponderal)
- 3.5- Análises Químicas (Apresentação)
- 3.6- Base de Cálculo
- 3.7- Temperatura e Pressão
- 3.8- Equações químicas e Estequiometria
- 3.9- Rendimento de um Processo ou Sistema

4. BALANÇO MATERIAL DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

- 4.1- Conceito;
- 4.2-Balanço Material total e parcial;
- 4.3- Metodologia para resolução de problemas;
- 4.4- Balanço Material de processos industriais sem reações químicas;
- 4.5- Balanço Material de processos industriais com Reciclos, Bypass e Purga;
- 4.6- Balanço Material de processos Industriais que envolvam reações químicas.

3 - 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,

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

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 01/00, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação trimestral. Nesse sentido, o estudante será 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 Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média bimestral, deixando o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$MA = \frac{N1 + N2 + N3}{3}, \text{ onde:}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º trimestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º trimestre

N3 = Média das notas obtidas no 3º trimestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 7,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$$MF = \frac{MA + 2NE}{3}, \text{ onde NE = nota de exame}$$

5 – Bibliografias

5.1. – Básica:

HIMMELBLAU, DAVID M., Engenharia Química, Princípios e Cálculos, 6ªEd., Prentice-Hall, 1996

GOMIDE, REINALDO, Estequiometria Industrial, 2º Ed, R.Gomide, 1984

5.2.- Complementar:

SHREVE. The Chemical Process Industries. New York, McGraw Hill, 1993

Disciplina Análise Instrumental		Código 1000	
Curso Química Industrial	Série 3º		
Pré-requisitos: Ano: 2005	Carga Horária Semanal		Anual
	T - 02 h/a	L - 02 h/a	140/a

1 - Objetivos da Disciplina

A disciplina de Análise Instrumental visa apresentar ao estudante as principais técnicas e métodos analíticos instrumentais para a análise de compostos químicos, por meio de equipamentos específicos de uso comum em modernas instalações industriais e instituições de pesquisa.

Capacitar o aluno para avaliar tecnicamente e selecionar a técnica analítica instrumental mais adequada para cada tipo de análise específica, e também, aplicar e desenvolver métodos analíticos instrumentais com objetivos específicos.

2 - Conteúdo Programático

1.- UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS INSTRUMENTAIS

Objetivos; Vantagens; Critérios de Seleção de Métodos Adequados à cada Análise; Sensibilidade e limite de detecção; Métodos relativos e absolutos; Precisão e exatidão; Normas técnicas;

2.- CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS ANALÍTICOS QUANTITATIVOS

Fotométricos e Espectrofotométricos; Eletroquímicos e Cromatográficos.

3.- MÉTODOS ÓPTICOS

Radiações eletromagnéticas e suas propriedades; Regiões Espectrais; Interações entre REM e Matéria; Espectro atômico e espectro molecular; Efeito Fotoelétrico - Teoria do Quantum; Tratamento de Dados Espectrofotométricos; Lei de Lambert-Beer: Desvios Aparentes e Verdadeiros; Diagrama de Ringbom: Curvas de Erro; Instrumentação; Aplicações: titulações espectrofotométricas; Análises Industriais; Método de Adição de Padrão

4.- ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

Instrumentação; Interferências; Processos Analíticos; Curvas de Calibração; Aplicações voltadas à química e bioquímica Industrial

5.- POTENCIOMETRIA

Instrumentação; Células Galvânicas; Potenciais de eletrodos; Equação de Nernst; Eletrodos: de referência, de 1ª, 2ª e 3ª classes; Aplicações: Det. Potenciométricos de pH; titulações de neutralização, de precipitação, de oxi-redução

6.- CONDUTOMETRIA

Relações entre Condutância, Concentração e geometria da célula; Medidas de Condutância Eletrolítica; Condutância equivalente; Titulações condutométricas de Neutralização, precipitação

7.- CROMATOGRAFIA

Laboratório

Aula Introdutória:

Tratamento de dados: precisão, sensibilidade, Repetibilidade, reprodutibilidade. Construção de gráficos de calibração e espectros(Lab. de Informática).

Tratamento de dados: Limite de detecção, curva analítica, regressões lineares(Lab. de Informática).

Colorimetria: Relação entre cor e comprimento de onda, obtenção de espectros.

Colorimetria: Espectro e Curva de Calibração de Permanganato

Colorimetria: Diagrama de Ringbom

Colorimetria: Uso de agentes complexantes para a melhoria da sensibilidade da medida.

Colorimetria: Verificação da aditividade das absorbâncias.

Colorimetria: Determinação Simultânea de íons.
Colorimetria: Desvios da Lei de Beer, estudo no Laboratório.
Fotometria de chama: Na e K, em amostra diluída e de alta viscosidade – Curva de Calibração e Curva de Adição Padrão.
Tratamento de dados das Titulações potenciométricas (Laboratório de informática).
Potenciometria de Neutralização: HCl/NaOH e ácido acético/ NaOH
Tit. Potenciometria de H_3PO_4 em Biotônico ou suco de laranja.
Potenciometria de óxido-redução: Determinação de Ferro com $KMnO_4$
Condutometria direta: Verificação das condutividades específicas de alguns compostos.
Condutometria de Neutralização em Mistura (suco de laranja)
Condutometria de Precipitação: AgCl
Cromatografia Líquida: Montagem e condicionamento de uma resina de troca iônica
Cromatografia Líquida: Montagem de um cromatograma em coluna de troca iônica, com detecção condutimétrica.
Cromatografia Gasosa – Estudo das condições instrumentais, Temperatura, Fluxo, etc.
Cromatografia Gasosa – Estudo de seletividade e resolução

3 - Recursos Metodológicos

- 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.
- 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.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2 \times N2) / 3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

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

Se:	$MA \geq 7,0$	Aprovação
	$4,0 \leq MA < 7,0$	Exame
	$MA < 4,0$	Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$$MF = (MA + NE) / 2$$

onde NE = nota de exame

5 – Bibliografia

5.1. - Básica:

CIENFUEGOS, F.; VAITZMAN, D. S. Análise Instrumental. Interciência, 2000.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K. Vogel Análise Química Quantitativa. 6ª ed. LTC. Rio de Janeiro 2002.

EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. Vol. I. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1998.

SKOOG, D.A., HOLLER, F.J. and NIEMAN, T.A. Princípios de Análise Instrumental. 5th. Ed. Philadelphia: Harcourt Brace College Pu., 2001

5.2.- Complementar:

COSTA NETO, C. Análise Orgânica. Editora da UFRJ. Rio de Janeiro, 2004.

GONÇALVES, M.L.S.S. Métodos Instrumentais para Análises de Soluções. 3. Ed. Lisboa: Fund. Calouste Gulbenkian, 1996.

WILLARD, H.H.; MERRIT, L.L. e ADEAN, J. Análise Instrumental. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1974

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

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

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

Disciplina Química e Análise Orgânica		Código 1053
Curso Química Industrial	Série:	3^a
Ano:2005	Carga Horária Semanal T - 02 h/a	Anual 70 h/a

1 - Objetivos da Disciplina

Esta disciplina visa apresentar aos estudantes os conceitos fundamentais dos Métodos Analíticos em Química Orgânica através do estudo das principais técnicas espectroscópicas utilizadas na separação, identificação e determinação estrutural de compostos orgânicos, a saber: UV-VIS, FT-IR, RMN de ^1H , RMN de ^{13}C e Massas.

No desenvolvimento desta disciplina, vários tópicos de Química Orgânica serão revistos e aplicados, da mesma forma em que a Química e Análise Orgânica serão fundamental para a melhor compreensão de alguns tópicos da disciplina de Análise Instrumental, que estarão trabalhando juntas para que o estudante adquira a habilidade de utilizar a técnica analítica mais apropriada para a resolução de um problema real de Análise Química.

2 - Conteúdo Programático

1. Espectrometria no ultravioleta-visível (UV-VIS): princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros. Análise qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos.
2. Espectrometria no infravermelho (FT-IR): princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros. Análise qualitativa de compostos orgânicos.
3. Espectrometria de massas (MS): princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostras e interpretação dos espectros. Análise qualitativa de compostos orgânicos.
4. Espectrometria de ressonância magnética nuclear (^1H RMN e ^{13}C RMN): princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros. Análise qualitativa de compostos orgânicos.

3 - Recursos Metodológicos

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, quando for o caso.

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

3.4. Aulas demonstrativas de Laboratório.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver Média Final igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografia

5.1. - Básica:

1. SILVERSTEIN, R.M., BASSLER, G.C. & MORRILL, T.C. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
2. CRIDDLE, W.J., ELLIS, G.P. Caracterização Espectroscópica e Química de Compostos Orgânicos. Coimbra: Livraria Almeida, 1991.
3. SHRINER, R.L., ET AL. The Systematic Identification of Organic Compounds. New York: John Wiley & Sons, 1980.
4. SHARP, J. T., GOSNEY, I., ROWLEY, A.G. Practical Organic Chemistry - A Student Handbook of Techniques. London: Chapman & Hall, 1989.

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

5.2.- Complementar:

NIMITZ, J.S. Experiments in Organic Chemistry. USA, Prentice-Hall Inc, 1991.

GONÇALVES, D. e ALMEIDA, R.R. Química Orgânica e Experimental. São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1988.

AULT, A. Techniques and experiments for Organic Chemistry. USA, Allyn and Bacon Inc., 1979.

BREWSTER, R.Q. et alii. Curso Practico de Química Orgânica. Espanha, Ed. Alhambra, 1977.

Disciplina Estatística Aplicada		Código 0209
Curso: Química Industrial	Série: 4 ^a	
Ano: 2006	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual 70 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

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

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

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

2 - Conteúdo Programático

01. O PORQUÊ DA ANÁLISE ESTATÍSTICA
02. NOÇÕES DE AMOSTRAGEM
 - 2.1. Amostragem casual simples
 - 2.2. Amostragem sistemática
 - 2.3. Amostragem estratificada
 - 2.4. Amostragem por conglomerados
03. COLETA DE DADOS
 - 3.1. Como construir um questionário
 - 3.2. Como construir um formulário
 - 3.3. Como conduzir uma entrevista
 - 3.4. Estudo piloto
 - 3.5. Tabulação de dados
04. ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS
 - 4.1. Como agrupar os dados
 - 4.2. Gráficos e tabela
 - 4.3. Medidas de tendência central e de variabilidade
05. CÁLCULO DE PROBABILIDADES
 - 5.1. Definições
 - 5.2. Eventos independentes e eventos mutuamente exclusivos
 - 5.3. Probabilidade condicional
 - 5.4. Distribuição de probabilidade de uma variável aleatória
 - 5.5. Valor esperado de uma variável aleatória

2 - Conteúdo Programático

- 06. DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL E DISTRIBUIÇÃO NORMAL
- 07. INTERVALOS DE CONFIANÇA
 - 7.1. Teorema do limite central
 - 7.2. Intervalo de confiança para a média e para a proporção
- 08. TESTES DE HIPÓTESES
 - 8.1. Teste de hipótese para a média e para a proporção
 - 8.2. Teste de hipótese para a diferença de duas médias
 - 8.3. Teste de hipótese para a diferença de duas proporções
 - 8.4. Teste de aderência
 - 8.5. Teste de independência de duas variáveis aleatórias
- 09. CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSOS (CEP)
 - 9.1. Conceitos básicos
 - 9.2. Técnicas básicas do CEP
 - 9.3. Cartas de controle de Shewhart
 - 9.4. Carta CUSUM (Cumulative-Sum)

3 - Recursos Metodológicos

- 3.1.- Aulas expositivas da teoria estatística com resolução de diversos exercícios baseados em dados provenientes de situações práticas.
- 3.2.- Listas de exercícios.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

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

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação
 $4,0 \leq MA < 7,0$ Exame
 $MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0 , obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografias

Básica:

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

BUSSAB, Wilton O. ; Morettin, Pedro A. **Estatística Básica**. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.

DOWNING, D. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Saraiva, 1998.

Complementar:

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

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

CYMROT, Raquel **Estatística Aplicada**. São Paulo: Apostila, 2000.

Disciplina			Código		
Metodologia do Trabalho Científico			0218		
Curso		Série			
Química Industrial		4ª			
Ano: 2006		Carga Horária			
		Semanal		Anual	
		T – 01	h/a	L -	h/a
				35 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

O ato de escrever, apesar de exigir habilidade, torna-se mais ameno quando a ele são aplicadas técnicas que, conciliadas com objetividade, precisão e clareza do texto, farão com que a comunicação se torne adequada.

A elaboração de um texto científico exige que se tenha como base uma orientação metodológica. Nesse sentido, esta Disciplina visa despertar no estudante o senso crítico quanto às análises textual, temática e interpretativa dos documentos que irá utilizar, bem como as diretrizes que devem ser seguidas na elaboração de trabalhos científicos, seminários resumos para Congressos, Projetos em geral, Monografia de conclusão de Curso, entre outros.

2 - Conteúdo Programático

1 – O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

- 1.1 O papel da ciência;
- 1.2 Formas de raciocínio científico;
- 1.3 Problema científico e hipóteses;
- 1.4 Variáveis dependentes e independentes.

2 – ANÁLISES

- 2.1 Textual;
- 2.2 Temática;
- 2.3 Interpretativa;
- 2.4 Resenha.

3 – PROJETOS

- 3.1 Identificação;
- 3.2 Justificativa;
- 3.3 Objetivo;
- 3.4 Metodologia;
- 3.5 Cronograma e Plano Orçamentário;
- 3.6 Referências.

2 - Conteúdo Programático

4 – MONOGRAFIAS

- 4.1 Normas da ABNT para a redação de Monografias;
- 4.2 Introdução;
- 4.3 Revisão de Literatura;
- 4.4 Desenvolvimento;
- 4.5 Conclusão;
- 4.6 Referências;
- 4.7 Estruturas dos elementos textuais e apresentação gráfica do trabalho.

5- SEMINÁRIOS

Apresentação de temas relacionados com as Monografias que estão sendo desenvolvidas pelos estudantes dessa Turma.

3 – Recursos Metodológicos

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios e leitura de textos relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às aplicações em situações práticas por eles vivenciadas.

Execução de trabalhos individuais ou em grupo, bem como a realização de seminários e apresentação de resumos, artigos, entre outras formas de comunicação científica.

Estudo de casos vivenciados pelos estudantes, tratando-os com o que é preconizado pelas diretrizes da Metodologia Científica.

4 – Processo de Avaliação

O processo de avaliação obedecerá as normas editadas pela Diretoria Geral. Todavia, devido a peculiaridade desta Disciplina, a avaliação constituir-se-á em 02 notas semestrais, a saber:

- a N1 será composta de um projeto a ser entregue em maio, valendo 50 % da nota semestral e o percentual restante em Prova Oficial.
- Quanto a N2, a nota do 1º. Instrumento de avaliação será atribuída pelo desempenho da elaboração da Monografia, valendo, também, 50% e a Prova Final

constituir-se-á na entrega do Trabalho de Conclusão de Curso.

5 - Bibliografias

5.1. - Básica:

BONETTO, N. C. F. ; LIRIA, C. W. **Manual de Elaboração de Monografia (MEM)**. São Paulo: FOC, 2003.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 5. ed. Atual., São Paulo: Prentice Hall, 2002.

5.2.- Complementar:

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 21. ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT

Referência Bibliográfica. NBR. 6023. ed. revista Rio de Janeiro, 1989.

Disciplina Operações Unitárias da Indústria Química II		Código 0250
Curso: Química Industrial	Série:	4 ^a
Ano: 2006	Carga Horária Semanal	Anual
	T - 02 L - h/a	70 h/a

1 - Objetivos da Disciplina

Compreender as técnicas fundamentais do dimensionamento de dispositivos de separação, as etapas dos projetos desses equipamentos e as aplicações nos processos químicos industriais;

Interpretar as expressões matemáticas e diagramas que descrevem os princípios físicos relativos aos processos químicos.;

Capacitar os estudantes a operar e controlar os principais processos de separação da indústria química, respeitando os princípios de eficiência, segurança, economia e Qualidade.

2 - Conteúdo Programático

01. DESTILAÇÃO

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

destilação: noções sobre eficiência e hidráulica do prato perfurado

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. Cálculos da altura da torre

03. EXTRAÇÃO

- 3.1. A operação unitária de extração
- 3.2. Diagramas triangulares
- 3.3. Dispositivos de contato líquido-líquido
- 3.4. Noções sobre dimensionamento e operação

3 - Recursos Metodológicos

- 3.1. - Aulas expositivas com a participação dos estudantes;
- 3.2. - Aulas de exercícios relacionando a teoria abordada com aplicações práticas na indústria química;
- 3.3.- Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso. Os tópicos a serem desenvolvidos levarão em conta a interdisciplinaridade e a transversalidade e partirão de sugestões dos estudantes.
- 3.4.- 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

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0 , obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografia

5.1. Básica

McCabe, Warren L., Smith, Julian C., Harriot, Peter, Unit Operations of Chemical Engineering, 5ª ed, Mc Graw Hill, 1993

Kister, Henry Z., Distillation Operation, Mc Graw Hill, 1990

Kister, Henry Z., Distillation Design, Mc Graw Hill, 1992

Complementar

Moore, Walter J., Físico-química, 6ª ed, Editora Edgard Blucher Ltda, 1995.

Johnson, Curtis D., Controle de Processos: Tecnologia da Instrumentação, 1ªed, Fundação Calouste Gulbekian, 1990.

Bennett, Carroll O., Myer, John E., Fenômenos de Transporte de Quantidade de Movimento, Calor e Massa, 3ª ed., Mc Graw Hill do Brasil, 1993.

Perry, Robert H., Green, Don W., Maloney, James O., Chemical Engineer's Handbook, 7ª ed., McGraw Hill, 1997

Reid, Robert C., Prausnitz, John M., Poling, Bruce E., The properties of Gases and Liquids, 4ª ed., Mc Graw Hill, 1997

Disciplina Processos Industriais Orgânicos		Código 0286
Curso Química Industrial	Série:	4a
Ano: 2006	Carga Horária Semanal T - 04 h/a	Anual 140 h/a

1 - Objetivos da Disciplina

Capacitar o aluno a entender toda a cadeia de fabricação de produtos orgânicos, com ênfase nas características principais das matérias primas, nas tecnologias de processos industriais disponíveis, nos fluxogramas de processos, nos rendimentos e balanços materiais e nas características de aplicabilidade desses produtos.

2 - Conteúdo Programático

PETRÓLEO

Origem e formação; Pesquisa, prospecção, exploração e produção; Hidrocarbonetos Alcanos (parafinas), alcenos (olefinas), ciclo-alcanos (naftenos) e aromáticos; Impurezas do Petróleo; Propriedades e características importantes do petróleo e seus derivados; Refinação do Petróleo; Derivados de petróleo e suas especificações; Craqueamento catalítico;

INTRODUÇÃO A INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

Integração com a indústria do refino de petróleo; Produtos petroquímicos básicos, intermediários e finais;

PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS BÁSICOS

Matérias-primas. Caracterização; Pirólise de nafta e separação de olefinas; Variáveis do processo-avaliação de rendimentos; Fluxograma do processo; Controle de qualidade dos produtos; Reformação catalítica da nafta; Extração e fracionamento de aromáticos; Hidrodesalquilação, Desproporcionamento e Isomerização dos aromáticos; Síntese de amônia e Produção Metanol.

PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS INTERMEDIÁRIOS

Aplicações do eteno; propeno; 1,3 – butadieno; aplicações do benzeno; aplicações do tolueno; aplicações dos xilenos e principais solventes aromáticos;

INTRODUÇÃO A MATERIAIS

Conceitos Fundamentais; Polímeros, Metais e Cerâmicas

NOMENCLATURA DOS POLÍMEROS

Monômeros, polímeros, polimerização, conceitos gerais;

2 - Conteúdo Programático

CLASSIFICAÇÃO DOS POLÍMEROS

Termoplásticos, Termofixos e Elásticos; Princípios de Polimerização; Poliadição x Policondensação; PESO MOLECULAR E SUA DISTRIBUIÇÃO

TIPOS DE POLÍMEROS x PROPRIEDADES: PP, PEDB, PEAD, PS, ABS, SAN, POLIAMIDAS, POLIESTER, POM, PPO, PTFE, ELASTÔMEROS, ETC.

PROCESSAMENTO DE POLÍMEROS

Estudo das características reológicas dos polímeros; Processos de injeção, extrusão, termoformagem e outros; Reciclagem dos polímeros.

CARGAS E ADITIVOS PARA POLÍMEROS

Classificação de cargas reforçantes e não reforçantes

Estudo das propriedades dos polímeros carregados/reforçados

Classificação dos aditivos empregados e seus efeitos em polímeros

Estudo dos plastificantes, lubrificantes, anti-oxidantes, colorantes, estabilizantes a luz, agentes reticulantes, expandores, anti-estáticos e chama, outros.

CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE POLÍMEROS

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

3 - Recursos Metodológicos

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

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

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

$MA = (N1 + 2 \times N2) / 3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se:	$MA \geq 7,0$	Aprovação
	$4,0 \leq MA < 7,0$	Exame
	$MA < 4,0$	Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografias

5.1. - básica:

Handbook of petrochemicals and processes, g. Margareth wells, groover pub co, 1999

American petroleum institute - ábacos e critérios de projeto de equipamentos.

Mano, e. Polímeros como materiais de engenharia, são paulo, ed. Edgard blucher, 1996

Brydson, j.a. plastics material, oxford, boston, ed. Butterworth-heinemann, 1995

Encyclopedia of polymers science and engineering. Wiley-interscience, new york, 1990

Mano, e. Introdução a polímeros, são paulo, ed. Polígono, 1985

Billmeyer, f. Textbook of polymer science, new york, ed john wiley & sons, 1984

Miles, d.c. e briston, j.h., tecnologia dos polímeros, são paulo, polígono, 1975

5.2.- complementar:

revista:

hydrocarbon processing, texas, edição mensal.

chemical engineering - mac raw hill, revista mensal.

petro & química - revista mensal.

Disciplina Processos Industriais Inorgânicos		Código 0287
Curso Química Industrial	Série 4 ^a	
Ano : 2006	Carga Horária Semanal T - 04 h/a L - h/a Anual 140h/a	

1 - Objetivos da Disciplina

Visa transmitir aos alunos noções básicas de processos industriais através do estudo detalhado de alguns processos da indústria química e da determinação dos parâmetros básicos dos referidos processos, tais como balanço material e energético, principais operações unitárias, segurança industrial e ambiental, sistemas de utilidades e facilidades e outros.

2 - Conteúdo Programático

- 1.1. Características da Química Brasileira
- 1.2. Conceito do Processo Industrial
- 1.3. Processos Industriais de obtenção de ácido sulfúrico comercial, oleum e enxofre. Balanços material e energético.
- 1.4. Indústria de Cloro, Soda. Processos Industriais. Balanços material e energético.
- 1.5. Gases industriais. Processos Industriais. Balanço material e energético do processo de liquefação do ar.
- 1.6. Processo industrial para obtenção da Alumina e Alumínio. Balanço material e energético.
- 1.7. Cimento e Aglomerantes. Processos industriais de obtenção do cimento. Balanço material e energético.
- 1.8. Fertilizantes. Ácido Fosfórico, Amônio, Ácido Nítrico, Sais utilizados como Micronutrientes

3 - Recursos Metodológicos

- 3.1.- Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados as suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 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 e projetor de slides, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2xN2)/3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE)/2$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografias

5.1. - Básica:

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

SHREVE. Indústrias de Processos Químicos. São Paulo. McGraw Hill.1997.

HIMMELBLAU, D.M. Engenharia Química. Princípios e Cálculos. 6ª ed., Rio de Janeiro, Editora Prentice Hall do Brasil, 1996.

FELDER, M.R. e ROUSSEAU, R.W. Elementary Principles of Chemical Processes. New York, John Wiley & Sons Inc., 1978.

5.2.- Complementar:

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

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

Disciplina Bioquímica Aplicada (Bioquímica Industrial)		Código 0288	
Curso Química Industrial	Série 4ª		
Ano: 2006	Carga Horária		Anual
	Semanal		
	T - 02 h/a	L - 02 h/a	140 h/a

1 - Objetivos da Disciplina

Introduzir conceitos de bioquímica e biotecnologia proporcionando ao estudante o contato com materiais e processos bioquímicos utilizados em indústrias e laboratórios relacionados com a ciência da vida.

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

Os principais conceitos teóricos serão examinados com mais detalhes em práticas laboratoriais, que representam 50% das aulas da disciplina. Também será dado ao aluno a oportunidade de treinamento das técnicas de oratória por meio de discussão de trabalhos científicos e apresentações de seminários sobre temas atuais relacionados com a disciplina.

Esta visão ampla da Bioquímica Industrial proporciona ao aluno a capacidade de questionar a qualquer momento os principais problemas bioquímicos de ordem prática que possa evidenciar em sua vida profissional

2 - Conteúdo Programático

Teoria

Bioquímica básica

- Bioquímica estrutural: Carboidratos - monossacarídeos e dissacarídeos, estrutura aberta e fechada, ligação glicosídica, polissacarídeos, amido e celulose (fibras); Lipídeos - estrutura de triacilglicerol, estrutura de glicerolfosfolipídeos, esfingolipídeos, esteróis, agregados alifáticos de lipídeos e formação de membranas; Estrutura de Aminoácidos e peptídeos, Proteínas globulares e fibrosas - propriedades, estrutura primária, secundária, terciária e quaternária,

Cinética Enzimática

Definição, nomenclatura e aplicações industriais de enzimas; Complexo enzima substrato; Efeito da concentração ou quantidade de enzima; Efeito da concentração do substrato; Inibição enzimática pelo excesso de substrato; Inibição enzimática competitiva; Inibição enzimática não-competitiva; Influência do pH e da temperatura na atividade enzimática;

Bioquímica Metabólica

Microbiologia básica

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

Cinética Fermentativa

Características necessárias de microrganismos para aplicação industrial; Características necessárias de meios de cultura para aplicação industrial; Crescimento microbiano – bactérias, leveduras, mofos e vírus; Descrição química do crescimento microbiano; Cinética do crescimento microbiano; Cinética de formação de produtos; Evolução de calor durante a fermentação; Crescimento microbiano e sua relação com o ambiente – efeito da temperatura e do pH

Biorreatores

Biorreator ideal descontínuo; Balanço de massa para célula; Balanço de massa para o nutriente; Produtividade em processos fermentativos descontínuos; Biorreator ideal contínuo; Definição de estado estacionário; Balanço de massa para célula; Balanço de massa para o nutriente; Análise da estabilidade do biorreator ideal contínuo; Diminuição de X no tanque; Aumento de X no tanque; Regime estacionário desfeito pela diminuição de F ou de D; Aumento de D para valores $\leq m_{max}$; Aumento de D para valores $> m_{max}$; Análise da variação de S com D; Para valores de D $\ll m_{max}$; Para valores de D próximos de m_{max} ; Análise da variação de X com D; Para baixos valores de D; Para valores de D próximos de m_{max} ; Análise da variação da produtividade com D; Comparação entre o processo de cultivo contínuo e o descontínuo; Aplicações práticas de processos fermentativos contínuos

Introdução à Tecnologia de Alimentos

Microbiologia de Alimentos: Principais microrganismos encontrados em alimentos de pH $> 4,5$; Principais microrganismos encontrados em alimentos de pH $\leq 4,5$

Alimentos apertizados: Operações do processo de enlatamento para produtos de origem

Preservação de Alimentos pela Ação do Calor (Pasteurização e Esterilização)

Preservação de Alimentos pelo Controle da Umidade

Preservação de Alimentos pela Ação Química

Laboratório

- 1 – Segurança no Laboratório de Bioquímica
- 2 – Dosagem de ART por Espectrofotometria
- 3 – Estudo de Cinética Enzimática
- 4 – Microscopia Óptica na Observação de Microrganismos
- 5 – Fabricação de Vinho de Beterraba e Laranja
- 6 – Caracterização do Vinho de Beterraba e Laranja
- 7 – Análise de Alimentos: Determinação de pH
- 8 – Fabricação de Conservas de Hortaliças
- 9 – Fabricação de Geléia de Maracujá
- 10 – Fabricação de Berinjela em Pó
- 11 – Fabricação de Queijo “Minas Frescal”

3 - Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, discussão de trabalhos científicos, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor, e videocassete, e multimídia, no que couber.
- 3.4. Aulas práticas de Laboratório.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2 \times N2) / 3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se:	$MA \geq 7,0$	Aprovação
	$4,0 \leq MA < 7,0$	Exame
	$MA < 4,0$	Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$$MF = (MA + NE) / 2$$

onde NE = nota de exame

5 - Bibliografias

5.1 –Básica

MARZZOCO; A. e TORRES; B. B. "Bioquímica Básica" 2ª ed. Editora Guanabara Koogan, RJ, 360p. 1999.

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

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

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

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

AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na Produção de Alimentos, V4, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2001.

5.2- Complementar:

TORTORA, G.J.; FUNKE; B.R. e CASE; C.L. "Microbiologia" 6ª ed. Artmed Editora, Porto Alegre, 827p. 2000.

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

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

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

FIGUEIREDO; Roberto M. "PRP Programa de Redução de Patógenos, SSOPS Padrões e Procedimentos Operacionais de Sanitização" Coleção Higiene de Alimentos Vol. 1 Núcleo de Assistência a cultura e arte, 164p, 1999.

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

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

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

ALMEIDA; T. C. A., HOUGH; G., DAMÁSIO; M. H. e da SILVA M. A. A. P. "Avanços em Análise Sensorial" Editora Varela, SP, 286p. 1999.

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

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

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

www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

TRAVAGLINI, D. A. e colaboradores, “Banana-passa princípios de secagem, conservação e produção industrial” Rede de núcleos de informação tecnológica, ITAL, Campinas, 1993, 73p.

Periódicos

1. Biochemical Education (Elsevier Science)
2. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento (KL3 Publicações)
3. Engenharia de Alimentos (RPA Editorial Ltda)
4. Higiene Alimentar (Crazy About Design)
5. Leite e Derivados (Grupo Dipemar)

Disciplina Corrosão e Proteção dos Materiais		Código 0296
Curso <i>Química Industrial</i>	Série: 4 ^a	
Ano: 2006	Carga Horária Semanal Anual 02 h/a 70 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

Proporcionar ao aluno noções básicas de tratamento de superfície, fenômenos de degradação superficial como corrosão química e eletroquímica, suas reações e mecanismos, sistemas oxirredução e pilhas galvânicas.

Proporcionar ao aluno noções básicas de físico-química dos sistemas filmógenos de proteção de superfícies e conhecimento das propriedades e aplicações dos principais componentes usados na fabricação de tintas e vernizes, bem como os mecanismos e processos para obtenção destes componentes.

Demonstrar aos alunos, através de casos reais, a aplicação dos conceitos estudados no processo 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.

2 - Conteúdo Programático

01-Introdução a Corrosão

Histórico; -Definições; Classificação da corrosão: Quanto ao tipo de corrosão, quanto ao meio; Reações e Mecanismos de corrosão; Fatores que influenciam a corrosão; Reações de oxi-edução / exercícios; Eletrodeposição/exercícios; Pilhas eletrolíticas/exercícios; Fenômenos superficiais de tratamento de superfície e preparação de superfície para pintura automobilística.

02- RESINAS

Importância, Evolução tecnológica, Forças de interação molecular; Classificação do processo de fabricação de resinas: por adição, por condensação; Principais grupos termoplásticos: Resinas celulósicas, Resinas vinílicas e acrílicas, , Resinas poliamidas, Outras resinas termoplásticas; Principais grupos termofixos; Resinas oleogliceroftálicas, Resinas amínicas, Resinas epoxídicas, Resinas poliuretânicas, Resinas termofixas diversas

03- SOLVENTES

Classificação, Solventes, Co-solventes, Diluentes; Principais famílias e suas propriedades; Alcoois, Cetonas, Esteres acéticos, Hidrocarbonetos, Frações petrolíferas; Parâmetro de solubilidade, Conceituação e bases teóricas, Técnicas de determinação; Parâmetro de solventes, Parâmetro de resinas

04 ADITIVOS

Funções e classificação, Principais grupos e suas aplicações; Aditivos de cinética, Aditivos de processo, Aditivos de reologia, Aditivos de preservação;

05.-PLASTIFICANTES

Classificação, Principais plastificantes e características

06.- PIGMENTOS

Conceituação, Classificação

07.- SISTEMAS AQUOSOS

Conceituação, Princípios da formação do filme e estabilidade do sistema; Formulação, principais famílias de resinas e suas características

08.- TINTAS ESPECIAIS

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

09.- TOXICOLOGIA

Conceituação, Caracterização, Legislação

3 - 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.

4 – Processo de Avaliação

De acordo com a Portaria ESQ 001/03, ficou estabelecido para todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será avaliado através de uma prova oficial e de, pelo menos, outros dois instrumentos de avaliação. A Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média semestral. Os relatórios, trabalho extraclasse, apresentação de seminário ou arguição oral deverão valer 30% e os 20% restante deverá ser atribuído a uma avaliação escrita em classe.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

$MA = (N1 + 2 \times N2) / 3$, onde:

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se:	$MA \geq 7,0$	Aprovação
	$4,0 \leq MA < 7,0$	Exame
	$MA < 4,0$	Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver Média Final igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$MF = (MA + NE) / 2$

onde NE = nota de exame

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

5 – Bibliografias

5.1. - Básica:

PARKER, D.H. Coatings Technology. 2nd ed. Londres, 1980.

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

OLDRING, P.K.T & HAYWARD, G. Resins for surface coatings, SITA Technology, London, 1987

SOLOMON, D.H The Chemistry of organic film formers, John Wiley & Sons Inc, New York, 1967

PAYNE, H.F. Organic Coatings Technology, John Wiley & Sons, New York

JORGE M.R.FAZENDA Tintas e Vernizes, Abrafati, 1998

5.2.- Complementar:

Normas Técnicas. ABNT, 1989.

ASTM D-3234, 1984.

Disciplina Economia e Organização Industrial		Código 737
Curso Química Industrial	Série 4^a	
Ano: 2006	Carga Horária Semanal T – 02 h/a L - 0 h/a	Anual 70 h/a

1 – Objetivos da Disciplina

Transmitir ao estudante de Química Industrial informações sobre os princípios e técnicas relacionadas com: Controle de Custos, Demonstrativos de Resultados, Interpretação de Relatórios Gerenciais, Conceitos de Micro/Macroeconomia, Conceitos Financeiros, Comparações entre Alternativas de Investimentos, bem como avaliações para o processo decisório. Ao final do curso o estudante estará capacitado a atuar em funções de nível hierárquico mais elevado, participando do processo decisório das empresas dos mais diversos segmentos do parque industrial.

2 - Conteúdo Programático

ECONOMIA

- CONCEITOS DE MACRO ECONOMIA: O problema econômico; Recursos, consumo, escolha. Agregados econômicos; Nível de renda; Inflação; Setor monetário; Taxa de juros; Balanço de pagamentos; Desenvolvimento econômico; Planejamento econômico; principais obstáculos;
- ESTRUTURA DO MERCADO: Tipos de mercado; Mercados competitivos; O sistema de preços; Procura e oferta; Preço de equilíbrio; Mecanismo decisório; Reações do mercado; Interdependência na demanda; Interdependência na oferta; Elasticidade;
- INTRODUÇÃO À MICROECONOMIA: Custos fixos e custos variáveis; Análise marginal; Indicadores econômico-financeiros e de desempenho. Mecanismo de tomada de decisões.
- FINANCIAMENTO DE PROJETOS: Fontes de recursos; Taxa mínima de atratividade; Recursos próprios; Recursos de terceiros; Composição mista de recursos; Operações de Leasing;
- CONCEITOS FINANCEIROS: Juros, regime de capitalização; Fluxos de caixa; Série uniforme de pagamentos; Série em gradiente uniforme; Taxas de juros efetiva e nominal; Fatores de juros compostos
- MÉTODOS PARA COMPARAÇÃO ENTRE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTO: Taxa mínima da atratividade; Método do valor presente líquido; Método do benefício líquido anual uniforme; Método do custo anual uniforme; Método da taxa interna de retorno; Pay-Back; Considerações sobre outros métodos; Investimentos sob Circunstâncias Específicas: Diferentes horizontes de planejamento; Restrições financeiras.

2 - Conteúdo Programático

CONTABILIDADE GERENCIAL

- Noções Preliminares: Elaboração e interpretação de relatórios; Balanço: Ativo, Passivo, Patrimônio Líquido; Representação Gráfica; as configurações do capital.
- Procedimentos contábeis: Método das partidas dobradas; Débito e crédito; Contas e razão; Contas de Ativo, Passivo e Patrimônio Líquido; Diário, Balancete de Verificação; Variações do Patrimônio Líquido.
- Despesa, receita E resultado: Encerramento das contas; Demonstração de resultado do exercício; Regime de competência de exercícios;
- Ativos imobilizados: Valor contábil; Conceitos de depreciação; Vida útil x vida contábil;
- Introdução à Contabilidade de custos: Sistemas e métodos de custeio; Controles de estoques: FIFO, LIFO, média ponderada. Método Linear; outros métodos; Depreciação por produção; Depreciação conjunta; Influência do Imposto de Renda

ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

- Estruturas organizacionais: departamentalização, organogramas, margem de controle, tipos de organização;
- Projeto e Organização do Trabalho: estudo do trabalho; ergonomia; métodos de trabalho; empowerment.

3 – 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,
- 3.3.- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e outros, bem como a utilização de computadores, no que couber.

4 – Processo de Avaliação

Todas as Unidades das Faculdades Oswaldo Cruz um processo de avaliação semestral. Nesse sentido, o estudante será 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 Prova Oficial, deverá valer, no mínimo, 50% do valor total da média bimestral, deixando o percentual restante para outros instrumentos avaliatórios utilizados, a critério do professor da disciplina. A fórmula para o cálculo da média anual será:

$$MA = \frac{N1 + 2.N2}{3}, \text{ onde:}$$

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre

N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre

MA = Média anual

Se: $MA \geq 7,0$ Aprovação

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

$MA < 4,0$ Retenção

O aluno que se submeter ao Exame Final será considerado aprovado somente se obtiver **Média Final** igual ou superior a 6,0, obtida através do Seguinte cálculo:

$$MF = \frac{MA + NE}{2}, \text{ onde NE = nota de exame}$$

5 - Bibliografias

5.1. - Básica:

RIANI, F.; **Economia**: Princípios Básicos e Introdução à Microeconomia; São Paulo: Pioneira, 1998.

KAPLAN, R.S.; ATKINSON, A.A.; BANKER, R.D.; YOUNG, S.M.; **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia Econômica e Análise de Custos**. 6ª Ed., São Paulo: Atlas, 1998.

5.2.- Complementar:

VASCONCELLOS, M.A.S. **Economia**: micro e macro. São Paulo: Atlas, 2002.

HUMMEL, P.R.V. e TASCHNER, M.R.B. **Engenharia Econômica : Teoria e Prática - Análise e Decisão sobre Investimentos e Financiamentos**, 4ª Ed., São Paulo: Atlas, 1999.

EHRlich, P.J. **Engenharia Econômica - Avaliação e Seleção de Projetos de Investimentos**, 6ª Ed., São Paulo: Atlas, 1999.

HORNGREN, C.T.; SUNDEM, G.L.; STRATTON, W.O. **Contabilidade gerencial**. 12.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://sistema.alunodigital.com.br/ValidarDocumento.aspx>
informando o código CRC: 584C2B46413571504C4D6F3D / Página 86 de 86



Assinado eletronicamente por: Selma Avelina Fernandes, Data da Assinatura:
14/07/2023 13:27:21
Pontos de autenticação: email: selma.fernandes@oswaldocruz.br; Senha de Acesso; IP:
177.25.53.58