

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Química Geral e Experimental			Código: 1664	Série: 1a
Carga horária semanal: 4	T: 03 h	Lab.: 01 h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Esta Disciplina apresenta os princípios da Química, necessários para a compreensão de conteúdos programáticos das Disciplinas das séries seguintes, e apresenta também as técnicas experimentais básicas necessárias ao estudo de sistemas químicos e suas interações.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar os conceitos fundamentais da Química, enfatizando a correlação entre estrutura da matéria, propriedades físicas e químicas. Observar e interpretar fenômenos químicos através da realização de experimentos que correlacionem o aspecto conceitual à prática de laboratório.

3.3. Ementa:

A Disciplina capacita o estudante a aplicar conceitos fundamentais da Química, relacionando estrutura, propriedades e transformações, observando e interpretando fenômenos químicos em laboratório, abordando-se: a Química como ciência; propriedades da matéria; átomos, elementos e compostos; mol e massas molares; equações químicas; estequiometria; soluções aquosas e precipitação; ácidos e bases; reações de óxido-redução; evolução dos modelos atômicos; estrutura atômica; propriedades periódicas; ligações químicas; forma e estrutura das moléculas; forças intermoleculares.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Parte teórica:

Fundamentos

1- Introdução à Química

1.1. A Química como Ciência

1.2. O Método Científico

1.3. Medidas

2- Propriedades da Matéria

2.1 Estados de Agregação

2.2. Propriedades Físicas e Químicas

2.3. Propriedades Extensivas e Intensivas

3- Átomos e Elementos

3.1. Estrutura Atômica

3.2. Isótopos

3.3 Organização dos Elementos

4- Compostos

4.1. O que são compostos?

4.2. Compostos moleculares

4.3. Compostos Iônicos

4.4. Nomenclatura dos Compostos

5- Mol e Massa Molar

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 5.1. Mol
- 5.2. Massa Molar.
- 6- Determinações de fórmulas químicas
 - 6.1. Composição Percentual da Massa
 - 6.2. Determinação das Fórmulas Empíricas
 - 6.3. Determinação das Fórmulas Moleculares
- 7- Misturas e soluções
 - 7.1. Classificação de Misturas
 - 7.2. Métodos de Separação
 - 7.3. Como Expressar a Concentração das Soluções
 - 7.4. Diluição
- 8- Equações químicas
 - 8.1. Representação das Reações Químicas
 - 8.2. Balanceamento das Equações Químicas
- 9 - Soluções em Água e Precipitação
 - 9.1. Eletrólitos
 - 9.2. Reações de Precipitação
 - 9.3. Equações Iônicas e Eq. Iônicas Simplificadas
- 10- Estequiometria de Reações
 - 10.1. Cálculos estequiométricos
 - 10.2. Reagentes Limitantes
- 11- Ácidos e Bases
 - 11.1. Ácidos e Bases em Solução Aquosa
 - 11.2. Ácidos e Bases Fortes e Fracos
 - 11.3. Neutralização
- 12- Reações de Óxido-Redução
 - 12.1. Oxidação e Redução
 - 12.2. Números de Oxidação
 - 12.3. Balanceamento de Eq. Redox pelo Método das Semi-Reações
- 13- Estequiometria das Reações II
 - 13.1. Predições Mol a Mol
 - 13.2. Predições Massa a Massa
 - 13.3. Análise Volumétrica
 - 13.4. Reagentes Limitantes
- Estrutura da Matéria
- 14 – Estrutura Atômica
 - 14.1. Modelos Atômicos
 - 14.2. Estrutura dos Átomos Polieletrônicos
 - 14.3. Propriedades Periódicas
- 15 – Ligações Químicas
 - 15.1. Ligações Iônicas
 - 15.2. Ligações Covalentes
- 16 – Forma e Estrutura das Moléculas
 - 16.1. Modelo VSEPR
 - 16.2. Teoria de Ligação de Valência
 - 16.3. Teoria dos Orbitais Moleculares

Parte Experimental:

- 1. Técnicas Básicas
- 2. Fenômenos Físicos e Químicos
- 3. Lei de Proust

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

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

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

4. Determinação do Grau de Hidratação do $\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
5. Tipos de Reações
6. Decomposição Térmica do KHCO_3
7. Coeficiente e Curva de Solubilidade do KNO_3
8. Reações de Óxido-Redução
9. Eletrólise
10. Preparação e Padronização de Soluções
11. Deslocamento de Equilíbrio Químico por Variação da Concentração
12. Equilíbrio Ácido-Base e Indicadores

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1- Introdução à Química	8	09/02
2- Propriedades da Matéria	4	23/02
3- Átomos e Elementos	8	16/03
4- Compostos	8	30/03
5- Mol e Massa Molar	8	13/04
6- Determinação de fórmulas químicas	8	04/05
7- Misturas e soluções	8	18/05
8- Equações Químicas	4	25/05
9 - Soluções em Água e Precipitação	12	15/06
10- Estequiometria de Reações	8	29/06
11- Ácidos e Bases	12	17/08
12- Reações de Óxido-Redução	12	14/09
13- Estequiometria das Reações II	4	21/09
14 – Estrutura Atômica	12	19/10
15 – Ligações Químicas	12	16/11
16 – Estrutura e Forma das Moléculas	12	07/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso.
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Aulas Práticas em Laboratório

3.8. Bibliografia Básica:

- ATKINS, P.W. & JONES, L., *Princípios de Química*, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.
- KOTZ, J.C. & TREICHEL, P., *Química & Reações Químicas*, 3a ed., vol. I e II, Ed. LTC, Rio de Janeiro - RJ, 1998.
- RUSSEL, J. B.; *Química Geral*, 2a ed., vol. I e II, Ed. Makron books, São Paulo - SP, 1994.

3.9. Bibliografia Complementar:

- BRADY, J.E. & SENESE, F., *Química – A matéria e suas transformações Geral*, 5a ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro - RJ, 2009.
- BRADY, J.E. & HUMISTON, G.E., *Química Geral*, 2a ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro - RJ, 1996.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Física Geral e Experimental I				Código: 1680	Série: 1a
Carga horária semanal: 4	T: 04 h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h	

3.1. Objetivos Gerais:

Fornecer ao futuro químico fundamentos teóricos e conceituais da física, bem como as correspondentes ferramentas formais necessárias ao desenvolvimento de suas atividades profissionais, seja na área técnica, seja na científica.

3.2. Objetivos Específicos:

Apresentar conceitos, formalismos e aplicações do eletromagnetismo, da física atômica e nuclear, da óptica física, ondulatória, termodinâmica e das leis de conservação, voltados para a compreensão dos fenômenos e leis relacionados às transformações químicas e seus derivados, com ênfase especial às aplicações teóricas e práticas deste conhecimento.

3.3. Ementa:

A Disciplina capacita o estudante a aplicar conceitos fundamentais em Física, tais como: Movimentos; Leis de Newton do Movimento; Leis de Conservação (Energia e Quantidade de Movimento); Gravitação. Movimentos de Projéteis e Satélites; Eletricidade e Magnetismo; Eletromagnetismo.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. O que é física
- 1.4 Método científico
- 1.6 As leis da natureza são leis de movimento
- 1.7 O que é ciência
- 1.8 O que é física
- 1.9 A física e outras ciências
- 1.10 Modelo científico
2. Medidas
- 2.2 Grandezas fundamentais e grandezas derivadas
- 2.7 Incertezas e algarismos significativos
- 2.9 Estimativas de ordens de grandeza
3. Movimento retilíneo
- 3.2 Sistemas de referência
- 3.4 Velocidade média
- 3.5 Velocidade instantânea
- 3.6 Velocidade como derivada
- 3.7 Cálculo de $x(t)$ a partir de $v(t)$
- 3.8 Aceleração
- 3.9 Movimento uniforme
- 3.10 Movimento uniformemente acelerado

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.13 Queda livre

4. Vetores

4.2. Vetores

4.3 Operações com vetores

4.4 Representação analítica de vetores

4.5 Produto escalar

4.6 Produto vetorial

4.8 Produto misto

5. Movimento em duas e três dimensões

5.1 Descrição vetorial do movimento

5.2 Movimento circular uniforme

5.3 Movimento de projéteis

6. Leis fundamentais da mecânica

6.4 A lei da inércia

6.6 Segunda lei de Newton

6.7 Peso de um corpo

6.8 Força de atrito

6.9 Lei da ação e reação

7. Trabalho e energia

7.2. Trabalho de uma força constante

7.3 Trabalho de uma força variável

7.4 Energia cinética

7.5 Potência

7.6 Energia potencial

7.7 Conservação da energia mecânica

7.9 Lei da conservação da energia

7.10 Cálculo da força a partir do potencial

8. Conservação do momento

8.2 O momento linear

8.3 Sistemas de duas partículas

8.4 Sistemas com um número qualquer de partículas

8.5 Sistemas de partículas sob ação externa

9. Colisões

9.2 Leis de conservação e colisões

9.3 Colisões em uma dimensão

9.4 Colisões elásticas em duas dimensões

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. O que é física	10	17/02
2. Medidas	14	17/03
3. Movimento retilíneo	30	12/05

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

4. Vetores	28	30/06
5. Movimento em duas e três dimensões	18	01/09
6. Leis fundamentais da mecânica	20	06/10
7. Trabalho e energia	10	27/10
8. Conservação do momento	12	17/11
9. Colisões	16	15/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- CHAVES, A. e SAMPAIO, J.F., FÍSICA BÁSICA, Vol. 1: Mecânica. Ed. LTC, Rio de Janeiro - RJ, 2007.
- YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A. (2008). Sears e Zemansky, Vol. 1: FÍSICA I - Mecânica. (Trad. S. M. Yamamoto), 12a. ed.), São Paulo: Addison Wesley.
- TIPLER, P.A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. (Trad. F. R. d. Silva & G. M. R. Vieira), 5a. ed.), Rio de Janeiro: LTC. 2006.

3.9. Bibliografia Complementar:

- SERWAY, R.A., JEWETT JR, J.W., Princípios de Física, Vol. 1: Mecânica Clássica. (Trad. A. K. T. Assis), 3a. ed.), São Paulo: Ed.Thomson., 2004.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I			Código: 1408	Série: 1a
Carga horária semanal: 4	T: 04 h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Desenvolver e implementar conceitos envolvendo o cálculo diferencial e integral que viabilizem os principais métodos quantitativos utilizados no Curso.

3.2. Objetivos Específicos:

Capacitar o estudante com a utilização de ferramentas matemáticas para equacionar e a resolver problemas; para reconhecer, estimar e analisar criticamente variáveis relevantes de um processo; para analisar criticamente aspectos técnicos e científicos de um problema químico e apresentar soluções adequadas; para ler e interpretar textos; para interpretar dados, elaborar e aplicar modelos para descrever a realidade.

3.3. Ementa:

A disciplina desenvolve o estudo de funções de uma variável e suas propriedades, através da introdução de conceitos de limite, derivada e integral.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1 – CONJUNTOS NUMÉRICOS
 - 1.1 Naturais, Inteiros, Racionais e Reais
- 2 – NOÇÕES BÁSICAS DE GEOMETRIA ANALÍTICA
 - 2.1 Eixo e segmento orientado
 - 2.2 Abscissa de um ponto
 - 2.3 Distância entre dois pontos
- 3 - PRODUTO CARTESIANO
 - 3.1 Definição
 - 3.2 Domínio e Imagem
 - 3.3 Gráficos
- 4 – RELAÇÕES E FUNÇÕES
 - 4.1 Definições
 - 4.2 Domínios e Imagens
 - 4.3 Gráficos de relações e funções
- 5 - FUNÇÃO DO 1º GRAU
 - 5.1 Definição
 - 5.2 Raiz
 - 5.3 Sinal da função (crescimento e decrescimento)
 - 5.4 Gráficos
 - 5.5 Resolução de sistema (adição, substituição, comparação e determinante)
- 6 – FUNÇÃO DO 2º GRAU

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 6.1 Definição
- 6.2 Raízes
- 6.3 Sinal da função (crescimento e decrescimento)
- 6.4 Gráficos
- 6.5 Resolução de sistema
- 7 - FUNÇÃO EXPONENCIAL
 - 7.1 Definição e Propriedades
 - 7.2 Exercícios , usando calculadora
 - 7.3 Gráficos
- 8 - FUNÇÃO LOGARITMICA
 - 8.1 Definição e Propriedades
 - 8.2 Exercícios , usando calculadora
 - 8.3 Gráficos
- 9 - FUNÇÃO TRIGONOMÉTRICA
 - 9.1 Definição
 - 9.2 Exercícios , usando calculadora
 - 9.3 Gráficos
- 10 - DERIVADA
 - 10.1 Definição de derivada de função simples
 - 10.2 Interpretação Geométrica
 - 10.2 Regras de derivação
 - 10.3 Definição de derivada de função composta
 - 10.4 Regra da Cadeia
 - 10.5 Comportamento de uma função (sinal da derivada)
- 11 - INTEGRAL
 - 11.1 Integral Indefinida
 - 11.2 Técnicas de integração
 - 11.21 Substituição
 - 11.22 Integração por partes
 - 11.23 Integração por frações parciais

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1 – CONJUNTOS NUMÉRICOS	04	03/02
2 – NOÇÕES BÁSICAS DE GEOMETRIA ANALÍTICA	04	03/02
3 - PRODUTO CARTESIANO	04	10/02
4 – RELAÇÕES E FUNÇÕES	04	17/02
5 - FUNÇÃO DO 1º GRAU	08	03/03
6 – FUNÇÃO DO 2º GRAU	08	31/03
7 - FUNÇÃO EXPONENCIAL	08	14/04
8 - FUNÇÃO LOGARITMICA	04	28/04
9 - FUNÇÃO TRIGONOMÉTRICA	08	19/05
10 - DERIVADA	44	22/09
11 - INTEGRAL	52	08/12

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constan entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- GUIDORIZZI, H. L.; **Um curso de Cálculo** – vol. 1 – 5ª ed., Ed. Técnico Científico; São Paulo, 2003
- FLEMING, G.; **Cálculo A**, 5ª ed., Ed. Makron Books, São Paulo, 1992.
- STEWART, J.; **Cálculo** – volume 1, 4ª ed., Ed. Pioneira, São Paulo, 2001.

3.9. Bibliografia Complementar:

- Boulos, Paulo; **Cálculo diferencial e integral**, 1 ed, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999, v.1
- SWOKOWSKI, E. W.; **Cálculo com geometria analítica** – vol 1 – 2ª ed.; Ed. Makron Books, São Paulo, 1983
- HOFFAMANN, L. D. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**, 6 ed, LTC; São Paulo, 1999



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

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

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

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Vetorial				Código: 1518	Série: 1a
Carga horária semanal: 2	T: 02 h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80 h	

3.1. Objetivos Gerais:

Desenvolver as leis básicas da Álgebra Vetorial e da Geometria Analítica, que serão utilizadas em outras disciplinas, e promover com o estudante o aprimoramento de sua formação conceitual e crítica na Matemática, capacitando - o na compreensão relacionada com estudos avançados de Cálculo.

3.2. Objetivos Específicos:

Formalizar a noção intuitiva de vetores, compreender o tratamento algébrico e geométrico dado com vetores no plano e no espaço e habilitar o aluno no estudo da reta e do plano por meio de vetores.

3.3. Ementa:

A disciplina Geometria Analítica e Álgebra Linear desenvolve ferramentas matemáticas aplicadas à Química. Os conteúdos tratados nesta disciplina são: Sistemas de três equações lineares com três incógnitas. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Plano. Formas da equação da reta. Vetores. Dependência e Independência linear. Bases e coordenadas. Produto escalar, vetorial. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1 - REVISÃO DE SISTEMAS LINEARES
 - 1.1 Método do escalonamento
- 2 - VETORES
 - 2.1 Noção intuitiva
 - 2.2 Espaço e espaço vetorial
 - 2.3 Operações com vetores
- 3 - VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO
 - 3.1 Igualdade
 - 3.2 Operações com vetores
 - 3.3 Vetores definidos por pontos
 - 3.4 Ponto médio
 - 3.5 Paralelismo
 - 3.6 Módulo de um vetor
 - 3.9 Dependência e Independência linear
 - 3.10 Bases
- 4 - PRODUTO ESCALAR
 - 4.1 Definição, propriedades
 - 4.2 Ângulo de dois vetores
- 5 - PRODUTO VETORIAL
 - 5.1 Definição
 - 5.2 Interpretação Geométrica

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1) Sistema lineares	06	18/02
2) Vetores no plano	19	06/05
3) Vetores no espaço	19	12/08
4) Produto escalar	10	14/10
5) Produto vetorial	18	16/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso.
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, Ed. Makron Books, São Paulo, 2000.
- BOULOS, P. e CAMARGO, I. Introdução a Geometria Analítica no Espaço, Ed. Makron Books, São Paulo 1997.
- WATANABE, R. e MELLO, D.A., Vetores e uma iniciação à Geometria Analítica, São Paulo, 1999.

3.9. Bibliografia Complementar:

- CALIOLI, C. A., Álgebra Linear e Aplicações, Atual Ed. 6ª ed. 1995, São Paulo.
- CAMARGO, Ivan de, Geometria analítica : um tratamento vetorial, 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005
- MACHADO, Trajano Couto, Vetores e geometria analítica, 3 ed. São Paulo, 1992



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

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

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

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina :Mineralogia e Geologia				Código:1665	Série:1a
Carga horária semanal:4	T:04 h	Lab.:	h	Projeto:	h
Carga horária anual:160 h					

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina propicia ao estudante os fundamentos da compartimentação geotectônica, reconhecendo os aspectos gerais da natureza e a distribuição das unidades litoestratigráficas, a compreensão das sucessivas etapas da evolução geológica e suas relações com os principais recursos minerais. O Reconhecimento dos principais minerais como fonte de materiais para a indústria.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante o conhecimento e a compreensão a cerca da importância do estudo da Geologia e Mineralogia para o enriquecimento do conhecimento científico; entender o Planeta nas suas esferas como fonte de matérias primas; verificar as principais camadas que compõem a Terra; identificar as rochas de acordo com seu processo de formação; associar o relevo como produto da movimentação da crosta terrestre; identificar as propriedades dos minerais; entender as possíveis reações que os minerais podem sofrer, de acordo com sua estrutura; analisar os recursos energéticos do planeta; avaliar economicamente a exploração de uma jazida de mineral; prever os produtos possíveis a partir do processo de mineração de uma determinada reserva; entender o processo de extração e beneficiamento de Petróleo; identificar e entender os processos de identificação de minerais; reconhecer as principais aplicações dos minerais e entender os processos de obtenção das principais substâncias da indústria química.

3.3. Ementa:

A disciplina capacita o estudante a aplicar os conceitos fundamentais sobre a estrutura da Terra e tectônica global. Introdução ao estudo de processos e produtos magmáticos, sedimentares, metamórficos e tectônicos. Características gerais dos diversos tipos de rochas, corpos rochosos e suas estruturas. Metamorfismo, evolução e classificação das rochas metamórficas. Conceito de fácies metamórfica. Associações mineralógicas do metamorfismo regional e de contato. Associação tipos de metamorfismo e ambientes tectônicos. Unidades de energia. Geologia e recursos brasileiros de carvão. Geologia e recursos energéticos do petróleo, xisto e gás. Geologia e recursos energéticos dos materiais radioativos. Cristalografia geométrica. Elementos de simetria. Grupos pontuais e espaciais. Ligações atômicas. Estudo da estrutura cristalina da matéria com ênfase nos minerais. Abundância e classificação geoquímica dos elementos. Física e química dos minerais. Ambiente de formação mineral. Mineralogia sistemática e determinativa.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Geologia:
 - 1.1 Composição interna da Terra.
 - 1.2 Tempo Geológico.
 - 1.3 Rochas Ígneas e processos ígneos.
 - 1.4 Rochas Metamórficas e metamorfismo.
 - 1.5 Rochas Sedimentares e sedimentação.
 - 1.6 Dinâmica Externa da Terra.
 - 1.7 Dinâmica Interna da Terra
 - 1.8 Tectônica Global.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 1.9 Geologia do Petróleo.
- 2. Mineralogia:
 - 2.1 Ligações Iônicas.
 - 2.2 Sólidos Iônicos.
 - 2.3 Mineralogia Teórica.
 - 2.4 Mineralogia Prática.
 - 2.5 Química Descritiva.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Composição interna da Terra.	12	17/02
Tempo Geológico.	04	24/02
Rochas Ígneas e processos ígneos.	08	10/03
Rochas Metamórficas e metamorfismo.	04	17/03
Rochas Sedimentares e sedimentação.	04	24/03
Dinâmica Externa da Terra.	12	14/04
Dinâmica Interna da Terra.	08	28/04
Geologia do Petróleo.	04	05/05
Tectônica Global.	08	19/05
Ligações Iônicas.	12	16/06
Sólidos Iônicos.	20	18/08
Mineralogia Teórica.	20	22/09
Mineralogia Prática.	08	06/10
Química Descritiva.	36	15/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções discutidas em aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constan entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.8. Bibliografia Básica:

- i. POPP, J.H. Geologia Geral, 5a Edição. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- ii. TEIXEIRA, W. *et.al.* Decifrando a Terra. 10ª Edição. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 2008.
- iii. SHUMANN, W. Guia dos Minerais, 2ª Ed. Lisboa, Editorial Presença, 2001.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. J. D. LEE., Química Inorgânica não tão concisa – 5ª Ed. São Paulo: Editor Edgard Blücher, 1999.
- ii. CALLISTER, W. D. – Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução – 7ª Ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2008
- iii. ATKINS, P. W.; SHRIVER, D.F.; Química Inorgânica – 4ª Ed., São Paulo: Bookman, 2008.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Ética e Comunicação na Modernidade				Código:1666	Série:1a
Carga horária semanal: 2	T:02 h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual:80 h	

3.1. Objetivos Gerais:

A Disciplina propicia ao estudante os elementos fundamentais da ética clássica e profissional, conceitos de comunicação moderna e padrões da língua culta aplicada à textos científicos.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante o conhecimento sobre os elementos fundamentais da língua portuguesa, comunicação e ética aplicados a textos acadêmicos e discursivos em geral.

3.3. Ementa:

Consciência da importância da linguagem. Concepção clara da Filosofia moral; concepções éticas; domínio da metodologia científica; capacidade para ler e interpretar textos; uso do raciocínio lógico-discursivo e comunicação interpessoal.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Introdução ao conceito de comunicação.
 - 1.1 Conceito de signo: significado e Significante.
 - 1.2 A Importância da Linguagem.
 - 1.3 Por que aprimorar a linguagem.
 - 1.4 Símbolos – ícones – índices.
 - 1.5 Caráter arbitrário da linguagem simbólica.
 - 1.6 O poder da linguagem.
 - 1.7 Linguagem e ciência.
 - 1.8 Linguagem e ética.
 - 1.9 Filosofia da linguagem.
2. Revisão Gramatical:
 - 2.1 Novo acordo ortográfico.
 - 2.2 Crase.
 - 2.3 Ortofonia.
 - 2.4 Ortografia.
 - 2.5 Emprego dos porquês.
 - 2.6 Concordância Verbal.
 - 2.7 Concordância Nominal.
 - 2.8 Regência Verbal.
 - 2.9 Regência nominal.
 - 2.10 Colocação Pronominal.
 - 2.11 Pontuação.
 - 2.12 Principais problemas da língua portuguesa.
- 3- Metodologia Científica.
 - 3.1 Comunicação científica.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.2 Normas da ABNT.

3.3 Produção do resumo científico.

3.4 Produção resenha científica.

3.5 Produção do Artigo científico.

3.6 Produção do trabalho acadêmico.

4- Filosofia moral e ética.

4.1 Ética e comunicação científica.

4.2 Ética clássica : Princípios éticos. Sócrates o pai da ética., Platão, Aristóteles, (Ética a Nicômano) Epicuristas, estoicos,

4.3 Ética cristã: Paulo, Agostinho e Santo Tomás de Aquino.

4.4 Filosofia e ética moderna: Descartes, Rousseau (A revolução na ética) Emanuel Kant (A ética do dever)

4.5 A Moral pós moderna: Nietzsche e a filosofia do martelo.

4.6 Filosofia e ética contemporânea: Haidgger e o mundo da técnica. Luc Ferry e a ética e o pensamento alargado. Augusto Comte Sponville e uma nova moral contemporânea.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Introdução ao conceito de comunicação.	08	03/03
2. Revisão Gramatical:	18	12/05
3- Metodologia Científica.	14	30/06
4- Filosofia Moral e Ética	38	15/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos audiovisuais multimídia.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.8. Bibliografia Básica:

EVANILDO, Bechara. **Moderna Gramática Portuguesa**. São Paulo: Nova Fronteira, 2010.
LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 1982.
VALLS, Álvaro L. M. **O Que É Ética**. São Paulo. Brasiliense . 2004

3.9. Bibliografia Complementar:

ABREU, Antônio Suárez. **A Arte de Argumentar. Gerenciando a Razão e Emoção**. Cotia : Ateliê, 2000.
CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2005
COTRIN, Gilberto. **Fundamentos da Filosofia**. São Paulo: Saraiva, 2008.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO					
Curso : QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II				Código: 1417	Série: 2ª
Carga horária semanal: 2	T: 2 h	Lab.: 0 h	Projeto: h	Carga horária anual:	80 h

3.1. Objetivos Gerais:

O cálculo Diferencial e Integral é composto de um conjunto de conhecimentos que interligam as áreas do conhecimento da matemática e permitem que o aluno tome contato com uma grande quantidade de situações problema.

3.2. Objetivos Específicos:

O aluno deverá ser capaz de identificar e resolver problemas que envolvam cálculo diferencial e integral de uma ou mais variáveis.

3.3. Ementa:

A Disciplina capacita o estudante a resolver e aplicar os conceitos de Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Aplicações das integrais definidas
 - 1.1 Cálculo de áreas
 - 1.2 Cálculo de volume de um sólido de revolução
2. Funções de várias variáveis reais
 - 2.1 Conceito
 - 2.2 Domínio
 - 2.3 representação gráfica
 - 2.4 curva de nível
3. Derivadas parciais
 - 3.1 Definições
 - 3.2 Regras de derivação
 - 3.3 O significado das derivadas parciais
 - 3.4 Aplicações das derivadas parciais
 - 3.5 Diferenciabilidade
 - 3.6 Plano tangente
 - 3.7 Derivada direcional
 - 3.8 Vetor gradiente
4. Derivadas parciais de 2ª ordem
 - 4.1 conceito
 - 4.2 Máximos e Mínimos locais

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Aplicações das integrais definidas	10	01/03
2. Funções de várias variáveis reais	10	12/04
3. Derivadas Parciais 1ª ordem	40	27/09
3. Derivadas Parciais 1ª ordem	20	13/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Os alunos farão exercícios individuais e / ou em grupos para a fixação dos conteúdos desenvolvidos

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria. Quanto à execução de trabalhos, a título de atividades desenvolvidas fora da sala de aula, os alunos farão exercícios, individuais e ou em grupos, relacionados aos conteúdos desenvolvidos em sala.

3.8. Bibliografia Básica:

GONÇALVES & FLEMMING, **Cálculo B**. São Paulo: Makron Books, 1999
BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002. 2V
STEWART, J. **Cálculo**. 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. 2 V.

3.9. Bibliografia Complementar:

SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2 ed. S. Paulo: Makron Books, 1983. 2 v.
EDWARDS JUNIOR, C.H. **Cálculo com Geometria analítica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hill, 1999. 2 v
GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 3 V



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

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

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

3. PLANO DE ENSINO

Curso: QUÍMICA – BACHARELADO

Disciplina: Física Geral e Experimental II

Código: 1562

Série: 2a

Carga horária semanal: 2

T: 02 h

Lab.:

h

Projeto:

h

Carga horária anual: 80h

3.1. Objetivos Gerais:

Fornecer ao futuro químico fundamentos teóricos e conceituais da física, bem como as correspondentes ferramentas formais necessárias ao desenvolvimento de suas atividades profissionais, seja na área técnica, seja na científica.

3.2. Objetivos Específicos:

Apresentar conceitos, formalismos e aplicações do eletromagnetismo, voltados para a compreensão dos fenômenos e leis relacionados às transformações químicas e seus derivados, com ênfase especial às aplicações teóricas e práticas deste conhecimento.

3.3. Ementa:

A Disciplina capacita o estudante a aplicar conceitos fundamentais de Física, tais como: Eletricidade e Magnetismo; Eletromagnetismo.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Carga elétrica
2. Campo elétrico
3. Lei de Gauss
4. Potencial elétrico
5. Corrente e resistência elétrica
6. Campo magnético e força magnética
7. Fontes de campo magnético
8. Indução eletromagnética
9. Ondas eletromagnéticas

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Carga elétrica	4	01/03
2. Campo elétrico	6	29/03
3. Lei de Gauss	6	17/05
4. Potencial elétrico	6	31/05
5. Corrente e resistência elétrica	2	28/06

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

6. Campo magnético e força magnética	6	16/08
7. Fontes de campo magnético	6	13/09
8. Indução eletromagnética	6	18/10
9. Ondas eletromagnéticas	4	01/11

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdo programático ministrado, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes; pesquisas bibliográficas. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados aos temas abordados na teoria, voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos.
- Utilização de equipamentos audiovisuais tais como retroprojetor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica: --

Halliday, D., R. Resnick, et al. (2009). Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. Rio de Janeiro, LTC.

3.9. Bibliografia Complementar: --

Tipler, P. A. and G. Mosca (2009). Física para cientistas e engenheiros: Física Moderna. Rio de Janeiro, LTC.

Young, H. D. and R. A. Freedman (2009). Física III - Eletromagnetismo. São Paulo, Addison Wesley.



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Química Inorgânica			Código: 1667	Série: 2a
Carga horária semanal: 4	T: 03 h	Lab.: 01 h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar ao estudante conceitos fundamentais da Química Inorgânica relacionados a estrutura e propriedade de elementos, compostos e materiais, assim como correlacionar os conceitos adquiridos a processos industriais e de laboratório.

3.2. Objetivos Específicos:

Relacionar as propriedades químicas e físicas dos diversos grupos da tabela periódica. Correlacionar reatividade com estrutura molecular. Estudar a síntese, caracterização e propriedades de compostos inorgânicos. Estudar a química dos complexos metálicos e suas aplicações. Possibilitar ao aluno a habilidade de, através da realização de trabalhos experimentais, desenvolverem a capacidade de relacionar as observações empíricas com a teoria, contribuindo assim para a construção de seu conhecimento.

3.3. Ementa:

Propriedades Gerais dos Elementos. Carga Nuclear Efetiva. Números Quânticos. Ligações Químicas. Ciclo de Born-Haber. Teoria da Ligação de Valência (TLV). Teoria da Repulsão de Pares Eletrônicos da Camada de Valência (VSEPR). Polaridade. Forças Intermoleculares. Reações de Óxido-Redução. Diagramas de Latimer e de Frost. Estruturas dos Sólidos. Energia Reticular. Difração de raios-X e Celas Unitárias. Ácidos e Bases. Compostos de Coordenação. Teoria do Campo Cristalino (TCC), Magnetismo, Teoria dos Orbitais Moleculares, Isomeria. Estabilidade de Complexos. Transições Eletrônicas. Lantanídeos. Tópicos de Química Inorgânica Descritiva.

3.4. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

- Propriedades Gerais dos Elementos
 - Raio
 - Energia de Ionização
 - Afinidade Eletrônica
 - Carga nuclear Efetiva
 - Configuração Eletrônica
 - Eletronegatividade.
- Química Inorgânica Descritiva
 - Considerações Gerais
 - Principais Compostos Inorgânicos
 - Métodos de Obtenção na Indústria e Laboratório
- Números Quânticos e Orbitais atômicos
- Ligações Iônicas e Ciclo de Born-Haber
- Ligações Covalentes
 - Estruturas de Lewis

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 5.2. Estruturas de Ressonância
- 5.3. Carga Formal
- 5.4. Polarizabilidade
- 5.5. Regra de Fajans
- 5.6. Teoria da Repulsão de Pares Eletrônicos da Camada de Valência (VSEPR)
- 5.7. Teoria da Ligação de Valência.
- 6. Forças Intermoleculares
- 7. Oxidação e Redução
- Reações
- 7.1. Diagramas de Latimer e Frost
- 8. Sólidos
- 8.1. Classificação dos Sólidos
- 8.2. Empacotamento
- 8.3. Número de Coordenação
- 8.4. Energia Reticular
- 8.5. Difração de raios-X
- 8.6. Celas Unitárias
- 8.7. Densidade.
- 9. Ácidos e Bases
- 9.1. Brönsted
- 9.2. Lewis
- 9.3. Duros e Moles
- 9.4. Solventes como ácidos e bases
- 10. Compostos de Coordenação
- 10.1 Histórico
- 10.2. Nomenclatura
- 10.3. Regra do número atômico efetivo
- 10.4. Regra dos dezoito elétrons
- 10.5. Teoria da Ligação pela Valência
- 10.6. Teoria do Campo Cristalino
- 10.7. Magnetismo
- 10.8. Cor, Teoria dos Orbitais Moleculares
- 10.9. Isomeria
- 10.10. Estabilidade
- 10.11. Transições Eletrônicas.
- 11. Lantanídeos
- 11.1. Propriedades
- 11.2. Obtenção e Aplicações

LABORATÓRIO

- 1 Síntese do Alúmen de Potássio
- 2 Síntese e Propriedades do Hidrogênio
- 3 Preparação e Propriedades dos Halogênios
- 4 Preparação e Propriedades do Oxigênio e da Água Oxigenada
- 5 Preparação e Propriedades do gás Amônia e Ácido Nítrico
- 6 Verificação e Propriedades de Alguns Compostos de Carbono e Silício
- 7 Pilhas
- 8 Ciclo do cobre
- 9 Preparação do sulfato de ferro(II) hidratado
- 10 Síntese do hexanitrocobaltato(III) de sódio
- 11 Síntese do sulfato de tetraaminocobre(II) hidratado
- 12 Síntese do cloreto de hexaminoníquel(II) hidratado



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

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

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

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1 - Propriedades Gerais dos Elementos	04	11/02
2 – Tópicos em Química Inorgânica Descritiva	08	25/02
3 – Números Quânticos e Orbitais Atômicos	04	04/03
4 - Ligações Iônicas e o Ciclo de Born-Haber	08	18/03
5 - Ligações Covalentes	12	08/04
6 - Forças Intermoleculares	04	15/04
7 - Oxidação e Redução	12	13/05
8 - Sólidos	12	03/06
9 - Ácidos e Bases	12	24/06
10 - Compostos de Coordenação	52	28/10
11 - Lantanídeos	24	09/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Aulas Práticas em Laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- SHRIVER, D. F. e ATKINS, P.W. *Química Inorgânica*, 4a edição, Porto Alegre, Bookman, 2008.
- LEE, J.D. *Química Inorgânica não tão Concisa*, 5a edição, São Paulo, Edgard Blücher, 1999.
- JONES, C. J. *A Química dos Elementos dos Blocos d e f*, Porto Alegre, Bookman, 2002.

3.9. Bibliografia Complementar:

- ATKINS, P.W. & JONES, L., *Princípios de química*, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO

Curso: QUÍMICA – BACHARELADO

Disciplina: Química Orgânica I

Código: 1668

Série: 2a

Carga horária semanal: 2

T: 02 h

Lab.: h

Projeto: h

Carga horária anual: 80h

3.1. Objetivos Gerais:

A Disciplina propicia ao estudante construir os fundamentos da química orgânica úteis no exercício de sua profissão, além da necessidade dos mesmos para a construção dos conhecimentos de química macromolecular, bioquímica, etc.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante a elaboração dos conhecimentos básicos e avançados da química orgânica necessários à compreensão, identificação e avaliação das reações orgânicas e seus mecanismos.

3.3. Ementa:

A disciplina expõe as funções orgânicas e as relações existentes entre a estrutura dos compostos orgânicos e suas propriedades físicas e químicas. Identifica os compostos orgânicos através de suas estruturas e nomenclatura. Identifica as propriedades estereoquímicas dos compostos orgânicos. Identifica e analisa as possíveis reações que os compostos orgânicos podem sofrer, de acordo com sua estrutura. Analisa os mecanismos das reações orgânicas. Avalia a reatividade dos compostos orgânicos de acordo com suas estruturas e os mecanismos de suas reações. Prevê os produtos possíveis de uma reação orgânica de acordo com seus mecanismos. Planeja rotas sintéticas simples ou complexas de acordo com a estrutura e reatividade dos compostos e os mecanismos das suas reações.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1- Introdução à química orgânica.
- 2- Nomenclatura das funções orgânicas.
- 3- Isomeria constitucional e Estereoquímica.
- 4- Síntese e reatividade dos hidrocarbonetos.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Introdução à química do carbono	04	16/02
Nomenclatura dos compostos orgânicos	20	27/04
Isomeria plana e estereoquímica	18	29/06
Mecanismos, síntese e reatividade dos hidrocarbonetos	34	14/12

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso.
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica, Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2004.
- SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica. Ed. : LTC Livros Técnicos e Científicos, 7. ed. Rio de Janeiro, 2006.
- McMURRY, J. Química Orgânica - Combo - Vol 1 e 2. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Thonsom Pioneira, 2004.

3.9. Bibliografia Complementar:

- MORRISON, R.; BOYD.R. , Química Orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Química Analítica Qualitativa			Código: 1769	Série: 2a
Carga horária semanal: 4	T: 03 h	Lab.: 01 h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Esta Disciplina apresenta os princípios da Química, necessários para a compreensão de conteúdos programáticos das Disciplinas das séries seguintes, e apresenta também as técnicas experimentais básicas necessárias ao estudo de sistemas químicos e suas interações.

3.2. Objetivos Específicos:

Desenvolver a capacidade de observação crítica e resolução de problemas no trabalho de laboratório através da análise qualitativa e quantitativa em amostras desconhecidas.

3.3. Ementa:

Introdução à cinética química. Conceitos de Equilíbrio Químico – Homogêneo e Heterogêneo. Conceitos de hidrólise, tampão, capacidade tamponante. Teorias ácido e base Arrhenius, Bronsted, Lewis e Duros e Moles de Pearson. A relação entre estrutura e força dos ácidos e bases. Conceitos básicos de Análise Gravimétrica. Desenvolvimento analítico qualitativo e quantitativo usando a determinação gravimétrica.

3.4. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

1 - Equilíbrios Iônicos em solução

1.1 - Equilíbrio químico: Conceitos básicos de Cinética Química; Equilíbrio Químico; Princípio de Le Chatelier

1.2 - Equilíbrio Iônico: soluções eletrolíticas, eletrólitos fortes e fracos, teorias de ionização de eletrólitos, lei de diluição de Ostwald, equilíbrios de ionização de eletrólitos fracos, conceitos de pH e pOH, ionização de ácidos polipróticos, ionização de bases polibásicas.

1.3 - Equilíbrio ácido-base

1.4 - Sistemas Tampão: conceito de solução tampão, mecanismo de resposta de soluções tampão, cálculo de espécies em equilíbrio em sistemas de tamponamento, diagrama de distribuição das espécies em equilíbrio nas soluções.

1.5 - Equilíbrio de Hidrólise: conceitos fundamentais, tipos de sais que sofrem efeito de hidrólise, cálculo de espécies em equilíbrio em soluções de sais.

1.6 - Equilíbrio de Solubilidade: Conceitos fundamentais envolvidos na formação de precipitados, regras de solubilidade, produto de solubilidade, regra do produto iônico nos cálculos de solubilidade, efeito do íon comum sobre a solubilidade de compostos iônicos, precipitação seletiva, cálculo de espécies em equilíbrio em soluções saturadas, precipitação em meio homogêneo, dissolução de precipitados, equilíbrios de formação de ácidos fracos sobre o equilíbrio de solubilidade.

1.7 - Equilíbrios de Complexação: tipos gerais de complexos, tipos de ligantes, íons complexos em solução aquosa, etapas de formação de íons complexos, constantes de formação de íons complexos, balanceamento de massa e de carga, efeito da formação de íons complexos sobre o equilíbrio de solubilidade, cálculo de espécies em solução envolvendo equilíbrios simultâneos de complexação e solubilidade.

1.8 - Equilíbrios de Oxirredução: balanceamento de equações, aplicações de processo redox, resolução de problemas práticos.

1.9 - Fundamentos da Análise Gravimétrica.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

1.10 - Introdução à Análise Titrimétrica

LABORATÓRIO

1. Análise de ânions

2 - Separação e identificação de cátions

2.1- Grupo V (Grupo do ácido clorídrico)

2.2 - Grupo IVA (Grupo do ácido sulfídrico)

2.3 - Grupo III (Grupo do sulfeto de amônio)

2.4 - Grupo II (Grupo do carbonato de amônio)

2.5 - Grupo I (Grupo dos solúveis)

3 - Análise Gravimétrica

3.1 - Determinação de sulfato como sulfato de bário.

3.2 - Determinação de ferro por precipitação com NH₄OH.

3.4 - Determinação do Kps do acetato de prata.

3.5 - Determinação de níquel por precipitação do dimetilglioximato de níquel.

4 - Análise titrimétrica

4.1 - Preparação de soluções.

4.2 - Padronização de HCl e NaOH.

4.3 - Determinação de ácido acético em vinagre.

4.5 - Determinação de ácido poliprótico (ácido fosfórico).

4.6 - Determinação de AAS em aspirina. (titulação por retorno).

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Equilíbrio químico	24	17/03
Princípio de Le Chatelier - Equilíbrios heterogêneos	04	24/03
Equilíbrios Iônicos	12	14/04
Equilíbrio ácido-base	08	05/05
Equilíbrio de Hidrólise	08	19/05
Sistemas Tampão	24	30/06
Equilíbrio de Solubilidade	12	18/08
Equilíbrios de Complexação	08	01/09
Equilíbrios de Oxirredução	12	22/09
Fundamentos da Análise Gravimétrica	16	27/10
Introdução à Análise Titrimétrica	28	15/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constan entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Aulas Práticas em Laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- HARRIS, D.C., Análise Química Quantitativa, Ed. LTC, 6ª. Edição, Rio de Janeiro – RJ, 2004.
- VOGEL, A.I., Química Analítica Qualitativa, Ed. Mestre Jou, 5ª. Edição, São Paulo – SP, 1985.
- BACCAN, N.; GODINHO, E.S.; ALEIXO, L.M. & STEIN, E., Química Analítica Elementar Quantitativa, Ed. Edgar Blucher, São Paulo – SP, 2000.

3.9. Bibliografia Complementar:

- ATKINS, P.W. & JONES, L., Princípios de química, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Físico-Química I			Código: 1525	Série: 2a
Carga horária semanal: 2	T: 02 h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80 h

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina Físico-Química I propicia ao estudante condições de conhecer as principais propriedades de soluções, líquidos e gases, bem como de compreender e aplicar os princípios fundamentais envolvidos nos processos de conversão de energia.

3.2. Objetivos Específicos:

O aluno deverá ser capaz de relacionar as principais características de gases, líquidos e soluções, os efeitos das mudanças de variáveis operacionais como temperatura e pressão sobre esses sistemas, diferenciar gases perfeitos e gases reais, compreender as transformações de energia envolvida em processos físicos e químicos.

3.3. Ementa:

A disciplina confere ao aluno conhecimento sobre as propriedades de gases, líquidos e soluções e os conceitos de calor, trabalho e energia, relacionados à Primeira Lei da Termodinâmica.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Parte Teórica

1- Unidades e grandezas

1.1. Conversão de unidades em análise dimensional

2- Gases

2.1. Pressão

2.2. Lei dos Gases

2.3. Princípio de Avogadro

2.4. Lei do gás ideal

2.5. Mistura de gases

2.6. Difusão e Efusão

2.7. Modelo cinético dos gases

2.8. Distribuição de Maxwell

2.9. Gases Reais

2.10. Equação de estado dos gases Reais

3- Líquidos e soluções

3.1. Fases condensadas

3.2. Forças intermoleculares

3.3. Ordem em líquidos

3.4. Viscosidade e tensão superficial

4- Primeira Lei da Termodinâmica

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- 4.1. Sistemas
- 4.2. Trabalho e Energia
- 4.3. Trabalho de Expansão
- 4.4. Termoquímica
- 4.5. Calor
- 4.6 A Primeira Lei
- 4.7. Conceito de Entalpia
- 4.8. Variação de Entalpia com a Temperatura

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Conversão de unidades em análise dimensional	06	21/02
2- Gases	36	27/06
3- Líquidos e soluções	12	05/09
4- Primeira Lei da Termodinâmica	28	12/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. ATKINS, P.W. , Paula, J., *Físico-Química* , 8ª ed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.
- ii. ATKINS, P.W. *Físico-Química - Fundamentos*, 3a, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.
- iii. ATKINS, P.W. & JONES, L., *Princípios de química*, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.

3.9. Bibliografia Complementar:

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

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

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

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

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Quimiometria (Estatística)				Código: 1669	Série: 2a
Carga horária semanal: 2	T: 02 h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80 h	

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina propicia aos estudantes o entendimento sobre a relação entre os resultados matemáticos obtidos através de experimentos com a análise crítica dos problemas mais comuns encontrados em laboratório. Ainda, apresenta ao aluno uma questão aplicada da química em processos industriais importantes.

3.2. Objetivos Específicos:

Tornar os alunos aptos a aplicar as técnicas estatísticas básicas, dando ênfase na obtenção de dados e na avaliação das suposições necessárias para aplicação destas técnicas; Demonstrar métodos de planejamento experimental de maneira a subsidiar o aluno na otimização de trabalhos científicos. Levar ao conhecimento do aluno os conceitos básicos utilizados em diferentes processos químicos industriais e soluções de problemas de balanço material.

3.3. Ementa:

A disciplina apresenta ao aluno conceitos estatísticos importantes usados em química, tais como noções sobre amostragem, distribuições de probabilidade, métodos de estimação de parâmetro, análise de variância, planejamento de experimentos e métodos de otimização em química experimental.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1- Noções de amostragem
- 2- Estatística Descritiva
 - 2.1. Medidas de tendência e dispersão
 - 2.2. Precisão e Exatidão
 - 2.3. Distribuição de frequência
 - 2.4. Noções de probabilidade
 - 2.5. Função distribuição
- 3- Estatística Indutiva
 - 3.1. Estimação de parâmetros
 - 3.2. Tamanho de amostras
 - 3.3. Teste de hipóteses
- 4- Análise de Variância
 - 4.1. Análise com fator único
 - 4.2. Análise por blocos
- 5- Planejamento e análise de experimentos
 - 5.1. Experimentos fatoriais



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

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

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

5.2. Métodos e planejamentos de superfície de resposta

6- Regressão e Correlação

6.1. Regressão linear simples

6.2. Coeficiente de determinação R²

6.3. Regressão linear múltipla.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1- Noções de amostragem	04	16/02
2- Estatística Descritiva	12	30/03
3- Estatística Indutiva	26	29/06
4- Análise de Variância	06	17/08
5- Planejamento e análise de experimentos	24	30/11
6- Regressão e Correlação	04	14/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- HARRIS, D.C., Análise Química Quantitativa, Ed. LTC, 6ª. Edição, Rio de Janeiro – RJ, 2004.
- BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E.; Como fazer experimentos - Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria, 2a ed., Editora Unicamp, Campinas, SP, 2005.
- Introdução à Quimiometria, apostila do professor

3.9. Bibliografia Complementar:

- MAGALHÃES, M. N. e LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 6ªed. São Paulo: Editora EDUSP, 2004.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Filosofia da Ciência				Código: 1670	Série: 2a
Carga horária semanal: 2	T: 02	h	Lab.:	h	Projeto: h
				Carga horária anual: 80	h

3.1. Objetivos Gerais:

Pressupostos filosóficos e os métodos de trabalho, experimentais ou filosófico-teóricos, do cientista;
Teoria do Conhecimento;

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar a compreensão dos seguintes itens:
Significado e uso do método científico; formas de evolução da ciência; influência da História na ciência, e vice-versa.
O que é conhecimento; tipos de conhecimento; critérios da verdade, noções de crença, doutrina, teoria e ideologia;

3.3. Ementa:

Pesquisa filosófica da ciência; o que é ciência? pressupostos e implicações filosóficas das ciências naturais e sociais. Natureza, afirmações e conceitos da ciência; formulação e uso do método científico, filósofos e a produção do pensamento científico; história da filosofia da ciência; a construção do conhecimento científico; a falseabilidade da ciência e o papel dos paradigmas científicos; limites da ciência; ciência e teoria do conhecimento.

3.4. Conteúdo Programático:

Método científico; Paradigmas da ciência e revoluções científicas; Cientistas e sua obra no contexto do desenvolvimento da ciência; Cientistas brasileiros e suas contribuições para a ciência e particularmente para a química.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Primeiro bimestre:

Estudo do método científico, do conceito de paradigmas em ciência e de revoluções científicas;
Leituras, pelos alunos, dos textos indicados;

Segundo bimestre:

Elaboração pelos grupos das monografias relativas aos cientistas selecionados;
Entrega das monografias;

Terceiro bimestre:

Apresentação dos trabalhos pelos grupos;

Quarto bimestre:

Sistematização do trabalho feito por todos os grupos, elaborando, em conjunto, uma carta de tempos histórico-filosófico-científicos, integrando todos os trabalhos de todos os grupos;

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Elaboração de uma monografia única, resultante da sistematização supra-citada.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Pesquisa e leitura de textos pertinentes ao trabalho de cada grupo.

3.7. Metodologia:

Aulas expositivas

Apresentação/discussão de filmes

Trabalhos de discussão em grupo, nas aulas

Discussões sobre a redação da monografia de cada grupo

Discussões sobre conceitos e temas pertinentes ao trabalho de cada grupo

Apresentações dos trabalhos com o uso de equipamentos multimídia

Orientações relativas ao desenvolvimento dos trabalhos

3.8. Bibliografia Básica: -

Alves, R. (2008). Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras, Edições Loyola.

Japiassu, H. (1975). O mito da neutralidade científica. Rio de Janeiro, Imago Editora Ltda.

Kuhn, T.S. (1975). A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, Editora Perspectiva S. A.

Popper, K. (1975). A lógica da pesquisa científica. São Paulo, Editora Cultrix, Ed. da Universidade de São Paulo.

3.9. Bibliografia Complementar: - -

Chassot, A. (1997). "Nomes que fizeram a química (e quase nunca lembrados)." Química Nova na Escola(5): 21-23.

Jacobina, R.R. (2000). "O paradigma da epistemologia histórica: a contribuição de Thomas Kuhn." História, Ciências, Saúde-Manguinhos 6(3): 609-630.

Oki, M.d.C.M. (2004). "A História da Química na perspectiva kuhniana." Química Nova na Escola(20): 32-37.

Vieira, J.G.S. e Garcia Fernández, R. (2006). "A estrutura das revoluções científicas na economia e a Revolução Keynesiana." Estudos Econômicos (São Paulo) 36(2): 355-381.



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Físico-Química II			Código: 1546	Série: 3a
Carga horária semanal: 4	T: 03 h	Lab.: 01 h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina Físico-Química II propicia ao estudante compreender os fundamentos da Termodinâmica aplicados a espontaneidade das reações químicas e as condições de equilíbrio físico e químico, e realizar em laboratório experimentos para determinar propriedades físico-químicas de alguns sistemas.

3.2. Objetivos Específicos:

O aluno deverá ser capaz de avaliar a espontaneidade dos sistemas químicos, mensurar os aspectos energéticos que envolvem as transformações e determinar em que extensão os processos ocorrem; reconhecer a condição de equilíbrio.

3.3. Ementa:

A disciplina abordará as Leis da Termodinâmica; Entropia; Energia Livre de Gibbs, Equilíbrios Físicos e Químicos;

3.4. Conteúdos Programáticos:

Parte Teórica

1. Termodinâmica
 - 1.1. Primeira, Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica
 - 1.2. Mudança Espontânea
 - 1.3. Entropia e Desordem
 - 1.4. Mudanças em Entropia
 - 1.5. Entropias de Reação
 - 1.6. Equilíbrio
 - 1.7. Energia Livre
 - 1.8. O Efeito de Temperatura na Energia Livre
2. Equilíbrio físico
 - 2.1. Pressão de vapor
 - 2.2. Influência da Pressão de Vapor com a Temperatura
 - 2.3. Propriedades Críticas
 - 2.4. Pressão e Solubilidade de Gás
 - 2.5. Temperatura e Solubilidade
 - 2.6. Entalpia de Solução
 - 2.7. Energia Livre de Solução
 - 2.8. Propriedades Coligativas
 - 2.9. Misturas Líquidas Binárias
 - 2.10. Destilação
 - 2.11. Azeótropos



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

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

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

3. Equilíbrio químico

- 3.1. Reversibilidade de Reações
- 3.2. Equilíbrio e a Lei de Ação de Massa
- 3.3. A Origem Termodinâmica de Constantes de Equilíbrio
- 3.4. A Direção de Reação
- 3.5. Temperatura e Equilíbrio

Parte Prática

1. Viscosidade de gases
2. Oxigênio dissolvido
3. Viscosidade de líquidos - Viscosímetro de Ostwald
4. Massa Molar de Polímeros
5. Tensão superficial - Ascensão capilar
6. Adsorção de líquidos em sólidos
7. Termometria
8. Calor de dissolução
9. Calor de neutralização
10. Lei de Hess
11. Crioscopia, entalpia e entropia de fusão
12. Destilação fracionada - número de pratos teóricos
13. Sistema binário eutético
14. Sistema líquido ternário

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Termodinâmica	84	29/06
2. Equilíbrios Físicos	32	28/09
3. Equilíbrios Químicos	36	14/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojetor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Aulas Práticas em Laboratório.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.8. Bibliografia Básica:

- i. . ATKINS, P.W. , Paula, J., *Físico-Química* , 8ª ed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.
- ii. ATKINS, P.W. *Físico-Química - Fundamentos*, 3a, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.
- iii. ATKINS, P.W. & JONES, L., *Princípios de química*, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.

3.9. Bibliografia Complementar: i. CASTELLAN, G.W. *Fundamentos de Físico-Química*, LTC, Rio de Janeiro, 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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Química Orgânica II			Código: 1671	Série: 3a
Carga horária semanal: 4	T: 02 h	Lab.: 2h	Projeto: h	Carga horária anual: 160h

3.1. Objetivos Gerais:

A Disciplina propicia ao estudante construir os fundamentos da química orgânica úteis no exercício de sua profissão, além da necessidade dos mesmos para a construção dos conhecimentos de química macromolecular, bioquímica, etc.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante a elaboração dos conhecimentos básicos e avançados da química orgânica necessários à compreensão, identificação e avaliação das reações orgânicas e seus mecanismos.

3.3. Ementa:

A disciplina expõe as funções orgânicas e as relações existentes entre a estrutura dos compostos orgânicos e suas propriedades físicas e químicas. Identifica os compostos orgânicos através de suas estruturas e nomenclatura. Identifica as propriedades estereoquímicas dos compostos orgânicos. Identifica e analisa as possíveis reações que os compostos orgânicos podem sofrer, de acordo com sua estrutura. Analisa os mecanismos das reações orgânicas. Avalia a reatividade dos compostos orgânicos de acordo com suas estruturas e os mecanismos de suas reações. Prevê os produtos possíveis de uma reação orgânica de acordo com seus mecanismos. Planeja rotas sintéticas simples ou complexas de acordo com a estrutura e reatividade dos compostos e os mecanismos das suas reações.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Teoria

- 1-Síntese e reatividade de haletos orgânicos.
- 2- Síntese e reatividade de compostos carbonilados.
- 3- Síntese e reatividade de compostos nitrogenados.
- 4- Síntese e reatividade de compostos sulfurados.

Laboratório

- 1 - Extração por solventes ; cristalização; cromatografia (TLC); cálculo de rendimentos; destilação.
- 2 - Secagem de soluções orgânicas.
- 3 – Transesterificação.
- 4- Método de Canizzaro.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Mecanismos, síntese e reatividade dos haletos de orgânicos	06	23/02
Mecanismos, síntese e reatividade dos compostos carbonilados	36	29/06

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

Mecanismos, síntese e reatividade dos compostos nitrogenados	20	19/10
Mecanismos, síntese e reatividade dos sulfurados	16	14/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Aulas Práticas em Laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica, Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2004.
- SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica. Ed. : LTC Livros Técnicos e Científicos, 7. ed. Rio de Janeiro, 2006.
- McMURRY, J. Química Orgânica - Combo - Vol 1 e 2. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Thonsom Pioneira, 2004.

3.9. Bibliografia Complementar:

- MORRISON, R.; BOYD.R. , Química Orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.



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

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

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

- 4.1 Titulações: fundamentos, técnicas e aplicações.
 - 4.2 Titulações ácido-base: fundamentos, indicadores e aplicações, curvas de neutralização.
 - 4.3 Titulações de precipitação: métodos, técnicas, tipos de indicadores, curva de titulação e aplicações.
 - 4.4 Titulações de oxidação-redução: métodos, tipos de indicadores, variação do potencial no curso da titulação, aplicações.
 - 4.5 Titulações por complexometria: construção da curva de titulação e indicadores metal-crômicos, aplicações.
 5. MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS
 - 5.1 Espectrofotometria Eletrônica Molecular (regiões do visível e ultravioleta): fundamentos, técnicas e aplicações.
 - 5.2 Espectroscopia de Absorção Atômica: fundamentos, técnicas e aplicações.
 - 5.3. Espectroscopia de Emissão Atômica: fundamentos, técnicas e aplicações.
 - 5.4. Espectroscopia Vibracional (região do infravermelho): fundamentos, técnicas e aplicações.
 6. MÉTODOS POTENCIOMÉTRICOS
 - 6.1 Fundamentos da eletroquímica
 - 6.2 Potenciometria: fundamentos, técnicas e aplicações.
- LABORATÓRIO**
- 1.Técnicas básicas e equipamentos de análise química qualitativa
 - 2.Separação e identificação qualitativa do 1º grupo de cátions
 - 3.Separação e identificação qualitativa do 2º grupo de cátions
 - 4.Separação e identificação qualitativa do 3º grupo de cátions
 - 5.Separação e identificação qualitativa do 4º grupo de cátions
 - 6.Análise qualitativa de ânions.
 - 7.Técnicas básicas e equipamentos de análise química quantitativa
 - 8.Preparação e padronização de uma solução de ácido clorídrico
 - 9.Preparação e padronização de uma solução de hidróxido de sódio
 - 10.Padronização de solução aquosa de nitrato de prata e determinação de brometo de potássio em amostra.
 - 11.Padronização de solução aquosa de permanganato de potássio e análise de água oxigenada.
 - 12.Determinação de dureza de águas e determinação de íons magnésio com sal dissódico de EDTA.
 - 13.Dosagem de álcalis em amostra.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. FUNDAMENTOS DA ANÁLISE QUÍMICA (1 semana)
2. EQUILÍBRIO DE SOLUBILIDADE: (2 Semanas)
3. EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE (4 Semanas)
4. ANÁLISE TITRIMÉTRICA (5 Semanas)
6. MÉTODOS POTENCIOMÉTRICOS (2 Semanas)
7. CROMATOGRAFIA (1 Semana)
- LABORATÓRIO I. QUÍMICA ANALÍTICA (10 semanas)

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

A disciplina é apresentada em 3,0 aulas teóricas e 2,0 aulas práticas semanais. As aulas teóricas são destinadas à apresentação dos conceitos referidos no conteúdo teórico, sendo ministradas através de recursos audiovisuais, como retro-projetor, além da tradicional aula expositiva. As aulas práticas são destinadas ao desenvolvimento da aplicação de



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

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

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

metodologia de análise química ao aluno, bem como a consolidação dos conceitos vistos nas aulas teóricas, sendo realizadas 2,0 aulas de Química Analítica e 2,0 aulas de Análise Instrumental, com revezamento quinzenal, em laboratórios adequadamente equipados. Exercícios de fixação, de forma continuada, são realizados nas aulas teóricas sob a supervisão do professor. Nas atividades de laboratórios aspectos da confecção dos relatórios, tais como a escrita, organização e apresentação geral dos mesmos merecem destaque na sua forma de apresentação.

3.8. Bibliografia Básica:

HARRIS, Daniel C. **Análise Química Quantitativa**. Tradução de José Alberto Portela Bonapace, Oswaldo Esteves Barcia. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005.

MANDHAM, J. ;DENNEY, R.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. **Vogel - Análise Química Quantitativa**. Tradução: Júlio Carlos Afonso, Paula Fernandes de Aguiar, Ricardo Bicca de Alencastro. 6.ed., Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002.

3.9. Bibliografia Complementar:

SKOOG, D. A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. São Paulo, SP: Bookman, 2002.

VOGEL, A.I. **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo, SP: Ed. Mestre Jou, 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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Bioquímica				Código: 1672	Série: 3a
Carga horária semanal: 04h	Teoria: 02 h/a	Lab.: 02 h/a	Projeto: h/a	Carga horária anual: 160 h	

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina de Bioquímica propicia ao estudante a utilização dos conhecimentos obtidos na disciplina da química orgânica para a compreensão do funcionamento das principais biomoléculas e as suas interações nos ciclos metabólicos.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante o conhecimento e a compreensão acerca dos diversos tipos moleculares que compõem o Metabolismo.

3.3. Ementa:

Os conceitos da Bioquímica serão orientados para a identificação molecular dos principais componentes químicos existentes nos organismos vivos, enfatizando a relação estrutura- atividade biológica, bem como a apresentação das principais vias metabólicas, com ênfase aos mecanismos de suas reações e as estratégias regulatórias que compõe o Metabolismo.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Carboidratos:

- 1.1 propriedades químicas, estrutura cíclica, isomeria, oligossacarídeos, polissacarídeos;
- 1.2 aula prática: reações de identificação e hidrólise de carboidratos.

2. Lipídeos:

- 2.1 propriedades químicas, estruturas, vitaminas lipossolúveis;
- 2.2 aula prática: reação de identificação, saponificação, comportamento na presença de sais.

3. Nucleotídeos:

- 3.1 relação estrutura versus atividade para mononucleotídeos (ATP), dinucleotídeos (NAD⁺, FAD), polinucleotídeos (DNA, RNAs).

4. Aminoácidos:

- 4.1 reações de formação de amidas e sais, comportamento ácido/base;
- 4.2 aula prática: reação de identificação, comportamento iônico.

5. Proteínas:

- 5.1 ligações peptídicas, organização química das proteínas globulares e fibrosas, agentes precipitantes e desnaturantes, importância da estrutura quaternária da hemoglobina, processos de separação molecular;



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

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

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

5.2 aula prática: reação de identificação, agentes precipitantes e desnaturantes.

6. Enzimas:

6.1 conceito, modo de ação, mecanismo de ação cinética, inibidores, vitaminas hidrossolúveis, processos regulatórios;

6.2 aula prática: especificidade enzimática, desnaturação e inibição enzimática.

7. Oxidações biológicas:

7.1 visão geral do metabolismo, componentes e princípios de funcionamento da cadeia respiratória, ação de inibidores

7.2 fosforilação oxidativa e síntese de ATP ao nível de substrato.

7.3 aula prática: oxidações biológicas.

8. Metabolismo dos Carboidratos:

8.1 digestão dos carboidratos, reações, importância e regulação metabólica das seguintes vias: glicólises anaeróbica e aeróbica, ciclo de Cori, desvio das pentoses, ciclo dos ácidos tricarboxílicos, neoglicogênese, glicogênio.

8.2 aula prática: fermentação alcoólica.

9. Metabolismo dos Lipídeos:

9.1 digestão dos lipídeos, lipoproteínas, reações, importância e regulação metabólica das seguintes vias:

□□□ xidação, lipogênese, cetogênese, colesterol.

9.2 aula prática: determinação de colesterol em alimentos.

10. Metabolismo dos Aminoácidos:

10.1 digestão das proteínas, destinos, importância e interrelação das cadeias carbônicas dos aminoácidos com todas as vias metabólicas, processo de formação da uréia.

10.2 aula prática: reação de transaminação (cromatografia em papel e eletroforese).

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

1. Carboidratos – duração 12 aulas – conclusão 1/3

2. Lipídeos – duração 10 aulas – conclusão 22/3

3. Nucleotídeos – duração 2 aulas – conclusão 29/3

4. Aminoácidos – duração 8 aulas – conclusão 12/4

5. Proteínas – duração 12 aulas – conclusão 10/5

6. Enzimas – duração 16 aulas – conclusão 7/6

7. Oxidações Biológicas – duração 8 aulas – conclusão 9/8

8. Metabolismo dos Carboidratos – duração 24 aulas – conclusão 27/9

9. Metabolismo dos Lipídeos – duração 12 aulas – conclusão 18/10

10. Metabolismo dos Aminoácidos – duração 8 aulas – conclusão 1/11



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

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

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

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subseqüentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros.

Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constan entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso;
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador;
- Participação nas atividades da Semana da Química;
- Aulas Práticas em Laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. LEHNINGER, A.L., Principios de Bioquímica, 3ª ed. Ed. Sarvier, São Paulo, 2002.
- ii. VOET, D., VOET, J.G. Fundamentos de Bioquímica. Artes Médicas, 2000.
- iii. DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com correlações clínicas, 4ª ed. Edgard Blucher, 1998
- iv. MOTTA, V.T. Bioquímica Básica. 1ª ed. Ed. Educ, 2005.

3.9. Bibliografia Complementar:

MARZZOCO, A., TORRES, B.B. Bioquímica Básica, 3ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007.



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO				
Disciplina: Química Aplicada			Código: 1674	Série: 3a
Carga horária semanal: 2	T: 02 h	Lab.: 0 h	Projeto: h	Carga horária anual: 80 h

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar ao estudante a compreensão dos principais processos químicos industriais, enfatizando sua relevância, destacando os principais produtos e aplicando os conceitos das áreas de química fundamental a sua descrição.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante o conhecimento das aplicações dos conceitos da química inorgânica, orgânica e físico-química na síntese, extração e transformação de materiais e suas tecnologias.

3.3. Ementa:

A disciplina aborda a aplicação da química em diversos setores da indústria de transformação a partir da descrição e análise de processos e produtos de relevância social, ambiental e econômica.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1- Produtos químicos de uso industrial.
 - 1.1 – Indústria do ácido sulfúrico.
 - 1.2 – Indústria de álcalis e cloro.
 - 1.3 – Indústria de gases combustíveis.
 - 1.4 – Petroquímicos básicos.
- 2 – Síntese de Fármacos.
 - 2.1 - Retrossíntese e mecanismos de reações orgânicas.
- 3 – Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos.
 - 3.1 – Cosmetologia e tensoativos.
 - 3.2 – Sabões e detergentes.
- 4 – Adubos e fertilizantes.
 - 4.1 – Processos, síntese, aplicações.
- 5 – Defensivos agrícolas.
 - 5.1 – Química de produtos naturais.
- 6 – Tintas, esmaltes e vernizes.
 - 6.1 – Noções de reologia.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:



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

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

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

	Conteúdo	nº aulas	Conclusão
	7- Produtos químicos de uso industrial - Petroquímica ⁽²⁾	20	15/04
	8 – Síntese de Fármacos ⁽²⁾	20	24/06
	9 – Cosmetologia e tensoativos ⁽²⁾	12	09/09
	10 – Adubos, fertilizantes e defensivos agrícolas.	12	21/10
	11 – Tintas, esmaltes e vernizes - Reologia ⁽²⁾	14	09/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- HALL, Nina et. Al. Neoquímica: A química moderna e suas aplicações. Ed. Bookman, Porto Alegre, 2006.
- SHREVE, N.R. & BRINK, J. A. Jr. Indústrias de Processos Químicos. 4ª Ed. Guanabara, 1977.
- ATKINS, P.W. & JONES, L., Princípios de química, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.

3.9. Bibliografia Complementar:

- ELLIS, A.B., GESELBRACHT, M. J., JOHNSON, B.J., LISENSKY, G.C., ROBINSON, W. R. Teaching General Chemistry: A Materials Science Companion, American Chemical Society, 1993.



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

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

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

PLANO DE ENSINO					
Curso: QUÍMICA – BACHARELADO					
Disciplina: Química e Educação Ambiental				Código:1673	Série:3a
Carga horária semanal: 2	T:02 h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual:80 h	

3.1. Objetivos Gerais:

Proporcionar ao aluno o conhecimento dos aspectos químicos naturais do meio ambiente e dos aspectos químicos resultantes da interação antrópica sobre este meio. Conscientizar o futuro profissional sobre os impactos ocasionados pelas atividades antrópicas, sem uma política ambiental pré- estabelecida, fazendo com que o futuro químico possa ter uma preocupação permanente com relação à preservação dos meios bióticos e abióticos para que tenha uma biosfera saudável. Propiciar o conhecimento dos aspectos legais que regulamentam o comportamento antrópico no meio ambiente, bem como das técnicas usadas para mitigar a poluição.

3.2. Objetivos Específicos:

A Disciplina visa capacitar o estudante a compreensão de ocorrências de impactos ambientais, tantos os promovidos por ações antrópicas, quanto àqueles causados pela própria natureza; incentivar o estudo interdisciplinar para a compreensão dos fenômenos químicos; ampliar o senso crítico do estudante com a discussão de questões conceituais e metodológicas aplicadas à problemática em estudo; iniciá-lo no desenvolvimento de atividades de pesquisa, norteado pelos preceitos da metodologia científica e da ética, bem como incentivar e exercitar o trabalho em equipe, desenvolvendo trabalhos em grupos, sobre questões conceituais tratadas em sala de aula.

3.3. Ementa:

A Química Ambiental capacita o estudante a compreender a importância e abrangência dos fenômenos químicos envolvidos no meio ambiente, através do diagnóstico de problemas ambientais de caráter local, regional e global.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1- Introdução à Química ambiental

- 1.1.Causas da crise ambiental
- 1.2. Processos industriais e acidentes ambientais
- 1.3. Impactos ambientais locais, regionais e globais
- 1.4.Noções de toxicologia ambiental
- 1.5. Química ambiental e sua importância no diagnóstico de problemas ambientais

2- Poluição Atmosférica

- 2.2. Poluentes atmosféricos
- 2.3. Fontes de poluentes atmosféricos
- 2.4. Impacto na saúde e meio ambiente
- 2.5. Física e Química da Atmosfera
- 2.5. Aquecimento global
- 2.6. Depleção da camada de ozônio
- 2.7. Chuva ácida
- 2.8. Resolução CONAMA 003/90
- 2.9. Monitoramento e técnicas de amostragem ambiental



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

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

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

3- Poluição hídrica

- 3.1. Principais poluentes na água
- 3.2. Fontes de poluição
- 3.3. Impactos na saúde e no meio ambiente
- 3.4. Resolução CONAMA 357/2005
- 3.5. Monitoramento da água e técnicas de amostragem
- 3.6. Química da água.

4- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Tecnologias Limpas

- 4.1. Energias renováveis
- 4.5. Biocombustíveis
- 4.6. Energia eólica
- 4.6. Energia Solar
- 4.7. Energia Nuclear

5- Poluição do solo e água subterrânea

- 5.1. Resíduos sólidos e classificação
- 5.2. Fontes de contaminação do solo e água subterrânea
- 5.3. Impactos na saúde e no meio ambientes
- 5.3. Problemas gerados pelas áreas contaminadas
- 5.4. Valores orientadores para solo e água subterrânea
- 5.5 Monitoramento e técnicas de amostragem de solo e água subterrânea

6- Medidas corretivas e preventivas para tratamentos de resíduos

- 6.1. Tratamento de resíduos
- 6.2. Remediação de áreas contaminadas
- 6.2. Introdução à técnica de prevenção da poluição (P2)
- 6.3. Química verde

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1- Introdução à Química Ambiental	06	25/02
2- Poluição Atmosférica	10	08/04
3- Poluição Hídrica	18	24/06
4- Tecnologias Limpas	10	02/09
5- Poluição do solo	20	07/10
6- Tratamento de resíduos	18	15/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

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

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

professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constan entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- BAIRD, C. Química Ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H., CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental – Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ATKINS, P.W. & JONES, L., Princípios de química, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.

3.9. Bibliografia Complementar:

- PONTIN, J. A., MASSARO, S., O que é poluição química. 3ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				
Disciplina: Físico-Química III			Código: 1675	Série: 4a
Carga horária semanal:	Teoria: 03h	Lab.: 01h	Projeto: - h	Carga horária anual: 160h

3.1. Objetivos Gerais: Apresentar ao estudante os conceitos básicos de Cinética Química, Eletroquímica (eletrodica e iônica) e fenômenos interfaciais como ferramentas básicas para compreensão de mecanismos de reação e processos analíticos e industriais de grande interesse, como proteção à corrosão.

3.2. Objetivos Específicos:

Apresentar aos alunos os conceitos básicos de cinética química, eletroquímica e química interfacial. Na eletroquímica, pretende-se rever os conceitos de semi-reações e abordar basicamente o equilíbrio na eletroquímica, processos que ocorrem nos eletrodos e as aplicações da eletroquímica, tanto na área analítica quanto em processos industriais e na obtenção de energia. O aluno deverá ser capaz de determinar a lei de velocidade e o mecanismo de uma reação a partir de dados experimentais. Abordar as propriedades condutoras de soluções iônicas e as propriedades interfaciais de sistemas coloidais com vistas à aplicação em eletroforese e demais técnicas de interesse do químico.

3.3. Ementa:

Desenvolvimento dos conceitos básicos de cinética química, eletroquímica química interfacial. Mostrar aos alunos a importância de se conhecer (e como determinar) a lei de velocidade de uma reação, e que tipo de informação, extremamente útil podemos extrair dela (parâmetros cinéticos, energéticos e a respeito do mecanismo de uma reação). O desenvolvimento de conceitos da Eletroquímica devem permitir ao aluno compreender diversas aplicações dessa sub-área da Físico-Química. Além da compreensão o aluno, após esta disciplina, deverá ser capaz de intervir (solucionar problemas) em processos que ocorrem em eletrodos, como determinações eletroanalíticas, eletrocatalise, corrosão e galvanoplastia. A resolução de exercícios e a prática laboratorial serão concomitantes às aulas expositivas e auxiliarão no processo de aprendizado. Sempre que possível, os conteúdos serão abordados de forma interdisciplinar e com exemplos do cotidiano de um profissional da área, visando às exigências na formação de um químico competitivo no mercado de trabalho e procurando sempre manter o máximo interesse do aluno pela disciplina.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Parte Teórica

1. Cinética Química
 - 1.1. Velocidade das reações
 - 1.2. Lei de velocidade e constante de velocidade
 - 1.3. Método das velocidades iniciais
 - 1.4. Leis integradas de velocidade
 - 1.5. Equação de Arrhenius
 - 1.6. Teoria das colisões
 - 1.7. Teoria do complexo ativado
2. Eletroquímica
 - 2.1. Eletrodos



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

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

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

- 2.2. Tipos de células eletroquímicas
- 2.3. Equilíbrio na eletroquímica
- 2.4. Equação de Nernst
- 2.5. Corrosão – Diagrama de Pourbaix

3. As propriedades condutoras de eletrólitos

- 3.1. A medida de condutividade e condutividade molar
- 3.2. Migração e difusão de íons
- 3.3. Número de transporte

4. Fenômenos interfaciais

- 4.1. A dupla camada elétrica – modelos da dupla camada;
- 4.2. Eletrocapilaridade e eletroforese;
- 4.3. Sistemas coloidais.

Parte Prática

- Fatores que influenciam na velocidade de uma reação
- Determinação da constante de velocidade de uma reação heterogênea
- Determinação da ordem de reação
- Estudo cinético de uma reação de segunda ordem
- Determinação da carga fundamental do elétron
- Determinação do produto de solubilidade utilizando potenciais de eletrodo

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Cinética	50	29/06
2. Eletroquímica	45	28/09
3. As propriedades condutoras de eletrólitos	33	10/10
4. Fenômenos interfaciais	24	14/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.



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

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

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

3.7. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constan entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Aulas Práticas em Laboratório.
- Vídeos e documentários

3.8. Bibliografia Básica:

- i. ATKINS, P.W. , Paula, J., *Físico-Química* , 8ª ed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.
- ii. ATKINS, P.W. *Físico-Química - Fundamentos*, 3a, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2003.
- iii. ATKINS, P.W. & JONES, L., *Princípios de química*, 3ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2006.
- iv. RANGEL, R. N. *Práticas de Físico-Química*. Edgard Blücher, São Paulo, 1997.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. CASTELLAN, G.W. *Fundamentos de Físico-Química*, LTC, Rio de Janeiro, 1995.
- ii. BALL, D. *Físico-Química*, Thomson Learning, São Paulo, 2005.
- iii. MOORE, W.J. *Físico-Química*. , Editora Universidade de São Paulo, Vol. 1 e 2 , 1976.

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova - SBQ

Pesquisa FAPESP - FAPESP



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				
Disciplina: Ciências dos Materiais			Código: 1676	Série: 4a
Carga horária semanal:	T: 04 h	Lab.: - h	Projeto: - h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar ao estudante a compreensão entre sínteses, estruturas e propriedades dos materiais convencionais, enfatizando sua relevância, produção e caracterização.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante o conhecimento das aplicações de materiais cerâmicos, metálicos e poliméricos, além de apresentar as tendências quanto a utilização de novos materiais e tecnologias

3.3. Ementa:

A disciplina aborda a química envolvida na ciência dos materiais, desde a estrutura até as propriedades esperadas de metais, cerâmicas e polímeros. Abordam-se processos de fabricação, composição e técnicas de caracterização química e estrutural de materiais, assim como a tecnologia de novos materiais, suas características e propriedades.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1 – Introdução e Classificação dos Materiais
- 2 – Estrutura atômica e interações intermoleculares
- 3 – Estrutura de Metais e Cerâmicas
- 4 – Defeitos cristalinos
- 5 – Difusão
- 6 – Propriedades Mecânicas
- 7 – Diagrama de fase
- 8 – Metais ferrosos e não ferrosos - exemplos e aplicações
- 9 – Corrosão
- 10 – Vidros – exemplos e aplicações
- 11 - Polímeros
 - 11.1 Monômeros, polímeros, polimerização: conceitos gerais.
 - 11.2. Nomenclatura dos Polímeros
 - 11.3. Classificação dos polímeros
 11. 4. Soluções Poliméricas



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

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

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

- 11.5. Estrutura e propriedades dos polímeros no estado sólido
- 11.6. Matérias-primas e síntese de monômeros.
- 11.7. Síntese de Polímeros
- 11.8. Massa moleculares e sua distribuição
- 12 Caracterização de materiais
 - 12.1 Massa molecular de polímeros e sua distribuição
 - 12.2 Análise Térmica: (TG / DTG / DTA e DSC)
 - 12.2 Composição Química: Absorção atômica, plasma e fluorescência de raios-X
 - 12.3 Avaliação da Estrutura: Difração de raios-X

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Introdução e Classificação dos Materiais	4	09/02
2. Estrutura atômica e interações intermoleculares	4	16/02
3. Estrutura de Metais e Cerâmicas	4	17/02
4. Defeitos cristalinos	4	09/03
5. Difusão	4	16/03
6. Propriedades Mecânicas	4	23/03
7. Diagrama de fase	4	12/04
8. Metais ferrosos e não ferrosos - exemplos e aplicações	8	27/04
9. Corrosão	12	17/05
10. Vidros – exemplos e aplicações	12	29/06
11. Polímeros	28	19/09
12. Caracterização de materiais	20	26/10

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Consta entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso.
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojeto e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

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 – Tel.: (0xx11) 3824 3660 - www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

- Aulas Práticas em Laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- ii. Apostila de Polímeros – Prof. Ailton Camargo

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. LAWRENCE, V.V.H. Princípios de Ciências e Tecnologia dos Materiais, 4ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- ii. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- iii. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

3.10. Periódicos recomendados:

Polímeros – Ciência e Tecnologia – ABPol.
Tratamento de Superfície – ABTS.



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				
Disciplina: Análise Orgânica			Código: 1677	Série: 4a
Carga horária semanal:	T: 04 h	Lab.: -h	Projeto: -h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Agregar ao aluno os conhecimentos das técnicas de análise orgânica.

3.2. Objetivos Específicos:

A disciplina é composta por dois segmentos:

- aplicar e relacionar os conhecimentos básicos e avançados da Química necessários a compreensão, identificação e avaliação das técnicas cromatográficas e da estrutura e propriedades de diferentes materiais
- habilitar os alunos nas técnicas instrumentais das análises quantitativas de compostos orgânicos, capacitando-os a desenvolver métodos modernos e censo crítico a fim de avaliar a necessidade ou não de uma análise mais avançada prevendo a relação custo-benefício.

3.3. Ementa:

Através de relações multidisciplinares, análise crítica e contato com modernos métodos de análise, deseja-se que o estudante desenvolva discernimento próprio quanto à seleção de métodos de análise mais adequados. As unidades programáticas a serem desenvolvidas compreendem alguns métodos qualitativos e quantitativos. Na parte instrumental têm-se os métodos espectroscópicos, a saber:

- espectroscopia de absorção molecular e eletrônica nas regiões do visível e UV; princípios teóricos, instrumentação, preparação de amostra e interpretação de espectros referentes às técnicas espectrométricas de infravermelho, massas e ressonância magnética nuclear de hidrogênio e carbono (simples e bidimensional)
- teoria de separação por solvente; princípio da técnica cromatográfica; cromatografia a gás; cromatografia a líquido de alta eficiência; eletroforese capilar.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Introdução às Separações Analíticas
 - 1.1 Extração por solvente
 - 1.2 Princípios e mecanismos das separações por cromatografia
 - 1.3 Interpretação do cromatograma e sua avaliação
2. Cromatografia a Gás
 - 2.1 Processo de separação
 - 2.2 Injeção de amostras
 - 2.3 Detectores
 - 2.4 Preparação da amostra
 - 2.5 Desenvolvimento de métodos
3. Cromatografia a Líquido de Alta Eficiência
4. Cromatografia de Fase Reversa



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

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

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

5. Cromatografia de Troca Iônica
6. Cromatografia de Exclusão por Tamanho
7. Eletroforese Capilar
8. Espectrometria no infravermelho (FT-IR): princípios teóricos, instrumentação, preparo de amostra, interpretação de espectros; análise qualitativa de compostos orgânicos
9. Espectrometria de massas (MS): princípios teóricos, instrumentação, preparo de amostra, interpretação de espectros
10. Espectroscopia de ultravioleta: princípios teóricos, preparo de amostra, interpretação de espectros
11. Espectrometria de ressonância magnética nuclear (RMN-¹H e RMN-¹³C): princípios teóricos, instrumentação, preparo de amostra e interpretação de espectros; análise qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos e interpretação dos espectros
12. Espectrometria de ressonância magnética nuclear bidimensional: princípios teóricos, instrumentação, preparo de amostra e interpretação de espectros

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	conclusão
1 – Introdução às Separações Analíticas	8	16/02
2 – Cromatografia a Gás	24	20/04
3 – Cromatografia a Líquido de Alta Eficiência	28	24/08
4 – Cromatografia de Fase Reversa	2	31/08
5 – Cromatografia de Troca Iônica	2	14/09
6 – Cromatografia de Exclusão por Tamanho	4	28/09
7 – Eletroforese Capilar	8	26/10
	nº aulas	conclusão
1 – Introdução à Análise Orgânica	2	09/02
2 – Ultravioleta e Visível	10	06/04
3 – Infravermelho	28	05/06
4 – Espectrometria de Massas	18	05/08
5 – Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio	28	22/09
6 – Ressonância Magnética Nuclear de Carbono	18	26/10
7 – Ressonância Magnética Nuclear Bidimensional	8	14/11



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

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

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

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem:

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso
- utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador
- participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

1. HARRIS, D. C.; *Análise Química Quantitativa*, 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2001. 862 p.
2. SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C.; *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*, 5ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 419 p.

3.9. Bibliografia Complementar:

1. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; STANLEY, R. C.; *Fundamentos de Química Analítica*, 8ª edição, São Paulo: Thomson Learning, 2006.
2. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M.; *Vogel – Análise Química Quantitativa*, 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2002. 462 p.
3. CIOLA, R.; *Fundamentos da Cromatografia a Líquido de Alto Desempenho: HPLC*, São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 179 p.
4. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S.; *Introdução a Métodos Cromatográficos*, 7ª edição, Campinas: Unicamp, 1997. 279 p.
5. PAVIA, D. L.; LAMPAMAN, G. M.; KRIZ, G. M.; *Introduction to Spectroscopy: a Guide for Students of Organic Chemistry*, 2nd edition, Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers, 1996.

3.10. Periódicos recomendados:

1. Química Nova
2. Química Nova na Escola



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				
Disciplina: Análise Instrumental			Código: 1534	Série: 4a
Carga horária semanal:	T: 02 h	Lab.: 02 h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Introduzir os conceitos básicos das diversas técnicas instrumentais, instrumentação, potencial e limitações das principais técnicas analíticas instrumentais. Após a conclusão, o aluno deverá ser capaz de apontar a técnica mais adequada para a solução de um determinado problema analítico, assim como conhecer os detalhes da parte experimental e interpretação dos resultados.

3.2. Objetivos Específicos:

Desenvolver no aluno a compreensão dos conceitos, leis e princípios relacionados à Análise Química, desenvolver a comunicação correta de resultados experimentais de estudos em laboratório, assim como, ler, compreender e interpretar as linguagens científicas, orais e escritas.

Desenvolver no aluno o saber conduzir análises químicas por métodos instrumentais e conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados, as potencialidades e limitações das diferentes técnicas.

Desenvolver no aluno o interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões relacionadas com a Química Analítica e Análise Instrumental, considerando a utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.

3.3. Ementa:

A disciplina introduz o aluno na Química Analítica Instrumental, abordando os métodos espectrofotométricos e eletroanalíticos. A disciplina apresenta os fundamentos da área, abordando as técnicas, a linguagem e a simbologia específicas, enfocando a interpretação dos fenômenos químicos presentes.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. MÉTODOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS

- 1.1 Espectrofotometria Eletrônica Molecular (regiões do visível e ultravioleta)
- 1.2 Espectroscopia de Absorção Atômica
- 1.3. Espectroscopia de Emissão Atômica
- 1.4. Espectroscopia Vibracional (região do infravermelho)

2. MÉTODOS ELETROANALÍTICOS

- 2.1 Fundamentos da eletroquímica
- 2.2 Potenciometria
- 2.3 Eletrogravimetria
- 2.4 Coulometria
- 2.5 Amperometria
- 2.6 Voltametria



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

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

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

LABORATÓRIO

1. Determinação dos espectros de transmissão e absorção do permanganato.
2. Determinação quantitativa de uma espécie absorvente.
3. Determinação simultânea de espécies absorventes.
4. Determinação da constante de dissociação do indicador
5. Identificação dos componentes básicos de fotômetro de chama e curva analítica do sódio, Na⁺ (aq.).
6. Titulação potenciométrica de ácido forte com base forte.
7. Titulação potenciométrica de precipitação.
8. Titulação potenciométrica de óxido-redução.
9. Condutância de eletrólitos.
10. Condutometria de neutralização de ácido forte com base forte.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. FUNDAMENTOS DA ESPECTROFOTOMETRIA	08	08/03
2. ESPECTROFOTÔMETROS	08	05/04
3. ESPECTROSCOPIA ATÔMICA	12	28/05
4. ESPECTROSCOPIA MOLECULAR	04	14/06
5. MÉTODOS POTENCIOMÉTRICOS	08	03/09
6. COULOMETRIA	08	08/10
7. VOLTAMETRIA	12	06/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante

3.7. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem:

A disciplina é apresentada em aulas teóricas e aulas práticas quinzenais. As aulas teóricas são destinadas à apresentação dos conceitos referidos no conteúdo teórico, sendo ministradas através de recursos audiovisuais, como projetores de vídeo, além da tradicional aula expositiva. As aulas práticas são destinadas ao desenvolvimento da aplicação de metodologia de análise instrumental ao aluno, bem como a consolidação dos conceitos vistos nas aulas teóricas em laboratórios adequadamente equipados. Exercícios de fixação, de forma continuada, são realizados nas aulas teóricas sob a supervisão do professor. Nas atividades de laboratórios aspectos da confecção dos relatórios, tais como a escrita, organização e apresentação geral dos mesmos merecem destaque na sua forma de apresentação.



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

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

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

3.8. Bibliografia Básica:

- i. HARRIS, Daniel C. Análise Química Quantitativa. Tradução de José Alberto Portela Bonapace, Oswaldo Esteves
- ii. Barcia. 6.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005.
- iii. SKOOG, D. A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. Princípios de Análise Instrumental. São Paulo, SP: Bookman, 2002.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. HIGSON, S. P. J. Química Analítica. ARTMED , 2009.
- ii. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- iii. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

3.10. Periódicos recomendados:

Artigos selecionados das revistas Química Nova, Química Nova na Escola e Journal of Chemical Education.



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				
Disciplina: Legislação e Responsabilidade Técnico Profissional do Químico			Código:1678	Série:4a
Carga horária semanal:	Teoria: 02 h	Lab.: -h	Projeto: - h	Carga horária anual:80 h

3.1. Objetivos Gerais:

Ensinar os princípios fundamentais do Direito, de modo a demonstrar a legislação pertinente às atribuições do químico, com ênfase na visão jurídica da sua responsabilidade profissional, e a capacitar o estudante nesse sentido

3.2. Objetivos Específicos:

Dotar o aluno do necessário conhecimento para interpretar e compreender o fenômeno jurídico sempre presente, seja na organização do país ou da sociedade, seja na própria atividade profissional. Explorar a interação entre o direito e a atividade profissional do químico.

3.3. Ementa:

Noções sobre a Constituição Federal, negócio jurídico, pessoa jurídica, responsabilidade civil, contratos, sociedades empresárias, direitos do consumidor, Administração Pública Direta e Indireta, responsabilidade profissional e Direito Ambiental.

3.4. Conteúdos Programáticos:

PARTE INTRODUTÓRIA

A)Noções de Direito: surgimento e evolução da Ciência Jurídica. B)Conceito. C)Direito objetivo e direito subjetivo. D)Relação entre o Direito e moral. E)Classificação do Direito. F)Direito Natural e Direito Positivo. G)Direito Público e Privado. H)Fontes do Direito. I)Hierarquia das leis.

DIREITO CONSTITUCIONAL

A)Conceito. Constituição, conceito e noções sobre a Constituição Federal. B) Objeto. C)Princípios constitucionais fundamentais. F)Dos direitos e garantias fundamentais. G) Os poderes do Estado: Legislativo, Executivo e Judiciário. H)Função dos Poderes do Estado.

DIREITO CIVIL

A)Noções gerais e conceito. B)Sujeito de direito. C)Classificação das pessoas. D)Pessoa física. E)Capacidade jurídica, capacidade de fato e incapacidade. F)Pessoa Jurídica. G)sociedades e associações. H)Fato e ato jurídico. H)Ato ilícito. I)Contratos. J)Responsabilidade civil.

DIREITO EMPRESARIAL



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

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

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

A)Noções e conceito. B)O empresário. Aquisição e perda da qualidade de empresário. C)O empresário individual. D)distinção entre firma, empresa e pessoa jurídica. E)Sociedades empresárias. O nome empresarial. O Registro de Empresa. Dissolução de sociedade contratual. F)Direitos do consumidor. O Código de Defesa do Consumidor.

DIREITO ADMINISTRATIVO

A)Noções e conceito. B)conceito de administração pública. Princípios da Administração Pública. C)Administração Pública Direta e Indireta. D)Autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações públicas. E)O Conselho Federal de Química e os Conselhos Regionais de Química.

LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO CFQ, CRQ's, ÀS ATIVIDADES E ATRIBUIÇÕES DO QUÍMICO

A)Lei 2.800/56. B)Decretos 85.877/81 e 93.617/86 C)Resolução Normativa nº 5/1958 D) O Código de Ética. E)Outras normas.

DIREITO AMBIENTAL

A)Noções e conceito. B)Pressupostos da responsabilidade civil em matéria ambiental. B.1)Responsabilidade objetiva. B.2)Teoria do risco. B.3)Caso fortuito ou força maior na verificação do dano ambiental. B.4)Formas de reparação do dano. C)Responsabilidade Administrativa. D)Responsabilidade civil e penal por dano ao meio ambiente.

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1 - Parte introdutória:	06	10/02
2 – Direito Constitucional:	05	17/02
3 – Direito Civil:	12	20/04
4 – Direito Empresarial:	08	11/05
5 – Direito Administrativo:	05	18/05
6 – Legislação CFQ, CRQ's, Atividades e Atribuições do Químico:	24	05/10
8 – Atividades Complementares:	10	06/11

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Participação do aluno em pesquisa e leitura de textos recomendados pelo professor, visando a elaboração de trabalhos acadêmicos ou preparação de temas para abordagem em classe, tudo conforme carga horária legalmente prevista.

3.7. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem: :

Aulas expositivas dialogadas, com recursos audiovisuais quando necessários. Estudos de casos, palestras



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

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

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

temáticas, leitura de textos e pesquisas temáticas. Seminários.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. Ed. Saraiva, 10ª edição, 2009.
- ii. LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. Direito Ambiental – Responsabilidade Civil e Proteção ao Meio Ambiente. Ed. Revista dos Tribunais, 2ª edição, 2008.
- iii. MARTINS, Sérgio Pinto. Instituições de Direito Público e Privado. Ed. Atlas, 6ª edição, 2011.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. COELHO, Fábio Ulhoa, Manual de Direito Comercial, Ed. Saraiva, 22ª edição, 2010.
- ii. FREITAS, Gilberto Passos de. A jurisprudência do Tribunal de Justiça de São Paulo em Matéria Ambiental. Millennium Editora, 2009.
- iii. NASCIMENTO, Amauri Mascaro, e PINHO, Ruy Rebello, Instituições de Direito Público e Privado, Ed. Atlas, 2010.

3.10. Periódicos recomendados:

Revista de Direito Ambiental
Revista dos Tribunais
Títulos de Direito Ambiental disponíveis periodicamente em WWW.saraivajur.com.br



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

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

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				
Disciplina: Metodologia do Trabalho Científico			Código: 1679	Série: 4a
Carga horária semanal:	T: 02h	Lab.: -h	Projeto: -h	Carga horária anual: 80 h

3.1. Objetivos Gerais:

Prover ao estudante fundamentos para a elaboração de um trabalho científico baseado no conteúdo aprendido ao longo do curso.

3.2. Objetivos Específicos:

Desenvolver a prática da pesquisa; desenvolver a prática da leitura; apresentar as diretrizes necessárias para a elaboração de uma monografia científica.

3.3. Ementa:

A organização da vida de estudos na universidade; análise e interpretação de textos; diretrizes para a realização de um seminário; diretrizes para a elaboração de uma monografia científica; a internet como fonte de pesquisa.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. A Organização da Vida de Estudos na Universidade
Os instrumentos de trabalho
A exploração dos instrumentos de trabalho
A disciplina do estudo
2. Diretrizes para a Leitura, Análise e Interpretação de Textos
Delimitação da unidade de leitura
A análise textual
A análise temática
A análise interpretativa
A problematização
A síntese pessoal
3. A Internet como Fonte de Pesquisa
A pesquisa científica na internet
O correio eletrônico
4. Diretrizes para a Elaboração de uma Monografia Científica
As etapas da elaboração
Aspectos técnicos da redação
Formas de trabalhos científicos



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

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

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

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento dos Conteúdos Programáticos:

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. A Organização da Vida de Estudos na Universidade	08	13/02
2. Diretrizes para a Leitura, Análise e Interpretação de Textos	08	27/02
3. A Internet como Fonte de Pesquisa	04	06/03
4. Diretrizes para a Elaboração de uma Monografia Científica	124	11/12

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios e trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, com resoluções dialogadas nas aulas subsequentes, pesquisas bibliográficas, relatórios técnicos das aulas experimentais, entre outros. Essas atividades serão disponibilizadas através do espaço do professor no portal da escola na internet e serão avaliadas de forma a compor, também, a média a ser atribuída ao estudante.

3.7. Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem: :

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constatam entre os métodos empregados:

- Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos, bem como a realização de seminários quando for o caso .
- Utilização de equipamentos de audiovisual tais como retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2000.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. 5. ed. Atual, São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- RANGEL, Renato N. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA – ABNT Referência Bibliográfica NBR 6023. ed. Revista Rio de Janeiro, 1989.

3.9. Bibliografia Complementar:

- LIRIA, C.W., RICCI, M.C. BONETTO, N. C. F. Manual de metodologia do trabalho científico São Paulo: FOC, 2010;

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova
Química Nova na Escola

SECRETARIA ACADÊMICA

ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://sistema.alunodigital.com.br/ValidarDocumento.aspx>
informando o código CRC: 3058424F434654437270513D / Página 70 de 70



Assinado eletronicamente por: ELAINE APARECIDA DA SILVA, Data da Assinatura:
03/02/2023 18:55:40
Pontos de autenticação: email: elaine.silva@oswaldocruz.br; Senha de Acesso; IP:
177.8.168.224