



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2014
Disciplina: Química Geral e Experimental			Código: 1664	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



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

- 2.3. 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
 - 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

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. 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.
- 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.

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
Revista Brasileira de Ensino de Química. Campinas: Átomo



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2014
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

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.



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:

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.

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO 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 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
 - 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	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. 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.



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

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. .Boulos, Paulo; Cálculo diferencial e integral, 1 ed, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999, v.1
- ii.SWOKOWSKI, E. W.; Cálculo com geometria analítica – vol 1 – 2ª ed.; Ed. Makron Books, São Paulo, 1983
- iii. HOFFAMANN, 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.



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2014
Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Vetorial			Código: 1518	Série: 1ª
Carga horária semanal:	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. Vetores. Dependência e Independência linear. Bases e coordenadas. Produto escalar, vetorial. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço. Estudo da reta.

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
- 6 – ESTUDO DA RETA
 - 6.1 Equação vetorial da reta
 - 6.2 Equação na forma paramétrica, simétrica e reduzida

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1) Sistema lineares	06	Fevereiro
2) Vetores no plano	17	Maio
3) Vetores no espaço	17	Agosto
4) Produto escalar	10	Outubro
5) Produto vetorial	18	Novembro
6) Estudo da reta	04	

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 retroprojektor e computador.
- 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

3.8. Bibliografia Básica:

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

3.9. Bibliografia Complementar:

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

3.10. Periódicos recomendados:

Cálculo Matemática para todos, Ed. Segmento

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano:2014
Disciplina: Mineralogia e Geologia			Código:1528	Série:1ª
Carga horária semanal:	T:02 h	Lab.: - h	Projeto: - h	Carga horária anual:80 h

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar aos alunos o entendimento do papel da química dentro da geologia e da mineralogia. Fornecer aos alunos conceitos básicos de geologia, introduzindo raciocínio geológico para reconhecimento dos aspectos gerais do Planeta Terra como um sistema dinâmico, incluindo aspectos de sua origem, evolução, estrutura e constituição geoquímica. Introduzir aspectos fundamentais da mineralogia, bem como o reconhecimento e classificação dos principais grupos minerais formadores de rochas e de minérios.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar aos alunos conhecimentos básicos de geologia e mineralogia, necessários à formação do químico e a compreensão da importância das geociências para o enriquecimento do conhecimento científico geral; Compreender os modelos que explicam a estrutura interna da Terra, bem como a constituição química de cada camada que a compõem; Dinâmica interna da Terra – processos endógenos; Habilitar o reconhecimento dos principais tipos de rochas de acordo com ambientes e processos de formação; Dinâmica externa da Terra – processos exógenos; Ciclo da água; Intemperismo e formação dos solos; Recursos energéticos e processos de extração do Petróleo; Introduzir o aluno aos princípios do estudo dos minerais, habilitando-o a reconhecer e caracterizar os minerais mais importantes na natureza, através de observações macroscópicas de suas propriedades físicas; Apresentar ao aluno os minerais como sólidos inorgânicos, definindo a composição química e reações envolvidas nas suas cristalizações e recristalizações; distribuição dos minerais e seu uso como matéria prima da indústria.

3.3. Ementa:

Origem dos elementos químicos no Universo – nucleogênese e nucleossíntese. Classificação geoquímica dos elementos químicos. Abundância e distribuição dos elementos químicos na crosta terrestre. Composição e estrutura interna da Terra. Tectônica Global e ciclo das rochas. Classificação de rochas ígneas, metamórficas e sedimentares. Processos endógenos vs processos exógenos. Vulcanismo e plutonismo. Acidez das rochas ígneas. Relação álcalis vs sílica nas rochas ígneas. Tipos de Metamorfismo. Reações metamórficas e ambientes P-T-t. Metassomatismo. Conceito de zona e fácies metamórfica. Ambientes de sedimentação. Diagênese. Ciclo da água. Intemperismo e formação dos solos. Geologia e recursos brasileiros energéticos de carvão, petróleo, xisto e gás. Tratamento de dados geoquímicos – elementos maiores, menores, traços e REE. Fundamentos de cristalquímica e cristalografia. Soluções sólidas, polimorfismo e isomorfismo. Diagramas de fases binários e ternários. Classificação dos minerais. Métodos analíticos em Mineralogia. Cálculo de fórmulas estruturais.



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. Geologia:

- 1.1. Origem do Universo: Sistema Solar e Sistema Terra;
- 1.2. Composição e estrutura interna da Terra;
- 1.3. Minerais e ciclo das rochas;
- 1.4. Rochas Ígneas e ambientes magmáticos;
- 1.5. Metamorfismo;
- 1.6. Geoquímica de rochas;
- 1.7. Tectônica Global e estruturas em rochas;
- 1.8. Princípios de Geocronologia;
- 1.9. Intemperismo e formação dos solos;
- 1.10. Ciclo da água e recursos hídricos;
- 1.11. Processos glaciais e eólicos;
- 1.12. Geologia do petróleo;
- 1.13. Rochas sedimentares e ambientes de sedimentação.

2. Mineralogia:

- 2.1. Fundamentos de cristalquímica: Ligações iônicas, soluções sólidas, polimorfismo e isomorfismo;
- 2.2. Fundamentos de cristalografia: Estrutura interna dos cristais e processos de cristalização;
- 2.3. Propriedades físicas macroscópicas dos minerais;
- 2.4. Propriedades ópticas e eletromagnéticas dos minerais;
- 2.5. Classificação dos minerais;
- 2.6. Silicatos;
- 2.7. Não silicatos: elementos nativos, sulfetos, óxidos, halóides, carbonatos, nitratos, sulfatos e fosfatos;
- 2.8. Métodos analíticos em mineralogia – microsonda eletrônica, MEV e difração de raios-X;
- 2.9. Minerais formadores de rocha e minérios;
- 2.10. Recursos minerais do Brasil.

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Introdução - Origem do Universo: Sistema Solar e Terra	02	fevereiro
Composição e estrutura interna da Terra	02	
Tempo Geológico	02	
O ciclo das rochas (com exercício)	02	março
Rochas Ígneas e ambientes magmáticos	02	
Geoquímica de rochas ígneas (com exercício)	02	
Rochas metamórficas e regimes P-T-t (com exercício)	02	
Dinâmica interna: Tectônica Global	02	
Dinâmica interna: Estruturas em rochas	02	abril
Dinâmica externa: Intemperismo e formação dos solos	02	maio
Dinâmica externa: Ciclo da água e recursos hídricos	02	
Dinâmica externa: Processos glaciais e eólicos	02	
Rochas sedimentares e ambientes de sedimentação (com exercício)	02	junho
Geologia do Petróleo	02	
Fundamentos de cristalquímica: Ligações iônicas, soluções sólidas e polimorfismo	02	
Fundamentos de cristalografia	02	agosto
Classificação dos minerais (com exercício)	02	
Elementos nativos, sulfetos e carbonatos	02	
Óxidos, hidróxidos e outros	02	setembro
Classificação estrutural dos Silicatos	02	
Filossilicatos	02	
Nesossilicatos	02	outubro
Sorossilicatos e ciclossilicatos	02	
Métodos analíticos em mineralogia	02	
Inossilicatos (com exercício)	02	novembro
Tectossilicatos	02	
Minerais formadores de rochas e recursos minerais	02	



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 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:

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

3.9. Bibliografia Complementar:

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

3.10. Periódicos recomendados:

- Chemical Geology - <http://www.journals.elsevier.com/chemical-geology/>
- Geochimica Brasiliensis - <http://www.geobrasiliensis.org.br/ojs/index.php/geobrasiliensis>
- Journal of South American Earth Sciences - <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-south-american-earth-sciences/>
- Revista Brasileira de Geociências - http://papegeo.igc.usp.br/scielo.php?pid=S0375-75362008000200002&script=sci_arttext



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano:2014
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 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. 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.

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 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, estóicos,
- 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 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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2014
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	

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- 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. 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



PLANO DE ENSINO				
Curso : BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II			Código:1417	Série:2ª
Carga horária semanal:	T: 02 h	Lab.: - 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 conceito de Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Aplicações das integrais definidas
 - 1.1 Calculo de áreas
 - 1.2. Calculo de volume de um solido 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

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Aplicações das integrais definidas	10	março
2. Funções de várias variáveis reais	10	abril
3. Derivadas Parciais 1ª ordem	40	setembro
3. Derivadas Parciais 2ª ordem	20	novembro

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 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. 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 Hall, 1999. 2 v
- GUIDORIZZI, H.L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 3 V

3.10. Periódicos recomendados:

Cálculo Matemática para todos, Ed. Segmento
SBPC- Revista Ciência Hoje
ReBEQ - Revista Brasileira de Ensino de Química
Revista Química Nova na Escola (QNEsc)
RPM - Revista do Professor de Matemática Ed. SBM/ USP



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				Ano: 2015
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

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:

- HALLIDAY, D., R. RESNICK e J. WALKER, Fundamentos de Física: Mecânica. Rio de Janeiro, LTC., 2009.
- 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.
- WALKER, J.; RESNICK, R. e HALLIDAY, D. Fundamentos de Física, vol. 3, Rio de Janeiro, LTC.



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

3.9. 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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Química Inorgânica			Código: 2055	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 Óxido-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.

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

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 retroprojektor 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: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Química Orgânica I			Código: 2020	Série: 2ª
Carga horária semanal:	T: 04 h	Lab.: - h	Projeto: - h	Carga horária anual: 160h

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina propicia ao estudante os fundamentos do estudo das principais funções orgânicas, suas fontes naturais, processos de obtenção e suas principais aplicações. Estudo da nomenclatura oficial e usual e estereoquímica. Estudo das principais reações orgânicas e seus mecanismos, relacionando a estrutura com a reatividade dos compostos orgânicos.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante o conhecimento e a compreensão a cerca da importância do estudo da Química Orgânica aplicada às atividades industrial, pesquisa e ensino, verificar a presença e aplicação tecnológica dos compostos orgânicos no mundo moderno, suas principais fontes e métodos de obtenção; reconhecer e relacionar a estrutura e as funções orgânicas com as propriedades físicas e químicas; identificar os compostos orgânicos através de suas estruturas e nomenclatura; compreender as propriedades estereoquímicas desses compostos, estabelecendo a sua relação com produtos específicos de reação; analisar e planejar possíveis rotas sintéticas a partir do conhecimento dos mecanismos das reações orgânicas; avaliando sua reatividade de acordo com suas estruturas.

3.3. Ementa:

A disciplina capacita o estudante a aplicar os conceitos técnicos adquiridos, quando da elaboração e estudo das principais funções orgânicas, suas fontes naturais, processos de obtenção e suas aplicações. Estudo da nomenclatura oficial e usual e estereoquímica. Estudo das principais reações orgânicas e seus mecanismos, relacionando a estrutura com a reatividade dos compostos orgânicos.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Introdução ao estudo da química orgânica:

1.1. O átomo de carbono: hibridação sp³, sp² e sp; tetravalência; nomenclatura e grupos funcionais. Estruturas de Lewis, cargas formais, carbocátion, carbânion e carbono radical; estabilização dessas espécies por efeitos indutométricos e de ressonância. Estudo da nomenclatura oficial e usual das principais funções orgânicas, principais fontes e métodos de obtenção, bem como as propriedades físicas (solubilidade em água; polaridade; ponto de ebulição relativo) e propriedades químicas: hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alcenos, alcinos, cíclicos, dienos e polienos) hidrocarbonetos aromáticos, álcoois, haletos de alquila, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados.

1.2. Acidez e Basicidade na Química Orgânica:

1.3. Teorias de Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis. Acidez (pKa). Utilização dos valores de pKa na análise de reações do tipo ácido-base. Influência do pH no estado de protonação de uma espécie orgânica.

1.4. Principais intermediários das reações orgânicas:

1.5. Reações radiculares e reações iônicas: substituição nucleofílica e reações de eliminação dos e reações de adição.

2. Reações orgânicas:

2.1. Alcanos, principais mecanismos de reação de substituição radicalar. Seletividade.

2.2. Alcenos, principais mecanismos de reação de adição. Isomerismo: isomeria constitucional e Estereoquímica: (cis/trans, E/Z e óptica): polarímetro, luz plano-polarizada, atividade óptica, assimetria molecular (quiralidade), carbonos assimétricos, misturas racêmicas, rotação específica, configuração absoluta, configurações relativas R/S e d/l, projeções das moléculas assimétricas, projeção de Fischer e em cunha, enantiômeros, diastereoisômeros, isômeros meso. Reações estereoespecíficas e estereoseletivas.

2.3. Alcinos, principais mecanismos de reação de adição e métodos de preparação.

2.4. Dienos, principais reações de adição (1-2 e 1-4)

Haleto de Alquila, mecanismos de reações de substituição nucleofílica (SN1 e SN2) (E1 e E2); Eliminação; Obtenção de organometálicos.

2.5. Álcoois e éteres, Reações: Oxidação; Desidratação (inter e intramolecular); Obtenção de haleto de alquila (reação com cloreto de tionila, tri-haleto de fósforo e haleto de hidrogênio).

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
O átomo de carbono.	04	fevereiro
Cadeia Carbônica.	02	
Nomenclatura de Compostos Orgânicos.	08	março
Funções da Química Orgânicas.	08	
Centros de Reatividade.	12	abril
Ácidos e Bases.	12	
Confôrmeros.	06	maio
Isomeria constitucional.	02	junho
Estereoisomeria.	06	agosto
Reações de substituição em alcanos.	06	
Reações de eliminação.	12	setembro
Reações de alcenos e alcinos.	12	outubro
Reações de dienos.	8	
Reações de haleto de alquila	8	novembro
Reações de álcoois e éteres	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, 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, 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:

- BRUCE, P. Y.; Química Orgânica – 4ª ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2006. 2v.
- FRANCIS A. CAREY; Química Orgânica; 7ª Ed, Porto Alegre; AMGH; 2011. 2v
- SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica. Ed. : LTC Livros Técnicos e Científicos, 7. ed. Rio de Janeiro, 2006.

3.9. Bibliografia Complementar:

- MORRISON, R.; BOYD.R. , Química Orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica, Ed. Bookman, Porto Alegre - RS, 2004.
- McMURRY, J. Química Orgânica - Combo - Vol 1 e 2. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Thonsom Pioneira, 2004.

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.



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2015
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 Bacharelado 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. Conversão de unidades em análise dimensional

1.2. 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

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. 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.
- Vídeos e documentários



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.
- 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. 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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Quimiometria (Estatística)			Código: 1669	Série: 2ª
Carga horária semanal:	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
- 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	fevereiro
2-Estatística Descritiva	12	março
3- Estatística Indutiva	28	junho
4- Análise de Variância	06	agosto
5- Planejamento e análise de experimentos	24	novembro
6- Regressão e Correlação	10	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. 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, 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 retroprojektor e computador.
- 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

3.8. Bibliografia Básica:

- i. HARRIS, D.C., Análise Química Quantitativa, Ed. LTC, 6ª. Edição, Rio de Janeiro – RJ, 2004.
- ii. BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E.; Como fazer experimentos - Pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria, 4a ed., Editora Unicamp, Campinas, SP, 2010.
- iii. CIENFUEGOS, Freddy. Estatística Aplicada ao Laboratório. 1 ed. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2005.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. WALPOLE, R. E. , MYERS, R. H., et. al. Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências. 8ªed. São Paulo: Editora Pearson, 2009.

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.

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Físico-Química II			Código: 1546	Série: 3ª
Carga horária semanal:	T: 03 h	Lab.: 01 h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Compreender as condições de equilíbrio físico e químico estabelecidas em diversos sistemas e estudar a cinética das transformações químicas. Desta forma, o estudante será capaz de fazer previsões com relação à ocorrência das transformações químicas e físicas e suas propriedades considerando os aspectos termodinâmicos e cinéticos desses processos. Utilizar na prática diversas técnicas para determinar as propriedades físico-químicas de diversos sistemas

3.2. Objetivos Específicos:

Avaliar a espontaneidade dos sistemas físicos e químicos, mensurar os aspectos energéticos que envolvem as transformações e determinar em que extensão os processos ocorrem bem como a rapidez com que eles ocorrem. Reconhecer a condição de equilíbrio e aplicar conceitos termodinâmicos em sistemas químicos de uma maneira geral.

3.3. Ementa:

Buscando alcançar os objetivos serão discutidos na disciplina os conceitos de potencial químico, equilíbrio de fases em substâncias puras e soluções, propriedades coligativas, equilíbrio químico e suas consequências; velocidade das reações químicas bem como mecanismos de reação.

3.4. Conteúdos Programáticos:**Parte Teórica**

- 1- Equilíbrio de fases: Substâncias puras
 - 1.1 A condição de estabilidade
 - 1.2 Variação da energia de Gibbs com a pressão e com a temperatura
 - 1.3 Diagrama de fases
 - 1.4 Curvas de equilíbrio
 - 1.5 Regra das fases
 - 1.6 Diagrama de fases das substâncias típicas
- 2- Misturas
 - 2.1 Grandezas parciais molares (volume molar e potencial químico)
 - 2.2 Formação das misturas
 - 2.3 Soluções ideais
 - 2.4 Soluções reais (atividade)
 - 2.5 Propriedades coligativas
 - 2.6 Diagramas de fase de misturas

3- Princípios do equilíbrio químico

3.1 Energia de Gibbs da reação

3.2 Variação da energia de Gibbs com a composição

3.3 Reações no equilíbrio

3.4 Reações Acopladas

3.5 Deslocamento do equilíbrio

4- Cinética química

4.1. Velocidade de reação

4.2 Lei da velocidade e ordem de reação

4.3 Lei da velocidade integrada

4.4 Meia vida

4.5 Influência da temperatura na velocidade da reação (Equação de Arrhenius)

4.6 Teoria das colisões e do complexo ativado

4.7 Catálise

4.8 Mecanismos de reações e aproximação do estado estacionário

4.9 Mecanismo da ação enzimática.

Parte Prática

1. Difusão de gases

2. Massa Molar de Polímeros

3. Termometria

4. Entalpia de Neutralização

5. Lei de Hess

6. Entalpia de dissolução

7. Destilação

8. Crioscopia

9. Sistema líquido ternário

10. Equilíbrio químico – $\text{Fe}(\text{SCN})_3$

11. Influência da concentração e da temperatura na velocidade

12. Determinação da ordem de reação pelo método fotolorimétrico

13. Determinação da constante de velocidade de uma reação de 2ª ordem

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Equilíbrio de fases: Substâncias puras	32	março
Misturas	36	maio
Princípios do equilíbrio químico	16	junho
Cinética química	64	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 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. 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 retroprojeter e computador.
- Participação nas atividades da Semana da Química.
- Aulas Práticas em Laboratório com discussões teóricas sobre os assuntos envolvidos
- 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*, 5a, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.
- RANGEL, R. N. *Práticas de Físico-Química*. Edgard Blücher, São Paulo, 1997.

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.



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Bioquímica			Código: 1672	Série: 3ª
Carga horária semanal:	Teoria: 02 h	Lab.: 02 h	Projeto: - h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Propiciar ao estudante o conhecimento e a compreensão acerca dos diversos tipos moleculares que compõem o Metabolismo, utilizando os conhecimentos obtidos na disciplina da química orgânica, como base para a compreensão das modificações moleculares.

3.2. Objetivos Específicos:

Desenvolvimento do raciocínio bioquímico através da apresentação das biomoléculas e do seu envolvimento nas diferentes vias metabólicas que ocorrem no organismo humano. Tais conhecimentos visam dar ao aluno a base teórica necessária para a aplicação da Bioquímica nas áreas profissionais técnica e científica.

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 compõem 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;

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: glicólise anaeróbica e aeróbica, ciclo de Cori, desvio das pentoses, ciclo dos ácidos tricarboxílicos, neoglicogênese, glicogênio.

9. Metabolismo dos Lipídeos:

9.1 digestão dos lipídeos, lipoproteínas, reações, importância e regulação metabólica das seguintes vias: oxidação, lipogênese, cetogênese, colesterol.

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.

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1. Carboidratos	14	março
2. Lipídeos	10	
3. Aminoácidos	8	maio
4. Proteínas	12	
5. Nucleotídeos	5	junho
6. Enzimas	16	agosto
7. Oxidações Biológicas	8	
8. Metabolismo dos Carboidratos	16	outubro
9. Metabolismo dos Lipídeos	10	
10. Metabolismo dos Aminoácidos	8	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 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. 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 retroprojeter e computador;
- Participação nas atividades da Semana da Química;
- Aulas Práticas em Laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- LEHNINGER, A.L. Principios de Bioquímica, 3ª ed. Ed. Sarvier, São Paulo, 2002.
- VOET, D., VOET, J.G. Fundamentos de Bioquímica. Artes Médicas, 2000.
- DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com correlações clínicas, 6ª ed. Edgard Blucher, 2007.
- 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.
- BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L., STRYER, L. Bioquímica, 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.
- CONN, E.E., STUMPF, P.K. Introdução à Bioquímica. Editora Edgar Blucher, 1980.

3.10. Periódicos recomendados:

Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular – SBBq
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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano:2016
Disciplina: Química e Educação Ambiental			Código:1673	Série: 3ª
Carga horária semanal:	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 os aspectos químicos resultantes da interação antrópica sobre este meio. Conscientizar o futuro profissional sobre os possíveis 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, tanto 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. 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 sociedade, por meio do estudo e reflexão dos seguintes temas: Ética e Cidadania; Direitos Humanos e Educação, Convivência Democrática e Educação; Educação Ambiental.

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



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- Poluição hídrica

- 2.1. Principais poluentes na água
- 2.2. Fontes de poluição
- 2.3. Impactos na saúde e no meio ambiente
- 2.4. Resolução CONAMA 357/2005
- 2.5. Monitoramento da água e técnicas de amostragem
- 2.6. Química da água.

3- Poluição Atmosférica

- 3.1. Poluentes atmosféricos
- 3.2. Fontes de poluentes atmosféricos
- 3.3. Impacto na saúde e meio ambiente
- 3.4. Física e Química da Atmosfera
- 3.5. Aquecimento global
- 3.6. Depleção da camada de ozônio
- 3.7. Chuva ácida
- 3.8. Resolução CONAMA 003/90
- 3.9. Monitoramento e técnicas de amostragem ambiental

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	fevereiro
2- Poluição Atmosférica	16	abril
3- Poluição Hídrica	18	junho
4- Tecnologias Limpas	08	agosto
5- Poluição do solo	16	novembro
6- Tratamento de resíduos	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. 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 retroprojetor e computador. Participação nas atividades da Semana da Química.

3.8. Bibliografia Básica:

- BAIRD, C. Química Ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H., CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental – Porto Alegre: Bookman, 2004.
- Girard, E. James. Princípios de Química Ambiental. Tradução de Marcos José de Oliveira, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

3.9. Bibliografia Complementar:

- SPIRO, T. G., STIGLIANI, W.M., Química Ambiental. 2ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- HARRIS, Daniel C. Análise Química Quantitativa, 8.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

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

. PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano:2016
Disciplina: Química Aplicada			Código:1674	Série:3a
Carga horária semanal:	T:02 h	Lab.: - 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:**A - Processos Orgânicos****1 – Petróleo e Derivados****1.1 – Introdução ao Petróleo****1.2 – Caracterização do Petróleo e Derivados****1.3 – Geopolítica do Petróleo****2 – Petroquímicos básicos****3 – Tintas, esmaltes e vernizes.****3.1 – Noções de reologia.****B- Processos Inorgânicos****4 – Adubos e fertilizantes.****4.1 – Processos, síntese, aplicações.****5 – Indústria do Alcalis e Cloro**

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
1 – Petróleo e Derivados	20	abril
2 – Petroquímica	20	junho
3 – Tintas, esmaltes e vernizes	20	setembro
4 – Adubos e Fertilizantes	10	outubro
5 – Indústria do Álcalis e Cloro	10	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. 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:

- BRASIL, Nilo I. et. Al. Processamento de Petróleo e Gás. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ, 2011
- 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:

- FELDER, R.M., ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2011.
- CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- FARAH, Marco A. Petróleo e Seus Derivados. LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ, 2012.



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

Journal of the Brazilian Chemical Society

REVISTA Brasileira de Ensino de Química. Campinas: Átomo.

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2017
Disciplina: Físico-Química III			Código: 1675	Série: 4ª
Carga horária semanal:	Teoria: 04h	Lab.:	Projeto: - h	Carga horária anual: 160h

3.1. Objetivos Gerais:

Discutir 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:

Compreender 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 e química interfacial. Discutir a importância de se conhecer (e como determinar) a lei de velocidade de uma reação, e que tipo de informações, podemos extrair dela (parâmetros cinéticos, energéticos e a respeito do mecanismo de uma reação). O desenvolvimento de conceitos da Eletroquímica devem permitir a compreensão das diversas aplicações dessa sub-área da Físico-Química. 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.

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

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	junho
2. Eletroquímica	45	setembro
3. As propriedades condutoras de eletrólitos	33	outubro
4. Fenômenos interfaciais	24	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. 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.
- Vídeos e documentários

3.8. Bibliografia Básica:

- 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.
- RANGEL, R. N. *Práticas de Físico-Química*. Edgard Blücher, São Paulo, 1997.

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.
- ATKINS, P.W. , Paula, J., *Físico-Química* , 8ª ed, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

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.

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2017
Disciplina: Ciências dos Materiais			Código: 2057	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, metálicas 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 – Estruturas atômicas e interações intermoleculares e propriedades mecânicas
- 3 – Polímeros e Análise Térmica
- 4 – Estruturas de Metais e Cerâmicas
- 5 – Defeitos cristalinos
- 6 – Difusão
- 7 – Diagramas de fase
- 8 – Metais ferrosos e não ferrosos
- 9 – Corrosão
- 10 – Vidros

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Introdução e Classificação dos Materiais	2	fevereiro
Estrutura atômica e interações intermoleculares e propriedades mecânicas	3	
Polímeros	46	junho
Estrutura de Metais e Cerâmicas	4	agosto
Defeitos cristalinos	8	
Difusão	8	setembro
Diagrama de fase	8	
Metais ferrosos e não ferrosos - exemplos e aplicações	8	outubro
Corrosão	8	
Vidros – exemplos e aplicações	8	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. 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:

- CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- LAWRENCE, V.V.H. Princípios de Ciências e Tecnologia dos Materiais, 4ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- CANEVAROLO JUNIOR, Sebastião V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 3. ed. São Paulo: Artliber, 2013. 280 p.



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

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep P. Ciência e engenharia dos materiais. Tradução de Vertice TRANSLATE. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594 p.
- ii. MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 191 p.
- iii. SHACKELFORD, James F.; VIEIRA, Daniel. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 556 p.

3.10. Periódicos recomendados:

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

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2017
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**



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

2.5 Desenvolvimento de métodos

3. Cromatografia a Líquido de Alta Eficiência

4. Cromatografia de Fase Reversa

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	fevereiro
2 – Cromatografia a Gás	24	abril
3 – Cromatografia a Líquido de Alta Eficiência	28	agosto
4 – Cromatografia de Fase Reversa	2	
5 – Cromatografia de Troca Iônica	2	setembro
6 – Cromatografia de Exclusão por Tamanho	4	
7 – Eletroforese Capilar	8	novembro
	nº aulas	conclusão
1 – Introdução à Análise Orgânica	2	fevereiro
2 – Ultravioleta e Visível	10	abril
3 – Infravermelho	28	junho
4 – Espectrometria de Massas	18	agosto
5 – Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio	28	setembro
6 – Ressonância Magnética Nuclear de Carbono	18	outubro
7 – Ressonância Magnética Nuclear Bidimensional	8	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. 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 retroprojetor e computador
- 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

3.8. Bibliografia Básica:

- i. HARRIS, D. C.; *Análise Química Quantitativa*, 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2001. 862 p.
- ii. SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRIL, T. C.; *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*, 5ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 419 p.
- iii. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; STANLEY, R. C.; *Fundamentos de Química Analítica*, 8ª edição, São Paulo: Thomson Learning, 2006.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M.; *Voguel – Análise Química Quantitativa*, 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2002. 462 p.
- ii. CIOLA, R.; *Fundamentos da Cromatografia a Líquido de Alto Desempenho: HPLC*, São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 179 p.
- iii. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S.; *Introdução a Métodos Cromatográficos*, 7ª edição, Campinas: Unicamp, 1997. 279 p.
- iv. 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:

Química Nova
Química Nova na Escola

PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2017
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

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	março
2. ESPECTROFOTÔMETROS	08	abril
3. ESPECTROSCOPIA ATÔMICA	12	maio
4. ESPECTROSCOPIA MOLECULAR	04	junho
5. MÉTODOS POTENCIOMÉTRICOS	08	setembro
6. COULOMETRIA	08	outubro
7. VOLTAMETRIA	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 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 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



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

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:

- i. HARRIS, Daniel C. Análise Química Quantitativa. Tradução de José Alberto Portela Bonapace, Oswaldo Esteves
- ii. CIENFUEGOS, Freddy; VAITSMAN, Delmo S. Análise instrumental. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606 p
- 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.



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2017
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) Atos ilícitos. I) Contratos. J) Responsabilidade civil.

DIREITO EMPRESARIAL

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	fevereiro
2 – Direito Constitucional:	05	
3 – Direito Civil:	12	abril
4 – Direito Empresarial:	08	maio
5 – Direito Administrativo:	05	junho
6 – Legislação CFQ, CRQ's, Atividades e Atribuições do Químico:	24	outubro
8 – Atividades Complementares:	10	novembro

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.



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:

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



PLANO DE ENSINO				
Curso: BACHARELADO EM QUÍMICA				Ano: 2017
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

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	fevereiro
2. Diretrizes para a Leitura, Análise e Interpretação de Textos	08	
3. A Internet como Fonte de Pesquisa	04	março
4. Diretrizes para a Elaboração de uma Monografia Científica	124	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 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. 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:

- 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.



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

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. LIRIA, C.W., RICCI, M.C. BONETTO, N. C. F. Manual de metodologia do trabalho científico São Paulo: FOC, 2010;
- ii. LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p. ISBN 978852245788.
- iii. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 314 p. ISBN 9788522466252.
- iv. PADUA, Elisabete Matallo Marchesini de. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. 17. ed. Campinas: Papirus, 2012. 127 p., 21 cm. (Coleção Magistério - Formação e Trabalho Pedagógico). ISBN 9788530806071.
- v. SABBAG, Sandra Papesky. Didática para metodologia do trabalho científico: do compartilhamento da experiência docente à criação de novas práticas de ensino. 1. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012. 47 p. ISBN 8515039710.
- vi. SORDI, José Osvaldo de. Elaboração de pesquisa científica: seleção, leitura e redação. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 139 p. ISBN 9788502210325.

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova

Química Nova na Escola

ASSINATURA(S) ELETRÔNICA(S)



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://sistema.alunodigital.com.br/ValidarDocumento.aspx>
informando o código CRC: 594D53685839766E5A4D6B3D / Página 73 de 73



Assinado eletronicamente por: Luzimara Aparecida da Silva Oliveira, Data da
Assinatura: 25/11/2022 20:23:08
Pontos de autenticação: email: luzimara.oliveira@oswaldocruz.br; Senha de Acesso;
IP: 179.111.47.66