



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. PLANO DE ENSINO

Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA

Ano: 2015

Disciplina: Física Geral e Experimental I

Código: 1680

Série: 1a

Carga horária semanal: T: 03 h

Lab.: 01 h

Projeto: - h

Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

A proposta da disciplina é apresentar ao futuro químico os principais conceitos e métodos relevantes ao entendimento dos fenômenos físicos de natureza mecânica e suas aplicações.

3.2. Objetivos Específicos:

Preparar o aluno para a utilização das leis fundamentais da dinâmica e das leis de conservação de energia na resolução de problemas e no entendimento dos fenômenos de natureza mecânica e daqueles interdisciplinares com especial interesse nos fenômenos e leis associados às atividades químicas.

3.3. Ementa:

A disciplina aborda, visando as necessidades específicas do futuro bacharel em química, a natureza da física, a medida de grandezas físicas, os movimentos unidimensional e bidimensional, as leis da dinâmica e suas aplicações, o movimento gravitacional, a energia e sua conservação, as colisões, sempre enfocando os conceitos físicos de modo unificado e aplicados ao dia a dia da pesquisa química.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1 A natureza da Física
 - 1.1 Grandezas físicas e suas unidades
 - 1.2 Medidas, precisão e exatidão
 - 1.3 Física e responsabilidade social
- 2 Movimento unidimensional
 - 2.1 Posição, trajetória e referencial
 - 2.3 Velocidade instantânea e velocidade média
 - 2.4 Movimento retilíneo e uniforme
 - 2.5 Aceleração
 - 2.6 Movimento uniformemente acelerado
- 3 Movimento bidimensional
 - 3.1 Vetores e grandezas vetoriais
 - 3.2 Movimento de projéteis
 - 3.3 Movimento circular
- 4 Dinâmica
 - 4.1 Conceitos de massa e força
 - 4.2 Leis de movimento de Newton
 - 4.3 Aplicações das leis de Newton
- 5 Movimento gravitacional
 - 5.1 Leis de Kepler
 - 5.2 Lei da gravitação universal
 - 5.3 Movimento de planetas e satélites



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 Energia e sua conservação
 - 6.1 Trabalho de uma força
 - 6.2 Potência
 - 6.3 Energia cinética
 - 6.4 Energia potencial
 - 6.5 A lei da conservação da energia

- 7 Colisões
 - 7.1 Momento linear
 - 7.2 Conservação do momento linear
 - 7.3 Colisões elásticas em uma e duas dimensões
 - 7.4 Colisões inelásticas em uma dimensão

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1- A natureza da Física	20	março
2- Movimento unidimensional	16	
3- Movimento bidimensional	15	abril
4- Dinâmica	16	junho
5- Movimento gravitacional	16	agosto
6- Energia e sua conservação	32	outubro
7- Colisões	10	novembro

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Resolução de listas de exercícios semanais abordando os temas tratados em aula de forma tanto quantitativa como qualitativa. Trabalhos individuais e em grupo. Pesquisa bibliográfica e leitura de textos relevantes ao aprofundamento dos conceitos e aprimoramento pedagógico nas áreas de conhecimento desenvolvidas na disciplina.

3.7 Metodologia e procedimentos de avaliação de ensino e aprendizagem:

Aula expositiva dialógica valorizando os interesses e experiências dos alunos e incentivando a curiosidade, a elaboração e produção de conhecimento. Atividades práticas associadas a conceitos teóricos e exemplificando um caráter experimental do fazer científico.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. HALLIDAY, D., R. RESNICK e J. WALKER, Fundamentos de Física: Mecânica. Rio de Janeiro, LTC., 2009.
- ii. SERWAY, R.A., JEWETT JR, J.W., Princípios de Física, Vol. 1: Mecânica Clássica. (Trad. A. K. T. Assis), 3a. ed.), São Paulo, Cengage Learning, 2009.
- iii. YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A., Sears e Zemansky, Vol. 1: FÍSICA I - Mecânica. (Trad. S. M. Yamamoto), 12a. ed.), São Paulo: Addison Wesley, 2008.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. 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.
- ii. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – 1 Mecânica, Edgard Blücher, 2008.
- iii. CHAVES, A. e SAMPAIO, J. F., Física Básica – Mecânica, Rio de Janeiro, LTC, 2007.

FACULDADES OSWALDO CRUZ – e-MEC nº 234



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

Redeenciamento: Portaria MEC nº 752, de 08/08/2018, DOU 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

3.10. Periódicos recomendados

- 1) Revista Brasileira de Ensino de Física
- 2) Física na Escola
- 3) Química Nova na Escola
- 4) Ciência Hoje



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. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA			Ano: 2015	
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I			Código: 1408	Série: 1a
Carga horária semanal:	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 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.



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

3.4. 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
 - 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



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 – CONJUNTOS NUMÉRICOS	04	fevereiro
2 – NOÇÕES BÁSICAS DE GEOMETRIA ANALÍTICA	04	
3 – PRODUTO CARTESIANO	04	
4 – RELAÇÕES E FUNÇÕES	04	
5 – FUNÇÃO DO 1º GRAU	08	março
6 – FUNÇÃO DO 2º GRAU	08	
7 – FUNÇÃO EXPONENCIAL	08	abril
8 – FUNÇÃO LOGARITMICA	04	
9 – FUNÇÃO TRIGONOMÉTRICA	08	maio
10 – DERIVADA	44	setembro
11 – INTEGRAL	52	dezembro

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. 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 retroprojeto 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
- HOFFMANN, L. D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações, 6 ed, LTC; São Paulo, 1999

3.10. Periódicos recomendados:

- Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
Revista do Professor de Matemática – Sociedade Brasileira de Matemática.



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. PLANO DE ENSINO

Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA

Ano: 2017

Disciplina: Ética e Comunicação na Modernidade

Código: 1666

Série: 1a

Carga horária semanal:

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 a 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. A disciplina busca contribuir para a formação do estudante comprometido com ações educativas que levem à formação ética e moral de todos os membros que atuam na sociedade, por meio do estudo e reflexão dos seguintes temas: Ética e Cidadania; Direitos Humanos e Educação, Convivência Democrática e Educação; Educação Ambiental.



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

3.4. 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 Ortofonía.
 - 2.4 Ortografia.
 - 2.5 Emprego dos porquês.
 - 2.6 Concordância Verbal .
 - 2.7 Concordância Nominal.
 - 2.8 Regência Verbal .
 - 2.9 Regencial nominal.
 - 2.10 Colocação Pronominal.
 - 2.11 Pontuação.
 - 2.12 Principais problemas da língua portuguesa.
- 3- Metodologia Científica.
 - 3.1 Comunicação científica.
 - 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



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 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 audiovisuais multimídia.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

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.

3.10. Periódicos recomendados:

- Química Nova
- Química Nova na Escola
- Ciência Hoje



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: LICENCIATURA EM QUÍMICA

Ano: 2015

Disciplina: Filosofia e Metodologia da Ciência

Código: 1523

Série: 1a

Carga horária semanal:

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:

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

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1- Estudo do método científico	12	junho
2- Estudo do conceito de paradigmas em ciência; ciência normal e revoluções científicas	10	
3- Elaboração e apresentação de seminários relativos à ciência e métodos científicos	12	novembro
4- Elaboração de trabalhos (análise e síntese de textos e artigos científicos)	10	

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

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

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 questões relacionadas aos assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constam entre os métodos empregados a execução de trabalhos escritos, individuais e/ou em grupos, e a participação nas atividades da Semana da Química.



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

Quanto aos procedimentos de avaliação do processo ensino-aprendizagem, será solicitada a elaboração de textos em classe e a aplicação de duas provas bimestrais.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. Alves, R. (2008). Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras, Edições Loyola.
- ii. Kuhn, T.S. (1975). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo, Editora Perspectiva S. A.
- iii. Popper, K. (1975). *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo, Editora Cultrix, Ed. da Universidade de São Paulo.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. Chassot, A. (1997). "Nomes que fizeram a química (e quase nunca lembrados)." *Química Nova na Escola*(5): 21-23.
- ii. Jacobina, R.R. (2000). "O paradigma da epistemologia histórica: a contribuição de Thomas Kuhn." *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 6(3): 609-630.
- iii. Oki, M.d.C.M. (2004). "A História da Química na perspectiva kuhniana." *Química Nova na Escola*(20): 32-37.
- iv. 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.

3.10. Periódicos recomendados:

QUÍMICA Nova. Edição de Susana I. Córdoba de TORRESI. São Paulo: SBQ
Química Nova na Escola. Edição de Nelson Orlando BELTRAN. São Paulo: SBQ



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: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Química Geral e Inorgânica			Código: 2194	Série: 1a
Carga horária semanal:	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 no estudante a compreensão dos principais conceitos e princípios relacionados à Química, tais como formulação e nomenclatura de compostos inorgânicos, funções inorgânicas e suas características, reações inorgânicas e suas aplicações, além de desenvolver as técnicas experimentais básicas necessárias ao estudo de sistemas químicos e suas interações. Desenvolver a capacidade de observação crítica e de resolução de problemas, assim como a habilidade para atividades individuais e em grupos.

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 oxido-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 na Tabela Periódica

4- Compostos

4.1. Compostos

4.2. Compostos Moleculares

4.3. Compostos Iônicos

4.4. Nomenclatura dos Compostos

5-Funções Inorgânicas

5.1. Ácidos e Bases em Solução Aquosa

5.2. Ácidos e Bases Fortes e Fracos

5.3. A Neutralização e os Sais

5.4. Óxidos



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

- 5.5. Hidretos
- 6- Equações Químicas
 - 6.1. Representação das Reações Químicas
 - 6.2. Balanceamento das Equações Químicas
- 7 - Soluções em Água e Precipitação
 - 7.1. Eletrólitos
 - 7.2. Reações de Precipitação
 - 7.3. Equações Iônicas Completas e Equações Iônicas Simplificadas
- 8- Reações de Óxido-Redução
 - 8.1. Oxidação e Redução
 - 8.2. Números de Oxidação
 - 8.3. Balanceamento de Equações Redox pelo Método das Semi-Reações
 - 8.4. Pilhas e Eletrólise
- 9- Mol e Massa Molar
 - 9.1. Mol
 - 9.2. Massa Molar.
- 10- Determinações de Fórmulas Químicas
 - 10.1. Composição Percentual da Massa
 - 10.2. Determinação das Fórmulas Empíricas
 - 10.3. Determinação das Fórmulas Moleculares
- 11- Estequiometria de Reações
 - 11.1. Predições Mol a Mol
 - 11.2. Predições Massa a Massa
 - 11.3. Reagentes Limitante e em Excesso
 - 11.4. Reações Sucessivas
 - 11.5. Reações envolvendo Gases
 - 11.6. Reações envolvendo Pureza de Reagentes
 - 11.7. Reações envolvendo Rendimento
- 12- Estudos das Soluções
 - 12.1. Classificação
 - 12.2. Solubilidade das Soluções
 - 12.3. Concentração das Soluções
 - 12.4. Diluição
 - 12.5. Análise Volumétrica

Parte Experimental:

- 1. Materiais de Laboratório
- 2. Técnicas Básicas
- 3. Fenômenos Físicos e Químicos
- 4. Tipos de Reações
- 5. Equilíbrio Ácido-Base e Indicadores
- 6. Reações de Óxido-Redução
- 7. Eletrólise
- 8. Determinação do Grau de Hidratação do $\text{BaCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- 9. Decomposição Térmica do KHCO_3
- 10. Lei de Proust
- 11. Coeficiente e Curva de Solubilidade do KNO_3
- 12. Preparação e Padronização de Soluções



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- Introdução à Química	4	fevereiro
2- Propriedades da Matéria	4	
3- Átomos e Elementos	4	
4- Compostos	4	
5- Funções Químicas	8	março
6- Equações Químicas	4	
7- Soluções em Água e Precipitação	8	abril
8- Reações de Óxido-Redução	20	junho
9 - Mol e Massa Molar	4	agosto
10- Determinação de fórmulas químicas	4	
11- Estequiometria de Reações	20	outubro
12- Estudo das Soluções	12	novembro

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.
- 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:

- SHRIVER, Duward F.; ATKINS, Peter et al. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- JONES, Chris J. A química dos elementos dos blocos D e F. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.



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

3.10. Periódicos recomendados

Química Nova. Edição de Susana I. Córdoba de TORRESI. São Paulo: SBQ

Química Nova na Escola. Edição de Nelson Orlando BELTRAN. São Paulo: SBQ



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: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Física Geral e Experimental II			Código: 1562	Série: 2a
Carga horária semanal:	T: 02 h	Lab.: - h	Projeto: - h	Carga horária anual: 80 h

3.1. Objetivos Gerais:

A proposta da disciplina é apresentar ao futuro bacharel em química os principais conceitos e métodos relevantes ao entendimento dos fenômenos elétricos, magnéticos e quânticos e suas aplicações.

3.2. Objetivos Específicos:

Preparar o aluno para a utilização das leis da eletricidade, do magnetismo e da física quântica na resolução de problemas e no entendimento de fenômenos físicos e interdisciplinares.

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
 - 1.1 Propriedades
 - 1.2 Força elétrica
- 2 Campo elétrico
 - 2.1 Fluxo do campo elétrico
 - 2.2 Lei de Gauss
- 3 Potencial elétrico
 - 3.1 Energia potencial
 - 3.2 Capacitância
- 4 Corrente elétrica
 - 4.1 Resistência
 - 4.2 Energia e potência
- 5 Campo magnético
 - 5.1 Fontes de magnetismo
 - 5.2 Força magnética
- 6. Campo eletromagnético
 - 6.1 Indução eletromagnética
 - 6.2 Onda eletromagnética
- 7 Luz
 - 7.1 Espectroscopia
 - 7.2 Fóton



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- Carga elétrica	08	Fevereiro
2- Campo elétrico	06	Março
3- Potencial elétrico	10	Abril
4- Corrente elétrica	16	Junho
5- Campo magnético	08	Agosto
6- Campo eletromagnético	16	Outubro
7- Luz	08	Novembro

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Resolução de listas de exercícios semanais abordando os temas tratados em aula de forma tanto quantitativa como qualitativa. Trabalhos individuais e em equipe. Pesquisa bibliográfica e leitura de textos relevantes ao aprofundamento dos conceitos e aprimoramento pedagógico nas áreas de conhecimento desenvolvidas na disciplina.

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

Aula expositiva dialógica valorizando os interesses e experiências dos alunos e incentivando a curiosidade, a reelaboração e produção de conhecimento. Atividades práticas associadas a conceitos tratados na aula teórica e exemplificando um caráter experimental do fazer científico.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. HALLIDAY, D., R. RESNICK e J. WALKER, Fundamentos de Física: Mecânica. Rio de Janeiro, LTC., 2009.
- ii. SERWAY, R.A., JEWETT JR, J.W., Princípios de Física, Vol. 1: Mecânica Clássica. (Trad. A. K. T. Assis), 3a. ed.), São Paulo, Cengage Learning, 2009.
- iii. WALKER, J.; RESNICK, R. e HALLIDAY, D. Fundamentos de Física, vol. 3, Rio de Janeiro, LTC.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A., Sears e Zemansky, Vol. 1: FÍSICA I - Mecânica. (Trad. S. M. Yamamoto), 12a. ed.), São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- ii. 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.
- iii. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – 1 Mecânica, Edgard Blücher, 2008.
- iv. CHAVES, A. e SAMPAIO, J. F., Física Básica – Eletromagnetismo, Ed. LTC, 2007.

3.10. Periódicos recomendados

1. Revista Brasileira de Ensino de Física
2. Física na Escola
3. Química Nova na Escola
4. Ciência Hoje



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: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2017
Disciplina: Química Inorgânica			Código: 2184	Série: 2a
Carga horária semanal:	Teoria: 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 à 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, desenvolver 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. Tópicos de Química Inorgânica Descritiva. Números Quânticos e Orbitais atômicos. 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 Oxido-Redução. Diagramas de Latimer e de Frost. Estruturas dos Sólidos. Energia Reticular. Difração de raios-X. 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.



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

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

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

3.4. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

1. Estrutura Atômica, Ligações Químicas e Estrutura das Moléculas
 - 1.1. Estrutura Atômica, Propriedades Periódicas
 - 1.2. Ligações Iônicas, Ciclo de Born-Haber
 - 1.3. Estruturas de Lewis, Ligações Covalentes
 - 1.4. Teoria da Repulsão de Pares Eletrônicos da Camada de Valência (VSEPR)
 - 1.5. Teoria da Ligação de Valência.
 - 1.6. Teoria dos Orbitais Moleculares
2. Forças Intermoleculares
3. Reações de Óxido-Redução
 - 3.1. Diagramas de Latimer
 - 3.2. Reações de Desproporcionamento
4. Ácidos e Bases de Lewis
5. Compostos de Coordenação
 - 5.1 Nomenclatura
 - 5.2. Isomeria
 - 5.2. Teoria do Campo Cristalino
 - 5.3. Teoria da Ligação pela Valência
 - 5.4. Teoria dos Orbitais Moleculares

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. Ciclo do cobre
8. Preparação do sulfato de ferro(II) hidratado
9. Síntese do hexanitrocobaltato(III) de sódio
10. Síntese do sulfato de tetraamincobre(II) hidratado

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1 – Estrutura Atômica, Ligações Químicas e Estrutura das Moléculas	44	abril
2 – Forças Intermoleculares	14	maio
3 – Reações de Óxido-Redução	14	junho
4 – Ácidos e Bases	12	agosto
5 – Compostos de Coordenação	52	novembro



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, 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. 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.

Quanto aos procedimentos de avaliação, a cada bimestre serão aplicados instrumentos: provas bimestrais e atividades de avaliação continuada sobre os temas desenvolvidos na parte teórica da disciplina e relatórios técnicos de atividades em laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. SHRIVER, Duward F.; ATKINS, Peter et al. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- ii. LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- iii. JONES, Chris J. A química dos elementos dos blocos D e F. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- ii. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- iii. KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul. Química & reações químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2.

3.10. Periódicos recomendados:

QUÍMICA Nova. Edição de Susana I. Córdoba de TORRESI. São Paulo: SBQ
Nova na Escola. Edição de Nelson Orlando BELTRAN. São Paulo: SBQ
QUÍMICA e Derivados. Edição de Denisard Gerola da Silva PINTO. São Paulo: QD
REVISTA Brasileira de Ensino de Química. Campinas: Átomo.



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: LICENCIATURA EM QUÍMICA

Ano: 2017

Disciplina: Química Analítica Qualitativa

Código: 2056

Série: 2a

Carga horária semanal:

T: 02 h

Lab.: 0,5 h

Projeto: - h

Carga horária anual: 80 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:

A Disciplina capacita o estudante a aplicar os conceitos técnicos adquiridos relacionando equilíbrios químicos e transformações, observando e interpretando fenômenos químicos em laboratório, abordando-se: o estudo sistemático dos equilíbrios em meio aquoso; reações de precipitação e os parâmetros que nelas influenciam; os equilíbrios ácido base e as teorias de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis; cálculo de pH em diversos meios, como os de ácidos e bases fortes e fracos, em soluções concentradas ou diluídas, em meios tamponados e em hidrólise; o equilíbrio de oxidação e redução, potencial elétrico e o emprego da equação de Nernst; os sistemas de formação de complexos metálicos e seus equilíbrios.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. O equilíbrio químico: Lei da ação das massas; Princípio de Le Chatelier; e Equilíbrio iônico - eletrólitos fortes e fracos;
2. O equilíbrio de solubilidade: Produto de solubilidade; Fatores que afetam a solubilidade; Interação ácido-base;
3. O equilíbrio ácido-base: Ionização da água; Teoria protônica de ácidos e bases; Constantes de ionização de ácidos e bases; Escala de pH; Concentração de íon hidrogênio em soluções de ácidos e bases; Hidrólise de sais; Soluções tampão;
4. Os equilíbrios de oxido-redução: Balanceamento de equação de oxido-redução; Natureza das reações de oxido-redução;
5. Os equilíbrios de complexação: Aspectos teóricos da formação de íons complexos; Tipos gerais de íons complexos; e Constantes de dissociação de íons complexos.

LABORATÓRIO

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

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

Conteúdo-Teoria	nº aulas	Conclusão
Equilíbrio químico	08	março
Princípio de Le Chatelier	04	
Equilíbrio de Solubilidade	06	
Equilíbrio ácido-base	12	maio
Cálculos de pH	04	
Sistemas Tampão	02	
Hidrólise	04	agosto
Equilíbrios de Oxirredução	04	setembro
Equilíbrios de Complexação	02	
Conteúdo-Laboratório	nº aulas	Conclusão
Análise de Ânions	06	junho
Separação e Identificação de Cátions – Grupo I	02	setembro
Separação e Identificação de Cátions – Grupo II	02	
Separação e Identificação de Cátions – Grupo III	02	
Separação e Identificação de Cátions – Grupo IV e V	02	outubro

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 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. 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 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, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos da Química Analítica. São Paulo:



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

Cengage Learning. 2010

3.10. Periódicos recomendados:

QUÍMICA Nova. Edição de Susana I. Córdoba de TORRESI. São Paulo: SBQ

Química Nova na Escola. Edição de Nelson Orlando BELTRAN. São Paulo: SBQ

Analytical Chemistry

Journal of the Brazilian Chemical Society

REVISTA Brasileira de Ensino de Química. Campinas: Átomo.



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: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Físico-Química I			Código: 1427	Série: 2a
Carga horária semanal:	T: 04 h	Lab.: - h	Projeto: - h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais: A disciplina de Físico-Química I tem por objetivo principal fornecer ao aluno de LICENCIATURA em Química uma visão matemática e física de processos químicos, físicos e das propriedades das substâncias em seus diferentes estados de agregação, a fim de que este possa compreender e intervir logicamente em processos pertinentes à sua área de atuação.

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 ideais e reais, princípios da termodinâmica, termoquímica e condições e espontaneidade.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Parte Teórica

1- Unidades e grandezas

- 1.1.
- 1.2.

Conversão de unidades em análise dimensional
Revisão matemática: derivadas, integrais e equação de reta

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- Primeira Lei da Termodinâmica

- 3.1. Sistemas
- 3.2. Trabalho e Energia
- 3.3. Trabalho de Expansão
- 3.4. Termoquímica
- 3.5. Calor
- 3.6 A Primeira Lei
- 3.7. Conceito de Entalpia
- 3.8. Variação de Entalpia com a Temperatura

4- Segunda Lei da Termodinâmica

- 4.1. Conceito de Espontaneidade
- 4.2. Variação da Entropia com o volume e com a temperatura
- 4.3. Entropia da Reação
- 4.4. Conceito sobre a variação da energia livre de Gibbs



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. Conversão de unidades em análise dimensional	02	fevereiro
2. Gases	46	abril
3. Primeira Lei da Termodinâmica	30	junho
4. Aplicação da primeira lei da termodinâmica	30	setembro
5. Segunda Lei da Termodinâmica	40	novembro

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, 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. 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 retroprojektor e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Vídeos e documentários

3.8. Bibliografia Básica:

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

3.9. Bibliografia Complementar:

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

3.10. Periódicos recomendados:

QUÍMICA Nova. Edição de Susana I. Córdoba de TORRESI. São Paulo: SBQ
Química Nova na Escola. Edição de Nelson Orlando BELTRAN. São Paulo: SBQ
Journal of the Brazilian Chemical Society
REVISTA Brasileira de Ensino de Química. Campinas: Átomo.



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: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2017
Disciplina: DIDÁTICA			Código: 2193	Série: 2a
Carga horária semanal:	T: 02h	Lab.: -h	Projeto: -h	Carga horária anual: 80 h

3.1. Objetivos Gerais:

Caracterizar a inserção da Didática na prática pedagógica. Fornecer subsídios para a reflexão crítica diante das várias abordagens didáticas. Refletir sobre a relação ensino, escola e sociedade.

3.2. Objetivos Específicos:

Analisar o processo ensino e aprendizagem

Analisar a atividade docente e do apresentar a partir de referenciais teórico-práticos do processo pedagógico.

Elaborar planejamento e projetos, a partir de uma visão da prática pedagógica como prática social.

3.3. Ementa:

O processo de ensino e aprendizagem. Interação professor-aluno. A construção do saber didático. O processo de aula: objetivos, conteúdos, organização, metodologia, planejamento e avaliação.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Didática: conceito
2. Grandes educadores
3. Concepções de ensino-aprendizagem: escolas teóricas
4. O Processo Ensino-Aprendizagem
5. Relação professor-aluno
6. Ensino, escola e sociedade
7. Formação do aluno crítico
8. Planejamento didático de curso, de unidade, de aula
9. Elaboração de plano de aula



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
Didática: conceito	04	março
Grandes educadores	12	
Concepções de ensino-aprendizagem: escolas teóricas	04	abril
O Processo Ensino-Aprendizagem	16	junho
Relação professor-aluno	02	
Ensino, escola e sociedade	8	agosto
Formação do aluno crítico	8	setembro
Planejamento didático de curso, de unidade, de aula	8	outubro
Elaboração de plano de aula	6	novembro

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

A interdisciplinaridade ocorrerá por meio do diálogo entre as disciplinas, de modo horizontal (do semestre) e vertical (com as disciplinas dos semestres anteriores). Observação participativa e não-participativa de Campo. Relatórios de Observação.

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 retroprojeto e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.

Critério de avaliação definido conforme colegiado de curso:

1º Semestre:

Avaliação Oficial = 40 %

Atividades da Semana da Química = 20 %

Atividades = 40 %

2º Semestre:

Avaliação Oficial = 40 %

Atividades = 60 %

3.8. Bibliografia Básica:

- AEBLI, Hans. **Didática psicológica: aplicação à didática da psicologia de Jean Piaget**. Tradução de João Teodoro D'Olim MAROTE. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1973. 196 p. (Atualidades Pedagógicas, 103).
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 1994. 263 p. (Coleção Magistério 2º grau - Série Formação do Professor). ISBN 8524902981.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1986. 119 p. (Temas Básicos de Educação e Ensino).

3.9. Bibliografia Complementar:

- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC, 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

Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf.

ii. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC, 2000.

iii. PILETTI, Claudino. **Didática geral**. 22. ed. São Paulo: Ática, 1999. 258 p. ISBN 8508026986.

iv. _____ Filosofia: ensino médio. Brasília: MEC, 2010. (Coleção Explorando o Ensino, v.14). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7837-2011-filosofia-capapdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192.

v. GARCIA, Maria Manuela Alves. **A didática no ensino superior**. 1. ed. Campinas: Papirus, 1994. 184 p., 21 cm. ISBN 853080306X.

3.10. Periódicos recomendados:

- Ciência e Educação Em <<http://www.unesp.br/prope/revcientifica/CienciaEducacao/Historico.php>>
- Chemical Education International em <<http://old.iupac.org/publications/cei/index.html>>
- Educación Química. Em <<http://www.educacionquimica.info/larevista.php>>
- E-Journal of Instructional Science and Technology. Em <<http://trove.nla.gov.au/work/13798406>>
- Ensaio- Pesquisa em educação em ciências. Em <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/index>>
- Enseñanza de las ciencias. Em Prte em <<http://ensciencias.uab.es/index>>
- Investigações em Ensino de Ciências. Em <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/>>
- Jornal Ciência & Ensino - Publicações do gepCE. Em <<https://www.fe.unicamp.br/gepce/publicacoesgepCE.html>>
- Journal of Chemical Education - JCE
- Journal of Science Education-Revista de Educación en Ciencias. Em parte em <<http://www.editlib.org/j/ISSN-0124-5481/>>
- Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - da ABRAPEC
- Revista Eletrônica de Ciências da Educação. Em <<http://189.16.45.2/ojs/index.php/reped/about>>
- Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. Em <Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias>
- Revista Ibero-Americana de Educação. Em <<http://www.rieoei.org/index.php>>
- Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência. Em <<http://www.sbhc.org.br/revistahistoria/public>>
- Química Nova na Escola. Em <<http://qnesc.sbq.org.br/>>
- Química Nova. Em <<http://quimicanova.sbq.org.br/>>

