



DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que os documentos em anexo foram expedidos pela **Química Industrial** na **Escola Superior de Química Oswaldo Cruz** e correspondem ao Conteúdo Programático cursado por **CLAUDIA TERESA CARVENTE**, das páginas 01 a 94 (um a noventa e quatro), no período de 1995 a 2000 no curso de **Química Industrial**.

Informo também que a acadêmica entregou a monografia.

E por ser expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

São Paulo, 25 de junho de 2026.

Secretária Acadêmica



CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial I		0953	1995
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	1ª	Semanal :T h/a L: h/a	Anual: 175 h/a

OBJETIVOS
Objetivos Específicos Esta disciplina dará condições ao aluno de estudar e utilizar as funções reais, bem como as conceituações e aplicabilidades dos limites, derivadas e integrais, dando uma visão genérica e introdutória do Cálculo Diferencial e Integral, Disciplina básica na formação do Químico Industrial.
Conteúdo Programático
1. – PRELIMINARES - Explanação eurística sobre números reais; - Módulo de um número real – Definição, propriedades; - Conceito de intervalos, abertos, fechados, semiabertos. 2. – FUNÇÕES - Conceituação de Função, domínio, contradomínio, restrição de uma função e uma parte do domínio - Funções reais de uma variável real - exemplo de variados tipos de função – definições e gráficos - Composição de funções 3. – LIMITES E CONTINUIDADE - Introdução eurística do conceito de limite - Limite fundamental $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ - Limite fundamental $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^x - 1}{x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x}$ 4. – DERIVADAS - Conceitos eurísticos de derivadas - Conceituação de Derivada de uma função num ponto do seu domínio; - Conceito de Derivadas de uma função; - Equação de reta tangente ao gráfico de uma função f no ponto $(p, f(p))$; - Derivada de função trigonométrica, exponencial, logarítmica e algébrica; - Regras de derivação; - Derivada de ordem superior; - Derivada de função inversa; - Diferenciabilidade;



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

- Aplicações da Derivada
- 5. – PRIMITIVAS
 - Conceito de função primitiva;
 - Primitivas imediatas;
 - Técnica de cálculos de primitivas da forma $f(g(x)) \cdot g'(x)dx$;
 - Técnica de cálculos primitivas por partes;
 - Técnicas de cálculos de primitivas da forma $\frac{P(x)}{Q(x)} dx$
 - Técnicas de cálculo de primitivas por substituições trigonométricas
- 6. - INTEGRAIS
 - Conceito de Integral para funções contínuas;
 - Propriedades da Integral;
 - Teorema fundamental do cálculo
 - Cálculo de uma área

METODOLOGIA

Recursos Metodológicos

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Processo de Avaliação

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

N1 = Média das notas obtidas no 1º semestre
N2 = Média das notas obtidas no 2º semestre
M = 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 – www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

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

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

5.1. – Básica

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 2ª ed. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, vol. 1, 1987.

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

5.2.- Complementar

HOFFMANN, 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 limites e derivadas. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1986

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

DISCIPLINA <u>Geometria Analítica e Álgebra Vetorial</u>		CÓDIGO 0044	ANO LETIVO 1995
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 1ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T h/a L: h/a Anual: 140 h/a	

OBJETIVOS

Objetivos Específicos

A álgebra Vetorial é ferramenta imprescindível no estudo da Física, Química e partes vitais da Matemática destinada aos Cursos de Química Superior e Engenharia, bem como de outras ciências exatas e experimentais. Aplicação imediata da Álgebra Vetorial, a Geometria Analítica, por si só, dispensa demais explicações ou justificativas, tal importância e relevância para um estudo realmente sério num curso superior do ramo das Ciências Exatas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução de vetores como translações no espaço ou classes de segmentos orientados. Operações com Vetores: adição e multiplicação por número real (escalar). Resolução de problemas geométricos sob a “ótica” vetorial.
2. Dependência linear. Bases e coordenadas.
3. Bases ortonormais e Produto Escalar
4. Orientação do Espaço. Bases positivas e Produto Vetorial.
5. Sistemas de coordenadas no espaço.
6. Estudo da reta no espaço.
7. O plano no espaço.
8. Posições relativas.
9. Distâncias.
10. Superfície esférica.

METODOLOGIA

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

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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



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

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

BOULOS, Paulo e Oliveira, Ivan Camargo de. Geometria Analítica, Um Tratamento Vetorial. São Paulo, Editora McGraw Hill, 1986.

MELLO, Dorival Antonio de e WATANABE, Renate Gompertz. Vetores e Geometria Analítica – Exercícios.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

DISCIPLINA Física Geral e Experimental I		CÓDIGO 0211	ANO LETIVO 1994
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 1ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T h/a L: h/a Anual: 175 h/a	

OBJETIVOS

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – PRELIMINARES

- Explicação eurística sobre números reais;
- Módulo de um número real – Definição, propriedades;
- Conceito de intervalos, abertos, fechados, semi-abertos.

2 – FUNÇÕES

- Conceituação de Função, domínio, contra-domínio, restrição de uma função e uma parte do domínio
- Funções reais de uma variável real
- exemplo de variados tipos de função – definições e gráficos
- Composição de funções

3 – LIMITES E CONTINUIDADE

- Introdução eurística do conceito de limite
- Limite fundamental $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$
- Limite fundamental $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^x - 1}{x}$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax-1}{x}$

4 – DERIVADAS

- Conceitos eurísticos de derivadas
- Conceituação de Derivada de uma função num ponto do seu domínio;
- Conceito de Derivadas de uma função;
- Equação de reta tangente ao gráfico de uma função f no ponto $(p, f(p))$;
- Derivada de função trigonométrica, exponencial, logarítmica e algébrica;
- Regras de derivação;
- Derivada de ordem superior;
- Derivada de função inversa;
- Diferenciabilidade;
- Aplicações da Derivada



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

5 – PRIMITIVAS
- Conceito de função primitiva; - Primitivas imediatas; - Técnica de cálculos de primitivas da forma $f(g(x)) \cdot g(x)dx$; - Técnica de cálculos primitivas por partes; - Técnicas de cálculos de primitivas da forma $\frac{P(x)}{Q(x)} dx$ - Técnicas de cálculo de primitivas por substituição trigonométrica
6 - INTEGRAIS
- Conceito de Integral para funções contínuas; - Propriedades da Integral; - Teorema fundamental do cálculo - Cálculo de uma área

METODOLOGIA

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

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

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

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

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

BIBLIOGRAFIA

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 2ª ed. São Paulo, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, vol. 1, 1987.

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

HOFFMANN, 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 limites e derivadas. São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1986



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

DISCIPLINA <u>Química Geral e Experimental I</u>		CÓDIGO 0221	ANO LETIVO 1995
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 1ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T h/a L: h/a Anual: 175 h/a	

OBJETIVOS

A disciplina Química Geral e Experimental, tem como objetivo proporcionar ao aluno o conhecimento básico da química, com a natureza da matéria, através das leis que regem as transformações químicas providas da indução, despertá-lo para uma atividade científica.

Esta disciplina fornecerá subsídios necessários ao acompanhamento, em séries subsequentes de outras como:

Físico Química, Química Analítica Qualitativa e Quantitativa, Química Orgânica, Bioquímica etc.

A parte prática permitirá ao aluno desenvolver técnicas básicas de laboratório, bem como relacionar os experimentos com a teoria. Ainda na parte experimental, o aluno receberá instruções sobre Regras de Segurança e trará contato com os materiais que utilizará em todos os laboratórios durante o curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PRINCÍPIOS ELEMENTARES DE QUÍMICA

- Natureza da Química
- Notação e Nomenclatura IUPAC
- Unidades de medidas em química
- Transformação de unidades: matéria, energia, temperatura, densidade, pressão.
- Composição da matéria.

ESTRUTURA ATÔMICA E A CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

- Estrutura do átomo, Isótopos, Átomo de Bohr.
- Origem da teoria dos quanta, números quânticos
- Periodicidade química: períodos e famílias
- Propriedades periódicas: Raio atômico, Raio iônico, Potencial de ionização, afinidade eletrônica, Eletronegatividade e Eletropositividade.



LIGAÇÃO QUÍMICA

- Natureza da ligação química
- Teoria da ligação eletrovalente
- Teoria da ligação covalente
- Polaridade das ligações
- Forças Intermoleculares

NATUREZA DOS COMPOSTOS QUÍMICOS

- Nomenclatura da cátions e ânions
- Conceito de ácido-base segundo Arrhenius
- Óxidos – Reações
- Conceito de Bronsted- Lowry
- Conceito de Lewis

EQUAÇÕES QUÍMICAS

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

ESTEQUIOMETRIA

- Massas Atômicas, moleculares, conceito de Mol
- Cálculos da composição centesimal
- Fórmulas empíricas e moleculares
- Cálculos a partir de equações químicas
- Estequiometria envolvendo o estado gasoso

SOLUÇÕES

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

LABORATÓRIO

1. Regras de Segurança
2. Bico de Bunsen e Técnicas de Aquecimento
3. Técnicas de Filtragem – 1ª Parte
4. Técnicas de Filtragem – 2ª Parte
5. Técnicas de Pesagem
6. Estudo da Variação da Densidade com mudança da Temperatura e Concentração.
7. Dissolução Fracionada
8. Fenômenos Físicos e Químicos
9. Determinação da Água de Cristalização do Sulfato Cuprico
10. Coeficiente e Curva de Solub do Nitrato de Potássio
11. Cristalização

12. Tipos de Reações – 1ª Parte
13. Tipos de Reações – 2ª Parte
14. Reações de óxidos – Redução
15. Determinação da Fórmula Mínima de um Composto



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

16. Determinação do Peso Molecular do Dióxido de Carbono
17. Determinação da Estequiometria de uma Reação
18. Determinação do Equivalente Grama de um Metal
19. Técnicas de Volumetria e Preparação de Soluções
20. Titulometria
21. Decomposição Catalítica do Peróxido de Hidrogênio
22. Cinética Química
23. Equilíbrio Químico

METODOLOGIA

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

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

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

Aulas práticas de Laboratórios

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

QUALIANO, J.V et al; Química: 5ª ed.; Rio de Janeiro: Guanabara Dois; 1987.



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

Disciplina Desenho Técnico		Código 1058	
		Série 1ª	
Pré-requisitos	Carga Horária		Semanal
	Anual		
	T - 02 h/a	L - h/a	070 h/a

1 – Objetivos Específicos

- Gerais:

Oferecer condições par que o aluno possa:

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

- Específicos:

Que o aluno venha:

1. Identificar os materiais de desenho técnico, seu uso correto, acondicionamento e manutenção.
2. Usar corretamente o papel adequado a cada tipo de trabalho.
3. Explorar e utilizar todos os instrumentos de desenho técnico e suas possibilidades.
4. Identificar as características e traços à caligrafia técnica.
5. Construir figuras geométricas planas, aplicando os elementos lineares do desenho em figuras.
6. Projetar ortogonalmente peças no primeiro diedro.
7. Projetar as vistas principais no terceiro diedro de acordo com as Normas Inglesas.
8. Desenhar peças, usando escala de polegada.
9. Projetar e representar, utilizando vistas auxiliares.
10. Identificar cortes.
11. Aplicar cortes em exercícios, hachurando segundo as convenções sobre materiais.
12. Reconhecer a aplicar dois tipos de processos perspectivos.
13. Executar um projeto de tubulações, válvulas, conexões e estruturas metálicas.



2 – Conteúdo Programático

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

3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

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



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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

5- Bibliografia

5.1. Básica

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

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

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

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

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



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

DISCIPLINA Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial II		CÓDIGO 0202	ANO LETIVO 1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T - 04 h/a L: h/a Anual:140 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Permitir o desenvolvimento do Cálculo Diferencial Integral, explorando as funções e o Cálculo Vetorial, ferramenta necessária para as Disciplinas técnicas do Curso de Química Industrial; tais como Físico-Química, Balanço Material e Energético etc.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Funções de mais de uma variável – cálculo diferencial
- Exemplos, gráficos, curvas de nível, superfícies de nível.
- Noções sobre limite e continuidade.
- Teoremas básicos sobre continuidade.
- Derivadas Parciais – Interpretação geométrica – Taxas de variação.
- Derivadas Parciais Sucessivas.
- Diferenciabilidade, plano tangente.
- Diferenciabilidade, teoremas básicos.
- Derivadas Direcionais.
- Gradiente – Propriedades.
- Regra da Cadeia para caminhos.
- Regra da Cadeia generalizada.
- Coordenadas Polares, Cilíndricas, Esféricas.
- Máximos e Mínimos. Teoremas básicos.
- Máximos e Mínimos em conjuntos compactos.

2 – FUNÇÕES DE MAIS DE UMA VARIÁVEL – CÁLCULO INTEGRAL

- Integrais simples – Resumo das aplicações: área, volume.
- Integrais Duplas – Definição, interpretação, propriedades, cálculo.
- Integrais Duplas em Coordenadas Polares.
- Integrais Triplas – Definição, Interpretação, propriedades, cálculo.
- Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas e Esféricas.

3 – NOÇÕES DE CÁLCULO VETORIAL

- Campos Escalares e Vetoriais – definições – nomenclatura.
- Integração de campos escalares e vetoriais – Integrais de Linha e Integrais de Superfície.
- Teoremas básicos: Green Gauss Stokes.
- Aplicações à Mecânica dos Fluidos



RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

SIMMONS. Calculo com Geometria Analítica. São Paulo, McGraw Hill, 1987/1988.

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

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01
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 – www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

DISCIPLINA Computação Básica		CÓDIGO 206	ANO LETIVO 1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T h/a L: 02 h/a Anual:70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Possibilitar ao aluno o conhecimento de técnica de informática, bem como softwares próprios para a área de tecnologia, capacitando-o a desenvolver-se no campo da informática aplicada a Química Industrial.

2 – Conteúdo Programático

01. Introdução à Linguagem de Programação

- 1.1. Linguagem Máquina
- 1.2. Linguagem Alto Nível

02. Linguagem Pascal

- 2.1. Estrutura da Linguagem
- 2.2. Tipos de variáveis
- 2.3. Operadores
- 2.4. Comando de Entrada e Saída de Dados
- 2.5. Comandos Condicionais
- 2.6. Comandos de Repetição
- 2.7. Vetores e Matrizes
- 2.8. Procedimentos e funções
- 2.9. Arquivos

LABORATÓRIO

1. Sistemas Operacionais MS-DOS

2. Windows

- 2.1. Gerenciador de Arquivo
- Aplicativos em geral

3. Uso do compilador Pascal

4. Aplicativo CAD

- 4.1. Comando Básico
- 4.2. Comandos Complexos
- 4.3. Trabalho em 2D
- 4.4. Trabalho em 3D



RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

STEPHEN O'BRIEN – Turbo Pastal 6.0 Completo e Total, Makron Books
MEIRELLES, Fernando de Souza - Informática novas aplicações, Makron Books
WETZEN, H. SKIP - O poder da Informação, Makron Books.



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

Disciplina Física Geral e Experimental II		Código 212
ANO: 1996	Série: 2ª	
	Carga Horária T - 03h/a L - 01 h/a 140 h/a	

1 – Objetivos da Disciplina

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

2 - Conteúdo Programático

1. CARGA E MATÉRIA – LEI DE COULOMB

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

2. CAMPO ELÉTRICO

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

3. POTENCIAL ELÉTRICO

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

4. CAPACITADORES E DIELÉTRICOS

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

5. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA-CIRCUITOS ELÉTRICOS

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



6. CAMPO MAGNÉTICO

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

Laboratório

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

3 – Recursos Metodológicos

- 3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.
- 3.2. Execução de trabalhos individuais ou em grupos, bem como a realização de seminários, quando for o caso.
- 3.3. Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto, 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,



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

melhores condições de aproveitamento.

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

HALLIDAY e RESNICK. Fundamentos de Física 3 – Eletromagnetismo. 5ªed., Rio de Janeiro, LTS, 1991.
SEARS, ZEMANSKY e YOUNG. Física 3 – Eletricidade e Magnetismo. Rio de Janeiro, LTS, 2ªed., 1978.
TIPLER, Paul A. Física. Vol. 2. 2ªed. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois, 1989.
ALONSO E FINN. Física – Um curso Universitário. Vol. II. Campos e Ondas. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1973.

5.2. Complementar:

OLIVEIRA, Pedro Carlos de. Apostila de Laboratório – Óptica – Eletricidade. São Paulo, Publicação Interna, 1991.
EISBERG e LERNER. Física – Fundamentos e Aplicações. Vol. III. São Paulo, ed. McGraw Hill, 1986.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

DISCIPLINA Química Inorgânica		CÓDIGO 0222	ANO LETIVO 1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2ª	CARGA HORÁRIA Semanal : T: 02 h/a L: 01 h/a Anual: 105h/a	

OBJETIVOS

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

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

Laboratório

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

METODOLOGIA

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

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

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

Aulas práticas de laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básicas:

NEHMI, Victor A. Química Inorgânica: Metais e Não – Metais.
São Paulo, DISAL; 1993

5.2 – Complementar:

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

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



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

DISCIPLINA Química Orgânica I		CÓDIGO 0223	ANO LETIVO 1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS

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

2 - Conteúdo Programático

1. Histórico da Química Orgânica
2. O átomo de carbono e suas propriedades:
 - Hibridação sp , sp^2 e sp^3
 - Tetravalência
3. Apresentação das principais funções orgânicas; Hidrocarbonetos Alifáticos (alcanos, alcenos, alcinos), Hidrocarbonetos Aromáticos, Álcoois, Haletos de Alquila, Éteres, Aminas, Aldeídos, Cetonas, Ácidos Carboxílicos e seus derivados.
4. Determinação decargas parciais em compostos orgânicos
5. Tipos principais de reações orgânicas; Adição, eliminação, substituição e Oxi-redução.
6. Intermediários Orgânicos: Carbocátions, Carbânions e Radicais de Carbono. Estabilização destas espécies por efeito indutométrico e de ressonância.
7. Alcanos: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas, métodos de obtenção e principais reações desta classe de compostos
8. Alcenos: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas, métodos de obtenção e principais reações desta classe de compostos. Isomeria geométrica.
9. Alcinos: nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas, e principais reações desta classe de compostos. Isometria geométrica.
10. Álcoois e haletos de Alquila: Nomenclatura oficial e usual, propriedades físicas, métodos de preparação e Principais Reações dessa classe de compostos orgânicos (incluindo-se os mecanismos).

METODOLOGIA

- Aulas analítico – expositivas
- Transparências
- Exercícios
- Trabalhos individuais e em grupos



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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Duas provas (2) provas teóricas por semestre, cuja média do respectivo semestre N1 e N2.

Média Final:
$$\frac{N1 + N2}{3}$$

BIBLIOGRAFIA

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

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

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

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

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

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



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

DISCIPLINA <u>Química Analítica Qualitativa</u>		CÓDIGO 226	ANO LETIVO 1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2 ^a	CARGA HORÁRIA Semanal : T: 02 h/a L: 02 h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. EQUILÍBRIO IÔNICO
 - Eletrólitos fortes e fracos
 - Lei de Diluição de Ostwald
 - ph e pOh
 - Ionização de ácidos polipróticos
02. SISTEMAS TAMPÃO
 - Diagramas de distribuição das espécies em equilíbrio na solução.
03. HIDRÓLISE DE SAIS
04. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS TEÓRICOS
05. EQUILÍBRIOS DE SOLUBILIDADE
 - Efeito do íon comum
 - Precipitação fracionada
 - Dissolução de precipitados
 - Equilíbrios simultâneos de ácido- base e solubilidade
06. EQUILÍBRIOS DE COMPLEXAÇÃO
 - Tipos gerais de complexos
 - Constantes de formação de íons complexos
 - Equilíbrio simultâneos de complexação e solubilidade
07. REAÇÕES DE OXI- REDUÇÃO
 - Balanceamento de equações
 - Aplicações de processos redox
- 08 – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS TEÓRICOS

METODOLOGIA

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



CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básica

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

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

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

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

DISCIPLINA Físico – Química I		CÓDIGO 0241	ANO LETIVO 1996
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 2 ^a	CARGA HORÁRIA Semanal : T: 04 h/a L: h/a Anual: 140h/a	

OBJETIVOS

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

Avaliar as condições de equilíbrio e espontaneidade das várias transformações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

01. ESTADO LÍQUIDO
 - 1.1. Liquefação dos gases
 - 1.2. Medidas de pressão de vapor
 - 1.3. Equação relacionando P e T
 - 1.4. Tensão superficial
 - 1.5. Viscosidade
02. ESTADO GASOSO
 - 2.1. Comportamento ideal
 - 2.2. Equações de Estado
 - 2.3. Propriedades dos gases ideais
 - 2.4. Misturas
 - 2.5. Variáveis de composição
 - 2.6. Equação de Estado
03. COMPORTAMENTO REAL
 - 3.1. Desvio da idealidade
 - 3.2. Fator de compressibilidade
 - 3.3. Equação de Van der Waals
 - 3.5. O Estado Crítico
 - 3.6. Princípio dos Estados Correspondentes
 - 3.7. Outras Equações de Estado

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

04. TERMODINÂMICA QUÍMICA
 - 4.1. Tipos de Energia e Lei Zero
 - 4.2. Termotria
 - 4.3. Definições
 - 4.4. Primeira Lei da Termodinâmica
 - 4.5. Trabalho de Expansão, compressão, quantidades máximas e mínimas de trabalho.
 - 4.6. Transformações reversíveis e irreversíveis
 - 4.7. Energia Interna e Propriedades
 - 4.8. Experiência de Joule



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

METODOLOGIA

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

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



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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

5.1. – Básica

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

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

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

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

5.2. – Complementar:

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

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

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

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

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

OBJETIVOS

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

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Probabilidades
 - 1.1 Probabilidades
 - 1.1.1. Espaço amostral e eventos aleatórios
 - 1.1.2. Operações com conjuntos
 - 1.2.1. Propriedades
 - 1.1.3. Função de Probabilidades
 - 1.1.4. Eventos euiprováveis
 - 1.1.5. Probabilidade condicional
 - 1.1.6. Eventos independentes
 - 1.1.7. Teorema de BAYES

1.2. Variáveis Aleatórias Discretas

- 1.2.1. Definições
- 1.2.2. Esperança Matemática
- 1.2.3. Variância
- 1.2.4. Distribuição conjunta
- 1.2.5. Bernouli
- 1.2.6. Binomial
- 1.2.7. Hipergeométrica

1.2.8 Poisson

1.3 Variáveis aleatórias contínuas

- 1.1.1. Exponencial
- 1.1.2. Normal
2. Estatística Inferencial
 - 2.1. Intervalo de Confiança
 - 2.1.1. Média
 - 2.1.2. Proporções
 - 2.2. Teste de Hipóteses
 - 2.2.1. Média
 - 2.2.2. Proporções
3. Estatística Descritiva
 - 3.1. Tabelas e Gráficos
 - 3.2. Média, Mediana, Moda, Percentis

3.3. Variância, Desvio Padrão



METODOLOGIA

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

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

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

5.1.- Básica:

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

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

5.2. complementar

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

Rua Brigadeiro Galvão, 540 – CEP 01151-000 – São Paulo/SP – www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br



	7.9. Poluição Sonora
	8. Estudo do controle da qualidade Ambiental
	8.1. Caracterização e Alterações da qualidade da Água
	8.1.1. A água e o homem: qualidade, usos, contaminação, impactos de obras
	hidroelétricas sobre qualidade das águas
	8.1.2. Caracterização de Qualidade de água
	- Água na natureza, características físicas; caracterização química;
	- Avaliação do conteúdo orgânico (Oxigênio dissolvido);
	- Avaliação do conteúdo iônico;
	- Avaliação de níveis de Metais pesados
	- Avaliação de compostos orgânicos sintéticos
	- Avaliação de radioatividade
	8.2. Normalização Técnica-Análises Físico-Químicas para águas
	8.2.1. Tratamento preliminar de amostras de águas
	8.2.2. Determinações por EAA: Alumínio; Bário; Cálcio; chumbo; Cobre; Manganês; Zinco; Cádmio e Prata
Absorção	8.2.3. Determinações por Colorimetria e/ou Espectrofotometria de
	molecular em visível e Ultra violeta: det. de Cor; Ferro com O-fenantrolina; Sulfato; Fósforo com Ac. Ascórbico; Nitrato com Ac. Fenoldissulfônico; Nitrito com Sulfanilamida
em	8.2.4. Determinações por Nefelometria e Turbidimetria: Det. de Turbidez/
água	água; Det. de Sulfato
	8.2.5. Determinação potenciométrica: Det. da Alcalinidade; Det. do pH em
	8.2.6. Determinações condutivimétricas: Det. da Condutividade em águas
	8.2.7. Det. Titulométricas Clássicas: Oxigênio Consumido/Método do Permanganato; Oxigênio dissolvido/Wenkler modificado
	8.2.8. Det. por Ação Microbiológica: Demanda Bioquímica de Oxigênio
	8.2.9. Det. Gravimétricas – Resíduos em Águas
Orgânico:	8.2.10. Met. Espectrof. Associado à outras técnicas; det. Nitrogênio
	Kjeldal
	8.3. Critérios para a Potabilidade da Água
	8.4. Rio Tietê – Situação atual
	8.5. Caracterização e alterações da Qualidade do ar
	8.5.1. Agentes poluidores atmosféricos; compostos nitrogenados; óxidos de carbono; compostos sulfurosos
Particulado	8.5.2. Poluentes Gerais: F. Hidrocarbonetos, Ozônio, Chumbo, Mat.
	8.6. Análises
	8.6.1. amostragem e Análise de Poluentes
	8.7. Fenômenos Ambientais associados à Poluição Atmosférica
	8.7.1. Clorofluorcarbonos e a camada de Ozônio
	8.7.2. Chuva Ácida
	8.7.3. Smog Fotoquímico



- 8.8. condicionantes atmosféricos intervenientes na poluição do ar
 - 8.8.1. Inversão Térmica
 - 8.8.2. Ventos
 - 8.8.3. Chuvas
 - 8.8.4. Temperatura
- 8.9. Controle de emissões
- 8.10. Ecossistema de Terra Firme – Litosfera
 - 8.10.1. Solo
 - 8.10.2. Biomas característicos da Litosfera
 - 8.10.3. Degradação do solo: erosão, consequência e fatores determinantes,
métodos de contensão; monoculturas e biocidas
- 8.11. Disposição de Resíduos no Solo
 - 8.11.1. Solo do Lixo Industrial
 - 8.11.2. Solo do Lixo Domiciliar
 - 8.11.2.1. Incineração
 - 8.11.2.2. Compostagem
 - 8.11.2.3. Biodigestor
 - 8.11.2.4. Aterros Sanitários
- 8.12. Poluição do mar
- 9. Legislação Ambiental
 - 9.1. ISSO 14.000

3 – Recursos Metodológicos

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

4 – Processo de Avaliação

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



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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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:

GUNTER FELLEMBERG. Introdução aos Problemas da poluição ambiental. Ed. Pedagógica e Universitária Ltda., São Paulo, 1980

GRANVILLE H. SEWELL. Administração e Controle da Qualidade Ambiental. Ed. Universitária Ltda., São Paulo, 1978

SAMUEL MURGEL BRANCO, Hidrologia Ambiental. Vol. 3 EDUSP, São Paulo, 1991

ARISTIDES DE ALMEIDA, Do Lendário ao Poluído Tietê. EDUSP, São Paulo, 1991

5.2. complementar:

ANTONIO CARLOS F. B. PINHEIRO. Ciências do Ambiente: estologia, poluição e impacto ambiental. Makron, São Paulo, 1992.

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

CHERYL SOMON. Uma Terra um Futuro. Makron Books. São Paulo, 1992

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

BRASIL, São Paulo, Relatório da Qualidade das Águas interiores do estado de São Paulo, São Paulo: CETESB, 1994

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

Disciplina Físico-Química II		Código 215	
Ano: 1997		Série: 3ª	
Pré-requisitos		Carga Horária Semanal T - 02h/a L - 02 h/a Anual 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 substâncias.
3. Diferenciar as soluções ideais e não-ideais
4. Interpretar diagramas de soluções binárias
5. Dar noções básicas de cinética química e de eletroquímica, com ênfase às aplicações práticas.

2 - Conteúdo Programático

1. ESTADOS LÍQUIDOS E SÓLIDOS

- 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 medidas e fatores interferentes na tensão superficial e um líquido
- Viscosidade, conceitos, métodos de medidas 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
- Diagrama de fases de uma substância pura
- Diagrama de fases do dióxido de carbono, da água e do enxofre
- Regra das fases

3. SOLUÇÕES IDEAIS

- Características da solução ideal

- Soluções binárias
- 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



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

- Destilação fracionada
- Misturas azeotrópicas
- Leis de Raoult e de Henry
- Lei da distribuição de Nernst

4. CINÉTICA QUÍMICA

- Definições dos termos cinéticos
- Integração das leis de velocidade
- Determinação da ordem e da constante de velocidade de uma reação química
- Equação de Arrhenius
- Teoria da colisão e Teoria do Estado de Transição
- Efeito da pressão e da força iônica sobre a velocidade das reações
- Catálise
- Mecanismo de Lindemann
- Aproximação do Estado estacionário
- Determinação de mecanismos

5. ELETOQUÍMICA

- Leis de Faraday e a eletrólise
- Célula eletrolítica
- Pilhas
- Eletrólitos e a teoria de ionização de Arrhenius
- Defeito da teoria de Arrhenius
- Atividade e coeficiente de atividade
- Força iônica de soluções
- Lei de Debye - Hückel
- Potenciais de eletrodo
- Eletrodo padrão e outros tipos de eletrodos referência
- Reações químicas das células
- Termodinâmica das células
- Equação de Nernst
- Células de concentração
- Obtenção de constantes de equilíbrio a partir de medidas eletroquímicas

Laboratório

1º Grupo de Experiências

- 1 – Viscosidade de Gases
- 2 – Oxigênio Dissolvido
- 3 – Viscosidade de líquidos: tipo 1 – Viscosímetro de Ostwald
- 4 – Viscosidade de líquidos: tipo 2 – Viscosímetro de Copo Ford
- 5 – Viscosidade de líquidos: tipo 3 – Viscosímetro de Brookfield
- 6 – Massa molecular de polímeros

2º Grupo de Experiências

- 7 – Tensão Superficial: tipo 1: Estalagmômetro de Traube
- 8 – Tensão Superficial: tipo 2: Ascensão Capilar
- 9 – Adsorção de líquidos em sólidos
- 10 – Termometria



3º Grupo de Experiências

- 11 – Calor e dissolução
- 12 – Calor de neutralização
- 13 – Calor de transição
- 14 – Lei de Hess
- 15 – Capacidade calorífica de sólidos

4º Grupo de Experiências

- 16 – Criscopia, entalpia e entropia de fusão
- 17 – Destilação fracionada – nº de pratos teóricos
- 18 – Sistema Binário eutético
- 19 – Sistema líquido ternário

5º Grupo de Experiências

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

6º Grupo de Experiências

- 23 – Variação do potencial da ordem de uma reação
- 24 – Verificação da equação de Nernst
- 25 – Determinação da escala de potências
- 26 – Produto de solubilidade
- 27 – Célula de concentração
- 28 – Constante de Faraday
- 29 – Estudo da velocidade de uma reação
- 30 – Método Condutimétrico

Nota: Cada aluno deverá realizar duas experiências de cada grupo, perfazendo doze (12) experiências ao término do

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:

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

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:

ATKINS; P. W., Físico-Química, Livros Téc. E Científicos., Rio de Janeiro, 6ª ed., 1999.
CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. LTC Editora, rio de Janeiro, 1986
MOORE, W. J. Físico-Química. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1968
HELAD, C. e SMITH, T. A. C. K. Applied Physical Chemistry. Macmillan Chemistry Text, Cambridge, 1974
DAUBERT, T. E. Chemical Engineering Thermodynamics. Ed. McGraw-Hill, New York, 1985

5.2. Complementar:

SIME, R. J. Methods, Techniques and Experiments, Physical Chemistry. Saunders Golden Sumburst Series, London, 1990
BARROW, G. M. Physical Chemistry. McGraw-Hill Kogakusha, rio de Janeiro, 1973.



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

DISCIPLINA Metodologia Científica		CÓDIGO 1071	ANO LETIVO 1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3	CARGA HORÁRIA Semanal :T h/a L: h/a Anual: 35 h/a	

OBJETIVOS

Familiarizar com os pré-requisitos e processos do método científico, documentação, diretrizes para leitura análise e interpretação de textos
 Elaborar relatórios científicos, monografias e projetos de pesquisa
 Familiarizar com referenciação da (ABNT)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Pré requisitos lógicos do Trabalho Científico - Demonstração - Raciocínio - Processos Lógicos de Estudo 2. Método Científico - Método Científico, racional e argumento de autoridade - Processos do método científico: observação, hipótese, experimentação, indução, dedução, teoria, doutrina. 3. Documentação como método de ensino 4. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos - Delimitação da unidade de leitura - Análise textual - Análise temática - Análise interpretativa - Problematização - Síntese pessoal 5. Diretrizes para realização de seminários - Texto roteiro didático - Texto roteiro interpretativo - Texto roteiro de questões - Orientação para preparação de seminários - Esquema geral de desenvolvimento de seminário 6. Diretrizes para elaboração de uma monografia científica - Etapas de elaboração 7. Diretrizes para elaboração de relatórios científicos 8. Projetos de pesquisa - Determinação e delimitação do tema - Formulação de hipóteses - Explicação do quadro teórico - Indicação dos processos metodológicos e técnicos - Cronograma de pesquisa 9. Referenciação
--

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

METODOLOGIA

Aulas expositivas, com o auxílio de recursos audio-visuais, indicação de leituras especializadas, orientação à pesquisa, trabalhos e seminários.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

- Provas escritas
- Exercícios
- Seminários

BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, I. B de O prazer da produção científica, Piracicaba: Ed. Unimep, 1993.
BARRAS, R. Os cientistas precisa escrever. São Paulo: EDUSP, 1979



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

DISCIPLINA <u>Química Orgânica II</u>		CÓDIGO 224	ANO LETIVO 1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T- 04 h/a L: 01 h/a Anual: 175 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

O curso visa complementar a matéria lecionada em Química Orgânica Descritiva I, mostrando ao aluno o estudo das funções mais complexas com os mecanismos mais importantes, e relacionando o aprendizado com as disciplinas deles dependentes, com as indústrias químicas e com a aplicação prática em geral.

Visa, também, a partir das aulas práticas, mostrar ao aluno as principais técnicas utilizadas na síntese de compostos orgânicos, bem como noções de segurança em laboratório.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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

Laboratório

01.Principais técnicas de laboratório: aquecimento a refluxo destilação – destilação por arraste – extração por solventes.

02.Sínteses:

- 2.1. Brometo de butila
- 2.2. Acetato de Etila
- 2.3. Butanona



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

- 2.4. Butil-Etil-Éter
- 2.5. Acetato de Isopetila (Essência de banana)
- 2.6. Iodofórmio
- 2.7. Ácido Salicílico
- 2.8. Ácido Acetil Salicílico
- 2.9. Shampoo

03.Determinações analíticas

- 3.1. Índice de Iodo
- 3.2. Índice de Saponificação

RECURSOS METODOLÓGICOS:

3.1.- 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.

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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



BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

- ALLINGER, N.L. Química Orgânica – 2ª ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara, 1978.
MEISLICH, H. Química Orgânica – 2ª ed. São Paulo, Makron Books, 1994.
MOURA CAMPOS, M. Química Orgânica – 2ª ed. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1976.
MORRISON, R. e BOYD, R. Química Orgânica – 7ª ed. Lisboa, Fund. Calouste Gulbenkian, 1981.
SOLOMONS, T.W.G. Química Orgânica – vols. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro, LTC, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

- AULT, A. Techniques and experiments for Organic Chemistry. USA, Allyn and Bancon Inc., 1979.
BREWSTER, Q. et alii. Curso practico de Química Orgânica, Espanha, Alhambra, 1977.
GONÇALVES, D. e ALMEIDA, R.R. Química Orgânica e Experimental. São Paulo, McGraw Hill, 1988.
NIMITZ, J.S. Experiments in Organic Chemistry. USA, Prentice-Hall Inc. 1991.



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

DISCIPLINA Química Analítica Quantitativa		CÓDIGO 227	ANO LETIVO 1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T - 02 h/a L: 02 h/a Anual:140 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

- Familiarizar o aluno com problemas gerais de análise quantitativa a partir da compreensão de conceitos fundamentais e aspectos práticos do trabalho de laboratório, tais como o uso de balança analítica, aparelhos e operações unitárias, amostragem, decomposição das amostras, processos de separação e avaliação dos resultados.
- Tornar possível a compreensão dos métodos gravimétricos e titrimétricos de análise, seus fundamentos e aplicações.
- Desenvolver o raciocínio com base na teoria do equilíbrio químico, como requisito fundamental no tratamento das reações químicas e compreensão dos sistemas básicos químicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

01. INTRODUÇÃO A QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

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

02. ANÁLISE GRAVIMÉTRICAS

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

03. REVISÃO DE CONCEITOS BÁSICOS

- 3.1. Equilíbrio Químicos
- 3.2. Teoria Ácido-Base (Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis)
 - 3.3. Atividades, Coeficientes de Atividade e Força Iônica
 - 3.4. Cálculo de pH e pOH
 - 3.5. Sistema de Tampão
 - 3.6. Hidrólise de sais

04. ANÁLISE TITRIMÉTRICA

- 4.1. Fundamentos
- 4.2. Soluções Padrão e Padrões Primários
- 4.3. Unid. de Concentração de Sol. (molaridade, normalidade, % (p/p) (p/v) e (v/v), ppm etc.

05. TITRIMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO

- 5.1. Teoria dos indicadores de Ácido-Base



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

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

Laboratórios

- 1. Familiarização com as técnicas básicas de laboratórios de Química Analítica Quantitativa.
- 2. Aferição de vidraria volumétrica.
- 3. Determinação de água de hidratação em sólidos
- 4. Determinação gravimétrica de sulfato em uma amostra desconhecida.
- 5. Preparação e padronização de uma solução de 0,1 mol/L NaOH.
- 6. Determinação do teor de ácido acético no vinagre.
- 7. Determinação do teor de ácido fosfórico em amostras de concentração desconhecida.
- 8. Preparação e padronização de ácido clorídrico 0,1 mol/L.
- 9. Determinação de hidróxido e carbonato em soda cáustica.
- 10. Padronização de uma solução de AgNO_3 , utilizando o método de Mohr e pelo método de adsorção.
- 11. Determinação de brometo pelo método de Volhard.
- 12. Padronização de uma solução de KMnO_4 com oxalato de sódio.
- 13. Determinação de FE (III) com KMnO_4 .
- 14. Preparação de uma solução EDTA com padrão primário.
- 15. Determinação da dureza da água.
- 16. Aplicação de titulação de retorno com EDTA envolvendo e determinação de Ni.



RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

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

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

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



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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

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

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

SKPOOG, D.A. e WEST, D.M., Fundamentals of Analytical Chemistry , 5ªed., New York, Saunders College Publishing, 1993 .



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

DISCIPLINA Mineralogia e Geologia		CÓDIGO 229	ANO LETIVO 1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T - h/a L: 01 h/a Anual: 35 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

- Posicionar os minerais como matéria-prima para a indústria química e materiais de engenharia.
- Transmitir conhecimentos básicos de mineralogia e cristalografia, assim como de mineralogia química, mineralogia física.
- O aluno será colocado em contato estreito com exemplos expressivos de minerais de cada grupo da classificação geral dos minerais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO À MINERALOGIA
 - 1.1. Recursos Naturais
 - 1.2. Tipos de Recursos Naturais
 - 1.3. Definição de termos básicos
2. CRISTALOGRAFIA
 - 2.1. Forças de ligação nos minérios
 - 2.2. Regras de Linus Pauling para os cristais iônicos
 - 2.3. Elementos da Simetria do Crista
 - 2.4. Reticulos de Bravais
 - 2.5. Estruturas Cristalinas Seleccionadas
3. MINERALOGIA FÍSICA
 - 3.1. Forma e hábito dos cristais
 - 3.2. Densidade
 - 3.3. Clivagem
 - 3.4. Dureza
 - 3.5. Cor e traço
 - 3.6. Brilho
 - 3.7. Propriedades ópticas
 - 3.8. Propriedades Eletromagnéticas
4. MINERALOGIA QUÍMICA
 - 4.1. Classificação
 - 4.2. Montagem da forma mineralógica
5. MINERALOGIA DESCRITIVA E APLICADA
 - 5.1. Elementos Nativos
 - 5.2. Sulfetos e Sulfossais
 - 5.3. Óxidos e Hidróxidos
 - 5.4. Halóides
 - 5.5. Carbonatos
 - 5.6. Nitratos
 - 5.7. Boratos



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

- 5.8. Sulfatos
- 5.9. Fosfatos
- 5.10. Silicatos
- 6. PETROLOGIA
 - 6.1. Rochas ígneas
 - 6.2. Rochas sedimentares
 - 6.3. Rochas metamórficas

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

- 01. Apresentação de amostras de rochas e de minerais;
- 02. Para reconhecimento dos minerais;
- 03. Pesquisas Qualitativas de cátions e ânions de alguns minerais.

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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



BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

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

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

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



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

DISCIPLINA Análise Instrumental		CÓDIGO 230	ANO LETIVO 1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T - 02 h/a L: 01 h/a Anual: 105 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Levar ao conhecimento da clientela escolar métodos modernos de análise, fazendo uso de equipamentos adequados; dar base para a seleção de métodos de análise, fundamentação para o desenvolvimento de novos métodos; inserir no estudo, as relações entre ciência e tecnologia, partindo de situações de interesse, imediato e da análise destas, auxiliar a percepção, compreensão e avaliação do avanço tecnológico; dar treinamento em pesquisa bibliográfica e crítica de documentação com finalidade de registro claro em seus relatórios; promover a evolução do leigo em Análise Instrumental para o Trabalhador Intelectual, deste ao Pesquisador e deste último para o Autor de Trabalhos Científicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS INSTRUMENTAIS
 - Objetivos
 - Vantagens
 - Seleção de Métodos Adequados à cada Análise
2. CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS ANALÍTICOS QUANTITATIVOS
 - Fotométricos e Espectrofotométricos
 - Eletrométricos e Eletroanalíticos
3. NATUREZA DE UMA MEDIDA
 - Passos básicos para qualquer det. Instrumental
4. VALIDADES DAS MEDIDAS
 - Validade, Precisão, Exatidão
 - Erros
5. COLORIMETRIA E ESPETROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR NAS REGIÕES DE VISÍVEL E ULTRA VIOLETA
 - Fenômenos Ondulatórios
 - Comparadores de Cor: Detecção visual e Fotoelétrica
 - Radiação eletromagnética: relação entre cor e comprimento de onda
 - Interação entre REM e matéria
 - Efeito Fotoelétrico – Teoria do Quantum
 - Tratamento de Dados Espectrofotométricos



- Lei de Lambert-Beer: Desvios Aparente e Verdadeiros
- Diafragma de Ringbom: Curvas de Erro
- Sistemas de Múltiplos Componentes: Resolução Matricial
- Instrumentação
- Aplicações: titulações espectrofotométricas ; det. do pK de Indicadores ;Análises Industriais; Métodos de Adição de Padrão

6. ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

- Instrumentação
- Interferência
- Processos Analíticos
- Curvas de Calibração
- Aplicações voltadas à química e bioquímica Industrial

7. 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

8. CONDUTOMETRIA

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

Laboratório

- Aula Introdutória

1. Relação entre cor e comprimento de onda
2. Espectro e Curva de Calibração de Permanganato
3. Determinação Simultânea de Íons
4. Potenciometria de Neutralização: HCl/NaOH
5. Tit. Potenciometria de H₃PO₄ em Biotônico
6. Operação de Troca Iônica (Parte I)



MANTENEDORA: INSTITUTO EDUCACIONAL OSWALDO QUIRINO LTDA. CNPJ nº 60.704.418/0001-01
Redeenciamento: 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 – www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

7. Operação de Troca Iônica (Parte II)
8. Condutometria de Neutralização em Mistura
9. Condutometria de Precipitação: AgCl

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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



BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

OHLWILLER, O.A. Fundamentos de análise Instrumental. Livros Tec. E Científicos Ed., Rio de Janeiro, 1981.
EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. Vol. I. Ed Edgard Blucher, São Paulo, 1972.
GIIOLITO, I. Métodos Eletrométricos e Eletroanalíticos. Fundamentos e aplicações. Ed. Multitec, São Paulo, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

STROBEL, H.A. Instrumentacion Química. Ed. Limusa, México, 1974.
WILLARD, H.H.;MERRIT, L.L. e ADEAN,J. Análise Instrumental. Fundação Calouste Gulbenkian Lisboa, 1974.
BASSET, J. DENNEY, R.C. JEFFERY, G.H. e MADHAN , J. Vogel Análise Inorgânica. Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981
FLASCHKA, H.A.K;BARNARD, A.J. e STURROCK, P.E. Química Analítica Quantitativa. Vol.1, CESA, México, 1976.
LURIE,J. Handbook of Analytical Chemistry . MIR Pu. Moscow, 1978.



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

DISCIPLINA Operações Unitárias da Indústria Química I		CÓDIGO 249	ANO LETIVO 1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T - 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Desenvolver a compreensão dos princípios físicos fundamentais das etapas de processos químicos, traduzindo em expressões matemáticas, para posterior nos mais diversos processos industriais. Desenvolver no aluno do Curso de Química Industrial a capacidade de desenvolver-se em vários setores desse segmento industrial.

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

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.



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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

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

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

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

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



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

DISCIPLINA Química Industrial I		CÓDIGO 1069	ANO LETIVO 1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T - 03 h/a L: h/a Anual: 105 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

A disciplina visa dar ao aluno:

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. PROCESSOS INDUSTRIAIS

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

2. BALANÇO MATERIAL E ENERGÉTICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

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

3. BALANÇO ENERGÉTICO

- 3.1. Elementos fundamentais na resolução de problemas de balanço energético.
- 3.2. Balanço energético de um sistema aberto, contínuo, não isolado e a pressão constante de 1atm.



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

- 3.2.1. Dedução de expressão de um balanço energético a partir do 1º princípio da Termodinâmica.
- 3.2.2. Balanço energético de um forno (sistema exotérmico).
- 3.2.3. Balanço energético de um forno com aquecimento indireto (endotérmico)
- 3.2.4. Balanço energético de um forno (sistema endotérmico).
- 3.3. Trocador de calor.
 - 3.3.1. Aquecedor (aquecimento de fluido de processo com fluido térmico)
 - 3.3.2. Caldeira (resfriamento de processo com geração de vapor de água).
 - 3.3.3. Fusor (fusão de fluido de processo através de calor pro fluido térmico).

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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



BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

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

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

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

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



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

DISCIPLINA Elementos de Metalurgia		CÓDIGO 269	ANO LETIVO 1997
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal: T - 02 h/a L: h/a Anual:70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

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

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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



7. CORROSÃO E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS DE METAIS

8. METALURGIA EXTRATIVA DOS METAIS NÃO FERROSOS

- 8.1. Alumínio
- 8.2. Cobre
- 8.3. Zinco

9. SOLDAGEM

10. METALURGIA DO PÓ

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

- ARAÚJO, L.A.O.B. Manual de Siderurgia. São Paulo, Ed. FTS, 1967.
COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo, Edgard Blucher, 1974
MALISHERV, A. ; NICOLAIEV, G. e SHUVALOV, Y. Tecnologia dos Metais. São Paulo, Ed. Mestre Jou, 1970.
VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência dos Materiais. São Paulo, Ed. Edgard Blucher, 1970.
CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. Vol. I,II,III. Edit. McGraw Hill.



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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

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

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

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



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

Disciplina Estatística Aplicada		Código 209
ANO: 1998	Série: 4ª	
Pré-requisitos	Carga Horária Semanal T - 02 h/a L - h/a Anual 070 h/a	

1- Objetivo da Disciplina

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

2 - Conteúdo Programático

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



3 – Recursos Metodológicos

3.1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de exercícios

relacionados aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações em situações práticas com vista à interdisciplinaridade.

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

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

4 – Processo de Avaliação

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

5 – Bibliografia

5.1. Básica:

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

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



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

0214 – Análise Orgânica

Química Industrial
4ª Série
Ano: 1998

CARGA HORÁRIA: SEMANAL - 70 h/a

1. Objetivos da Disciplina

O curso visa habilitar o aluno ao aprendizado e a aplicação adequadas de métodos físico-químicos de separação, identificação e quantificação de compostos orgânicos através de métodos modernos e instrumentais.

O curso visa também, familiarizar o aluno com métodos de pesquisa bibliográfica, através de consultas a livros, revistas técnicas e monografias.

2. Conteúdo Programático

1. Cromatografia em fase gasosa.
2. Cromatografia líquida de alto desempenho.
3. Titulação em meio não aquoso.
4. Determinações físicas:
 - 4.1. Ponto de fusão
 - 4.2. Faixa de destilação
 - 4.3. Índice de refração
 - 4.4. Umidade
 - 4.5. Viscosidade
 - 4.6. Densidade absoluta e relativa
 - 4.7. Polarimetria
 - 4.8. Determinação de granulometria
5. Determinação de umidade via aparelho e método de Karl Fischer

3. Recursos Metodológicos

Aulas analítico-expositivas;
Transparências;
Exercícios;
Trabalhos de pesquisa bibliográfica.

4. Processo de Avaliação

N1 e N2 = Média Aritmética de duas notas teóricas, sendo uma de provas oficial e outra de prova oficiosa.

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

5. Bibliografia

PASTO, J. D. & JOUSON, C. R. Organic Structure Determination. Canadá, Pretentice Hall, 1970.
PECSOK, R. L.; SHIELDS, L. D.; CAIRNS, T. & MCWILLIAM, I. G. Chemical Analyses. New York, John Wiley & Sons, 1976.
CONNORS, A. K. A textbook of Pharmaceutical Analysis. New York, John Wiley & Sons, 1975.
CIOLA, R. Fundamentos de Cromatografia a gás. São Paulo, E. Blucher, 1985.
HEFTMANN, E. Chromatography. New York, Van Nostrand Reinhold Co., 1975.
HADDEN NINA ET ALL. Basic Liquid Chromatography. California, Varian Aerography, 1972.



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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Operações Unitárias da Indústria Química II		250	1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	4ª	Semanal :T - 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

- 1- Desenvolver princípios científicos e técnicas fundamentais necessárias a compreensão dos processos químicos industriais.
- 2- Desenvolver a capacidades dos futuros químicos industriais a operar e controlar de uma maneira eficaz, tanto o processamento completo, quanto o equipamento utilizado.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. DESTILAÇÃO
 - 1.1. Equilíbrio líquido – vapor
 - 1.2. Destilação por Flasheamento
 - 1.3. Destilação em batelada
 - 1.4. Destilação contínua binária
 - 1.5. Cálculos do número de estágios teóricos da coluna de destilação
 - 1.6. Cálculo de altura e diâmetro da coluna de destilação
 - 1.7. Destilação multicomponente
 - 1.8. Método de Fenske-Underwood
 - 1.9. Exemplo completo de cálculo
2. 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
 - 2.6. Torres tipo spray
3. EXTRAÇÃO
 - 3.1. A operação unitária de lixiviação e de extração
 - 3.2. Diagramas triangulares e balanços de massa
 - 3.3. Torres com pratos
 - 3.4. Torres tipo spray
 - 3.5. Cálculo de diâmetro da torre
 - 3.6. Cálculos da altura da torre
 - 3.7. Outros tipos de extratores
4. CRISTALIZAÇÃO
 - 4.1. Tipos de cristalizadores
 - 4.2. Balanços de massa e energia
 - 4.3. Cálculo de equipamento



RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

BENNET, C.O. ; MYERS, J.E. Fenômenos de Transporte – Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo, Ed. McGraw Hill, 1978.
SMITH, J.C. Design of equilibrium Stage Process, 2ª ed. New York, McGraw Hill, 1982,
TREYBAL, R.E. Mass Transfer Operations, 3ª ed., New York , McGraw Hill, 1983.
McKETTO, J.J. Unit Operations handbook. 1ª ed., Marcel Dekkerfnc, New York, 1993



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

DISCIPLINA		CÓDIGO	ANO LETIVO
Bioquímica Industrial I		256	1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE	CARGA HORÁRIA	
	4ª	Semanal :T - 02 h/a L: 02 h/a Anual: 140 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

Habilitar o aluno na aplicação dos conhecimentos do campo da bioquímica. São abordados da microbiologia, para compreensão da organização dos seres vivos; aplicação industrial da atividade microbiana para a produção e conservação de produtos fermentados e afins, bem como o reaproveitamento de resíduos (Biotecnologia).

Desenvolvimentos de Processos em Bioquímica Industrial e Tecnologia das Fermentações, são os aspectos mais enfatizados na disciplina.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1- Introdução a Bioquímica Industrial
 - Objetivos e usos
- 2- Seres vivos unicelulares
 - Classificação quanto à forma
- 3- Estudo da Morfologia da Célula
- 4- Microorganismos
 - Composição química
 - Reprodução
 - Nutrientes
 - Métodos da medida do crescimento
- 5- Enzimas
 - Nomenclatura e classificação
 - Influências das condições ambientais
 - Composição
 - Mecanismos e cinética das reações enzimáticas
 - Especificação da ação enzimática
- 6- Esterilização e Desinfecção
 - Introdução
 - Definições
 - Esterilização pelo calor de equipamentos e meios de fermentação
 - Teoria da esterilização pelo calor
 - Esterilização pelo ar



7- Processos Fermentativos Industriais

- Introdução
- Tipos de processos
- Exercícios

8- Obtenção do Etanol por fermentação

- Introdução
- Fluxogramas

Laboratório

1- Microscopia Óptica Convencional

- Manuseio e calibração
- Aplicações

2- Meios de Cultura

- Preparação
- Esterilização
- Aplicações

3- Preparação de reagentes específicos

4- Dosagem dos açúcares redutores no melaço

5- Obtenção do Etanol a partir do melaço

6- Determinação das características do mosto fermentado

7- Dosagem do amido em cereais

8- Fabricação de aguardente em cana de açúcar

9- Fabricação de vinho de maçã

10- Fabricação de vinho de laranja e/ou abacaxi

11- Fabricação de pickles de pepino

12- Fermentação acética

13- Fabricação de iogurte

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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



PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

SÉRIE BIOTECNOLOGIA – Urgel de Almeida Lima; Eugenio Aquarone e Walter Borzani: Volume 1 – Tecnologia das fermentações; Volume 2 – Tópicos de Microbiologia Industrial; Volume 3 – Engenharia Bioquímica; Volume 4 – Corrosão Microbiológica; Volume 5 – Alimentos e Bebidas Produzidos por Fermentação. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1975.

BENNET/FRIEDEN – Tópicos Modernos de Bioquímica. São Paulo, Editorta da USP, 1971.

PRESCOTT, S.C. & DUNN, C.G. Industrial Microbiology. 3rd ed. Tokyo, McGraw Hill Kogadusha, 1959.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

LEHNINGER, A.L. Biochemistry. New York, W.A. Benjamin, 1965.



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

DISCIPLINA <u>Química Industrial II</u>		CÓDIGO 268	ANO LETIVO 1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 4 ^a	CARGA HORÁRIA Semanal :T - 04 h/a L: h/a Anual: 140 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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



RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

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



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

ULMANN. Enciclopédia de Química Industrial. Barcelona, Gustavo Gili, 1951.
WINNACKER e WINGAERTNER. Tecnologia Química. Barcelona, Gustavo Gili, 1954.
MENEHINI, D. Chimica Applicata e Industriale. Milano, Vallardi, 1966.
SHREVE. The Chemical Process Industries. New York, McGraw Hill, 1966.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

FAITH, KEYES e CLARK. Industrial Chemicals, New York, Willey, 1966.
GOMIDE, R. Estequiometria Industrial. São Paulo, 1979.
AUGUSTINIS, M. Química Industrial. Apostila. São Paulo, 1992.



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

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

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. PETRÓLEO
 - 1.1. Origem e formação
 - 1.2. Hidrocarbonetos
 - Alcanos; Alcenos; ciclo-alcanos; aromáticos
 - 1.3. Impurezas do Petróleo
 - 1.4. Propriedades e características importantes do petróleo e seus derivados
 - Métodos de determinação das propriedades.
 - 1.5. Refinação do petróleo
 - 1.5.1. Derivados de petróleo e suas especificações
 - 1.5.2. Craqueamento catalítico
2. INTRODUÇÃO A INDÚSTRIA PETROQUÍMICA
 - 2.1. Integração com a indústria do refino do petróleo
 - 2.2. Produtos petroquímicos básicos, intermediários e finais.
3. PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS BÁSICOS
 - 3.1. Matérias-primas. Caracterização
 - 3.2. Pirólise de nafta e separação de olefinas:
 - 3.2.1. Variáveis do processo-avaliação de rendimentos
 - 3.2.2. Fluxograma do processo
 - 3.2.3. Controle de qualidade dos produtos
 - 3.3. Reformação catalítica da nafta:
 - 3.3.1. Variáveis de processo-avaliação de rendimentos, balanços materiais e de energia
 - 3.3.2. Fluxograma do processo
 - 3.3.3. Controle de qualidade dos produtos
 - 3.4. Extração e fracionamento de aromáticos
 - 3.4.1. Variáveis de processo
 - 3.4.2. Fluxograma do processo
 - 3.5. Hidrodesalquilação, Desproporcionamento e Isomerização dos aromáticos:
 - 3.6. Síntese de amônia e Produção Metanol



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

4. PRODUÇÃO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS INTERMEDIÁRIOS

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

5. FUTURO DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO BRASIL

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

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica :

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

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

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

Revista:

Hydrocarbon Processing, Texas, Edição Mensal.



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

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

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

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

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

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



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

11. CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE POLÍMEROS

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

12. CARACTERIZAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DE POLÍMEROS

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

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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



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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

- MANO, E. Introdução a Polímeros, São Paulo, Ed. Polígono, 1985.
BRYDSON, J.A. Plastics Materials. Londres, Ed. Butter Worth, 1985.
BILLMEYER, F. Textbook of Polymer Science. New York. Ed. John Wiley, 1971.
OGORKIEWICZ, R.M. Thermoplastics Properties and Design. New York, Ed. John Wiley, 1974.
OGORKIEWICZ, R.M. Thermoplastics – Effects of Processing. Londres, Illife Books, 1969.
MILES, D.C. e BRISTON, J.H. Tecnologia dos Polímeros, São Paulo, Edgard Blucher, 1975.
MORTON, M. Rubber Tecnology. Flórida, Ed Robert e Krieger, 1981.
ENCYCLOPEDIA OF POLYMER SCIENCE AND TECHNOLOGY. McGraw Hill, 1971.



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

DISCIPLINA Organização e Administração Industrial		CÓDIGO 0278	ANO LETIVO 1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 3ª	CARGA HORÁRIA Semanal :T - 03 h/a L: h/a Anual: 105 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4. ESTADO ATUAL DOS SISTEMAS PRODUTIVOS
 - 4.1. As funções básicas da organização industrial
 - 4.1.1. Engenharia de produtos
 - 4.1.2. Engenharia de processos
 - 4.1.3. Suprimentos
 - 4.1.4. Planejamento e controle de produção
 - 4.1.5. Inspeção e controle de produção
5. PLANEJAMENTO DAS INSTALAÇÕES
 - 5.1. Localização industrial
 - 5.2. Processos de decisão de local
 - 5.3. Fatores que afetam as decisões
 - 5.4. Capacidade de produção e layout de instalação
6. CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS
 - 6.1. Decisões sobre projeto
 - 6.2. Composto de produtos
 - 6.3. Decisões via programação linear
7. SISTEMA DE PRODUÇÃO
 - 7.1. Intermitente
 - 7.2. Contínuo
 - 7.3. Misto
8. ANÁLISE DE PRODUÇÃO
 - 8.1. Matemática financeira e inflação
 - 8.2. Decisão sobre compra ou fabricar
 - 8.3. Exercícios
9. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
 - 9.1. Funcional
 - 9.2. Por produto
 - 9.3. Territorial



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

- 9.4. Matricial
- 9.5. Centrada em clientes
- 10. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS
 - 10.1. Compras
 - 10.2. Sistema de controle de estoque
 - 10.3. Classificação ABC
 - 10.4. Lote econômico de compra
 - 10.5. Estoque de segurança
 - 10.6. Ponto de pedido
 - 10.7. Métodos de avaliação de quantidade a compra (sistema dente de serra)
- 11. PLANEJAMENTO DAS NECESSIDADES DE MATERIAIS
 - 11.1. O que é MRP
- 12. PRODUÇÃO INTEGRADA POR COMPUTADOR
 - 12.1. CIM
 - 12.2. Razões da adoção do CIM
 - 12.3. Hierarquia de computadores em manufatura
- 13. KANBAN / JUST IN TIME
 - 13.1. Conceitos
 - 13.2. Diferenças de aplicação entre o Brasil e os países de primeiro mundo
- 14. KAIZEN
 - 14.1. A produtividade
 - 14.2. Conceitos e aplicações

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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



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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

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

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

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



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

DISCIPLINA Engenharia Econômica		CÓDIGO 279	ANO LETIVO 1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 4 ^a	CARGA HORÁRIA Semanal: T - 02 h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. CONTABILIDADE

1.1. Noções Preliminares

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

1.2. Estatística Patrimonial

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

1.3. Procedimentos contábeis

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

1.4. Variações do Patrimônio Líquido

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

1.5. Operações com mercadorias

- 1.5.1. RCM – Resultado bruto com mercadorias
- 1.5.2. CMV – Custo das mercadorias vendidas
- 1.5.3. Inventário periódico



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

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



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

2.7.3. Principais obstáculos

3. CONCEITOS FINANCEIROS

- 3.1. Juros, regime de capitalização
- 3.2. Equivalência de capitais
- 3.3. Fluxos de caixa
- 3.4. Montante e valor presente
- 3.5. Série uniforme de pagamentos
- 3.6. Série em gradiente uniforme
- 3.7. Taxas de juros efetiva e nominal
- 3.8. Fatores de juros

4. MÉTODOS PARA COMPARAÇÃO ENTRE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTO

- 4.1. Taxa mínima de atratividade
- 4.2. Método do valor presente líquido
- 4.3. Método do benefício líquido anual uniforme
- 4.4. Método do custo anual uniforme
- 4.5. Método da taxa interna de retorno
- 4.6. Pay-Back
- 4.7. Considerações sobre outros métodos

5. INVESTIMENTO SOB CIRCUNSTÂNCIAS ESPECÍFICAS

- 5.1. Diferentes horizontes de planejamento
- 5.2. Restrições financeiras

6. INFLUÊNCIA DA DEPRECIAÇÃO CONTÁBIL

- 6.1. Método Linear
- 6.2. Outros métodos: exponencial, soma dos dígitos, fundo de renovação
- 6.3. Depreciação por produção
- 6.4. Depreciação conjunta

7. INFLUÊNCIA DO IMPOSTO DE RENDA

- 7.1. Análise de projetos após I.R.
- 7.2. Lucro tributário negativo

8. FINANCIAMENTO DE PROJETOS

- 8.1. Fontes de recursos
- 8.2. Taxa mínima de atratividade
- 8.3. Recursos próprios
- 8.4. Recursos de terceiros
- 8.5. Composição mista de recursos
- 8.6. Operações de Liasing

9. INVESTIMENTOS NUMA ECONOMIA INFLACIONÁRIA

- 9.1. Inflação no estudo de investimentos
- 9.2. Financiamento subsidiados
- 9.3. Capital de giro
- 9.4. Moedas constantes

10. RISCOS DE INCERTEZAS

- 10.1. Análise de riscos
- 10.2. Análise de sensibilidade
- 10.3. Simulação de riscos

11. ASSUNTOS ECONÔMICOS GERAIS

- 11.1. Planos ortodoxos e heterodoxos



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

- 11.2. Influências políticas na economia
- 11.3. Sistemas econômicos atuais
- 11.4. Legislação dinâmica
- 11.5. Relações no trabalho

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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



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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

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

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

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



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

DISCIPLINA Resinas, Tintas e Vernizes		CÓDIGO 293	ANO LETIVO 1998
PRÉ – REQUISITOS	SÉRIE 4ª	CARGA HORÁRIA Semanal: 02 T - h/a L: h/a Anual: 70 h/a	

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

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

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

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. RESINAS

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

2. SOLVENTES

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



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

3. ADITIVOS

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

4. PARÂMETRO DE SOLUBILIDADE

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

5. REOLOGIA

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

6. SISTEMAS AQUOSOS

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

7. TINTAS ESPECIAIS

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

8. PIGMENTOS

- Conceituação
- Classificação

9. TOXIOLOGIA



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

- Conceituação
- Caracterização
- Legislação

RECURSOS METODOLÓGICOS:

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

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

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

PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

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

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

A fórmula para o cálculo da média anual será:

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

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

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

BIBLIOGRAFIAS

5.1.- Básica:

PARKER, D.H. Coatings Techonology. 2rd ed. Londres, 1980.
ROGERS, A. Pigments, lakes and paint. 4th ed., USA, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

5.2.- Complementar:

Normas Técnicas. ABNT, 1989.
ASTM D-3234, 1984.

ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://sistema.alunodigital.com.br//ValidarDocumento.aspx>
informando o código CRC: 56594478794532487175593D / Página 96 de 96



Assinado eletronicamente por: Selma Avelina Fernandes, Data da Assinatura:

25/06/2026 16:22:21

Pontos de autenticação: email: selma.fernandes@oswaldocruz.br; Senha de Acesso; IP:

177.8.168.224