

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I			Código: 1408	Série: 1ª
Carga horária semanal: 4h	T: 4h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

- Habilitar o estudante a usar corretamente a linguagem matemática em contextos científicos e introduzir as idéias principais utilizadas no cálculo diferencial e integral.
- Apresentar e discutir ferramentas e técnicas da matemática, possibilitando a identificação e resolução de problemas sobre assuntos correlatos nas diferentes disciplinas que compõem este curso, em especial a Química.

3.2. Objetivos Específicos:

- Promover o desenvolvimento, nos alunos, de habilidades de cálculo e de resolução de problemas por meio de atividades que colocam em jogo os conhecimentos adquiridos, a análise e interpretação de dados e informações além das inferências possíveis para a construção de novos conhecimentos.

3.3. Ementa:

Estudo das funções, definição, domínio e contra-domínio. As funções elementares e seus comportamentos, abordando de modo intuitivo as noções de limite e derivada, desenvolvendo as regras de derivação, chegando à noção de integral e algumas regras de integração. Resolver problemas de aplicação das noções trabalhadas.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1º Bimestre

1. Estudo das Funções.

- definição
- domínio e contra-domínio – conjunto dos números reais.
- funções elementares*.

2º Bimestre

2. Funções elementares* e seus comportamentos

- idéia intuitiva de limite.
- noções de derivada.
- aplicação dos limites – regras de derivação.

3º. Bimestre

3. A noção de Integral.

- regras de integração de funções elementares*.

4º Bimestre

4. Problemas de Máximos e Mínimos.

5. Taxas de variação.

6. Problemas de áreas.

* As funções consideradas elementares são:

- Funções de 1º e 2º graus.
- Função Modular.
- Função Exponencial.
- Função Logarítmica.
- Função $1/x$.

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

1. Estudo das Funções – 36 aulas.
2. Funções elementares e seus comportamentos – 32 aulas.
3. A noção de Integral – 24 aulas.
4. Problemas de Máximos e Mínimos – 12 aulas.
5. Taxas de variação – 8 aulas.
6. Problemas de áreas – 12 aulas.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

1. Lista de exercícios.
2. Trabalhos em grupo.
3. Pesquisas para elaboração de portfólio.

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

1. Resolução de situações-problema que levem os alunos a:
 - análise e interpretação dos enunciados e contextos abordados.
 - discussões e validação das soluções encontradas.
 - institucionalização dos procedimentos mais eficazes.
2. Utilização de recursos como calculadora e computadores.

3. Avaliação das atividades realizadas dentro e fora da sala de aula compondo 20% da nota final, provas oficiais com os 80% restantes.

3.8. Bibliografia Básica:

STEWART, J. **Cálculo – Vol. 1. 5. ed.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 2 v.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo. – Vol. 1. 5. ed.** São Paulo: Ed. Técnico Científico, 2003. 4 v.

3.9. Bibliografia Complementar:

DOLCE, Osvaldo e POMPEO, Josen. **Fundamentos de Matemática Elementar.** 5. ed. São Paulo: Atual, 2000.

MONK, Paul e LINDSEY, J. Munro. **Matemática para Química – Uma caixa de ferramentas de Cálculo dos Químicos.** 2. ed. São Paulo: LTC, 2012.

3.10. Periódicos recomendados:

Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Revista do Professor de Matemática – Sociedade Brasileira de Matemática.

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA 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. Formas da equação da reta. Vetores. Dependência e Independência linear. Bases e coordenadas. Produto escalar, vetorial. Sistemas de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no Espaço.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1 - REVISÃO DE SISTEMAS LINEARES

1.1 Método do escalonamento

2 - VETORES

2.1 Noção intuitiva

2.2 Espaço e espaço vetorial

2.3 Operações com vetores

3 - VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO

3.1 Igualdade

3.2 Operações com vetores

- 3.3 Vetores definidos por pontos
- 3.4 Ponto médio
- 3.5 Paralelismo
- 3.6 Módulo de um vetor
- 3.9 Dependência e Independência linear
- 3.10 Bases
- 4 - PRODUTO ESCALAR
 - 4.1 Definição , propriedades
 - 4.2 Ângulo de dois vetores
- 5 - PRODUTO VETORIAL
 - 5.1 Definição
 - 5.2 Interpretação Geométrica

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

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

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

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

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

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

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

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

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

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

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

3. PLANO DE ENSINO

Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 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	08/02
2- Estudo do conceito de paradigmas em ciência; ciência normal e revoluções científicas	10	21/03
3- Elaboração e apresentação de seminários relativos à ciência e métodos científicos	12	27/06
4- Elaboração de trabalhos (análise e síntese de textos e artigos científicos)	10	15/08

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:

Aulas expositivas

Apresentação/discussão de filmes

Trabalhos de discussão em grupo, nas aulas

Discussões sobre a redação da monografia de cada grupo

Discussões sobre conceitos e temas pertinentes ao trabalho de cada grupo

Apresentações dos trabalhos com o uso de equipamentos multimídia

Orientações relativas ao desenvolvimento dos trabalhos

3.8. Bibliografia Básica:

- i. Alves, R. (2008). Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras, Edições Loyola.
- ii. Japiassu, H. (1975). O mito da neutralidade científica. Rio de Janeiro, Imago Editora Ltda.
- iii. Kuhn, T.S. (1975). A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, Editora Perspectiva S. A.
- iv. 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

3. PLANO DE ENSINO					
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA					Ano: 2014
Disciplina: Mineralogia e Geologia				Código: 1528	Série: 1ª
Carga horária semanal: 2	T: 02h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80h	

3.1. Objetivos Gerais:

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

3.2. Objetivos Específicos:

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

3.3. Ementa:

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

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Geologia:

1.1 Composição interna da Terra.

- 1.2 Tempo Geológico.
- 1.3 Rochas Ígneas e processos ígneos.
- 1.4 Rochas Metamórficas e metamorfismo.
- 1.5 Rochas Sedimentares e sedimentação.
- 1.6 Dinâmica Externa da Terra.
- 1.7 Dinâmica Interna da Terra
- 1.8 Tectônica Global.
- 1.9 Geologia do Petróleo.
- 2. Mineralogia:
 - 2.1 Sólidos Iônicos.
 - 2.2 Mineralogia Teórica.
 - 2.3 Mineralogia Prática.

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

- 1º Bimestre – Composição interna da Terra, Tempo Geológico, Rochas Ígneas e processos ígneos.
- 2º Bimestre – Rochas Metamórficas e metamorfismo, Rochas Sedimentares e sedimentação e Dinâmica Externa da Terra.
- 3º Bimestre – Dinâmica Interna da Terra, Geologia do Petróleo e Tectônica Global.
- 4º Bimestre – Sólidos Iônicos, Mineralogia Teórica, Mineralogia Prática.

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 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. 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 das Licenciaturas.

A avaliação será composta por prova bimestral (80%) e atividades de pesquisa (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

- i. TEIXEIRA, W. *et.al.* Decifrando a Terra. 10ª Edição. São Paulo. Companhia Editora Nacional, 2008.
- ii. SHUMANN, W. Guia dos Minerais, 2ª Ed. Lisboa, Editorial Presença, 2001.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. POPP, J.H. Geologia Geral, 5ª Edição. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1998
- ii. J. D. LEE., Química Inorgânica não tão concisa – 5ª Ed. São Paulo: Editor Edgard Blücher, 1999.
- iii. CALLISTER, W. D. – Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução – 7ª Ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2008
- iv. ATKINS, P. W.; SHRIVER, D.F.; Química Inorgânica – 4ª Ed., São Paulo: Bookman, 2008.

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova na Escola.

Química Nova.

Revista Brasileira de ciência do solo.

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2014
Disciplina: Química Geral e Experimental			Código: 1664	Série: 1ª
Carga horária semanal: 05h	Teoria: 04h	Lab.: 0 1h	Projeto:	Carga horária anual: 160h

3.1. Objetivos Gerais:

Desenvolver conteúdos de ensino e aprendizagem na área de Química Geral, realizando reflexões sistemáticas sobre a teoria e aplicações das principais funções inorgânicas e suas fontes naturais e a nomenclatura oficial; estudar os processos de obtenção e suas aplicações no mundo moderno. Estudar as principais reações inorgânicas e seus mecanismos, relacionando a estrutura com a reatividade. Construir o conhecimento a partir do desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a sua aplicação no Ensino Médio.

3.2. Objetivos Específicos:

- 3.2.1. Entender a importância do estudo da Química Geral no componente curricular do Ensino Médio.
- 3.2.2. Verificar a presença e aplicação dos compostos inorgânicos no mundo moderno.
- 3.2.3. Determinar a fórmula percentual, empírica e molecular de uma substância a partir dos dados experimentais de uma análise química.
- 3.2.4. Classificar as misturas e elaborar esquemas para a separação das mesmas.
- 3.2.5. Calcular e exprimir corretamente a concentração de uma solução.
- 3.2.6. Fazer conversões de concentrações.
- 3.2.7. Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa.
- 3.2.8. Utilizar a representação simbólica das transformações químicas.
- 3.2.9. Identificar uma substância como eletrólito ou não eletrólito, avaliando sua força.
- 3.2.10. Prever a ocorrência de precipitação numa reação química.
- 3.2.11. Usar as regras de solubilidade para selecionar soluções para produzir o precipitado desejado.
- 3.2.12. Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.
- 3.2.13. Identificar ácidos e bases avaliando suas forças.
- 3.2.14. Descrever as propriedades químicas dos ácidos e bases.
- 3.2.15. Representar as reações de neutralização.
- 3.2.16. Identificar se um óxido é ácido ou básico, a partir da posição dos seus constituintes na tabela periódica.
- 3.2.17. Calcular o nox das substâncias.
- 3.2.18. Identificar reações de oxirredução.
- 3.2.19. Escrever e balancear equações de redox identificado o Oxidante, o Redutor, a Oxidação e a Redução.
- 3.2.20. Fazer o balanceamento de uma equação de redox.
- 3.2.21.

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

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

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

3.2.22. Calcular as quantidades de reagentes e produtos envolvidos numa reação química e estabelecer conexão com a natureza e o sistema produtivo.

3.2.23. Realizar cálculos envolvendo a titulação.

3.2.24. Calcular o rendimento de uma reação e a pureza dos reagentes envolvidos.

3.2.25. Identificar o reagente limitante e calcular a quantidade de reagente em excesso numa reação química.

3.3. Ementa:

Átomos: Organização Atômica e Representação dos Elementos. Compostos: Funções Químicas, Propriedades e Nomenclatura. Ácidos e Bases: Reações e Caráter Ácido e Básico na Tabela Periódica. Reações Químicas: Equações químicas: Representações e Acerto de Coeficientes. Reações de oxirredução: Representação e usos. Mols e Massas Molares: Conceitos e Cálculos. Determinação de Fórmulas Químicas: Percentual, Mínima e Molecular. Soluções aquosas e precipitação: Representação e Usos. Estequiometria de reação: Cálculos de quantidades envolvidas numa Reação Química, Volumetria

3.4. Conteúdos Programáticos:

TEORIA

- Método Científico. Classificação da Matéria
- Compostos: O que são compostos? Moléculas e compostos moleculares. Íons e compostos iônicos.
- Funções Inorgânicas: Ácidos e bases. Ácidos e Bases em Solução Aquosa. Ácidos e Bases fortes e fracas. A Neutralização e os Sais. Óxidos. Hidretos.
- Reações Químicas: Representação. Balanceamento das Equações Químicas. Ocorrência das Reações Químicas
- Soluções aquosas e precipitação: Eletrólitos, Reações de precipitação. Equações Iônicas e Equações Simplificadas. Aplicações para a Precipitação.
- Reações oxirredução. A Oxidação e a Redução. Números de oxidação, Agentes Oxidantes e Agentes Redutores. Balanceamento de Equações de Redox.
- Mols e massas molares: O mol. A massa molar. Cálculos envolvendo mols.
- Determinação de fórmulas químicas: A composição percentual de massa. Determinação de fórmulas empíricas. Determinação de Fórmulas Moleculares.
- Estequiometria de Reação. Predições mol a mol e Predições massa a massa. Análise Volumétrica. Rendimento de Reação e Limites da Reação.
- Soluções. Misturas e soluções: Classificação das misturas e técnicas de separação. Concentração das Soluções. Diluição.

LABORATÓRIO

- Regras de Segurança em Laboratório

- Principais materiais usados em Laboratório
- Técnicas Básicas
- Dissolução Fracionada
- Fenômenos Físicos e Químicos
- Reatividade dos Metais
- Tipos de Reações Químicas
- Reações de oxi-redução
- Determinação do grau de hidratação do BaCl_2
- Lei de Proust
- Diluição e Concentração de Soluções
- Padronização de Soluções

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

Fevereiro: Método Científico. Classificação da Matéria. Moléculas e compostos moleculares. Íons e compostos iônicos. Nomenclatura.

Março: Funções Inorgânicas.

Abril: Reações Químicas

Maio: Reações de Oxirredução.

Junho: Mol e Massas Molares

Agosto: Fórmulas Químicas.

Setembro: Estequiometria.

Outubro: Soluções,

Novembro: Estequiometria de soluções

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 das Licenciaturas.
- Aulas Práticas em Laboratório.

A Avaliação será composta por prova bimestral (80%) e laboratório e pesquisa (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

CHANG, R. **Química Geral**. 4. ed. Editora Mc Graw Hill; São Paulo, 2007.

ATKINS, P.; JONES, L.. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5.ed. Porto Alegre. Bookman, 2012.

3.9. Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA S. **Laboratorio de Química Geral I**. FOC: 2009.

MAIA, D.J. ; BIANCHI, J.C.A. **Química Geral** 1ª. Ed. São Paulo:Pearson Education, 2007.

CHANG, R. **Química Geral**. 4. ed. Editora Mc Graw Hill; São Paulo, 2007.

BRADY, J. E. and HUMISTON, G. E. **Química Geral - Vol 1**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC 1986.

3.10. Periódicos recomendados:

QUÍMICA NOVA.

QUÍMICA NOVA NA ESCOLA.

ANALYTICAL CHEMISTRY.

3. PLANO DE ENSINO					
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA					Ano: 2014
Disciplina: Ética e Comunicação na Modernidade				Código: 1666	Série: 1ª
Carga horária semanal: 2	T: h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual:	80h

3.1. Objetivos Gerais

Caracterizar a especificidade do conhecimento científico como uma das formas de conhecimento humano; favorecer a elaboração de trabalhos acadêmicos de conformidade com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas); contribuir com a reflexão acerca da necessidade de contextualização histórica do conhecimento científico na formação dos docentes, como condição para o desenvolvimento de propostas de ensino e situações de aprendizagens mais significativas.

3.2. Objetivos Específicos

Propiciar ao aluno oportunidades de vivenciar formas de comunicação oral e escrita, com o cuidado de observar, ler e produzir textos de acordo com as normas da ABNT e o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

3.3. Ementa

A disciplina pretende colaborar com a reflexão dos alunos a respeito da evolução do conhecimento científico como construção histórica inacabada fundamentada em princípios éticos que respeitem a diversidade cultural, bem como a singularidade dos sujeitos, produtores de cultura e, particularmente, de conhecimento científico. Nesta perspectiva, a linguagem escrita constitui-se como mediação simbólica relevante para a continuidade dessa construção, através da qual pode ser pensada também, no limiar deste século, a *ética do gênero humano* (MORIN, 2000).

3.4. Conteúdo Programático

1. Constituição do Homem e do conhecimento humano (relações entre humanidade, conhecimento, cultura e conhecimento científico)
2. Linguagem, Ética e Filosofia da Ciência
3. Linguagem: signos, significados (conceitos), sentidos

4. Linguagem escrita: especificidades de construção, novo acordo ortográfico e normas da ABNT
5. Historicidade da construção de conhecimento científico: da Modernidade à Contemporaneidade
6. Abordagem da Complexidade e Ética do Gênero Humano
7. Transdisciplinaridade e construção de conhecimento no âmbito educacional

3.5. Estimativa de cronograma para o desenvolvimento do Conteúdo Programático

1º. bimestre

Constituição do Homem e do conhecimento humano (relações entre humanidade, conhecimento, cultura e conhecimento científico)

Linguagem, Ética e Filosofia da Ciência

2º. bimestre

Linguagem: signos, significados (conceitos), sentidos

Linguagem escrita: especificidades de construção, novo acordo ortográfico e normas da ABNT (resumos e resenhas)

Historicidade da construção de conhecimento científico: da Modernidade à Contemporaneidade (René Descartes e Espinosa)

3º. bimestre

Abordagem da Complexidade e Ética do Gênero Humano

Linguagem escrita: especificidades de construção, novo acordo ortográfico e normas da ABNT (citações e referências)

Historicidade da construção de conhecimento científico: da Modernidade à Contemporaneidade (Auguste Comte e Karl Marx)

4º. bimestre

Transdisciplinaridade e construção de conhecimento no âmbito educacional

Linguagem escrita: especificidades de construção, novo acordo ortográfico e normas da ABNT (estrutura dissertativa)

Historicidade da construção de conhecimento científico: da Modernidade à Contemporaneidade (Sartre e Morin)

3.6. Atividades Complementares desenvolvidas fora de sala de aula

Pesquisas, atividades no Diário de Formação Docente, leituras de textos e exercícios de escrita científica (resumos e resenhas; citações diretas e indiretas; estrutura dissertativa; indicação de referências)

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

O desenvolvimento do conteúdo programático será executado por meio de aulas expositivas e dialogadas, leitura analítica e crítico-interpretativa de textos, exercícios de escrita científica e elaboração do Diário de Formação Docente. A autoavaliação é contínua através da elaboração do Diário e a avaliação formal segue o que propõe o sistema de avaliação da Instituição: no mínimo, 2 instrumentos de avaliação bimestrais: Prova bimestral (80%), e atividades de pesquisa (20%).

3.8. Bibliografia Básica

ANDERY, Maria Amália et al. *Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica*, 8ª.edição. RJ: Espaço e Tempo; SP: EDUC, 1999.

CORTELLA, Mario Sérgio. *A Escola e o Conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos*, 7ª. edição. SP: Cortez/Instituto Paulo Freire, 2003.

Dicionário da Língua Portuguesa comentado pelo Professor Pasquale. Barueri, SP: Gold Editora, 2009.

3.9. Bibliografia Complementar

MORIN, Edgar. *Ciência com Consciência*, 12ª.edição. RJ: Bertrand Brasil, 2008.

SEVERINO, Antonio Joaquim. *Metodologia do Trabalho Científico*, 23ª. Edição. SP: Cortez Editora, 2007.

BIANCHETTI, Lucídio e MACHADO, Ana M.N. (org.) *A Bússola do Escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações*. Florianópolis: UFSC; SP: Cortez, 2002.

ESPINOSA, Baruch (seleção de textos de Marilena Chauí). *Ética. Coleção Os Pensadores*. SP: Abril Cultural, 1983.

LA TORRE, Saturnino de, ZWIEREWICZ, Marlene, FURLANETTO, Ecleide C. *Formação Docente e Pesquisa Transdisciplinar: criar e inovar com outra consciência*. Blumenau, SC: Nova Letra, 2011.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à Educação do Futuro*, 2ª.edição. SP: Cortez; Brasília, DF; UNESCO, 2000.

MORIN, Edgar. *A religião dos saberes: o desafio do século XXI*, 7ª.edição. RJ: Bertrand Brasil, 2010.

SARTRE, Jean-Paul. *O ser e o nada: ensaio de Ontologia Fenomenológica*, 15ª. edição. RJ: Vozes, 2007.

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova na Escola.

Química Nova.

Revista brasileira de filosofia.

3. PLANO DE ENSINO

Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA					Ano: 2015	
Disciplina: Física Geral e Experimental I				Código: 1680		Série: 1ª
Carga horária semanal: 5	T: 4h	Lab.: 1h	Projeto: 0 h	Carga horária anual: 160 h		

3.3. Ementa:

A disciplina aborda, visando as necessidades específicas do futuro profissional formado em um curso de licenciatura, 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 e atividades de laboratório, sempre enfocando os conceitos físicos de modo unificado e aplicados ao dia a dia da pesquisa e docência.

3.1. Objetivos Gerais:

A proposta da disciplina é apresentar ao futuro licenciado em química 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.

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:

1. A natureza da Física – fevereiro

2. Movimento unidimensional – março

3. Movimento bidimensional – abril

4. Dinâmica – maio e junho

5. Movimento gravitacional – agosto

6. Energia e sua conservação – setembro e outubro

7. Colisões – 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. Atividades de laboratório e a produção de seus relatórios.

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. Aula prática de laboratório associada a conceitos tratados na aula teórica e exemplificando um caráter experimental do fazer científico.

A avaliação formal segue o que propõe o sistema de avaliação da Instituição: no mínimo, 2(dois) instrumentos de avaliação bimestrais: 1- prova bimestral (80%) e laboratório de física (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

- 1) WALKER, J.; RESNICK, R. e HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física vol. 1, 2, 3, e 4**, 8a. ed., Rio de Janeiro, LTC.
- 2) GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA, **Leituras em Física vol. 1, 2 e 3**, 2ª. ed. EDUSP
- 3) YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A. **Sears e Zemansky Física vol. 1, 2, 3 e 4**, 12a. ed., São Paulo: Addison Wesley.

3.9. Bibliografia Complementar:

- 1) TIPLER, P.A. e MOSCA, G., **Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. (5a. ed.), Rio de Janeiro: LTC. 2006.
- 2) CHAVES, A. e SAMPAIO, J. F., **Física Básica – Mecânica**, Ed. LTC, 2007.
- 3) ALONSO, M., e FINN, E. J. **Física vol. 1 e 2**, 1a. ed.: Pearson, 1999.
- 4) KITTEL, C., KNIGHT, W.D. e RUDERMAN, M.A., **Mecânica – Curso de Física de Berkeley**, vol. 1, Editora Edgard Blucher Ltda, 1973.

3.10. Periódicos Recomendados:

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

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA			Ano: 2015	
Disciplina: Psicologia do Desenvolvimento			Código: 1410	Série: 2ª
Carga horária semanal: 2h	T: 2h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80h

3.1. Objetivos Gerais:

A presente disciplina tem por objetivo fornecer conhecimento teórico para ampliar a compreensão do aluno em formação docente sobre processos de desenvolvimento e funcionamento psicológico do ser humano em integração aos aspectos culturais, evidenciando os processos educacionais como mecanismos culturais de desenvolvimento. Entender a diversidade cultural e valorizar as raízes africanas em nossa cultura.

3.2. Objetivos Específicos:

Utilizar as teorias de desenvolvimento como instrumento de reflexão teórica e analítica da prática docente. Organizar os conceitos teóricos sobre desenvolvimento humano capacitando o docente em formação a reconhecer e compreender os processos de desenvolvimento de alunos em simulações de situações de aprendizagem escolar. Conhecer os principais conceitos das teorias de Piaget, Wallon e Vygotsky

3.3. Ementa:

A Disciplina capacita o aluno em formação docente a aplicar na prática docente os conhecimentos teóricos da Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem ampliando sua compreensão diante da complexidade do fenômeno educativo e dos aspectos da interação humana no ambiente escolar. Entender a diversidade cultural e valorizar as raízes africanas em nossa cultura.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1- Caracterizar a Psicologia em sua relação com a Educação: a Psicologia da Educação;
- 2- Caracterizar a Psicologia como ciência – histórica, objeto de estudo, principais teorias, áreas de conhecimento e aplicação prática;
- 3- Definição de desenvolvimento e aprendizagem
- 4- Concepções de desenvolvimento e aprendizagem: inatismo; ambientalismo e interacionismo
- 5- Influência das diferentes correntes explicativas do desenvolvimento (físico, cognitivo emocional e social) e da aprendizagem nas opções pedagógicas e nas práticas correntes da educação.
- 6- Apresentar e conhecer o histórico das diferentes visões de mundo psíquico;
- 7- Conceituar a função da educação, do ensino, da aprendizagem e do não-aprender;
- 8- Compreender os fatores (cognitivos e afetivos) envolvidos no processo de constituição do sujeito e sua relação com a aprendizagem;

9-Apresentar relatos das preocupações presentes no dia-a-dia dos educadores e desenvolver a habilidade de ouvir, observar e verificar o processo de aprendizagem.

10- Teoria de Jean Piaget:

10.1.Organização intelectual e adaptação.

10.2.Conceitos: esquema, assimilação, acomodação e equilíbrio.

10.3.Estágios do desenvolvimento

11-A abordagem sócio-interacionista de Vygotsky

11.1. Diferença entre o psiquismo dos animais e dos homens: funções psicológicas superiores

11.2.O instrumento e o símbolo no desenvolvimento da criança

11.3.Relações entre pensamento e linguagem

11.4.Zona de Desenvolvimento Proximal

12- Henri Wallon: Uma concepção integradora de desenvolvimento

12.1Fundamentos da teoria de Henri Wallon

12.2.Leis Funcionais do Desenvolvimento:Alternância, Predominância e Integração.

12.3.Conjuntos Funcionais

12.3.A teoria da emoção

12.4.A motricidade em Wallon

12.5.Os estágios do desenvolvimento

3.4.1 Atividades Complementares da Disciplina:

1-Exibição de filmes

1.1A história do corpo BBC de Londres

1.2.O garoto selvagem, François Truffaut

1.3 Como um estrela na Terá: toda criança é especial

1. 4 Escritores da Liberdade

1. 5 Vermelho como o céu

1. 6.Videos da Coleção grandes Educadores: Piaget, Wallon Vygotsky

2- Oficina Cases- aplicação de conhecimentos da teoria piagetiana

3- Seminário: Etapas de desenvolvimento em Wallon

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

1º Bimestre:

- Caracterizar a Psicologia em sua relação com a Educação: a Psicologia da Educação;

- Caracterizar a Psicologia como ciência – histórica, objeto de estudo, principais teorias, áreas de conhecimento e aplicação prática;

- Definição de desenvolvimento e aprendizagem

- Concepções de desenvolvimento e aprendizagem: inatismo; ambientalismo e interacionismo

- Influência das diferentes correntes explicativas do desenvolvimento (físico, cognitivo emocional e social) e da

aprendizagem nas opções pedagógicas e nas práticas correntes da educação.

- Apresentar e conhecer o histórico das diferentes visões de mundo psíquico;

2º Bimestre

- Conceituar a função da educação, do ensino, da aprendizagem e do não-aprender;

- Compreender os fatores (cognitivos e afetivos) envolvidos no processo de constituição do sujeito e sua relação com a aprendizagem;

- Apresentar relatos das preocupações presentes no dia-a-dia dos educadores e desenvolver a habilidade de ouvir, observar e verificar o processo de aprendizagem.

3º Bimestre

Teoria de Jean Piaget:

Organização intelectual e adaptação.

Conceitos: esquema, assimilação, acomodação e equilíbrio.

Estágios do desenvolvimento

4º Bimestre

A abordagem sócio-interacionista de Vygotsky

Diferença entre o psiquismo dos animais e dos homens: funções psicológicas superiores

O instrumento e o símbolo no desenvolvimento da criança

Relações entre pensamento e linguagem

Zona de Desenvolvimento Proximal

Henri Wallon: Uma concepção integradora de desenvolvimento

Fundamentos da teoria de Henri Wallon

Leis Funcionais do Desenvolvimento: Alternância, Predominância e Integração.

Conjuntos Funcionais

A teoria da emoção

A motricidade em Wallon

Os estágios do desenvolvimento

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Filmes:

Show de Truman

A voz do coração

Escritores da Liberdade

Como uma estrela na Terra: toda criança é especial

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

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas, leitura e discussão de textos, exibição e discussão de conteúdos de filmes, apresentação de seminários, oficinas, acompanhados de exercícios para verificação da aprendizagem. Os alunos serão avaliados continuamente no decorrer do semestre por meio de exercícios, atividades práticas durante as aulas (20%) e por uma prova dissertativa bimestral (80%).

3.8. Bibliografia Básica:

BOCK, Ana Mercês et al. **Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

MAHONEY, Abigail org. Henri Wallon. **Psicologia e Educação**. 4. ed. São Paulo, Edições Loyola 2004.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vigotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio histórico**. São Paulo: Scipione, 2003.

3.9. Bibliografia Complementar:

LA TAILLE, Y et al. **Piaget, Vigotsky, wallon:teorias psicogenéticas em discussão**.São Paulo: Edições Loyola,2000.

RAPPAPORT, C. R. **Teorias do desenvolvimento: conceitos fundamentais**. São Paulo: E.P.U., 1981.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

WADSWORTH, Barry. **A inteligência e afetividade da criança**. São Paulo: Pioneira, 1997.

3.10.Periódicos recomendados:

Química Nova na Escola.

Revista Brasileira de Educação.

British Journal of Educational Psychology

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II		Código: 1417		Série: 2ª
Carga horária semanal: 2h	Teoria: 2h	Lab.:	Projeto:	Carga horária anual: 80 h

3.1. Objetivos Gerais:

O curso de Cálculo II deverá ser adaptado à nova carga horária de modo que os alunos possam desenvolver competências e habilidades que lhes permitam enfrentar diferentes situações problema próprios da área de Química, além das encontradas no exercício do magistério do Ensino Fundamental e Médio

3.2. Objetivos Específicos:

O ensino do Cálculo II propiciará ao aluno:

- Estabelecer relações entre o Cálculo e os conhecimentos de Matemática, Física e Química desenvolvidos no Ensino Fundamental e Médio.
- Desenvolver a compreensão dos significados dos conceitos de limite, derivada, integral e equações diferenciais.
- Identificar e resolver problemas de Cálculo.
- Utilizar novas tecnologias e seus softwares para a resolução de problemas reais.

3.3. Ementa:

Noções elementares de funções e limites. Derivadas: taxa de variação, técnicas de derivação. Estudo das funções: máximos e mínimos. Integrais: substituição e partes. Equações diferenciais lineares. Aplicações.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1º bimestre

- Revisão de funções
- Aplicações utilizando softwares
- Idéia intuitiva de limite, propriedades dos limites.
- Limites e continuidade.
- Limites no infinito e assíntotas

2º bimestre

- Derivadas, tabela, técnicas de derivação.
- Máximos e mínimos

- Aplicações utilizando softwares

3º bimestre

- Revisão de limites e derivadas
- Aplicações utilizando softwares
- Integração por substituição, partes, tabela.
- Áreas e integral definida

4º bimestre

- Aplicações de integrais utilizando softwares
- Equações diferenciais lineares
- Funções densidade de probabilidade
- Aplicações.

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

1º bimestre- 20 aulas

2º bimestre- 14aulas

3º bimestre- 14aulas

4º bimestre- 16 aulas

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

- Trabalhos em grupo
- Atividades utilizando softwares de cálculo
- Atividades de aplicação e exercícios de fixação
- Leitura de artigos recentes relacionando os conteúdos interdisciplinares de Matemática e Química

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

Metodologia

- Aulas expositivas
- Atividades em sala de aula, individuais e em grupo.
- Atividades no laboratório de informática
- Lista de discussão utilizando recursos da internet

Avaliação

- Atividades em sala de aula, (exercícios e ou problemas) individuais e em grupo (20%).

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

- Avaliação bimestral da instituição (80%)

3.8. Bibliografia Básica:

HOFFMANN, L. & BRADLEY, G. *Cálculo, um curso moderno e suas aplicações*. 6ª Ed. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2002.

STEWART, J. *Cálculo* – v.1. e v.2 5ª ed. São Paulo, Ed. Pioneira Thomson Learning, 2002.2v.

3.9. Bibliografia Complementar:

CRATO, N. *A Matemática das coisas*, São Paulo, Ed. Livraria da Física, 2009

BOULOS, P. ABUD, Z. *Cálculo Diferencial e Integral*, Pearson Editora, V1 e V2

3.10. Periódicos recomendados

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

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Físico-Química I			Código: 1427	Série: 3ª
Carga horária semanal: 4h	T: 4h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 160h

3.1. Objetivos Gerais:

Contribuir na formação de professores de Química construindo conhecimentos em físico-química de maneira social e produtivamente no Planeta. Esta disciplina fornecerá subsídios teóricos e práticos para que os professores em formação possam:

1. Interagir com a Química do cotidiano e compartilhar essa visão crítica e científica com os seus alunos do Ensino Médio.
2. Desenvolver ações docentes que contribuam para despertar o interesse científico, promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes e prepará-los para o exercício consciente da Cidadania.
3. Conhecer os fundamentos e a natureza das pesquisas no ensino analisando e incorporando os resultados em sua prática pedagógica e identificando problemas que possam vir a se configurar como temas de pesquisa do próprio professor e dos seus alunos.
4. Compreender que a educação envolve aspectos filosóficos e sócio-históricos em contínua reconstrução, que se traduzem em teorias pedagógicas que permitem a tomada de decisões em sua prática docente.

A disciplina desenvolve conhecimentos necessários para a compreensão de conteúdos programáticos das Disciplinas: Físico-química II, Química Analítica, entre outras previstas no curso.

3.2. Objetivos Específicos:

1. Entender a importância do estudo da Química Orgânica no componente curricular do Ensino Médio.
2. Verificar a presença e aplicação dos compostos orgânicos no mundo moderno.
3. Verificar as principais fontes e métodos de obtenção dos compostos orgânicos.
4. Identificar as funções orgânicas e as relações existentes entre a estrutura dos compostos orgânicos e suas propriedades físicas e químicas.
5. Identificar os compostos orgânicos através de suas estruturas e nomenclatura.
6. Identificar as propriedades estereoquímicas dos compostos orgânicos.
7. Identificar as possíveis reações que os compostos orgânicos podem sofrer, de acordo com sua estrutura.
8. Analisar os mecanismos das reações orgânicas.
9. Avaliar a reatividade dos compostos orgânicos de acordo com suas estruturas e os mecanismos de suas reações.
10. Prever os produtos possíveis de uma reação orgânica de acordo com seus mecanismos.
11. Planejar rotas sintéticas de acordo com a estrutura e reatividade dos compostos e os mecanismos das suas reações.
12. Identificar e entender os mecanismos de síntese dos principais polímeros.
13. Reconhecer os principais grupos bioquímicos.

3.3. Ementa:

A Disciplina proporciona a construção e aquisição de conhecimentos que capacitam o estudante a entender os processos básicos relativos às transformações e compreender os fundamentos físico-químicos dos processos envolvendo reações químicas e energias térmicas e cinéticas, bem como, desenvolver habilidades e competências para elaborar aulas de físico-química para estudantes do ensino médio visando melhorar as condições de vida da sociedade. As habilidades serão reforçadas no sentido de facilitar a criação e o desenvolvimento de aulas experimentais de baixo custo que envolvam fenômenos físico-químicos. Serão trabalhados os assuntos: Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Cinética Química, Espontaneidade e Equilíbrio químico e Equilíbrio de fases.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- I - Primeira Lei da Termodinâmica.
- II - Segunda Lei da Termodinâmica,
- III - Cinética Química.
- IV - Espontaneidade e Equilíbrio químico.
- V - Equilíbrio de fases.

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

- I - Primeira Lei da Termodinâmica (duração 40 aulas)
- II - Segunda Lei da Termodinâmica (duração 30 aulas)
- III - Cinética Química (duração 20 aulas)
- IV - Espontaneidade e Equilíbrio químico (duração 24 aulas)
- V - Equilíbrio de fases (duração 20 aulas)

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

O aluno irá resolver exercícios, bem como fazer realizar pesquisas bibliográficas e/ou trabalhos acadêmicos relativos a cada conjunto de conteúdos programáticos ministrados, que deverão ser realizados, obrigatoriamente, pelos estudantes em horários alternativos, e irão fazer parte da avaliação da aprendizagem (Portfólio). Essas atividades serão disponibilizadas na *home page* do professor e, depois de avaliadas deverão compor, também, a média a ser atribuída ao educando no correspondente bimestre.

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

O Conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas e práticas, com a participação ativa dos estudantes e acompanhadas de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade, inclusive utilizando recursos da WEB. Serão realizadas pesquisas bibliográficas visando a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências e habilidades para o exercício

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

do magistério no nível médio. A avaliação ocorrerá através de prova bimestral (80%) e atividades em grupo (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

ATKINS P.; JONES L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**,. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ATKINS P; PAULA J. . **Físico-Química**. 7ª ed. Riode Janeiro: LTC, 2002.

3.9. Bibliografia Complementar:

CASTELLAN G. **Físico-Química**. 2ª ed. Rio de Janeiro: L.T.C., 1973.

MOORE W. J. **Físico-Química**. 4ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1976.

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova na Escola.

Química Nova.

Brazilian Chemical Society

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Física Geral e Experimental II			Código: 1562	Série: 2º.
Carga horária semanal: 03	Teoria: 02h	Lab.: 01h	Projeto:	Carga horária anual: 80h

3.1. Objetivos Gerais:

Levar o estudante na compreensão dos fenômenos físicos e solução de problemas interrelacionando com seu cotidiano e outras disciplinas para que a sua formação seja a melhor possível na constituição de um professor capacitado para exercer sua função na sociedade.

3.2. Objetivos Específicos:

Definir e operar com grandezas físicas da tecnologia e óptica num contexto que lhe será útil para desenvolver suas potencialidades.

3.3. Ementa:

A disciplina fornece aos estudantes os fundamentos da tecnologia e óptica, permitindo aos mesmos entender e analisar os fenômenos envolvidos relacionando-o com seu cotidiano. O curso visa subsidiar os estudantes do curso em Licenciatura para futuros professores no mercado de trabalho.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Termologia – Calor – Temperatura – Escalas e Gráficos – Calorimetria e Leis da Termodinâmica.
Óptica – Óptica Geométrica e Física.

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

Termologia – 1º. Semestre – com 2 aulas semanais
Óptica – 2º. Semestre – com 2 aulas semanais

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Pesquisa Bibliográfica
Resolução de Exercícios
Aulas práticas de conteúdo proposto aos alunos
Seminários

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

Aulas Expositivas

Apresentação de Resolução de exercícios

Análise de textos propostos

Discussão de filmes dentro da área trabalhada

A avaliação formal segue o que propõe o sistema de avaliação da Instituição: no mínimo, 2 instrumentos de avaliação bimestrais; Prova bimestral (80%) e Laboratório de Física (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

Halliday, D., Resnick, e Walker – vol. 2 Ed. Rio de Janeiro, RTC, 1996.

Fundamentos da Física – Ed. Moderna – Vol. 2, Nicolau, Ramalho e Toledo

3.9. Bibliografia Complementar:

Princípios da Física – Editora Lê – Vol. 2 – Pedro Carlos de Oliveira

3.10. Periódicos recomendados:

Livros Caderno da Sec. Da Educ. referentes a Termologia e Óptica.

Nova Escola.

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Química Orgânica I			Código: 2020	Série: 2ª
Carga horária semanal: 4h	T: 4h	Lab.:	Projeto: h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Desenvolver conteúdos de ensino e aprendizagem na área de Química Orgânica, realizando reflexões sistemáticas sobre a teoria e aplicações das principais funções orgânicas e suas fontes naturais e a nomenclatura oficial; estudar os processos de obtenção e suas aplicações no mundo moderno. Estudar as principais reações orgânicas e seus mecanismos, relacionando a estrutura com a reatividade dos compostos orgânicos. Construir o conhecimento a partir do desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a sua aplicação no Ensino Médio.

3.2. Objetivos Específicos:

- 3.2.1. Entender a importância do estudo da Química Orgânica no componente curricular do Ensino Médio.
- 3.2.2. Verificar a presença e aplicação dos compostos orgânicos no mundo moderno.
- 3.2.3. Verificar as principais fontes e métodos de obtenção dos compostos orgânicos.
- 3.2.4. Identificar as funções orgânicas e as relações existentes entre a estrutura dos compostos orgânicos e suas propriedades físicas e químicas.
- 3.2.5. Identificar os compostos orgânicos através de suas estruturas e nomenclatura.
- 3.2.6. Identificar as propriedades estereoquímicas dos compostos orgânicos.
- 3.2.7. Identificar as possíveis reações que os compostos orgânicos podem sofrer, de acordo com sua estrutura.
- 3.2.8. Analisar os mecanismos das reações orgânicas.
- 3.2.9. Avaliar a reatividade dos compostos orgânicos de acordo com suas estruturas e os mecanismos de suas reações.
- 3.2.10. Prever os produtos possíveis de uma reação orgânica de acordo com seus mecanismos.
- 3.2.11. Planejar rotas sintéticas de acordo com a estrutura e reatividade dos compostos e os mecanismos das suas reações.

3.3. Ementa:

Estudo das principais funções orgânicas, suas fontes naturais, processos de obtenção e suas aplicações no mundo moderno. 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. Experimentos de síntese e identificação de compostos orgânicos.

3.4. Conteúdos Programáticos:

Estudo da química orgânica:

O átomo de carbono: hibridação sp^3 , sp^2 e sp ; tetravalência; nomenclatura e grupos funcionais das principais funções orgânicas: hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alcenos, alcinos, cíclicos, dienos e polienos), principais fontes e métodos de obtenção, importância como fontes de energia; hidrocarbonetos aromáticos, principais fontes e métodos de obtenção, álcoois, principais métodos de obtenção e sua importância na economia, haletos de alquila, éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados; a utilização dos principais compostos de cada função.

Estereoquímica:

Isomerismo: isomeria constitucional e estereoisomeria (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 do primeiro grupo de funções orgânicas:

Reações iônicas: substituição nucleofílica e reações de eliminação dos haletos de alquila; alcenos e alcinos: reações de adição; reações de radicais; álcoois: reações e obtenção a partir de compostos carbonílicos, oxidação-redução.

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

1º bimestre: Estudo da Química Orgânica;

2º bimestre: Estereoquímica e Reações de hidrocarbonetos;

3º bimestre: Reações de haletos de alquila, alcenos e alcinos;

4º bimestre: Reações de dienos e álcoois

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Listas de Exercícios e trabalhos de pesquisa.

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

- Aulas teóricas expositivas;
- Recursos áudios-visuais.
- Aulas informatizadas com softwares adequados.
- Estudo dirigido sob a forma de listas de exercícios assistidas pelo professor no horário de aula;
- Estudo com modelos moleculares quando necessário.
- Seminários.
- O aluno será avaliado por avaliações escritas individuais (80%) e pela produção em sala de aula (20%).

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



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:

MCMURRAY, J. Química Orgânica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 2v.

BRUCE, PAULA Y.; Química Orgânica – 4ª Ed. São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2006. 2v.

VOLLHARD, K. P.C.; SCHORE N.E.; Química Orgânica – Estrutura e Função; 4ª Ed, Porto Alegre; Bookman; 2004.

SOLOMONS, T. W. Graham; Química Orgânica; 8ª ed. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2005. 2v

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova na Escola.

Química Nova.

Brazilian Chemical Society

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2015
Disciplina: Química Inorgânica			Código: 2055	Série: 2ª
Carga horária semanal: 5h	T: 4h	Lab.: 1h	Projeto: h	Carga horária anual: 160h

3.1. Objetivos Gerais:

Desenvolver conteúdos de ensino e aprendizagem na área de Química Geral, realizando reflexões sistemáticas sobre a teoria e aplicações das principais funções inorgânicas e suas fontes naturais e a nomenclatura oficial; estudar os processos de obtenção e suas aplicações no mundo moderno. Estudar as principais reações inorgânicas e seus mecanismos, relacionando a estrutura com a reatividade. Construir o conhecimento a partir do desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a sua aplicação no Ensino Médio.

3.2. Objetivos Específicos:

- 3.2.1. Entender a importância do estudo da Química Geral no componente curricular do Ensino Médio.
- 3.2.2. Verificar a presença e aplicação dos compostos inorgânicos no mundo moderno.
- 3.2.3. Determinar a localização de um elemento químico na tabela periódica a partir do número atômico e vice-versa.
- 3.2.4. Avaliar as propriedades periódicas dos elementos químicos de acordo com a localização dos mesmos.
- 3.2.5. Prever as possibilidades das cargas dos íons considerando o efeito do par inerte.
- 3.2.6. Comparar as propriedades dos elementos químicos em termos de relações diagonais.
- 3.2.7. Relacionar as propriedades periódicas com as propriedades dos materiais.
- 3.2.8. Comparar as energias de rede relativas de dois compostos iônicos.
- 3.2.9. Identificar e compreender a energia envolvida na formação e na quebra de ligações químicas.
- 3.2.10. Escrever a configuração eletrônica para um íon.
- 3.2.11. Desenhar as estruturas de Lewis para moléculas, radicais e íons.
- 3.2.12. Usar teorias da valência para explicar a ligação covalente.
- 3.2.13. Escrever as estruturas de ressonância para uma molécula.
- 3.2.14. Usar os cálculos de cargas formais para avaliar as possíveis estruturas de Lewis.
- 3.2.15. Explicar as características dos ácidos e bases de Lewis e como eles formam ligações.
- 3.2.16. Avaliar o caráter iônico ou covalente de uma substância.
- 3.2.17. Comparar a polarizabilidade de ânions e o poder polarizante dos cátions.
- 3.2.18. Prever e explicar as forças relativas e os comprimentos de ligação.
- 3.2.19. Compreender as ligações químicas como resultantes de interações eletrostáticas entre átomos, moléculas.
- 3.2.20. Prever os estados físicos das substâncias em função das interações eletrostáticas entre as partículas.
- 3.2.21. Relacionar as propriedades macroscópicas das substâncias com as ligações químicas entre seus átomos, moléculas ou íons.
- 3.2.22. Explicar porque os pares isolados são encontrados em certos locais ao redor do átomo central e como eles influenciam os ângulos de ligação em uma molécula.

- 3.2.23. Representar as moléculas usando o modelo VSEPR fornecendo, aproximadamente, os ângulos de ligação e prevendo a polaridade.
- 3.2.24. Descrever a estrutura de uma molécula em termos de orbitais híbridos δ e π .
- 3.2.25. Deduzir as configurações eletrônicas de um orbital molecular.
- 3.2.26. Utilizar a teoria do orbital molecular para descrever ligações em moléculas e explicar as diferenças entre metais, isolantes e semicondutores.
- 3.2.27. Calcular a pressão na base de uma coluna de líquido.
- 3.2.28. Usar as leis dos gases para calcular P, V, T ou n para determinadas condições.
- 3.2.29. Determinar a massa molar a partir da densidade de um gás e vice-versa.
- 3.2.30. Realizar cálculos estequiométricos usando gases.
- 3.2.31. Calcular a pressão parcial de um gás numa mistura.
- 3.2.32. Usar a lei de Graham para determinar a massa molar e para explicar as velocidades relativas dos gases.
- 3.2.33. Listar e explicar as suposições da teoria cinética dos gases.
- 3.2.34. Diferenciar gases reais de gases ideais. Usar a equação de Van der Waals para calcular a pressão de um gás real.
- 3.2.35. Entender e explicar as diferenças entre as forças intermoleculares.
- 3.2.36. Definir viscosidade dos líquidos e tensão superficial.
- 3.2.37. Classificar sólidos, e identificar as diferenças existentes entre as estruturas.
- 3.2.38. Definir sólidos reticulares.

3.3. Ementa:

Estudo da Tabela Periódica: Localização e Propriedades dos elementos químicos. Ligações Químicas: Tipos de ligações e a influência nas propriedades das substâncias químicas, incluindo as ligas metálicas. As Moléculas: Formação, Estrutura Molecular e a influências das estruturas nas propriedades das substâncias moleculares. Estudo dos Gases Estruturas e a influência das mesmas nas propriedades e usos das substâncias. Estudo dos sólidos cristalinos.

3.4. Conteúdos Programáticos:

• TABELA PERIÓDICA:

Localização dos elementos químicos. Propriedades Periódicas: Raio Atômico. Raio Iônico. Energia de Ionização. O Efeito do par inerte. Relações Diagonais. Afinidade Eletrônica..Impacto das Propriedades Periódicas sobre os materiais.

• LIGAÇÕES QUÍMICAS:

Ligação Iônica: Interação entre íons. Energia de rede. Configuração eletrônica dos íons, Símbolos de Lewis. Ligação Covalente: Estrutura de Lewis. Ressonância. Carga Formal. Radicais e Birradicais. Valência expandida. Complexos ácido-base de Lewis. Polarizabilidade. Força de Ligação. Comprimentos de Ligação.

- **FORMA DA MOLÉCULA E SUA ESTRUTURA:**

Moléculas e íons, o modelo VSEPR. Ligação de Valência. Hibridização dos orbitais. Ligações sigma e PI nos compostos. Teoria do orbital molecular.

- **PROPRIEDADES DOS GASES:**

Natureza dos gases. Pressão. Lei de Boyle. Lei de Charles. Princípio de Avogadro. Gás Ideal. Estequiometria de reações com gases. Mistura de gases. Movimento molecular: Difusão e Efusão. Pressão de um gás. Distribuição de velocidades de Maxwell. Liquefação dos gases. Equações de Estado.

- **PROPRIEDADES DOS LÍQUIDOS E SÓLIDOS:**

Forças Intermoleculares, Estrutura dos líquidos, Estrutura dos sólidos.

Práticas de Laboratório:

- Coeficiente de solubilidade do KNO_3 .
- Síntese e propriedades do hidrogênio.
- Preparação e propriedades dos halogênios.
- Preparação e propriedades do cloreto de hidrogênio.
- Propriedades do Enxofre e Dióxido de Enxofre
- Preparação e Propriedades do gás Amônia e Ácido Nítrico
- Preparação e propriedades do oxigênio e água oxigenada
- Colóides
- Interações Intermoleculares
- Preparação do sulfato de ferro (II)
- Determinação da massa molar do CO_2
- Pilhas galvânicas
- Ebuliometria
- Cinética Química.

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

1º Bimestre: Estudo da Tabela Periódica: Localização e Propriedades dos elementos químicos.

2º Bimestre: Ligações Químicas: Tipos de ligações e a influência nas propriedades das substâncias químicas, incluindo as ligas metálicas.

3º Bimestre: As Moléculas: Formação, Estrutura Molecular e a influências das estruturas nas propriedades das substâncias moleculares.

4º Bimestre: Estudo dos Gases Estruturas e a influência das mesmas nas propriedades e usos das substâncias. Estudo dos sólidos cristalinos.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Listas de exercícios dos tópicos abordados.

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

Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes, acompanhadas de discussão em grupos e resolução de exercícios.

Aulas práticas de Laboratório seguidas de pesquisa bibliográfica e elaboração de relatórios, em grupos.

Atividades práticas desenvolvidas em sala de aula.

Execução de trabalhos individuais e/ou em grupos e realização de seminários.

Utilização de equipamentos de áudio visual tais como retroprojeter e computador.

Atividades técnicas e científicas.

Leitura de artigos científicos.

A avaliação formal segue o que propõe o sistema de avaliação da Instituição: no mínimo, 2 (dois) instrumentos de avaliação bimestrais: Prova bimestral (80%) e relatórios das aulas experimentais (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RUSSEL, J. B. **Química Geral - Vol. 1**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2v.

3.9. Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA S. **Laboratório de Química Geral I**. FOC: 2009.

SHRIVER & ATKINS. **Química Inorgânica**. 4. ed. São Paulo: Ed. Bookman, 2008.

J. D. LEE. **Química Inorgânica não tão concisa**. 5. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1999.

CHANG, R. **Química Geral**. 4. ed. Editora Mc Graw Hill; São Paulo, 2007.

BRADY, J. E. and HUMISTON, G. E. **Química Geral - Vol 1**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC 1986.

BARROS, H. L. C. **Química Inorgânica, uma introdução**. Belo Horizonte: SEGRAC, 1992.

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova na Escola.

Química Nova.

Brazilian Chemical Society

3. PLANO DE ENSINO**Curso:** LICENCIATURA EM QUÍMICA**Ano:** 1º/2017**Disciplina:** Química Analítica Qualitativa**Código:** 2056**Série:** 2ª**Carga horária semanal:** 4h**T:** 3h**Lab.:** 1h**Projeto:** h**Carga horária anual:** 80h**3.1. Objetivos Gerais:**

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

3.2. Objetivos Específicos:

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

3.3. Ementa:

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

3.4. Conteúdos Programáticos:**TEORIA****1 - Equilíbrios Iônicos em solução**

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

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

1.3 - Equilíbrio ácido-base

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

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

equilíbrio em soluções de sais.

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

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

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

1.9 - Fundamentos da Análise Gravimétrica.

1.10 - Introdução à Análise Titrimétrica

LABORATÓRIO

1. Análise de ânions

2 - Separação e identificação de cátions

2.1- Grupo V (Grupo do ácido clorídrico)

2.2 - Grupo IVA (Grupo do ácido sulfídrico)

2.3 - Grupo III (Grupo do sulfeto de amônio)

2.4 - Grupo II (Grupo do carbonato de amônio)

2.5 - Grupo I (Grupo dos solúveis)

3 - Análise Gravimétrica

3.1 - Determinação de sulfato como sulfato de bário.

3.2 - Determinação de ferro por precipitação com NH_4OH .

3.4 - Determinação do Kps do acetato de prata.

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

4 - Análise titrimétrica

4.1 - Preparação de soluções.

4.2 - Padronização de HCl e NaOH .

4.3 - Determinação de ácido acético em vinagre.

4.5 - Determinação de ácido poliprótico (ácido fosfórico).

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

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

1º Bimestre – Equilíbrio químico, Princípio de Le Chatelier e Equilíbrios heterogêneos.

2º Bimestre - Equilíbrios Iônicos, Equilíbrio ácido-base, Equilíbrio de Hidrólise e Sistemas Tampão.

3º Bimestre - Equilíbrio de Solubilidade, Equilíbrios de Complexação e Equilíbrios de Oxirredução.

4º Bimestre – Fundamentos da Análise Gravimétrica e Introdução à Análise Titrimétrica.

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.
- A avaliação ocorrerá individualmente de forma escrita (80%) e através da participação nas atividades da Semana das Licenciaturas e Aulas Práticas em Laboratório (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

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

3.9. Bibliografia Complementar:

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

3.10. Periódicos recomendados:

Química Nova na Escola.
Química Nova.
Brazilian Chemical Society

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 1º/2017
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 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 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

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 fotocolorimétrico

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

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- 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

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 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 retroprojetor 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.

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

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

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

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Química Orgânica II			Código: 1671	Série: 3a
Carga horária semanal:	Teoria: 03 h	Lab.: 1h	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. Experimentos de síntese e identificação de 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 no mundo moderno. 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. Experimentos de síntese e identificação de compostos orgânicos.

3.4. Conteúdos Programáticos:**Teoria**

1. Aromáticos: Aromaticidade e compostos aromáticos, reações do benzeno, Efeitos de indução e de ressonância nos compostos e intermediários de reação; substituição eletrofílica aromática (SEAr): nitração, sulfonação, halogenação, alquilação e acilação de Friedel-Crafts; Efeitos cinéticos e de regiosseletividade nas SEAr em

compostos aromáticos monossustituídos.; oxidação de cadeia lateral, reações de benzenos substituídos.

2. Compostos Carbonílicos: Aldeídos e cetonas: adição nucleofílica ao grupo carbonila, reações aldólicas; adição de organometálicos; reduções. Ácidos carboxílicos e seus derivados: adição-eliminação nucleofílica no carbono acílico; reações das aminas. Reações de substâncias carboniladas α,β -insaturadas; reações no carbono α .

3. Heterocíclcos: Substâncias heterocíclicas e as principais reações.

Laboratório

1 – Extração por solventes; cristalização; cromatografia (TLC); cálculo de rendimentos; destilação.

2 – Secagem de soluções orgânicas.

3 – Identificação de alcoóis.

4 – Desidratação intramolecular.

5 – Nitração de aromáticos.

6 – Esterificação.

7 – Oxidação de alcoóis.

8 – Saponificação.

9 – Acetilação.

10 – Hidrólise de éster pelo método de Canizzaro na ausência de solvente.

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Mecanismos, síntese e reatividade dos haletos de orgânicos	18	março
Mecanismos, síntese e reatividade dos compostos carbonilados	56	agosto
Mecanismos, síntese e reatividade dos compostos nitrogenados	28	outubro
Mecanismos, síntese e reatividade dos sulfurados	18	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

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

participação ativa dos estudantes e acompanhada de exercícios relacionados com os assuntos abordados na teoria e voltados às suas aplicações práticas com vistas à interdisciplinaridade. Constan entre os métodos empregados:

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

3.8. Bibliografia Básica:

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. Química Orgânica. 9ª Ed. Rio de Janeiro – RJ. LTC (Grupo GEN), 2009.
- BRUCE, P Y. Química Orgânica – Vol. 1 e 2. 4ª Ed. São Paulo – SP. Pearson Education Do Brasil, 2006.
- FRANCIS A. CAREY; Química Orgânica; 7ª Ed, Porto Alegre; AMGH; 2011. 2v

3.9. Bibliografia Complementar:

- MORRISON, R.; BOYD.R. , Química Orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica. 4ª Ed. Porto Alegre – RS. Bookman, 2004.
- McMURRY, J. Química Orgânica Combo Trad. 7ª Ed. Norte-americana. São Paulo - SP. Cengage Learning, 2014.

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.

3. PLANO DE ENSINO

Curso: LICENCIATURA 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 compõe o Metabolismo.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Carboidratos:

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

2. Lipídeos:

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

3. Nucleotídeos:

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

4. Aminoácidos:

4.1 reações de formação de amidas e sais, comportamento ácido/base;

4.2 aula prática: reação de identificação, comportamento iônico.

5. Proteínas:

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

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

6. Enzimas:

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

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

7. Oxidações biológicas:

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

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

7.3 aula prática: oxidações biológicas.

8. Metabolismo dos Carboidratos:

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

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 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 retroprojetor e computador;
- Participação nas atividades da Semana da Química;
- Aulas Práticas em Laboratório.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. LEHNINGER, A.L. Principios de Bioquímica, 3ª ed. Ed. Sarvier, São Paulo, 2002.
- ii. VOET, D., VOET, J.G. Fundamentos de Bioquímica. Artes Médicas, 2000.
- iii. DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com correlações clínicas, 6ª ed. Edgard Blucher, 2007.
- iv. MOTTA, V.T. Bioquímica Básica. 1ª ed. Ed. Educ, 2005.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. MARZZOCO, A., TORRES, B.B. Bioquímica Básica, 3ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007.
- ii. BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L., STRYER, L. Bioquímica, 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.
- iii. 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

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

3.3. Ementa:

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

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

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

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

1.2. Processos industriais e acidentes ambientais

1.3. Impactos ambientais locais, regionais e globais.

1.4. Noções de toxicologia ambiental

1.5. Química ambiental e sua importância no diagnóstico de problemas ambientais

2- Poluição 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 ambiente

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. Constatam entre os métodos empregados:

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

3.8. Bibliografia Básica:

- 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.

iii. Girard, E. James. Princípios de Química Ambiental. Tradução de Marcos José de Oliveira, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. SPIRO, T. G., STIGLIANI, W.M., Química Ambiental. 2ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- ii. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. Tradução de Maria José Ferreira REBELO et al. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
- iii. 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

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Prática de Ensino da Química I			Código: 1754	Série: 3ª
Carga horária semanal:	T: 2h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80h

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina buscará:

- Permitir a reflexão crítica sobre as necessidades formativas de um professor de Química nos dias atuais (Gil-Perez e Carvalho, 1995), tais sejam: conhecer a matéria a ser ensinada, questionar idéias docentes do "senso comum", adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de ciências, saber analisar criticamente o "ensino tradicional", saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos, saber avaliar, e adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.
- Favorecer a interação com instituições de Ensino Médio através de análises de informações e percepções coletadas nos estágios supervisionados, com vistas ao planejamento de práticas próprias;
- Favorecer o aprendizado de saberes necessários à adaptação de saberes dos campos da Pedagogia, da Filosofia, da História da Ciência, da Química e da Psicologia estudados em disciplinas do terceiro grau, para alunos do Ensino Médio, levando em conta as condições de ensino e aprendizagem atuais, as finalidades da Educação Média apontadas pela Lei de Diretrizes e Bases Nacionais para o Ensino Médio – LDB 9394/96 –, as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM e PCN⁺ -, as recomendações da UNESCO (Delors, 1997) e a Proposta Curricular do Estado de São Paulo - PCESP.

3.2. Objetivos Específicos:

Os futuros professores, no decorrer do curso, terão oportunidade de:

- Conhecer as Diretrizes Curriculares Nacionais (CNE), assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e a Proposta Curricular do Estado de São Paulo (PCESP) e reconhecer suas aplicações em aulas de Química.
- Resgatar teorias de aprendizagem-ensino assimiladas em disciplinas de cunho pedagógico e identificar ações docentes coerentes com estas diferentes teorias para poderem optar consciente e responsavelmente por uma concepção de ensino e aprendizagem a ser implementada em suas salas de aula.;
- Avaliar criticamente material didático disponível no mercado, quanto ao conteúdo, quanto a sua adequação às diferentes realidades de salas de aula, quanto à sua intencionalidade pedagógica, quanto à existência de currículos ocultos neles embutidos e como articulador inter e multidisciplinar;
- Organizar, escrever e adaptar material instrucional adequado às realidades de sala de aula de escolas públicas paulistas, materiais estes que permitam e que promovam o desenvolvimento de capacidades, competências e habilidades e reflexões valorativas em alunos do Ensino Médio;
- Compreender e saber implementar o tripé – História da Ciência, Experimentação e Cotidiano – em aulas de Química sob a perspectiva da construção do aprendizado;
- Compreender e saber implementar o tripé – Transformação Química, Materiais e suas Propriedades e Modelos Explicativos – em aulas de Química sob a perspectiva da construção do aprendizado;
- Repensar e preparar planos de aula e unidades didáticas de Química;
- Repensar processos avaliativos compatíveis com aulas que objetivem a construção da aprendizagem e a formação de cidadão pleno;
- Aprender a trabalhar em grupos e a valorizar este tipo de trabalho;
- Conhecer e valorizar sua função enquanto professor e pesquisador;

3.3. Ementa:

A disciplina Prática de Ensino de Química I buscará formar professores de Química que sejam capazes de facilitar e propiciar a formação e o desenvolvimento de indivíduos que dominem ferramentas intelectuais que os capacitem a compreender o mundo em que vivem, assim como nele sobreviver, sabendo fazer escolhas e tomar decisões responsáveis, éticas, e fundamentadas em seus conhecimentos químicos.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1 - Sensibilização

- Levantamento de concepções iniciais relativas ao que um professor deve saber, saber fazer e saber ser.
- vivência de práticas experimentais: ácidos e bases, chuva ácida e conservação da massa.

2- Progressivismo X Transmissão Cultural

- estudo de textos
- análise de situações de aprendizagem
- reconhecimento dos elementos estudados nas práticas experimentais vivenciadas no item 3.4.1.2.2

3 - Vivência da situação de aprendizagem “transformação química”, levando em conta as recomendações dos PCNEM, e da PCESP, dentro de uma proposta sócio-construtivista de ensino e aprendizagem.

- Transformação química – aspectos fenomenológicos, explicativos (submicroscópicos e representacionais).
- Prática experimental demonstrativa – aspectos fenomenológicos – possibilidades e limites
- contextualização: chuva ácida
- desenvolvimentos possíveis de um módulo de estudo.

4 - Estudo monitorado - LDB, PCNEM, PCESP.

- estudo dos textos relacionando-os com a proposta de ensino de “transformação química”
- Análise de planos de aulas: reconhecimento de ações pedagógicas consistentes com as estratégias de ensino e de aprendizagem discutidas e com as propostas dos PCNEM e da PCESP.

5 - Uso da experimentação no Ensino Médio de Química

- retomada das recomendações dos PCN para o uso de práticas experimentais – leituras de textos de apoio
- conhecer experimentos diversos envolvendo: ácidos e bases, conservação da massa, pilhas, eletrólise, velocidade de reação, equilíbrios químicos.
- elaboração de planos de aula experimental

6 - Cotidiano e CTS no ensino de química.

- retomada das recomendações dos PCN – leituras de textos de apoio
- reconhecimento das recomendações dos PCNEM e da PCESP em situações de aprendizagem e em materiais instrucionais.

7 - História da Ciência:

- retomada das recomendações dos PCNEM
- reconhecimento das recomendações dos PCNEM e da PCESP em estudo de caso “A descoberta do Argônio”

8 - Visões de Ciência e o Ensino de Química.

9 - Análise de material didático levando em conta as orientações dos PCNEM e da PCESP.

10 – Avaliação

- avaliação formativa X avaliação classificatória – características e objetivos
- análise de exercícios envolvendo conteúdos químicos específicos, procedimentos e atitudes, levando-se em

conta as habilidades e competências descritas na matriz do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e as recomendações dos PCNEM.

11 - Discussões de situações de aprendizagem vivenciadas em estágios de observação

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

Conteúdo	nº de aulas	Conclusão
1 - Sensibilização	04	abril
2- Progressivismo X Transmissão Cultural	06	
3 - Vivência da situação de aprendizagem	04	junho
4 - Estudo monitorado - LDB, PCNEM, PCESP.	02	
5 - Uso da experimentação no Ensino Médio de Química	02	setembro
6 - Cotidiano e CTS no ensino de química.	02	
7 - História da Ciência	02	
8 - Visões de Ciência e o Ensino de Química.	04	
9 - Análise de material didático levando em conta as orientações dos PCNEM e da PCESP.	04	novembro
10 – Avaliação	06	
11 - Discussões de situações de aprendizagem vivenciadas em estágios de observação	02	

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

- Elaboração de proposta de aula adaptando-a para o Ensino Fundamental I, Fundamental II, levando em conta as expectativas de aprendizagem elaboradas pelas Orientações Curriculares e proposições de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental – ciclos I e II da prefeitura da cidade de São Paulo.

- Apresentação de aula elaborada e adaptada para o Ensino Fundamental I para os alunos do curso de Pedagogia do ISE, com subsequente avaliação e auto avaliação.

- Projeto para estágio de observação: Análise de 05 aulas tentando verificar: a possibilidade de desenvolvimento

de habilidades e competências descritas nos PCN, o tipo de avaliação efetuada, o papel da experimentação, caso tenha sido realizada alguma, como (e se) o “cotidiano” é citado nas aulas e no material didático utilizado.

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

Esta disciplina procurará promover situações de aprendizagem baseadas por vezes em uma concepção sócio-construtivista de Ensino e aprendizagem e por vezes em um ensino baseado em pesquisa. Desta maneira buscar-se-á resgatar o que os futuros professores já conhecem e promover atividades que lhes permitam refletir e discutir os novos saberes em questão. Para tanto várias estratégias serão utilizadas, tais como: aulas expositivo-dialogadas, pesquisas em bibliotecas, na Internet e na comunidade, entrevistas, diferentes usos de mídias como animações, simulações e filmes, práticas experimentais, análises de textos, de material didático e de situações de aprendizagem reais e fictícias, seminários, painéis, estudos supervisionados e organização ou elaboração de material didático. A avaliação será realizada através do desenvolvimento de planos de aula (70%) e atividades em grupo (20%).

3.8. Bibliografia Básica:

- BRASIL (País) Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. “PCN+ Ensino Médio; Orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias”. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- BRASIL (País) Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. “Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio”. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação do estado de São Paulo. “Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Química: Ensino Médio”. São Paulo: SESP, 2007.

3.9. Bibliografia Complementar:

- ALVES, R. “Introdução ao jogo e suas regras” São Paulo: Loyola, 2005.
- SAUL, A.M. “Avaliação emancipatória e reformulação de Currículo”. São Paulo: Cortez, 1994.
- BELTRAN, N O e CISCATO, C A. “Química” - Coleção Magistério. 2º Grau. São Paulo: Cortez, 1991.
- BRASIL, COLL, C. et al. “O construtivismo na sala de aula”. 2ª.ed. Schilling, C (trad). São Paulo: Ática, 1997.
- GIUNTA, C. J. (1988) “The Discovery of Argon: a Case Study in Scientific Method”. J. of Chem Edu, n.75, p1322-1327,1988.
- HOFFMAN, Jussara (1998). Avaliação Mediadora: Uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- MOREIRA, M. A. e BUCHWEIZ, B. (1987). “Mapas Conceituais: Instrumentos didáticos de avaliação e análise de currículo”. São Paulo: Ed. Moraes.

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

- NORIS, S.R. Indústrias de Processos Químicos. RJ: Guanabara Dois, 1998.
- PEC-Programa de Educação continuada - Construindo sempre: Aperfeiçoamento de Professores PEB II. MARCONDES, M.E.R (coord) “Módulos I, II e III de Química”. Mídia eletrônica.
- PESSOA de CARVALHO, A. M.; GIL-PEREZ, D. (2001) Formação de professores de ciências. 5. ed. São Paulo: Ed Cortez.
- UNESCO. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. por DELORS, J. Em: “Educação: Um Tesouro a Descobrir”. São Paulo: Cortez, 1999.
- ZANON, L.B. (org) MALDANER, O A. (org) “Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil”. Ijuí: UNJUÍ, 2007.
- Livros didáticos de Química voltados para o Ensino Médio recomendados pelo PNLD.

3.10.Periódicos recomendados:

- Biblioteca virtual do Scielo. Disponível em <<http://www.scielo.br/>>. Acessado a 21 jan 09.
- Journal of Chemical Education. Disponível em <<http://jchemed.chem.wisc.edu/>> Acessado a 21 jan 09.
- Educación Química. Disponível em <<http://depa.fquim.unam.mx/educquim/index.php>> Acessado a 21 jan 09.
- Revista Eletrônica de Ciências do CDCC - Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP São Carlos. - disponível em <<http://www.cdcc.usp.br/ciencia/index.html>> Acessado a 21 jan 09.
- Enseñanza de las Ciencias. Disponível em <<http://ensciencias.uab.es/>> Acessado a 21 jan 09.
- Química Nova na Escola; publicação da SBQ. Disponível em <<http://sbqensino.foc.fae.ufmg.br/qnesc>>

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Ano: 2016
Disciplina: Química Analítica Quantitativa			Código: 1770	Série: 3a
Carga horária semanal:	T: 02 h	Lab.: 02 h	Projeto: - h	Carga horária anual: 160 h

3.1. Objetivos Gerais:

Capacitar o profissional na área de Química com conhecimento sólido e abrangente no desenvolvimento das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir qualidade dos serviços prestados em relação às metodologias analíticas químicas clássica, visando desenvolver no aluno o hábito de estudo, rigor e precisão no uso de linguagem científica, os temas desenvolvidos contribuirão para o conhecimento de processos químicos industriais, controle de qualidade no desenvolvimento de métodos de baixo custo, rápidos e ambientalmente sustentáveis.

3.2. Objetivos Específicos:

Desenvolver no aluno a compreensão dos conceitos, leis e princípios relacionados à Análise Química Clássica, 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 para conduzir análises químicas por métodos clássicos, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados, as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise.

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 Quantitativa Clássica, 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 Clássica, abordando os conceitos fundamentais de: equilíbrio de solubilidade, equilíbrio ácido-base, análises gravimétricas e titrimétricas, com abordagem quantitativa clássica e análise crítica de roteiros consagrados na literatura. A disciplina apresenta os fundamentos da Análise Química Quantitativa, abordando as técnicas, a linguagem e a simbologia específica da área, enfocando a interpretação dos fenômenos químicos presentes, os assuntos são tratados sempre com abordagens tanto teórica quanto prática.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Análise Gravimétrica

- 1.1 Fundamentos da análise gravimétrica
- 1.2 Determinação de água de cristalização
- 1.3 Determinação de compostos cristalinos
- 1.4 Determinação de compostos amorfos (suspensão coloidal)
- 1.5 Determinação por precipitação homogênea (PSH)

2. ANÁLISE TITRIMÉTRICA

- 2.1 Titulações: fundamentos, técnicas e aplicações.
- 2.2 Titulações ácido-base: fundamentos, indicadores e aplicações, curvas de neutralização.
- 2.3 Titulações de precipitação: métodos, técnicas, tipos de indicadores, curva de titulação e aplicações.
- 2.4 Titulações de oxidação-redução: métodos, tipos de indicadores, variação do potencial no curso da titulação, aplicações.
- 2.5 Titulações por complexometria: construção da curva de titulação e indicadores metal-crômicos, aplicações.

LABORATÓRIO

1. Determinação de sulfato de sódio por precipitação com cloreto de bário;
2. Determinação de ferro por precipitação com hidróxido de amônio;
3. Preparação e padronização de uma solução de ácido clorídrico;
4. Preparação e padronização de uma solução de hidróxido de sódio;
5. Determinação do teor de ácido acético em vinagre;
6. Determinação do teor de ácido fosfórico em solução protetora (Ferrox ou Ferroclean);
7. Determinação do teor de $Mg(OH)_2$ em leite de magnésia Phillips;
8. Determinação de ácido acetilsalicílico em aspirina;
9. Padronização de nitrato de prata pelo método de Mohr;
10. Determinação da concentração de KBr pelo método de Volhard;
11. Determinação do teor de NaCl em soro fisiológico pelo método de Fajans;
12. Padronização de solução aquosa de permanganato de potássio;
13. Determinação da concentração de água oxigenada por permanganometria;
14. Determinação de cloro ativo em água sanitária;
15. Determinação de ácido ascórbico em vitamina C comercial;
16. Determinação de dureza de água;
17. Determinação de íons magnésio com sal dissódico de EDTA;
18. Análise por troca iônica;
19. Desenvolvimento analítico – amostra real.

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

Conteúdo	nº de aulas	Conclusão
1. Análise Gravimétrica	24	março
2. Análise Titrimétrica ácido-base	36	junho
3. Análise Titrimétrica por precipitação	16	agosto
4. Análise Titrimétrica por oxirredução	16	setembro
5. Análise Titrimétrica por complexação	08	outubro
6. Análise por troca iônica	04	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. A análise de roteiros tradicionais e/ou desenvolvimento analítico serão cobrados a partir do segundo bimestre.

3.7. Metodologia:

A disciplina é apresentada em média em duas aulas teóricas e duas aulas práticas semanais. As aulas teóricas são destinadas à apresentação dos conceitos referidos no conteúdo teórico, sendo ministradas através de recursos audiovisuais, como retro-projetor, além da tradicional aula expositiva. As aulas práticas são destinadas ao desenvolvimento da aplicação de metodologia de análise química ao aluno, bem como a consolidação dos conceitos vistos nas aulas teóricas. Exercícios de fixação, de forma continuada, são realizados nas aulas teóricas sob a supervisão do professor. Nas atividades de laboratórios aspectos da confecção dos relatórios, tais como a escrita, organização e apresentação geral dos mesmos merecem destaque na sua forma de apresentação. Serão cobrados boletins analíticos e questões referentes à análise.

3.8. Bibliografia Básica:

- i. HARRIS, Daniel C. **Análise Química Quantitativa**. Tradução de José Alberto Portela Bonapace, Oswaldo Esteves
- ii. Barcia. 7.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.
- iii. BACCAN, N.; ANDRADE, J.C. de; GODINHO, O.E.S. & BARONE, J.S - **Análise Química Quantitativa Elementar**. 3.ed. São Paulo: Edgar Blucher e Instituto Mauá de Tecnologia, 2001. 5ª reimpressão - 2008

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. SKOOG, D. A.; HOLLER, F.J.; WEST, D.M.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**, Tradução da 8ª edição norte-americana: Marco Tadeu Grassi. 8ª ed. Thomson, 2005.
- ii. MANDHAM, J. ;DENNEY, R.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. **Vogel - Análise Química Quantitativa**. Tradução: Júlio Carlos Afonso, Paula Fernandes de Aguiar, Ricardo Bicca de Alencastro. 6.ed., Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002.
- iii. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

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.

3. PLANO DE ENSINO

Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA

Ano: 1º/2017

Disciplina: Libras

Código: 1688

Série: 4a

Carga horária semanal:

T: 0 h

Lab.: -h

Projeto: -h

Carga horária anual: 40 h

3.1. Objetivos Gerais:

Qualificar os alunos para transmissão de sua matéria aos alunos deficientes auditivos, no seu próprio idioma (Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS); trabalhar os diferentes perfis de ouvinte/surdo, quem nasceu surdo ou quem perdeu a audição com certa idade; capacitar os futuros professores a execução e adaptações de suas matérias. Ter conhecimento e domínio das LIBRAS.

3.2. Objetivos Específicos:

Apresentar a cultura surda para os ouvintes; seus tipos de linguagens e expressões; apresentar toda estrutura gramatical, coesão e sentido; direitos dos deficientes auditivos; conscientizar o aluno/cidadão sobre a importância da comunicação manual.

3.3. Ementa:

Tendo em vista a necessidade de um atendimento diferenciado aos alunos surdos, por consequência da inclusão, este curso visa capacitar os alunos para um trabalho diferenciado em comparação do que há no mercado de trabalho, uma vez que no Brasil há cerca de 5,7 milhões de Surdos, em São Paulo 480 mil e na capital 150 mil Surdos*.

* Segundo dados apresentados na II Pré-Conferência dos direitos e Cidadania dos Surdos do Estado de São Paulo - CONCISUR/2005.

3.4. Conteúdos Programáticos:

alfabeto manual; números; famílias (parentes); cores; alimentos; meios de transporte; lugares (ambientes e cidades); lazer; sentimentos; história dos surdos; como se comunicar corretamente; direitos dos surdos e a diferença entre comunicação familiar e social.

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

- 1 - História dos surdos, Orientações para o aprendiz de libras, alfabeto manual; apresentação;
- 2 - Como se comunicar corretamente com os surdos, matérias cumprimentos e calendário; exercícios.
- 3 - Cores, alimentos, família. Dinâmica de grupo
- 4 - Relembrando aulas anteriores. Avaliação.

5 - Lugares (ambientes e cidades), lazer e sentimentos e os direitos dos surdos.

6 - Casa (objetos), animais e meios de transporte.

7 - Profissões, Expressão corporal e facial.

8 - Relembrando aulas anteriores e avaliação.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

04Horas (Visita programada a locais com grande concentração de surdos para socialização e conversação).

3.7. Metodologia:

Nossa metodologia busca atingir a melhor forma de assimilação/compreensão do aluno ouvinte para a Língua brasileira de Sinais (LIBRAS), sendo essa a língua materna dos Surdos. Nosso conteúdo apresenta ludicamente, a gramática, semântica, o conteúdo pragmático, em fim, toda a estrutura desse idioma. Por meio de apostilas e exercícios possibilitamos que aja uma linha tênue entre a teoria e a pratica. Em aula estará presente Professores Surdos (Oralizados e Sinalizados) e professor ouvinte (Interprete de apoio) para o esclarecimento de duvidas ao longo das aulas.

3.8. Bibliografia Básica:

Parâmetros das Línguas de Sinais - adaptado da FENEIS(Federação Nacional da Educação e Integração de Surdos).

Cultura e Comunidades Surdas- do material produzido pelo MEC, intitulado "LIBRAS em Contexto"

A Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS - fonte: LIBRAS em Contexto - MEC - Tanya A. Felipe

Um pouco mais sobre a Língua de Sinais - não tenho a fonte

Os Surdos enquanto minoria linguística - LIBRAS em Contexto - MEC

As crianças surdas adquirem sua língua - Myriam Anzola de Lujan - Fundacit

Língua materna e língua nativa - Myriam Anzola de Lujan - Fundacit

3.9. Bibliografia Complementar:

Os direitos lingüísticos dos Surdos I - Lucinda F. Brito

Os direitos lingüísticos dos Surdos II - baseado no texto publicado pela revista Interação

Os direitos lingüísticos dos Surdos III - baseado no texto publicado pela revista Interação

LIBRAS: uma porta aberta para o mundo dos surdos...e dos ouvintes também - Paulo M. Périsse - adaptação do artigo publicado pela revista da FENEIS

Código de Ética do Intérprete -Oficina de treinamento de intérpretes de LIBRAS/Pr. Marco Arriens - Ministério Keiraihagui

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: Química – Licenciatura				Sem: 1º/2017
Disciplina: Didática			Código: 2058	Série: 4ª
Carga horária semanal: h	T: h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80 h

1. Objetivos da Disciplina

- EDUCAÇÃO
 1. Conceito de educação
 2. Fins e objetivos da educação
- ENSINO RENOVADO
 1. Conceitos de ensino renovado
 2. Princípio do ensino renovado
 3. O professor e o ensino renovado
- DIDÁTICA
 1. Conceitos de didática
 2. Elementos didáticos
 3. Divisão da didática
 4. Ciclo docente
- PLANEJAMENTO DIDÁTICO
 1. Planejamento e análise de sistemas
 2. Planos de ensino, plano de curso, de unidade e de aula
 3. Apreciação de uma aula
- DIREÇÃO DE APRENDIZAGEM
 1. Conceitos de aprendizagem
 2. Modos de aprender
 3. Tipos e Leis da aprendizagem
 4. Normas de aprendizagem emotiva, intelectual, motora e criativa
- MOTIVAÇÃO
 1. Aspectos psicológicos da motivação
 2. Técnicas de motivação
- DIREÇÃO DE CLASSES E DISCIPLINAS
 1. Conceitos e normas de direção de classe
 2. Conceitos e normas de disciplina

2. Métodos e Técnicas de Ensino

1. Conceitos de métodos e técnicas de ensino

- Princípios e lembretes didáticos
- Principais métodos ativos de ensino
- Estudo do meio
- Sugestões práticas de ação didática
- Normas de ação didática

• Dinâmica de grupo

- Conceito, objetivo e formação do grupo
- Principais técnicas de grupo

• Verificação da Aprendizagem

- Verificação e avaliação da aprendizagem
- Auto avaliação
- Causas de fracasso escolar

B. Trabalhos

- Atividades Extraclasse
- Recursos Audiovisuais

C. Temas de Aulas ou seminários

- Comunicação e Linguagem didática
- Instrução Programada
- Estudo dirigido
- Método da Pesquisa
- Como Estudar – O Estudo
- Educação Econômica no Lar e na Escola
- Educação Social no Lar e na Escola
- Educação Moral, Cívica e Política no Lar e na Escola
- Educação profissional no Lar e na Escola

3. Bibliografia

- Nércki – Introdução à Didática Geral – Fundo de Cultura
- Nércki – Didática Geral Dinâmica – Fundo de cultura
- Nércki – Ensino Renovado e Ensino Fundamental – Nobel
- Nércki – Educação e Metodologia – Editora Fundo de Cultura
- Nércki – Lar, Escola e Educação – Atlas
- Nércki – Educação e maturidade – Altas
- Nélio Parra – Recursos audiovisuais na Educação - Edibel
- Luiz Alves de Mattos – Sumário de didática geral - Aurora
- P. Proctor – Ensinando a Ensinar – Record

3. PLANO DE ENSINO					
Curso: Licenciatura em Química					Sem: 1º/2017
Disciplina: Prática de Ensino da Química II			Código: 2059		Série: 4a
Carga horária semanal: 2	Teoria: 2	Lab.:	Projeto: 20	Carga horária anual: 40h/a	

3.1. Objetivos Gerais:

A disciplina deverá oferecer oportunidades para que os futuros professores busquem na literatura relatos de dificuldades de ensino e de aprendizagem de tópicos usualmente estudados em Química no Ensino Médio, que as comparem com as observações realizadas nos estágios supervisionados e que valorizem a necessidade de detecção e de busca de alternativas para a superação destas dificuldades. Deverá também permitir que organizem e avaliem sequências didáticas problematizadas e contextualizadas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

3.2. Objetivos Específicos:

Os futuros professores no decorrer do curso terão oportunidade de aprender a:

- Buscar artigos, textos e relatos de pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de temas previamente acordados, que considerem de difícil cognição, e refletirem sobre:
 - as dificuldades de ensino e de aprendizagem apontados pelos autores
 - as possíveis causas para estas dificuldades
 - algumas sugestões da literatura para superação das mesmas
 - sugestões próprias, que levem em conta reflexões sobre seus estágios supervisionados.
 - metodologias de pesquisa utilizadas nos trabalhos analisados
- Avaliar projetos de ensino levando em conta as dificuldades de ensino e de aprendizagem estudadas
- Vivenciar diferentes estratégias de ensino e de aprendizagem e refletir sobre possibilidades de adequá-las a diferentes objetivos e turmas de alunos.
- Valorizar as relações dialógicas que se estabelecem em salas de aula de química, entendendo-as como facilitadoras ou não da aprendizagem.
- Planejar e ministrar aulas expositivo-dialogadas e aulas de exercícios.
- Refletir sobre as observações realizadas nos estágios supervisionados levando em conta as ideias discutidas nesta disciplina.

3.3. Ementa:

A disciplina Prática de Ensino de Química II se propõe a dar continuidade na formação de inicial de professores que sejam capazes de repensar escolhas curriculares de Química dentro da realidade das escolas públicas e privadas da cidade de São Paulo levando em conta as recomendações legais. Deverão também ser capacitados a detectar possíveis problemas de ensino e de aprendizagem de diferentes conteúdos químicos, a buscar alternativas para a melhoria do ensino dentro das condições que se lhes apresentem e a buscar, junto à comunidade científica e à comunidade em que vivem outras ideias, perspectivas e alternativas de trabalho de maneira crítica e construtiva.

3.4. Conteúdos Programáticos:

1. Sensibilização: discussão de um estudo de caso – corrosão.
2. Busca, leitura, apresentação e discussão de diferentes relatos de pesquisas sobre algumas dificuldades de ensino de Química.
 - Reconhecimento dos problemas e de sugestões de superação apontadas pela literatura em aulas assistidas durante o estágio supervisionado.
 - Análise crítica de propostas de ensino que levem em conta as dificuldades e sugestões para suas superações estudadas e discutidas, levando em conta organização do conteúdo, interações pela linguagem, material didático, e estratégias de ensino, de aprendizagem e de avaliação.
 - Reconhecimento e avaliação das metodologias de pesquisa usadas nos artigos pesquisados.
 - Organização de sequências didáticas: plano geral com explicitação do que evitar e do que favorecer.

Conteúdos a serem discutidos:

- a- Funções e reatividade de compostos orgânicos
- b- Transformação química.
- c- Modelos atômicos e quantidade de matéria.
- d- Cinética e equilíbrio químicos
- e- Eletroquímica

3.5. Estimativa temporal para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos:

Em cada bimestre, conteúdos químicos diferentes serão focalizados levando em conta o item 2.

1º bimestre: Funções e reatividade de compostos orgânicos

2º bimestre: Transformação química

3º. Modelos atômicos, quantidade de matéria, cinética e equilíbrio químicos.

4º bimestre: eletroquímica.

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

- Projetos para estágio de observação: Análise de duas sequencias de aulas – no mínimo de 5 aulas tentando verificar a possibilidade de desenvolvimento de habilidades e competências descritas nos PCNEM, reconhecer o tipo de avaliação efetuada, o papel da experimentação (caso tenha sido realizada alguma), como (e se) o “cotidiano” é trabalhado nas aulas e no material didático utilizado.
- Revisões bibliográficas de dificuldades de ensino e de aprendizagem dos diferentes tópicos focalizados

3.7. Metodologia, Recursos Didáticos e Procedimentos de Avaliação de ensino e aprendizagem:

Esta disciplina procurará promover situações de aprendizagem baseadas por vezes em uma concepção sócio construtivista de Ensino e aprendizagem e por vezes em um ensino baseado em pesquisa. Desta maneira buscar-se-á resgatar o que os futuros professores já conhecem e promover atividades que lhes permitam refletir e discutir os novos saberes em questão. Para tanto várias estratégias serão utilizadas, tais como: aulas expositivo-dialogadas, pesquisas em bibliotecas e na rede, entrevistas com professores de Química de Ensino Médio, vivência de práticas experimentais, análises de textos e de livros didáticos, análise de situações de aprendizagem reais e fictícias, seminários, painéis integrados, estudos supervisionados, organização ou elaboração de material didático, busca e uso de diferentes mídias como animações, simulações e filmes, elaboração de planos de ensino de Química para as três séries do Ensino Médio.

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:

- BELTRAN, Nelson Orlando & CISCATO, Carlos Alberto. Química - Coleção Magistério 2º Grau. São Paulo: Cortez, 1991.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996.
- _____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura –(1999) “Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio”. Brasília: MEC/SEMTEC,
- _____. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Resolução CEB nº 3 de 26 de junho de 1998.
- _____. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica-Semtec. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 1999.
- _____. Ministério da Educação – MEC/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa. Educacionais – INEP. Matrizes Curriculares de Referência para o SAEB. 2 ed. Brasília: MEC/INEP, 1999.
- _____. Plano Nacional de Educação. Brasília, Câmara dos Deputados, 2000.
- _____. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica-Semtec. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação do estado de São Paulo. “Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Química: Ensino Médio”. São Paulo: SESP, 2007.
- SÃO PAULO (Estado) PEC - Programa de Educação continuada - Construindo sempre: Aperfeiçoamento de Professores PEB II. MARCONDES, M.E.R (coord.) “Módulos I, II e III de Química”. Mídia eletrônica.

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 04151-000 – São Paulo/SP – Tel.: (0xx11) 3824-3660 – www.oswaldocruz.br – e-mail: secretariageral@oswaldocruz.br

3.9. Bibliografia Complementar:

- APEC – Ação e Pesquisa em Ensino de Ciências. Por um novo currículo de ciências voltado para as necessidades de nosso tempo. Presença Pedagógica. Belo Horizonte, vol. 9, n.51, p43-55, mai/jun, 2004.
- CISCATO, Carlos Alberto Mattoso (1987). “Descobrimos propriedades da madeira” – Carvão vegetal. Revista de Ensino de Ciências (18), 38-41.
- CISCATO, C. A. M.; BELTRAN, N. O. Química: parte integrante do projeto diretrizes gerais para o ensino de 2.º grau núcleo comum (convenio MEC/ PUC-SP). São Paulo, Cortez e Autores Associados, 1991.
- DE PRO BUENO, A. (1999). “Planificación de Unidades Didácticas por los Profesores: Análisis de Tipos de Actividades de Enseñanza”. Enseñanza de las Ciencias. 17, 417-29.
- FURIÓ, C., HERNANDEZ, J. & Allis, H. (1987). “Parallels Between Adolescent’s Conception of Gases and the History of Chemistry”. J.Chem. Education. 64,617-618.
- GEPEQ – Grupo de Pesquisa para o Ensino de Química. Interação e transformação: química para o 2.º grau. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1993-1995-1998. v. I, II e III; livro do aluno, guia do professor.
- LOPES A. R. C. (1994), A Concepção de Fenômeno no Ensino de Química Brasileiro Através dos Livros Didáticos, Química Nova, 17, 338.
- LOPES, A. (1992) "Livros didáticos: Obstáculos epistemológicos à aprendizagem da Ciência Química". Química Nova, São Paulo, v15, n 3, p254-261,
- LUFTI, M. Cotidiano e educação em química: os aditivos em alimentos como proposta para o ensino de Química no segundo grau. Ijuí, Unijuí, 1988.
- _____. Os ferrados e os cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Ijuí, Ed. Unijuí, 1992.
- MACHADO, A. H. (1999) “Aula de Química – discurso e conhecimento” Ijuí: Ed.UNIJUÍ. 200p
- MARCONDES M E R, PEIXOTO H R C, PITOMBO L R M (1997). “Learning difficulties on chemical Equilibrium”. 4th European conference on Research in Chemical Education, University of York, UK, Book of Abstracts, 83.
- MOREIRA, M. A. e BUCHWEIZ, B. (1987). “Mapas Conceituais: Instrumentos didáticos de avaliação e análise de currículo”.São Paulo: Ed. Moraes.
- MORTIMER, E. F. Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências.
- _____. Concepções atomistas dos estudantes, Química Nova na Escola, v.1, 1995.
- PEREIRA, M.P.B.A. “Dificuldades de aprendizagem em Equilíbrio Químico I e II” publicados em Química Nova, v. 12, números 2 e 3, 1989.
- PESSOA de CARVALHO, A. M.; GIL-PEREZ, D. (2001) Formação de professores de ciências. 5. ed. São Paulo: Ed Cortez.
- PNLD 2015- Programa Nacional do Livro didático. Consultar as coleções de Química aprovadas .
- ROSA, M.I.F.P.S. e SCHNETZLER, R. P. Sobre a importância do conceito de transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico, Química Nova na Escola, v.8, 1998.
- SANCHÉZ BLANCO, G., PRO BUENO, A. de & VALCÁRCEL PÉREZ, M. A. V. (1997). “La Utilización de un Modelo de Planificación de Unidades Didácticas: el Estudio de las Disoluciones en Educación Secundaria”. Enseñanza de Las Ciencias. 15 (1), 35 - 50.
- SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação do estado de São Paulo. “ Cadernos de Química do professor e do aluno: Ensino Médio”. São Paulo: SESP, 2013 e 2014.

3.10. Periódicos recomendados:

(endereços eletrônicos acessados a 30 jan 2015)

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

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

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

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

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Sem: 1º/2017
Disciplina: Análise Instrumental			Código: 2117	Série: 4a
Carga horária semanal:	T: 04 h	Lab.: 01 h	Projeto: h	Carga horária anual: 80 h

3.1. Objetivos Gerais:

Familiarizar os alunos às análises químicas com emprego de técnicas instrumentais analíticas. Durante o curso, serão abordados princípios e aplicações de métodos espectrométricos, massas, eletroanalíticos e cromatográficos.

3.2. Objetivos Específicos:

Propiciar ao estudante o conhecimento e a compreensão acerca de procedimentos de preparo de amostras para técnicas analíticas (extração, diluição, concentração, digestão), preparo de soluções e tratamento de dados. Conhecer o princípio de funcionamento e componentes dos equipamentos apresentados. Conhecer como se realiza a identificação e quantificação de substâncias orgânicas e inorgânicas utilizando-se técnicas instrumentais. Por fim, após o curso é esperado que o aluno consiga escolher, diante de um problema analítico, o melhor método de análise para obtenção da resposta desejada.

3.3. Ementa:

Estudo dos principais métodos instrumentais de análise química, capacitando os alunos a escolherem o melhor método para resolução de um problema analítico real.

3.4. Conteúdos Programáticos:

- 1- Espectroscopia na região do Visível e Ultravioleta
 - 1.1 Radiação eletromagnética – fenômenos de absorção e emissão
 - 1.2 Instrumentação – feixe simples, feixe duplo e multicanal
 - 1.3 Detectores
 - 1.4 Lei de Beer – curva analítica de calibração
 - 1.5 Desvios da Lei de Beer
 - 1.6 Reações de Derivatização
 - 1.7 Princípio da Aditividade – determinações simultâneas
- 2- Espectrometria de Emissão Óptica com chama (Fotometria de Chama)
 - 2.1 Fontes de atomização e ionização
 - 2.2 Limitações: Equação de Boltzmann
 - 2.3 Sistema de introdução de amostras
 - 2.4 Interferências
- 3- Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado
 - 3.1 Plasma
 - 3.2 Sistemas de introdução de amostras
 - 3.3 Detecção – sequencial e simultânea
 - 3.4 Interferências
- 4- Espectrofotometria de Absorção
 - 4.1 Fontes de atomização: chama, forno de grafite, geração de hidretos e vapor frio
 - 4.2 Fontes de radiação
 - 4.3 Corretores de radiação de fundo
- 5- Fluorescência Molecular
 - 5.1 Teoria da Luminescência
 - 5.2 Comparação: Fluorescência, Fosforescência e Quimioluminescência
 - 5.3 Fluorímetro x Espectrofluorímetro
 - 5.4 Desvios da linearidade
- 6- Espectrometria de Massa
 - 6.1 Princípio de funcionamento – razão massa carga
 - 6.2 Caracterização de substância – fragmentação e massa exata
 - 6.3 Fontes de ionização
 - 6.4 Analisadores de massa
 - 6.5 Detector
 - 6.6 Acoplamento com cromatografia

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

7- Cromatografia em fase gasosa

7.1 Princípio básico

7.2 Mecanismos de separação

7.3 Eficiência de separação

7.4 Equação de van Deemter

7.5 Instrumentação

7.6 Colunas cromatográficas

7.7 Detectores gerais

7.8 Caracterização de substância – fragmentação e massa exata

8- Cromatografia líquida de alta eficiência

8.1 Princípio básico

8.2 Modalidades: partição, adsorção, troca iônica, exclusão por tamanho e bioafinidade

8.3 Fase móvel e estacionária

8.4 Instrumentação

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

Conteúdo	nº aulas	Conclusão
Espectroscopia na região do Visível e Ultravioleta	12	março
Fotometria de Chama	08	abril
Espectrometria de Emissão Óptica com Plasma Indutivamente Acoplado	12	
Espectrofotometria de Absorção	04	
Fluorescência Molecular	08	maio
Espectrometria de Massa	08	
Cromatografia em fase gasosa		junho
Cromatografia líquida de alta eficiência		

3.6. Atividades desenvolvidas fora de sala de aula:

Exercícios contextualizados ao cotidiano do profissional da área química. Relatórios técnicos sobre os experimentos realizados em laboratório.

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. Quanto à execução de trabalhos, a título de atividades desenvolvidas fora da sala de aula, os estudantes deverão realizar trabalhos a respeito dos experimentos feitos em laboratório. Quanto aos procedimentos de avaliação, além dos exercícios e relatórios já citados, os quais deverão ser entregues, serão aplicadas provas oficiais.

Critério de avaliação definido conforme colegiado de curso:

1º Semestre:

Avaliação Oficial = 40 %

Prática de laboratório = 20 %

Avaliação Intermediária = 20 %

Atividades da Semana da Química = 20 %

2º Semestre:

Avaliação Oficial = 40 %

Prática de laboratório = 20 %

Avaliação Intermediária = 30 %

Outras Atividades = 10 %

3.8. Bibliografia Básica:

- i. SKOOG, D.A., WEST D.M., HOLLER F.J., CROUCH S.R.. Fundamentos de Química Analítica, 8ª ed. São Paulo: Editora Thomson, 2006.
- ii. SKOOG D.A., NIEMAN T.A. Princípios de Análise Instrumental, 6ª ed. São Paulo: Editora Bookman, 2009.
- iii. HARRIS D.C. Análise Química Quantitativa, 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

3.9. Bibliografia Complementar:

- i. COLLINS, C.H., BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. Introdução a métodos cromatográficos. 7ª ed. Campinas: Editora UNICAMP, 1997.
- ii. VOGEL A. Análise Química Quantitativa, 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002
- iii. BACCAN, N., ANDRADE, J. C., BARONE, J. S. Química Quantitativa Elementar. 3ª ed. Editora Edgard Blucher, 2001

3.10. Periódicos recomendados:

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

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Sem: 1º/2017
Disciplina: Organização e Estrutura Escolar			Código: 2125	Série: 4ª
Carga horária semanal: h	T: h	Lab.: h	Projeto: h	Carga horária anual: 80 h

EMENTA:

A educação escolar no contexto das transformações da sociedade contemporânea. Elementos para uma análise crítico-compreensiva das políticas educacionais: aspectos sociopolíticos e históricos. A estrutura e organização do ensino na Brasil: aspectos legais e organizacionais. Estrutura organizacional da Educação Básica. Plano Nacional de Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96. a legislação brasileira para os níveis e modalidades de Educação. Organização e gestão da escola: os professores e a construção coletiva do ambiente de trabalho.

OBJETIVOS:

Inserir o aluno na organização e no sistema em que irá exercer sua profissão docente.

Analisar os principais aspectos do desenvolvimento da Educação no Brasil numa perspectiva histórica.

Discutir criticamente sobre a trajetória da criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9394/96.

Analisar os ordenamentos legais previstos na LDB 9394/96 para a Educação Básica e para as modalidades de Educação, diante das mudanças educacionais e do atual contexto sócio-econômico brasileiro.

Desenvolver uma análise crítica sobre os mecanismos legais para a formação de profissional de educação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A educação escolar no contexto das transformações da sociedade contemporânea.
 - Revolução tecnológica: impactos e perspectivas.
 - Globalização e exclusão social.
 - Neoliberalismo: o mercado como princípio fundador, unificador e auto-regulador da sociedade.
 - Objetivos para uma educação pública de qualidade diante dos desafios da sociedade contemporânea.
 - A constituição brasileira de 1988 e fins da Educação Nacional.
- Elementos para uma análise crítico-compreensiva das políticas educacionais: aspectos sociopolíticos e históricos:
 - A história da estrutura e da organização dos sistemas de ensino no Brasil: centralização/descentralização da organização da Educação Brasileira, Manifesto dos Pioneiros, Reforma Capanema, LDB nº 4024/61, Lei nº 5540/68 e Lei nº 5692/71.

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

- Os acordos MEC/USAID e a Educação Brasileira.
 - Estrutura legal da Educação no Brasil: LDB nº 9394/96.
 - Principais mudanças com a implantação da LDB nº 9394/96.
 - As reformas educacionais e os planos de educação.
3. A estrutura e a organização do Ensino no Brasil: aspectos legais e organizacionais:
- A estrutura do sistema de ensino: Federal, Estadual e Municipal.
 - Níveis e modalidades da educação e do ensino: Educação Básica, Educação Superior, Modalidades de Educação.
 - Ensino Médio: finalidades e caracterização.
 - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
 - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
 - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.
 - Temas transversais, interdisciplinaridade e contextualização.
4. Políticas públicas: concepções e críticas.
5. Princípios da Organização conforme a LDB/96.
6. Organização e gestão da escola: os professores e a construção coletiva do ambiente de trabalho.
- Organização e gestão, objetivos de ensino e trabalho dos professores.
 - O sistema de organização e de gestão da escola: teoria e prática.
 - As áreas de atuação da organização e da gestão escolar para melhor aprendizagem dos alunos: o planejamento e o projeto pedagógico-curricular, a organização e o desenvolvimento do ensino, as práticas de gestão, o desenvolvimento profissional (formação continuada), avaliação institucional e da aprendizagem.

METODOLOGIA:

1. Aulas expositivas, com a participação ativa dos estudantes acompanhada de análise de textos com os assuntos abordados e voltados às suas aplicações em sala de aula pelos professores em formação.
2. Seminários e apresentações dos trabalhos dos grupos.
3. Utilização de equipamentos de áudio visual tais como: retroprojetor, vídeo e computador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Básica:

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. & TOSCHI, M. – Educação escolar: políticas, estrutura e organização. Ed. Cortez. São Paulo. 2003.

CARNEIRO, M. A. – LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. 7 ed. Ed. Vozes. Petrópolis. 2002.

SAVIANI, D. – Da nova LDB ao Plano Nacional de Educação. Autores Associados. Campinas. 2004.

Complementares:

OLIVEIRA, R. P. – Organização do Ensino no Brasil. Ed. Xamã. São Paulo. 2002.

BRASIL. – Ministério da Educação e do Desporto. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília. 1998.

BRASIL. – Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília. 1999.

RIBEIRO, M. L. S. – História da Educação Brasileira: a organização escolar.

3. PLANO DE ENSINO				
Curso: LICENCIATURA EM QUÍMICA				Sem: 1º/2017
Disciplina: Metodologia do Trabalho Científico			Código: 2134	Série: 4a
Carga horária semanal:	T: 02h	Lab.: -h	Projeto: -h	Carga horária anual: 40 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
 - 1.1 os instrumentos de trabalho
 - 1.2. A exploração dos instrumentos de trabalho
 - 1.3 A disciplina do estudo
2. Diretrizes para a Leitura, Análise e Interpretação de Textos
 - 2.1 Delimitação da unidade de leitura
 - 2.2 A análise textual
 - 2.3 A análise temática
 - 2.4 A análise interpretativa
 - 2.5 A problematização
 - 2.6 A síntese pessoal
3. A Internet como Fonte de Pesquisa

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

3.1 A pesquisa científica na internet

3.2 O correio eletrônico

4. Diretrizes para a Elaboração de uma Monografia Científica

4.1 as etapas da elaboração

4.2 Aspectos técnicos da redação

4.3 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 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 retroprojetor 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

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

Bibliográfica NBR 6023. ed. Revista Rio de Janeiro, 1989.

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: 7A7876414479653461664D3D / Página 88 de 88



Assinado eletronicamente por: Luzimara Aparecida da Silva Oliveira, Data da
Assinatura: 01/11/2023 21:00:18
Pontos de autenticação: email: luzimara.oliveira@oswaldocruz.br; Senha de Acesso;
IP: 177.8.168.224