

8.7 Ementas dos Componentes Curriculares Obrigatórios:

8.7.1 Ementas do primeiro período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos da Educação A Código: 0537					
PERÍODO A SER OFERTADO: 1º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Interpretação das diferentes concepções e práticas educacionais explicitando os pressupostos teórico-metodológicos subjacentes e suas implicações nas ações desenvolvidas no âmbito da prática pedagógica, numa perspectiva filosófica, histórica e sociológica.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ol style="list-style-type: none">1. Concepções de Educação<ol style="list-style-type: none">1.1 O que é educação?1.2 Educação, sociedade e processos de socialização1.3 Educação e Culturas1.4 Configuração do conceito de educação1.5 Educação e ensino em perspectiva2. Historicidade e processos educativos<ol style="list-style-type: none">2.1 Concepções de História e Histórias e Educação2.2 Da Paidéia a Escola Moderna2.3 A educação e a emergência do projeto colonial ultramarino português2.4 Emancipação e educação: concepções liberais e socialistas3. Educação e Colonialismo<ol style="list-style-type: none">3.1 A educação e projeto colonial português3.2 Educação e a Reforma Pombalina3.3 Escravismo e Educação3.4 O projeto republicano e a educação4. Pós-colonialismo e educação<ol style="list-style-type: none">4.1 A emergência da Pedagogia Freiriana4.2 Educação e Movimentos Sociais4.3 Educação e os estudos culturais4.4 Concepções Pedagógicas no Brasil Contemporâneo					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <p>ARANHA, Lúcia de Arruda. Filosofia da Educação. São Paulo, Moderna, 2006.</p> <p>_____. História da Educação e da Pedagogia. São Paulo, Moderna, 2006.</p>					

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é Educação. São Paulo: Brasiliense, 2001.

BOTO, Carlota. Na Revolução Francesa, os princípios democráticos da escola pública, laica e gratuita: o Relatório de Condorcet. In: Educ. Soc., Campinas, vol. 24, n. 84, p. 735-762. Acessado em 11/03/2012. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. Educação e mudança. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GADOTTI, Moacir. Escola Cidadã. São Paulo: Cortez, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

_____. História das ideias pedagógicas. São Paulo: Ática, 1999.

MAESTRI, Mário. A pedagogia do medo: disciplina, aprendizado e trabalho na escravidão brasileira. In: CAMARA, Maria Helena & STEPHANOU, Maria. Histórias e memórias da educação brasileira. Petrópolis: Vozes, 2008.

MONTEIRO, Reis A. História da Educação. São Paulo: Cortez, 2006.

MORIN, Edgar. Sete Saberes Necessário à Educação do Futuro. São Paulo: Cortez, 2001

LUCKESI, Cipriano. Filosofia da educação. São Paulo: Cortez, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo NI- Código: 06507					
PERÍODO A SER OFERTADO: 1º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico			
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: Não tem					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Funções Reais de uma Variável Real. Limite e Continuidade. Derivadas: conceito, regras e aplicações.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
1- FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL					
1.1 – Números Reais, Intervalos, Valor Absoluto e Desigualdades.					
1.2 – Funções: conceito, domínio, contradomínio e imagem.					
1.3 – Funções elementares, Gráficos.					
1.4 – Funções Injetoras, Sobrejetoras e Bijetoras, Funções Invertíveis.					
1.5 – Funções Pares e Funções Ímpares.					
2 - LIMITES E CONTINUIDADE					
2.1 – Conceito e noção intuitiva de limite. Propriedades básicas.					
2.2 – Limites Laterais.					
2.3 – Teorema do Confronto.					
2.4 – Limites infinitos e limites no infinito. Operações com o símbolo					
3 – DERIVADAS: CONCEITO E REGRAS					
3.1 – Conceito e interpretação geométrica. Regras básicas de derivação.					
3.2 – Derivadas das funções elementares.					
3.3 – Derivada da função composta. Derivada da função inversa.					
3.4 – Derivadas das funções trigonométricas inversas.					
3.5 – Problemas de Taxa de Variação.					
4 - DERIVADAS: APLICAÇÕES					
4.1 – Máximos e Mínimos.					
4.2 – Teoremas de Rolle e do Valor Médio.					
4.3 – Regra de L'Hôpital no cálculo de limites.					
4.4 – Região de crescimento e concavidade. Esboço de gráficos.					
5.5 – Resoluções de Problemas pertinentes aos currículos de engenharia, e/ou ciências biológicas, e/ou agrícolas, e/ou computação, e/ou física, e/ou Química, e/ou ciências sociais, dentre outras.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
[1] STEWART, James. Cálculo, v. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2013.					
[2] GUIDORIZZI, Hamilton. Um Curso de Cálculo, vol. 1 e 5 Ed. LTC, 2001.					
[3] LOPES, Hélio; MALTA, Iaci; PESCO, Hélio. Cálculo a uma variável: uma introdução ao cálculo. Rio de					

Janeiro: Editora PUC-Rio/Loyola.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. - Dois Irmãos CEP: 52171-900 Recife - PE

Fone: 0xx-81-3320-6000 www.ufrpe.br

[4] HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.; E SILVA, Pedro P. de Lima.
Cálculo: um curso

moderno e suas aplicações. LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

[1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, Bookman, 2007.

[2] ÁVILA, Geraldo. CÁLCULO I, Rio de Janeiro, LTC.

[3] LEITHOLD, Louis. Matemática aplicada à economia e administração. Harbra, 2001.

[4] FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R; THOMAS, George B.
Cálculo. São Paulo,

SP: Pearson Education do Brasil, Addison Wesley, 2005.

[5] HUGHES-HALLET. Cálculo a uma e a várias variáveis, vol. 1. Rio de Janeiro: LTC

COMPONENTE CURRICULAR: Química Geral e Experimental				
PERÍODO A SER OFERTADO: 1º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	PCC 0	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Não tem				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Introdução ao laboratório. Conceito de elementos, substâncias, íons, moléculas e compostos iônicos. Propriedades das substâncias e misturas. Fórmulas químicas e leis das combinações químicas. Reações químicas. Soluções aquosas e precipitação. Ácidos e bases. Reações Redox. Estequiometria das reações. Soluções.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
1 - INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO.				
1.1 - Vidrarias e materiais de uso geral em laboratório; 1.2 - Normas de segurança em laboratórios; 1.3 - Primeiros socorros.				
2 – ELEMENTOS, ÁTOMOS E COMPOSTOS.				
2.1 - Átomos. Modelo Nuclear; 2.2 - Conceito de elementos, substâncias, íons, moléculas e compostos iônicos; 2.3 - Organização dos elementos; 2.4 - Nomenclatura dos compostos.				
3 - PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS E MISTURAS.				
3.1 – Mudanças físicas e químicas; 3.2 - Separação de misturas.				
4 - FÓRMULAS QUÍMICAS E RELAÇÕES ESTEQUIOMÉTRICAS				
4.1 - Leis das combinações químicas; 4.2 - Mol e massa molar; 4.3 - Determinação das fórmulas químicas.				
5 - REAÇÕES QUÍMICAS				
5.1 - Investigação experimental de diversas reações químicas comuns em nível de graduação; 5.2 – Equações químicas; 5.3 – Balanceamento das equações químicas.				
6 - SOLUÇÕES EM ÁGUA E PRECIPITAÇÃO				
6.1 – Eletrólitos e não eletrólitos; 6.2 – Reações de Precipitação; 6.3 – Equações iônicas e iônicas simplificadas.				
7 - ÁCIDOS E BASES				
7.1 – Ácidos e Bases em solução aquosa; 7.2 - Força dos ácidos e bases; 7.3 – Neutralização.				
8 - REAÇÕES DE ÓXIDO-REDUÇÃO				
8.1 - Conceitos de oxidação e redução; 8.2 - Números de oxidação; 8.3 - Oxidantes e redutores; 8.4 - Balanceamento de equações pelo método do íon-elétron.				
9 – ESTEQUIOMETRIA DAS REAÇÕES				

9.1 - Predições mol a mol; 9.2 - Predições massa a massa; 9.3 - Fundamentos da análise volumétrica; 9.4 - Reagentes limitantes; 9.5 - Rendimento de reação.

10 - SOLUÇÕES

10.1 - Preparação de soluções; 10.2 - Unidades de concentração.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Editora Bookman, 2001.

BROWN, T. L. et al. Química: A Ciência Central. Tradução de Robson Mendes Matos. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p. Título original: Chemistry: The Central Science.

BRADY, J. E.; SENESE; JESPERSEN, N. D. Química: A Matéria e suas transformações. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al., Rio de Janeiro: LTC, 2009, v. 1, 612 p. Título original: Chemistry: Matter and its changes.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Pearson, 1994. Vol.1. 822p. Título original: General Chemistry.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Pearson, 2000. Vol.2. 628p. Título original: General Chemistry.

MAHAN, B. M., MYERS, R. J. **Química: um Curso Universitário**. 1ª Edição. Blucher, 1995. 604p.

SANTOS FILHO, P. F. **Estrutura Atômica & Ligação Química**. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999.

KOTZ, J.C. *et al* **Química Geral e Reações Químicas**. Tradução da 6ª Edição norte-americana, Learning Cengage. São Paulo, 2010. Vol.1. 708p. Título original: Chemistry & Chemistry Reactivity.

COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos em Química Contemporânea			
CÓDIGO:			
PERÍODO A SER OFERTADO: 1º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA: 60 h	PRÁTICA: 0	PCC: 0 EAD: 0
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Introduzir e incentivar o estudante a ter contato com a atividade científica, a literatura, o estado da arte e a divulgação científica, abordando temas relevantes para o Brasil e para o mundo que se relacionem com a química, permitindo uma visão contextualizada e sistêmica.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<p>1 - A Química Contemporânea:</p> <p>1.1- Química Molecular e a moderna Química Industrial;</p> <p>1.2- Estado da arte em diversas áreas de pesquisa;</p> <p>1.3- Diálogo entre ensino, pesquisa e divulgação científica;</p> <p>1.4- Alguns caminhos para tornar-se um cientista.</p> <p>1.5- Química e outras ciências: relações, conflitos e conquistas.</p> <p>2 - Nanociência e Nanotecnologia:</p> <p>2.1- Nano na natureza, Nano na história da ciência e do homem, a história recente da Nano;</p> <p>2.2- Como se faz Nano? Materiais nanoestruturados, preparação e aplicações;</p> <p>2.3- Nano: a química na interface com outras áreas;</p> <p>2.4- Situação da Nanotecnologia no Brasil, grupos de pesquisa, Produtos brasileiros, Nano e a Política de C&T no Brasil.</p> <p>3- Química ambiental, Energia Limpa e Sustentabilidade:</p> <p>3.1- A indústria na era BIO: Biorrefinarias, Alcoolquímica, Oleoquímica, Sucroquímica, Conversão de CO₂, Fitoquímica;</p> <p>3.2- Biocombustíveis, biomateriais, bioquímica fundamental;</p> <p>3.3- Química ambiental. Sensores químicos de poluentes do ar, da água e do solo;</p> <p>3.4- Energias Renováveis: formas alternativas de energia, O panorama no mundo e no Brasil;</p> <p>3.5- Materiais e dispositivos de conversão de energia solar; baterias modernas;</p> <p>3.6- O Hidrogênio Energético: tecnologia, perspectivas no Brasil e no mundo;</p> <p>3.7- Contaminantes químicos emergentes.</p> <p>4- Química Verde:</p> <p>4.1- Os dozes princípios da química verde;</p> <p>4.2- A prevenção na geração de resíduos;</p> <p>4.3- A química verde e a química sintética;</p> <p>4.4- Ciclos de vida dos materiais;</p> <p>4.5- Impactos ambientais no estudo da ecologia industrial.</p>			

5 - Química de materiais:

- 5.1- materiais porosos para armazenamento de gases, catálise e análise;
- 5.2- Materiais moles (Soft materials);
- 5.3- Fluidos supercríticos e suas aplicações;
- 5.4- Materiais para fibras óticas;
- 5.5- Materiais condutores, supercondutores e semicondutores;
- 5.6- Eletrônica Orgânica: dispositivos, aplicações e perspectivas.
- 5.7- Materiais luminescentes

6- Química do petróleo:

- 6.1 - Origem e obtenção do petróleo;
- 6.2- Composição do petróleo;
- 6.3 - Características físicas do petróleo;
- 6.4- Tipos de petróleo;
- 6.5- Métodos de separação;
- 6.6- Frações do petróleo e suas utilizações.

7- Biossensores:

- 7.1- Tipos de biossensores;
- 7.2- Estrutura e funcionamento dos biossensores;
- 7.3- Aplicações dos biossensores.

8- Química de Fármacos:

- 8.1- A origem dos fármacos;
- 8.2- Noções da ação dos fármacos: Mecanismo molecular;
- 8.3- Planejamento de Novos fármacos. Química Combinatória e Modelagem Molecular Computacional no planejamento dos fármacos.
- 8.4- Uso de técnicas de Relação Quantitativa Estrutura-Atividade (QSAR) na modelagem estatística de compostos bioativos.
- 8.4- Panorama da Química Medicinal/Farmacêutica no Brasil.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. **Físico-Química**. Vol. 1 e 2. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al. 10ª Ed. Rio de Janeiro: Gen/LTC, 2018.

BAIRD, Colin; CANN, Michael. **Química Ambiental**. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GHISLANDI, Marcos Gomes. **Nano-scaled carbon fillers and their functional polymer composites**. Holanda: Autor, 2012. 128 p.

HALL, Nina. **Neoquímica: a química moderna e suas aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2004. 392 p.

LINDSAY, Stuart. M. **Introduction to Nanoscience**. 2ª Ed. Oxford University Press, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRICOPULO, A. D. et al. Structure-based drug design strategies in medicinal chemistry. *Curr. Top. Med. Chem.*, v.9, n.9, p.771-90, 2009.

ARAÚJO, Edcleide Maria; MÉLO, Tomás Jeferson Alves de (Org.). **Nanocompósitos poliméricos: pesquisas na UFCG com argilas bentoníticas**. Campina Grande, PB: UFCG, 2012. 214 p.

BARREIRO, E.J.; FRAGA, A. M. **Química Medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos**. Editora Artmed, 3^a Ed., São Paulo, 2015.

BRAGA, B. e outros, **Introdução à Engenharia Ambiental**, 2^a Ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

J. F. Shackelford. **Ciência dos Materiais**. 6^a Edição. Pearson. 2008.

MacCILLIVRAY, L. R.; ATWOOD, J. L. **Spherical Molecular Assemblies: A Class of Hosts for the Next Millennium**. Em: Chemistry for the 21st Century. Cap. 9. Pag. 130. Editores: Ehud KeinanIsrael Schechter, 2007.

PASCHOALINO, M. P.; MARCONE, G. P. S.; JARDIM W. F. **Os Nanomateriais e a questão ambiental**, *Quim. Nova*, Vol. 33, Nº. 2, 421-430, 2010.

PRASAD, Paras N. **Nanophotonics**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, c2004. xv, 415 p.

ROCHA, Júlio César; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução à química ambiental**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 256 p.

SNYDER, S. H. **Drugs for a New Millennium**. Em: Chemistry for the 21st Century. Cap. 5. Pag.70. Editores: Ehud KeinanIsrael Schechter, 2007.

SCHNEEMEYER, L. F.; van DOVER, R. B. **The Combinatorial Approach to Materials Discovery**. Em: Chemistry for the 21st Century. Cap. 10, p. 151. Editores: Ehud KeinanIsrael Schechter, 2007.

SCHNITZER, M. **The Chemistry of Nitrogen in Soils**. Em: Chemistry for the 21st Century. Cap. 8. Pag.117. Editores: Ehud KeinanIsrael Schechter, 2007.

WALISIEWICZ, Marek. **Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis**. São Paulo: Publifolha, 2008. 72 p.

Cartilha Sobre Nanotecnologia, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI, Brasília, DF, 2010.

Eletrônica Orgânica: contexto e proposta de ação para o Brasil - Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2011.

Hidrogênio energético no Brasil: subsídios para políticas de competitividade, Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

Materiais avançados no Brasil 2010-2022. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

Química verde no Brasil: 2010-2030 - Brasília, DF : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

Tecnologias críticas e sensíveis em setores prioritários – Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

ARTIGOS das revistas Contemporary Chemistry, Modern Chemistry & Applications, International Journal of Modern Chemistry, Journal of Modern Chemistry & Chemical Technology etc.

COMPONENTE CURRICULAR: Produção de Textos Acadêmicos I - CÓDIGO: 04304		
PERÍODO A SER OFERTADO: 1º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h TEÓRICA 30h PRÁTICA 30h	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Apresentação da função e das principais características do gênero Resumo. Atividades de leitura e de síntese para a produção desse gênero. Produção de resumo. Apresentação da função e das principais características do gênero Resenha. Análise de elementos linguísticos que são utilizados em comentários e na produção de resenha.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
Teoria		
1. Fatores de textualidade: coesão, coerência, intertextualidade, informatividade, situacionalidade, aceitabilidade.		
2. Tópico frasal e Esquema.		
3. Diário de leitura.		
4. Fichamento de textos: ênfase na produção de Ficha de Conteúdo.		
5. Resumo.		
6. Elementos linguístico-discursivos.		
7. Descrição e Comentário.		
8. Resenha.		
9. Seminário e/ou Comunicação Oral.		
Prática		
1. Leitura, compreensão e análise de textos.		
2. Produção de textos: gêneros: Fichamento, Resumo e Resenha.		
3. Seminário e/ou Apresentação Oral.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
ANTUNES, Irandé. <i>Aula de português: encontro & interação</i> . São Paulo: Parábola Editorial, 2003.		
BARBOSA, S. A. M. <i>Redação: escrever é desvendar o mundo</i> . 16 ed. Campinas: Papirus, 2003.		
BECHARA, E. <i>Moderna gramática portuguesa</i> . 37 ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.		
GARCEZ, L. H. do C. <i>Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever</i> . São Paulo: Martins Fontes, 2001.		
ILARI, R. <i>Introdução à semântica, brincando com a gramática</i> . São Paulo: Contexto, 2004.		
KOCH, I. G. <i>A coesão textual</i> . 18 ed., São Paulo: Contexto, 2003.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		

KOCH, I. e TRAVAGLIA, L. C. *Texto e coerência*. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.
_____. *A coerência textual*. 14 ed., São Paulo : Contexto, 2002.

MACHADO, A. R. (Coord.)... [et ali]. *Planejar Gêneros Acadêmicos*. São Paulo: Parábola Editorial, 2005

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. S. *Resumo*. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

OLIVEIRA, Maria Marly de. *Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses*. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
_____. *Resenha*. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

SERAFINI, Maria Teresa. *Como escrever textos*. 11 ed., São Paulo: Globo, 2001.

RAMIRES, Vicentina. *Gêneros Textuais e Produção de Resumos nas Universidades*. Recife: EDUFRPE, 2008.

8.7.2 Ementas do segundo período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: Educação Brasileira: legislação, organização e políticas CÓDIGO: 05498			
PERÍODO A SER OFERTADO: 2º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	EAD 0 PCC 0
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Organização da educação brasileira e as interrelações sócio-culturais: legislação, políticas e financiamento educacional.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
1. Legislação da Educação Brasileira:			
• Constituições Brasileiras e educação			
• Leis e reformas das décadas de 1930 – 1950			
• LDBEN 4024/61			
• As reformas da ditadura militar: lei 5540/68 e 5692/71			
• LDBEN 9394/96: níveis e modalidades			
• Diretrizes e parâmetros curriculares do Ensino Médio			
2. Políticas Públicas Educacionais			
• Plano Nacional de Educação -PNE			
• Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica - FUNDEB			
• Programa Nacional do Livro Didático -PNLD			
3. Políticas educacionais contemporâneas e direitos humanos:			
• Infância e juventude			
• Relações étnico-raciais: negros e indígenas			
• Gênero e sexualidades			
• Educação especial e Educação Inclusiva			
• Educação no campo			
• Meio ambiente			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
BRASIL. MEC. Lei 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: < www.pne.mec.gov.br >			
BRASIL. MEC. Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: < www.planalto.gov.br >			
LIBANEO, José Carlos. Organização e gestão da escola: teoria e prática. São Paulo: Heccus editora, 2013.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRZEZINSKI, Iria (Org.). LDB dez anos depois: reinterpretação sob diversos olhares. São Paulo: Cortez, 2008.

CARNEIRO, Moaci Alves. LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. 21 Ed. Petrópolis, Vozes, 2013.

CUNHA, Luís Antônio, GÓES, Moacyr de. O golpe na educação. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2012.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da Educação no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2001.

VIEIRA, Sofia Lerche. A educação nas constituições brasileiras: texto e contexto. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília, V.88, n.219, p.291-309, Maio/agosto, 2007. Disponível em: <www.rbep.inep.gov.br>

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo NII- Código: 06508				
PERÍODO A SER OFERTADO: 2º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h			CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NI				4
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Integral de funções uma variável real. Funções reais de várias variáveis: limite e continuidade. Derivadas Parciais e Diferenciabilidade. Regra da Cadeia e derivação implícita. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1 - INTEGRAL DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL 1.1 – Primitivas e o conceito de integral. 1.2 – O Teorema Fundamental do Cálculo. 1.3 – Técnicas de integração. Integrais Impróprias 1.4 – Aplicações: comprimento de curvas, área de uma região plana, volume de sólidos de revolução. Métodos de Resolução de Equações Diferenciais Ordinárias. 1.5 – Área em coordenadas polares. 2 - FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS 2.1 – Conceitos topológicos no plano e no espaço. 2.2 – Funções de várias variáveis: domínio, imagem e conjunto de nível. 2.3 – Limite e continuidade. 3 – DERIVADAS PARCIAIS 3.1 – Conceito e interpretação geométrica. Regras básicas de derivação. 3.2 – Diferenciabilidade e plano tangente. Reta normal. 3.3 – Regra da Cadeia. 3.4 – Gradiente, Derivada Direcional e Rotacional. 3.5 – Derivadas parciais de ordem superior. 4 - APLICAÇÕES 4.1 – Máximos e Mínimos. 4.2 – Multiplicadores de Lagrange. 4.3 – Derivação implícita. 4.4 – Resoluções de Problemas pertinentes aos currículos de engenharia, e/ou ciências biológicas, e/ou agrícolas, e/ou computação, e/ou física, e/ou química, e/ou ciências sociais, dentre outras.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: 1. STEWART, James. Cálculo, v. 1,2. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2. GUIDORIZZI, Hamilton. Um Curso de Cálculo, vol. 1 e 5 Ed. LTC, 2001. 3. GUIDORIZZI, Hamilton. Um Curso de Cálculo, vol. 2 e 5 Ed., LTC, 2001.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: grafia complementar: 1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo, Bookman, 2007. 2. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L.; E SILVA, Pedro P. de Lima. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2010. 3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação,				

integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

4. FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R; THOMAS, George B. Cálculo. São

Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, Addison Wesley, 2005.

5. HUGHES-HALLET. Cálculo a uma e a várias variáveis, vol. 1,2 Rio de Janeiro: LTC.

COMPONENTE CURRICULAR: Psicologia I – Código: 05317			
PERÍODO A SER OFERTADO: 2º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS:
	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 0	PCC 0 EAD 0
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Conceituação da Psicologia e seus processos psicológicos básicos, o estudo da formação da Personalidade, aspectos do desenvolvimento humano e suas implicações educacionais.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
1. Conceitos Introdutórios:			
1.1 Conceito da Psicologia			
1.2 Conhecimento científico x senso comum			
1.3. Campos de atuação da Psicologia			
1.4. Importância da Psicologia na Educação			
2. Processos Psicológicos Básicos e suas repercussões no ensino:			
2.1. Percepção – Gestalt			
2.2. Motivação e Emoção – Maslow			
2.3. Diferentes perspectivas no estudo da Inteligência			
2.4 Abordagem psicométrica			
2.5 Abordagem cognitiva			
2.6 Teoria das Inteligências múltiplas			
2.7 Inteligência Emocional			
3. Formação da Personalidade:			
3.1. Influência da hereditariedade e do meio ambiente			
3.2. Estrutura e desenvolvimento da Personalidade na perspectiva Psicanalítica			
4. Unidade: Aspectos do Desenvolvimento Humano:			
4.1. Físico			
4.2. Emocional			
4.3. Social			
4.4. Problemas típicos da Adolescência			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. Bock, A. M. e Furtado, O. e Teixeira, M.L. Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia. Saraiva, 1993.			

2. Rosa, M. Psicologia da Adolescência. Vozes, Vols. 1,2 e 3, 1988.
3. Aberastury, A. & Knobel, M. Adolescência normal. Porto Alegre, Artes Médicas, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Becker, D. O que é Adolescência. Brasiliense, 1987.
2. Davidoff, ff, L.L. Introdução à Psicologia. São Paulo, McGraw Hill do Brasil, 1983.
Abernethy, K. et al. Exploring the digital domain: an introduction to computing with multimedia and networking. Brooks/Cole Pub, 1999.
3. Dilligan, R.J. Computing in the web age: a web interactive introduction. Plenum Pub Corp, 1998.

COMPONENTE CURRICULAR: Física L1		CÓDIGO: 06359
PERÍODO A SER OFERTADO: 2º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 horas 4	
	TEÓRICA: 4 PRÁTICA: 0 PCC: 0 EAD: 0	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NI		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Medidas e Vetores. Movimento em uma e mais dimensões. Leis do movimento. Trabalho e energia. Conservação da energia. Centro de massa. Momento Linear. Equilíbrio. Aplicações.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
1 - INTRODUÇÃO		
1.1. Grandezas Físicas, padrões e unidades. 1.2. Algarismos significativos. Aplicações.		
2 – MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO		
2.1. Cinemática de um ponto material. 2.2. Velocidade média. 2.3. Velocidade instantânea. 2.4. Aceleração média. 2.5. Aceleração instantânea. 2.6. Movimento com aceleração constante. 2.7. Queda livre dos corpos. Aplicações.		
3 – VETORES		
3.1. Vetores e escalares 3.2. Soma geométrica de vetores. 3.3. Componentes de vetores. 3.4. Vetores unitários 3.5. Soma de vetores a partir das componentes.3.6. Multiplicação de vetores. Aplicações.		
4 – MOVIMENTO EM DUAS E TRÊS DIMENSÕES		
4.1. Posição e deslocamento. 4.2. Velocidade média e velocidade instantânea. 4.3. Aceleração média e aceleração instantânea. 4.4. Movimento balístico. 4.5. Movimento circular uniforme. 4.6. Movimento relativo em uma e duas dimensões. Aplicações.		
5 – DINÂMICA DO PONTO MATERIAL		
5.1. Primeira Lei de Newton. 5.2. Força. 5.3. Massa. 5.4. Segunda Lei de Newton. 5.5. Algumas forças especiais. 5.6. Terceira Lei de Newton. 5.7. Atrito. 5.8. Força de arrasto. 5.9. Movimento circular uniforme. Aplicações.		
6 – DINÂMICA DO PONTO MATERIAL		

6.1. Energia cinética. 6.2. Trabalho. 6.3. Trabalho realizado pela força gravitacional. 6.4. Trabalho realizado por uma força elástica. 6.5. Trabalho realizado por uma força variável. 6.6. Potência. 6.7. Trabalho e energia potencial. 6.8. Independência da trajetória para o trabalho de forças conservativas. 6.9. Cálculo da energia potencial. 6.10. Conservação da energia mecânica. 6.11. Interpretação de uma curva de energia potencial. 6.12. Trabalho realizado por uma força externa sobre um sistema. 6.13. Conservação da energia. Aplicações.

7 – CENTRO DE MASSA E MOMENTO LINEAR

7.1. Centro de massa. 7.2. A segunda lei de Newton para um sistema de partículas. 7.3. Momento linear. 7.4. O momento linear de um sistema de partículas. 7.5. Colisão e impulso. 7.6. Conservação do momento linear. 7.7. Momento e energia cinética em colisões. 7.8. Colisões inelásticas em uma dimensão. 7.9. Colisões elásticas em uma dimensão. 7.10. Colisões em duas dimensões. 7.11. Sistemas de massa variável. Aplicações.

8 – ROTAÇÃO

8.1. As variáveis da rotação. 8.2. As grandezas angulares são vetores?. 8.3. Rotação com aceleração angular constante. 8.4. Relação entre as variáveis lineares e angulares. Momento angular. 8.5. Energia cinética de rotação. 8.6. Cálculo do momento de inércia. 8.7. Torque. 8.8. A segunda lei de Newton para rotações. 8.9. Trabalho e energia cinética de rotação. Conservação de energia e momento angular. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2012.
- [2] YOUNG, H. D. et al. **Física**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, v. 1, 2009.
- [3] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física 1. Mecânica: um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, v.1, 2007.
- [2] CHAVES, A. **Física**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, v.1, 2001.
- [3] CUTNELL, J. D; JOHNSON, K. W. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, v.1, 2006.
- [4] NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, v.1, 2002.
- [5] KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo, SP: Makron Books, v.1, 1999.

COMPONENTE CURRICULAR: ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS					
PERÍODO A SER OFERTADO: 2º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h				CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0	4
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Estrutura atômica, O Núcleo do átomo, Ligações Químicas: iônica, covalente e metálica, Interações intra e intermoleculares.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
1- ESTRUTURA ATÔMICA					
1.1- Descoberta da Estrutura Atômica, modelos atômicos. 1.2- Características da radiação eletromagnética; 1.3- Espectros atômicos; quantização e fótons; 1.4- Dualidade Onda-Partícula; 1.5- Princípio da Incerteza; 1.6- Funções de onda e níveis de energia; 1.7- Orbitais Atômicos e Números quânticos; 1.8- Estrutura do Átomo hidrogenóide; 1.9 - Estrutura de Átomos Multieletrônicos: Energia dos orbitais; penetração, blindagem, carga nuclear efetiva. 1.9 - Estrutura eletrônica e Tabela Periódica; 1.10- Propriedades Atômicas: energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade e raio atômico/iônico/covalente.					
2- O NÚCLEO DO ÁTOMO					
2.1- Decaimento Nuclear: evidências e reações; 2.2- Padrões de estabilidade nuclear; 2.3- Predição do tipo de decaimento nuclear; 2.4- nucleossíntese; 2.5- Radiação Nuclear: efeito biológico, medida de velocidade, usos dos radioisótopos; 2.6- Energia nuclear: conversão Massa-Energia, fissão e fusão nuclear, química da energia nuclear.					
3- LIGAÇÃO IÔNICA					
3.1- Modelo eletrostático; 3.2- Formação das ligações iônicas, interações entre íons, configurações eletrônicas dos íons; 3.3- Símbolos de Lewis, racionalização de estruturas; 3.4- Estruturas cristalinas, célula unitária, defeitos; 3.5- Aspectos energéticos na formação da ligação iônica, entalpia de rede e suas consequências, constante de Madelung.					
4- LIGAÇÃO COVALENTE					
4.1- Natureza da ligação covalente; 4.2- Estrutura de Lewis; Ressonância, Carga formal, exceções da regra do octeto; 4.3- Correções do modelo covalente (eletronegatividade); correção do modelo iônico(polarizabilidade); 4.4- Força e comprimento das ligações: forças de ligação; variação da energia de ligação; comprimentos de ligações; 4.5- Estrutura molecular: modelo VSEPR; 4.6- Teoria da Ligação de Valência: Ligações sigma e pi; hibridação dos orbitais (sp, sp ² , sp ³); 4.7- Teoria dos Orbitais Moleculares: Limitações da Teoria de Lewis; Orbitais Moleculares; Configurações eletrônicas das moléculas diatômicas.					
5- LIGAÇÃO METÁLICA					
5.1- Aspectos gerais da ligação metálica; 5.2- Teoria dos elétrons livres; 5.3- Teoria das bandas. 5.4- Estrutura de metais: estruturas que não apresentam empacotamento compacto,					

polimorfismo de metais e raios atômicos; 5.5- Tipos de ligas metálicas.

6- INTERAÇÕES INTRA E INTERMOLECULARES

6.1-Ligação de hidrogênio, pontes de hidrogênio, íon-dipolo, dipolo-dipolo, carga-dipolo induzido, dipolo-dipolo induzido; 6.2- Efeitos nas propriedades físicas: pontos de fusão, de ebulição e solubilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de Igeez Caracelli et al.3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 968 p.Título original: Chemical principles: the quest for insight.

BROWN, T. L.et al. Química: A Ciência Central. Tradução de Robson Mendes Matos. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p. Título original: Chemistry: The Central Science.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; Langford, C. H. Química Inorgânica. 4ª Edição. Bookman, 2008. 848 p. Título original: Inorganic Chemistry.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HUHEEY, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th edition. Harper Collins College Publishers. New York, 1993. 964 p.

LEE, J. D.; Química Inorgânica Não Tão Concisa. Tradução da 4ª. Edição Inglesa. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, SP, 1991. 528 p.Título original: Concise Inorganic Chemistry.

RODGERS, G. E. Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido. 3ª Edição. Learning Cengage. São Paulo, 2016.

SANTOS FILHO, P. F. Estrutura Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999.

BRADY, J. E.; SENESE, F.; JESPERSEN, N. D. Química: A Matéria e suas Transformações. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al., Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1, 612p. Título original: Chemistry: Matter and its changes.

8.7.3 Ementas do terceiro período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS CÓDIGO: 06510				
PERÍODO A SER OFERTADO: 3º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS:
	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NII				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Sequências e Séries Numéricas. Séries de potências e Séries de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1 - SEQUÊNCIAS e SÉRIES NUMÉRICAS 1.1 – Sequências Numéricas. Cálculo de Limites. 1.2 – Sequências Convergentes. 1.3 – Sequências Monótonas. 1.4 – Séries Numéricas: fundamentos básicos e exemplos. 1.5 – Séries de Termos Positivos. 1.6 – Séries Alternadas. O critério de Leibniz. 1.7 – Convergência Absoluta. Testes da Razão e da Raiz. 2 - SÉRIES de POTÊNCIAS 2.1 – Fundamentos Básicos. Intervalo de Convergência. 2.2 – Derivação e Integração de Séries de Potências. 2.3 – Séries de Taylor e de Maclaurin. 2.4 – Série Binomial. 3 – SÉRIES de FOURIER 3.1 – Desenvolvimento em Séries de Fourier. 3.2 – Convergência das Séries de Fourier. 3.3 – Funções Pares e Ímpares. Extensões Periódicas. 4 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS 4.1 – EDO de 1ª ordem. O caso linear 4.2 – EDO não linear de 1ª ordem. Métodos elementares de resolução. 4.3 – EDO Linear de ordem superior. Soluções LI. 4.4 – Método dos Coeficientes a Determinar (MCD). 4.5 – Método de Variação dos Parâmetros (MVP). 4.6 – Aplicações.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: [1] LEIGHTON, W.; Equações Diferenciais Ordinárias; Ed. LTC [2] MATOS, M. P.; Séries & Equações Diferenciais; PrenticeHall [3] HAMILTON, L. Guidorizzi; Curso de Cálculo, Um. Vol. 2 e 5-Ed.; Ed. LTC, 2001.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: [1] BOYCE, W.; DIPRIMA, R. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 7ª edição, 1999. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. - Dois Irmãos CEP: 52171-900 Recife - PE Fone: 0xx-81-3320-6000 www.ufrpe.br [2] HOWARD, Anton. Cálculo, um Novo Horizonte. Vol. 2. Bookman, 2000. [3] ÁVILA, G. S.; Cálculo, vol. 2; Ed. LTC [4] STEWART, James. Cálculo, v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013. [5] Thomas, G. B.; Cálculo, vol. 2; Ed; MakronBooks				

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à química analítica			CODIGO: 10225		
PERÍODO A SER OFERTADO: 3º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: BASICO		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h			CRÉDITOS:	
	TEÓRICA 30 h	PRÁTICA 30 h	PCC 0	EAD 0	4
PRÉ-REQUISITO: Química geral e experimental					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Introdução à química analítica. Equilíbrio iônicos de ácido-base, de precipitação, de complexação, de óxido-redução. Fatores que afetam o equilíbrio. Curvas de distribuição de espécies em sistemas em equilíbrio químico. Sensibilidade de seletividade das reações químicas e separação e classificação de cátions e ânions. Introdução à análise qualitativa. Análise sistemática de cátions e ânions em solução. Identificação e separação.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<u>PARTE TEÓRICA</u>					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à química analítica: 1.1 A natureza e o papel da química analítica; 1.2 Métodos analíticos qualitativos; 1.3 Expressão dos resultados qualitativos; 1.4 Cálculos de soluções; 1.5 Operações analíticas qualitativas; 1.6 Conceitos de sensibilidade e seletividade das reações químicas; 1.7 Normas de segurança. Instruções gerais de trabalho em laboratório químico. 1.8 Análise sistemática de cátions e ânions em solução. 1.9 Identificação e separação. 2. Equilíbrio químico: 2.1 Lei da ação das aplicada; 2.2 Constante de equilíbrio e extensão das reações; 2.3 Princípio de L^e Châtelier e deslocamento de equilíbrio; 2.4 Efeitos externos sobre o equilíbrio químico; 2.5 Atividade e coeficiente de atividade; 2.6 Cálculos de concentrações em equilíbrio; 2.7 Relação entre energia livre e constante de equilíbrio. 3. Equilíbrio ácido-base: 3.1 Composição química das soluções aquosas; 3.2 Teorias ácido-base (Arrhênius, Bronsted-Lowry e Lewis) e reações de neutralização; 3.3 Produto iônico da água; 3.4 Equilíbrio de dissociação ácido-base; 3.5 Escala de pH; 3.6 Cálculo do pH de: soluções de ácidos e bases fortes; soluções de ácidos e bases fracos; 3.7 Solução tampão (propriedades, preparação e capacidade tampão); 3.7 Tratamento matemático de equilíbrios com balanço de massa e carga; 3.8 Dissociação de ácidos polipróticos e curvas de distribuição de espécies em função do pH; 3.9 Cálculo de concentrações em equilíbrios ácido-base. 4. Equilíbrio de complexação: 4.1 Íons complexos e compostos de coordenação; 4.2 Equilíbrio de formação de complexos; 4.3 Quelatos; 4.4 Complexação com EDTA; 4.5 Reações de mascaramento 4.6 Cálculo de concentrações em equilíbrios de complexação. 4.7 Aplicações analíticas das reações de complexação 5. Equilíbrio de oxidação-redução: 5.1 Conceitos gerais; 5.2 Células galvânicas e eletrolíticas; 5.3 Equação de Nernst; 5.4 Relação entre potenciais padrões, energia livre e constante de equilíbrio 5.5 Cálculo de concentrações em equilíbrios de oxidação-redução; 					

- 6. Equilíbrio de solubilidade:** 6.1 Sais pouco solúveis e equilíbrio heterogêneo; 6.2 Solubilidade e constante de solubilidade; 6.3 Fatores que afetam a solubilidade; 6.4 Previsão de precipitação e dissolução de precipitados; 6.6 Equilíbrio competitivo e precipitação fracionada; 6.7 Cálculo de concentrações em equilíbrios de precipitação; 6.8 Precipitação e dissolução de hidróxidos, sulfetos, carbonatos, fosfatos e silicatos
- 7. Análise sistemática de cátions e ânions:** Classificação dos cátions: marcha analítica clássica (MAC) e marcha analítica do Na_2CO_3 (MUELLER H.).

PARTE PRÁTICA

1. Preparação de soluções e as fontes de erros
- 2. Precipitação e dissolução de precipitados em função do pH:** Estudo de equilíbrios iônicos de precipitação/dissolução do sulfeto de chumbo, oxalato de bário e carbonato de cálcio
- 3. Solução Tampão:** Planejamento e preparação de soluções tampão; medição e interpretação do pH de soluções tampão; avaliação da capacidade tamponante.
- 4. Equilíbrio de solubilidade:** Reconhecer a formação e dissolução de um precipitado. Prever a dissolução de um precipitado na presença de uma espécie que conduz a formação de compostos solúveis e mais estáveis. Estabelecer a relação entre produto de solubilidade e a constante de dissociação da espécie formada. Estudos de reações com Ag^+ , Pb^{2+} e Cu^{2+} na presença de Cloretos, hidróxidos e íons amônio.
- 5. Equilíbrio de complexação:** Estudo de reações de mascaramento de íons metálicos em solução focalizando a relação entre a constante de formação do complexo e as frações de íons livres e complexados em solução.
- 6. Equilíbrio de oxidação-redução:** Estudo do efeito do pH nas propriedades redox da água oxigenada focalizando seu comportamento como agente oxidante ou redutor em função do pH
7. Estudo de reações de identificações e separação de cátions do grupo 1 (Sb^{3+} , Sb^{5+} , Sn^{4+} , Ti^{4+}), seguindo a marcha analítica do Na_2CO_3 (MUELLER H.).
8. Estudo de reações de identificações e separação de cátions do grupo 2 (Pb^{2+} , Ag^+ , Hg_2^{2+}), seguindo a marcha analítica do Na_2CO_3 (MUELLER H.).
9. Estudo de reações de identificações e separação de cátions do grupo 3 (Ca^{2+} , Pb^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+}), seguindo a marcha analítica do Na_2CO_3 (MUELLER H.).
10. Estudo de reações de identificações e separação de cátions do grupo 4 (Bi^{3+} , Fe^{3+} , Cr^{3+} , Al^{3+}), seguindo a marcha analítica do Na_2CO_3 (MUELLER H.).
11. Estudo de reações de identificações e separação de cátions do grupo 5 (Mn^{2+} , Cu^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Hg^{2+} , Cd^{2+} , Zn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+}). seguindo a marcha analítica do Na_2CO_3 (MUELLER H.).
12. Análise sistemática de ânions.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HARRIS, DANIEL C., Análise Química Quantitativa, 9ª Edição, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro-RJ, 2017.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER F.J.; CROUCH, S.R., Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 9ª.ed. Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2014.

MUELLER H., SOUZA D. Química Analítica Qualitativa Clássica, 2ª ed., Editora da FURB, Blumenau, 2012.

DIAS, S. L.P.; VAGHETTI, J.C.P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F.A. Química Analítica: Teoria e Práticas Essenciais, Editora Bookman, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B.E.; / BROWN, T.E. Química – A Ciência Central, 13ª Ed. Pearson, 2017.

BURGOT, J., Ionic Equilibria in Analytical Chemistry, Springer Science-Business Media, LLC 2012.

MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K, Vogel: Análise Química Quantitativa, 6ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro-RJ, 2002.

VOGEL A.I. Química Analítica Qualitativa, 5ª. ed., Editora Mestre Jou, São Paulo, 1981.

MUELLER H., SOUZA D. Química Analítica Qualitativa Clássica, 2ª ed., Editora da FURB, Blumenau, 2012.

KOTZ J.C. Química Geral e Reações Químicas. 6ª ed. Editora Cengage Learning, São Paulo, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Prática Pedagógica no Ensino de Química I - Código: 10251				
PERÍODO A SER OFERTADO: 3º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 0	PRÁTICA 0	PCC 60 h	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Estrutura Atômica e Ligações Químicas				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: O professor de Química e a construção de práticas docentes. Concepções informais. Didáticas das ciências e perspectivas de ensino. Resolução de Problemas – fundamentos e práticas. Desenvolvimento histórico, aspectos didáticos e concepções informais dos conteúdos modelos atômicos, substâncias e misturas, tabela periódica e ligação química. Elaboração, análise e resolução de problemas e uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino de química.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A Prática como Componente Curricular será contemplada em todos os momentos da disciplina, com carga horária de 60 horas, focando na avaliação, planejamento e elaboração de materiais didáticos e/ou estratégias didáticas baseadas, principalmente, na resolução de problemas. Ainda, realizaremos entrevistas com professores para identificar o perfil dos professores de química que temos e contrastar com o que almejamos.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. O professor de química e a construção de práticas docentes. 1.1 O papel do professor nos processos de ensino e aprendizagem de química. 1.2 Prática docente e ensino de química. 1.3 A sala de aula de química. 2. Concepções informais e perspectivas de ensino. 2.1 As concepções informais. 2.2 Didática das ciências e as perspectivas de ensino. 2.3 As relações entre as concepções informais e as perspectivas de ensino. 2.4 Interações em sala de aula e as inovações no ensino de química. 3. Resolução de problemas no Ensino de Química – fundamentos e práticas 3.1 Resolução de problemas 3.2 Classificação dos problemas: qualitativos, quantitativos e pequenas pesquisas 3.3 Planejamento e elaboração de problemas 3.4 Pesquisas envolvendo resolução de problemas no ensino de química 4. Desenvolvimento histórico, aspectos didáticos e concepções informais dos conteúdos da química 4.1 Modelos Atômicos. 4.2 Substâncias e misturas. 4.3 Tabela Periódica. 4.4 Ligação Química				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. A **Necessária Renovação no Ensino de Ciências**. 2ª ed. São Paulo: Cortez. 2011.

CAMPOS, C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: Editora FTD, 1999.

MERIEU, P. **Aprender... sim, mas como?** 7ª ed. Porto Alegre: Artimed. 1998.

POZO, J. I.; GOMEZ CRESPO, M. A. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do Conhecimento Cotidiano para o Conhecimento Científico**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, J. I. **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SILVA, J. R. R. T. **Substância Química: a história de um devir**. Curitiba: Appris, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. **Química Ciência Central**. 7 ed. Rio de Janeiro, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora.1997.

FERNANDES L. S.; CAMPOS, A. F. Análise em Periódicos Nacionais e Internacionais sobre o Ensino e Aprendizagem de Ligação Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 12, p. 153-171, 2012.

FERNANDES, L. S.; CAMPOS, A. F. Elaboração e Aplicação de uma Intervenção Didática Utilizando Situação-Problema no Ensino de Ligação Química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 37-49, 2014.

FERNANDEZ, C.; MARCONDES, M. E. R. Concepções dos estudantes sobre ligação química. **Química Nova na Escola**, 24, 2, p. 20-24, 2006.

GARRITZ, A; CHAMIZO, . J. A. **Química**. México: Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.

MAHAN, B; MYERS, R. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 2002.

PRATES JUNIOR, M. S. L.; SIMÕES NETO, J. E. Situações-problema como Estratégia Didática para o Ensino dos Modelos Atômicos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, p. 24-44, 2015.

SANTOS, V. T; ALMEIDA, M. A. V.; CAMPOS, A. F. Concepções de professores de química do ensino médio sobre a resolução de situações-problema. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 5, 3, 25-37, 2005.

SOUZA, V. C. A.; JUSTI, R. S.; FERREIRA, P. F. M. Analogias utilizadas no ensino dos modelos atômicos de Thomson e Bohr: uma análise crítica sobre o que os alunos pensam a partir delas. **Investigações em Ensino de Ciências**, 11, 1, 7-28, 2006.

TALANQUER, V. Formación docente: ¿Qué conocimiento distingue a los buenos maestros de química? **Educación Química**, 15, 1, 60-67, 2004.

COMPONENTE CURRICULAR: Física LII		CÓDIGO: 06360
PERÍODO A SER OFERTADO: 3º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h	
	TEÓRICA: 4	PRÁTICA: 0 PCC: 0 EAD: 0
CRÉDITO: 4		
PRÉ-REQUISITO: Física LI, Cálculo NI e Cálculo NII		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Movimento Oscilatório, Movimento Ondulatório. Campo Elétrico. Potencial Eletrostático. Distribuições esféricas de carga. Materiais dielétricos. Corrente Elétrica. Noções de Campo Magnético. Introdução a Óptica. Aplicações.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
1 - MOVIMENTO OSCILATÓRIO		
1.1 Oscilações. 1.2 Movimento harmônico simples (M.H.S.). 1.3 Considerações de energia no M.H.S. 1.4 M.H.S. e movimento circular uniforme. 1.5 Superposição de movimentos harmônicos. 1.6 Oscilações de dois corpos. 1.7 Movimento harmônico amortecido. 1.8 Oscilações forçadas e ressonância. Aplicações.		
2 - MOVIMENTO ONDULATÓRIO		
2.1 Ondas mecânicas. 2.2 Tipos de ondas. 2.3 Princípio de superposição. 2.4 Potência e intensidade de uma onda. 2.5 Interferência de ondas. 2.6 Ondas complexas. 2.7 Ondas estacionárias. 2.8 Ressonância. 2.9 Ondas sonoras. 2.10 Velocidade das ondas longitudinais. 2.11 Sistemas vibrantes e fontes sonoras. 2.12 Batimentos. 2.13 O efeito Doppler. Aplicações.		
3 – CAMPO ELÉTRICO		
3.1 Carga elétrica. 3.2 Lei de Coulomb. 3.3 Campo eletrostático. 3.4 Linhas de força. 3.5 Cálculo do campo elétrico gerado por distribuições discretas e contínuas de cargas. Distribuições esféricas de carga. 3.6 Dipolo elétrico. Materiais dielétricos. Aplicações.		
4 – LEI DE GAUSS		
4.1 Fluxo elétrico. 4.2 Indução eletrostática. 4.3 Aplicações da lei de Gauss em condutores e dielétricos. Aplicações.		
5 – POTENCIAL ELETROSTÁTICO		
5.1 Diferença de potencial e potencial no ponto de um campo elétrico. 5.2 Energia potencial eletrostática. Aplicações.		

6 – CORRENTE ELÉTRICA

6.1 Corrente contínua. 6.2 Lei de Ohm. 6.3 Potência e energia elétrica. 6.4 Densidade de corrente elétrica. 6.5 Condutores. Isolantes e semicondutores. Aplicações.

7 – NOÇÕES DE CAMPO MAGNÉTICO

7.1 Definição de Campo Magnético e Força magnética. 7.2 Linhas de Campo Magnético. 7.3 Campos Cruzados: A descoberta do elétron. 7.4 Aplicações: noções sobre paramagnetismo, diamagnetismo e ferromagnetismo.

8 – INTRODUÇÃO À ÓPTICA

8.1. Teoria clássica da luz. 8.2. Espectros de ondas eletromagnéticas. 8.3. Velocidade da luz. 8.4. Reflexão e refração da luz. Interferência e difração da luz. 8.5. Polarização da luz. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- [1] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, 2012.
- [2] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 3, 2012.
- [3] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 4, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- [1] YOUNG, H. D. et al. **Física**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, v. 2, 2009.
- [2] YOUNG, H. D. et al. **Física**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, v. 3, 2009.
- [3] YOUNG, H. D. et al. **Física**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, v. 4, 2009.
- [4] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 2, 2009.
- [5] TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 3, 2009.
- [6] SEARS, F. W. et al. **FÍSICA**. 12 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, v.2, 2009.
- [7] SEARS, F. W. et al. **FÍSICA**. 12 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, v.3, 2009.
- [8] SEARS, F. W. et al. **FÍSICA**. 12 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, v.4, 2009.
- [9] HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- [10] TREFIL, J.; HAZEN, R. M. **Física Viva: uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006.

COMPONENTE CURRICULAR: Psicologia II – Código: 05319		
PERÍODO A SER OFERTADO: 3º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Especifico
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h TEÓRICA 60 h PRÁTICA 0 PCC 0 EAD 0	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Psicologia I		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Estudo da importância e abordagens teóricas da aprendizagem e suas influências nas práticas pedagógicas.		
OBJETIVO GERAL: Identificar e analisar as tendências teóricas da Psicologia da Educação que dão suporte as práticas pedagógicas.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os princípios subjacentes na prática educativa de algumas abordagens teóricas da Psicologia da Educação. 2. Reconhecer a importância da consciência crítica no processo ensino-aprendizagem. 3. Analisar o processo de formação e aquisição de conceitos. <p>Analisar as bases construtivistas da avaliação escolar dentro da abordagem cognitiva.</p>		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Psicologia da Aprendizagem <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Conceito 1.2. O papel da aprendizagem na vida humana 1.3. Contribuições da ciência psicológica para a educação 2. Concepções da Psicologia da Aprendizagem <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Aspectos epistemológicos da aprendizagem 2.2. Abordagens teóricas da Psicologia da Aprendizagem <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Comportamentalista 2.2.2. Interacionistas <ul style="list-style-type: none"> . Teoria do Construtivismo Genético . Teoria Sócio-interacionista 2.3. Implicações educacionais das abordagens teóricas da aprendizagem 3. Aprendizagem de conceito <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Processo de formação de conceito 3.2. Conceitos Científicos X Conceitos Espontâneos 3.3. Mudança conceitual 4. Avaliação no processo de aprendizagem <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Bases construtivistas da avaliação 4.2. Papel e função do erro na avaliação 5. Perspectivas atuais em Psicologia Cognitiva e da Aprendizagem 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		

- ALBUQUERQUE, E. S. C. Aspectos epistemológicos da aprendizagem. Symposium, 1(33), 25- 32. Recife, UNICAP, FASA, 1990.
- ALBUQUERQUE, E.S.C. et al. O processo de formação de conceitos: uma experiência pedagógica. Revista Espaços da Escola, 4(24). Ijuí, Ed. Unijuí, 1997.
- ALENCAR, E. S. A. Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem. Petrópolis, Vozes, 1995.
- BECKER, F. A epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petrópolis, RJ, Vozes, 5ª edição, 1993.
- BRITO LIMA, A.P. A teoria sócio-histórica de Vygotsky e a educação: reflexões psicológicas. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos – RBEP, nº 198, maio-agosto/2000, pp. 219-228.
- CARRAHER, T. N. (Org.) Aprender pensando: contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação. Petrópolis, Vozes, 1986.
- CARRETERO, Construtivismo e Educação. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997.
- COLL, C. et, al. Psicologia do Ensino. Porto Alegre, Artmed, 2000.
- COLL, C. et, al. Psicologia da Educação. Porto Alegre, Artmed, 1998.
- COLL,C.; PALACIOS,J. & MARCHESI, A . Desenvolvimento psicológico e educação- Psicologia da educação. Porto Alegre, Artes Médicas, v.2,1996.
- CUNHA, M. V. Psicologia da Educação. Rio de Janeiro, DP&A, 2000.
- DAVIS,C. & OLIVEIRA, Z. Psicologia na educação. São Paulo, Cortez, 1990.
- _____ & ESPÓSITO, Y. L. Papel e função do erro na avaliação escolar. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, Fundação Carlos Chagas (74). 71-75, agosto,1990.
- DIAS,M. G. & SPINILLO, A. G. (Orgs.) Tópicos em Psicologia Cognitiva. Recife, Editora Universitária da UFRPE, 1996.
- FERREIRO, E. Atualidade de Jean Piaget. Porto Alegre, Artmed, 2001.
- FRANCO, S. O Construtivismo e a Educação. Porto Alegre, Ed. Mediação, 1996.
- FREITAG, B. (org.). Piaget – 100 anos. São Paulo, Cortez, 1997.
- GOULART, I. Inferências educacionais sobre a teoria de Jean Piaget. Petrópolis,Vozes, 1989.
- GROSSI,E.P. & BORDIN,J. Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma sobre aprendizagem. Petrópolis, Vozes, 1995.
- HESSEN, J. Teoria do Conhecimento. Coimbra-Portugal, Arménio Amado, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- HOFFMANN, J. Pontos & Contrapontos – do pensar ao agir em avaliação. Porto Alegre, Ed. Mediação, 1998.
- LA TAILLE, Y. et al. Piaget, Vygotsky e Wallon – Teorias Psicogenéticas em discussão. São Paulo, Summus, 1992.
- LEITE, L. B. As dimensões interacionistas e construtivistas em Vygotsky e Piaget . Cadernos CEDES , 24, 25-30,1991.
- LIMA, E.C.A.S.O conhecimento psicológico e suas relações com a educação. In: Em Aberto. 48,3-20, 1990.
- LOVELL,K. O desenvolvimento dos conceitos matemáticos e científicos na criança. Porto Alegre, Artes Médicas, 1988.
- MARQUES, J. A aula como processo. Rio de Janeiro, Koogan, 1973.
- MAYER,R.E. Cognição e aprendizagem humana. São Paulo, Cultrix,1981.
- MILHOLLAN, F. & FORISHA, B.E. Skinner x Rogers: maneiras contrastantes de encerrar a educação. São Paulo, Summus, 1978.,
- MOLL,L.C. Vygotsky e a educação - implicações pedagógicas da Psicologia sócio-histórica. Porto Alegre, Artes Médicas, 1996.

MOREIRA, M. A. Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos. São Paulo, Ed. Moraes, 1985.

OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. São Paulo, Scipione, 1993.

REGO, T.C. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, Vozes, 1997.

TAVARES, J. & ALARCÃO, I. Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem. Coimbra, Almedina, 1985.

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente. São Paulo, Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L.S. Pensamento e linguagem. São Paulo, Martins Fontes, 1989

ZABALA, A. A prática educativa - como ensinar. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998.

8.7.4 Ementas do quarto período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos da Termodinâmica Química		
CÓDIGO:		
PERÍODO A SER OFERTADO: 4º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h TEÓRICA: 60h PRÁTICA: 0 PCC: 0 EAD: 0	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NII		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Principais fundamentos da Termodinâmica: As Leis e as bases do Equilíbrio Físico nas Substâncias Puras. Fundamentos da Termodinâmica no estudo das misturas, soluções e equilíbrio Químico.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
1- Primeira Lei da Termodinâmica 1.1- Modelos de Gases. Gás perfeito. Forças intermoleculares e gases reais. 1.2- Energia, calor e trabalho. Processos Reversíveis e Irreversíveis. 1.3- Função de Estado e Diferencial Exata. 1.4- A Primeira Lei da Termodinâmica. Processos isotérmico, isocórico, isobárico e adiabático. 1.5- Processos envolvendo troca de calor: calorimetria, capacidade calorífica, entalpia. 1.6- Variação de entalpia de processos físicos e químicos. Termoquímica. 1.7- Processos adiabáticos.		
2- A Segunda e a Terceira Lei da Termodinâmica. 2.1- Processo espontâneo e dispersão de energia. 2.2- Definição macroscópica de entropia: a desigualdade de Clausius. 2.3- Entropia como função de estado. 2.4- Interpretação molecular de entropia: A Distribuição de Boltzmann. 2.5- Variações de entropia em processos físico-químicos. 2.6- A Segunda Lei no referencial do sistema: Energia Livre de Gibbs e de Helmholtz. 2.7- Equações Fundamentais da Termodinâmica. 2.8- Variações da energia de Gibbs com temperatura e pressão. 2.9- A Terceira Lei da Termodinâmica: O teorema de Nernst.		
3- Termodinâmica do Equilíbrio Físico de Substâncias Puras. 3.1- Diagrama de Fases. A Estabilidade das fases. Exemplos de alguns diagramas de fases. 3.2- Estabilidade e transição de fase. Potencial químico. Critério Termodinâmico do equilíbrio. 3.3- A Dependência entre a estabilidade e as condições do sistema. 3.4- Localização das Curvas de Equilíbrio.		
4- Misturas e Soluções. 4.1- A Descrição Termodinâmica das Misturas.		

- 4.2- Grandezas parciais molares.
4.3- A energia de Gibbs de uma mistura de gases ideais.
4.4- O Potencial Químico dos Líquidos. A Solução Ideal: Lei de Raoult e Lei de Henry.
4.5- Propriedades Coligativas.
4.6- Soluções reais ou não ideais. Atividades.
4.7- Lei de Debye-Hückel.
- 5- A Termodinâmica do Equilíbrio Químico.
5.1- A energia de Gibbs de reação. A direção espontânea das reações.
5.2- A Descrição do Equilíbrio. As constantes de equilíbrio.
5.3- A Resposta do Equilíbrio às Condições do Sistema.
5.5- Fatores que influenciam a constante de equilíbrio: A equação de Van't Hoff.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. Vol. 1. Tradução de Edilson Clemente da Silva *et al.* Editora Gen/LTC, 10ª Ed., 2017.

LEVINE, I. N., **Físico-química**. Vol. 1. Tradução de Edilson Clemente da Silva *et al.* Editora Gen/LTC, 6ª Ed., 2012.

Ball, D. W.; **Físico-Química**, vol. 1; tradução Ana Maron Vichi; Cengage Learning, São Paulo, 2016.

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

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-Química. Fundamentos**. 6ª Ed. 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHAUÍ-BERLINK, J. G.; MARTINS, R. A.; **As duas primeiras Leis: Uma introdução à Termodinâmica**; 1ª Ed., Editora UNESP, São Paulo, 2013.

ANACLETO, J.; ANACLETO, A.; **Sobre a Primeira Lei da Termodinâmica. As Diferenciais Do Calor e do Trabalho**. *Quim. Nova*, Vol. 30, No. 2, 488-490, 2007.

NERY, A. R. L.; BASSI, A. B. M. S. **A primeira lei da termodinâmica dos processos homogêneos**. *Quim. Nova*, Vol. 32, No. 2, 522-529, 2009.

REIS, M. C.; BASSI, A. B. M. S. **A Segunda Lei da Termodinâmica**. *Quim. Nova*, Vol. 35, No. 5, 1057-1061, 2012.

MORTIMER E. F.; AMARAL L. O. F. **Quanto Mais Quente Melhor. Calor e Temperatura no Ensino de Termoquímica**. *Química Nova na Escola*. nº 7, maio, 1998.

SABADINI, E.; BIANCHI, J. C. A. **Ensino do conceito de equilíbrio químico: Uma breve reflexão**. *Química Nova Na Escola*. nº 25, maio, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: Didática – Código: 05255		
PERÍODO A SER OFERTADO: 4º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h TEÓRICA 30 h PRÁTICA 30h PCC 0 EAD 0	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos da Educação A		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: A formação do educador, o processo ensino-aprendizagem, planejamento das práticas pedagógicas; objetivos, conteúdos, procedimentos, recursos e avaliação do processo ensino-aprendizagem.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A Didática no Contexto das Ciências da Educação: Sua contribuição na formação do educador. 2. O Processo Ensino-Aprendizagem: A Prática Pedagógica e os pressupostos teóricos metodológicos que apoiam. A relação professor-aluno e suas implicações no ensino-aprendizagem. O Currículo escolar e a prática pedagógica; em busca da interdisciplinaridade no cotidiano da sala de aula 3. Planejamento de Ensino: Conceito / etapas características / necessidades. Definição dos objetivos de ensino. Seleção e organização sequencial de ensino. Organização das atividades de ensino. Definição dos procedimentos de avaliação. 		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
<p>ABREU, M^a CÉLIA E MASETO, MARCOS T. O Professor Universitário em Sala de Aula. 5^a ed. SP., Editores Associados, 1993.</p> <p>ALVES, RUBEM. Estórias de quem Gostam de Ensinar. Cortez: Autores Associados, 1993.</p> <p>ALVITE, M MERCEDES CAPELO. Didática e psicologia. SP., Ed. Loyola, 1987.</p> <p>BORDENAVE, JUAN DIAZ. Estratégias de Ensino Aprendizagem. Petrópolis, Ed. Vozes, 1977.</p> <p>CANDAU, VERA MARIA. A Didática em Questão. Petrópolis, Ed. Vozes, 1983.</p> <p>_____. Rumo a uma Nova Didática. Petrópolis, Ed. Vozes, 1988.</p> <p>CUNHA, M^a IZABEL. O Bom Professor e sua Prática. SP., Ed. Papirus, 1992.</p> <p>FERREIRA, FRANCISCO WHITAKER. Planejamento Sim ou Não. RJ., Ed. Paz e Terra, 1983.</p>		
<p>HOFFMAN, JUSSARA. Avaliação: Mito e Desafio uma Perspectiva Construtivista. 3^a ed. Porto Alegre, 1992.</p> <p>_____. A Avaliação Mediadora: Uma prática em Construção da Pré-Escola à Universidade. Porto Alegre, Educação e Realidade, 1993.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		

Escola à Universidade. Porto Alegre, Educação e Realidade, 1993.

LIBÂNEO, JOSÉ CARLOS. Democratização da Escola Pública. SP., Ed. Loyola, 1988.

MIZUKAMI, M^a DAS GRAÇAS N. Ensino: As Abordagens do Processo. SP., EPU, 1986.

SAUL, ANA M^a. Avaliação Emancipatória. Petrópolis, Ed. Cortez, 1988.

SAVIANI, DERMEVAL. Escola e Democracia. SP., Cortez: Autores Associados, 1983.

_____. Pedagogia História-Crítica: Primeiras Aproximações. 2^o ed. SP., Cortez, 1991.

VEIGA, ILMA PASSOS ALENCASTRO. Repensando a Didática. Campinas, SP., 1992.

_____. A Prática Pedagógica do Professor de Didática. 3^a ed., SP., Papyrus, 1994.

COMPONENTE CURRICULAR: Química analítica quantitativa CÓDICO: 10204		
PERÍODO A SER OFERTADO: 4º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h TEÓRICA 30 h PRÁTICA 30 h PCC 0 EAD 0	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Introdução à química analítica		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Introdução à Análise quantitativa. Amostragem e preparo de amostras. Erros em análise química. Introdução à volumetria. Soluções padrões primárias e secundárias. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e de oxidação-redução. Estudo das curvas de titulação. Gravimetria por precipitação e de volatilização.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
<u>PARTE TEÓRICA</u>		
<ol style="list-style-type: none"> Amostragem e Preparo das amostras: 1.1 Escolha do método; 1.2 Obtenção da amostra; 1.3 Técnicas de amostragem; 1.4 Processamento da amostra (sólido, líquido e gasoso); 1.5 Amostra representativa; 1.6 Preparação de amostra no laboratório; 1.7 Preparo de soluções. Erros e tratamento de dados: 2.1 Erros sistemáticos e aleatórios; 2.2 Precisão e exatidão; 2.3 Tratamento dos erros aleatórios; 2.4 Intervalo de confiança; 2.5 Teste Q, Teste F e Test t. Análise gravimétrica: 3.1 Gravimetria por precipitação; 3.2 Gravimetria por volatilização; 3.3 Precipitados coloidais e coagulação de coloides 3.4 Precipitados cristalinos e influência das condições de precipitação; 3.5 Coprecipitação e erros devidos à coprecipitação; 3.6 Precipitações a partir de uma solução homogênea; 3.7 Cálculo dos resultados a partir dos dados gravimétricos; 3.8 Secagem e calcinação; 3.9 Aplicações dos métodos gravimétricos Introdução à análise volumétrica. 4.1 Introdução à volumetria; 4.2 Classificação dos métodos volumétricos; 4.2 Soluções padrão, padrão primário e secundário; 4.3 Padronização de soluções; 4.4 Ponto de equivalência e ponto final; 4.5 Curvas de titulação; 4.6 Cálculos volumétricos. Volumetria de neutralização: 5.1 Princípios da titulação de neutralização; 5.2 Teoria dos indicadores ácido-base; 5.3 Titulação ácido forte-base forte; 5.4 Titulação ácido forte-base fraca e vice-versa; 5.5 Curvas de titulação de sistemas ácido-base 5.6 Aplicações de titulação de neutralização. Volumetria de precipitação. 6.1 Princípios da titulação de precipitação; 6.2 Curvas de titulação e pontos finais para titulações argentométricas; 6.3 Método de Mohr; 6.4 Retrotitulação e Método de Volhard; 6.5 Método de Fajans; 6.6 Aplicações da volumetria de precipitação. 		

7. **Volúmetria de complexação.** 7.1 Formação de complexos; 7.2 Princípios da titulação de complexação; 7.3 Indicadores metalocrômicos; 7.4 Titulação com agentes complexantes orgânicos; 7.5 Titulações com EDTA; 7.6 Curvas de titulação com EDTA; 7.7 Efeito de outros agentes complexantes nas curvas de titulação com EDTA; 7.8 Aplicações da volumetria de complexação.
8. **Volúmetria de oxidação-redução.** 8.1 Princípios da titulação de oxidação-redução; 8.2 Cálculo de potenciais de eletrodo durante as titulações redox; 8.3 Efeito das variáveis em curvas de titulação redox; 8.4 Indicadores redox; 8.5 Curvas de titulação redox; 8.6 Aplicações.

PARTE PRÁTICA

1. Calibração de pipetas e balão volumétricos e tratamento estatístico dos dados
2. Preparo de amostras de casca de ovo para a determinação de cálcio e magnésio.
3. Preparo de amostras de leite para a determinação de cálcio e ferro
4. Determinação de umidade em sólidos
5. Determinação gravimétrica de ferro e sulfato.
6. Determinação gravimétrica de níquel com dimetilglioxima.
7. Preparo e padronização de solução de hidróxido de sódio
8. Preparo e padronização de solução de ácido clorídrico
9. Determinação de ácido acético em vinagre e ácido cítrico no suco de laranja e limão
10. Determinação de cloreto empregando o método de Mohr de Volhard
11. Determinação de cloro livre em água sanitária por iodometria.
12. Determinação de cálcio volumétrico por permanganometria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HARRIS, DANIEL C., Análise Química Quantitativa, 9ª Edição, LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro-RJ, 2017.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER F.J.; CROUCH, S.R., Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 9ª.ed. Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2014.

BACCAN, N.; DE ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar, 2ª ed, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VOGEL, A.I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R. C. Análise Química Quantitativa - Tradução da 5ª ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2002

CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry, 6ª Edition, John Wiley and Sons Inc., 2004.

ALEXÉEV, V. Análise Quantitativa. 3ª ed. Porto: Lopes da Silva, 1983

OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa. 2^a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976

DIAS, S. L.P.; VAGHETTI, J.C.P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F.A. Química Analítica: Teoria e Práticas Essenciais, Editora Bookman, 2016.

COMPONENTE CURRICULAR: Prática Pedagógica no Ensino de Química II - Código: 10252			
PERÍODO A SER OFERTADO: 4º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 0	PRÁTICA 0	PCC 60 h EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Prática Pedagógica no Ensino de Química I, Fundamentos de Termodinâmica Química.			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: A ciência e a disciplina química – aspectos epistemológicos e curriculares. Contextualização no Ensino da Química. Experimentação no Ensino da Química. Alfabetização ou letramento científico. Ensino por investigação – fundamentos e práticas. Desenvolvimento histórico, aspectos didáticos e concepções informais para os conteúdos Reações Químicas, Termodinâmica Química e Equilíbrio Químico. Desenvolvimento de pequenas pesquisas (estudos de caso, projetos didáticos) e uso das tecnologias da informação e comunicação.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A Prática como Componente Curricular será contemplada em todos os momentos da disciplina, com carga horária de 60 horas, focando na avaliação, planejamento e elaboração de materiais didáticos e/ou estratégias didáticas baseadas, principalmente, na resolução de problemas. Ainda, realizaremos entrevistas com professores para identificar o perfil dos professores de química que temos e contrastar com o que almejamos.			

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. A ciência e a disciplina química – aspectos epistemológicos e curriculares.
 - 1.1 A química quanto ciência
 - 1.2 A química escolar
2. Contextualização e Experimentação no Ensino de Química.
 - 2.1 Contextualização no Ensino de Química.
 - 2.2 A importância da experimentação nas ciências naturais.
 - 2.3 O papel da Experimentação no Ensino da Química.
3. Ensino por Investigação – fundamentos e práticas.
 - 3.1 Alfabetização científica ou letramento científico.
 - 3.2 Ensino por investigação
 - 3.3 Estudos de caso
 - 3.4 Projetos didáticos
 - 3.5 Pesquisas envolvendo ensino por investigação na química.
4. Desenvolvimento histórico, aspectos didáticos e concepções informais dos conteúdos da química
 - 4.1 Reações Químicas.
 - 4.2 Termodinâmica Química.
 - 4.3 Equilíbrio Químico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AMARAL, E. M. R. Visões e concepções sobre a transformação da matéria: uma trajetória histórica para a proposição dos conceitos de entropia e espontaneidade. In: SIMOES NETO, J. E. (org). **Histórias da Química**. Curitiba: Appris, 2017.
- AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. Uma proposta de perfil conceitual para o conceito de calor. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 1, n. 3, p. 1-14, 2001.
- BRASIL. **Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ciências da Natureza Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: SEB-MEC. 2006.
- MORTIMER, E. F.; AMARAL, L. O. F. Quanto mais quente melhor: Calor e temperatura no ensino de termoquímica. **Química Nova na Escola**, n. 8, p. 30-34, 1998.
- ROSA, M. I. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova na Escola**, n. 8, 1998.
- SÁ, L. P., FRANCISCO, C. A., QUEIROZ, S. L. Estudos de Caso em Química. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 731-739, 2007.
- SASSERON L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Ensaio**, v.17 n. especial, p. 49-67. 2015.
- SILVA, R. R.; MACHADO P. L.; TUNES E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W.; MALDANER. O. A. **Ensino de Química em Foco**. Ijuí-RS: EdUnijuí, p.231-261, 2010.

WARTHA, E. J.; SILVA E. J.; e BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BAROLLI, E.; LABURÚ, C. E.; GURIDI, V. M. Laboratorio didáctico de ciencias: caminos de Investigación. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 1, p. 88-110, 2010.

FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino Experimental de Química: Uma Abordagem Investigativa Contextualizada. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. **Química nova na escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.

RAVILOLO, A. Implicaciones didácticas de un estudio histórico sobre el concepto equilibrio químico. **Enseñanza de Las Ciencias**, v. 25, n. 3, p. 415–422, 2007.

SILVA, J. C. S.; AMARAL, E.M.R. Uma Análise de Estratégias Didáticas e Padrões de Interação Presentes em Aulas sobre Equilíbrio Químico. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 3, 985–1009. 2017.

SLVA, J. L. P. B. Porque não estudar entalpia no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**. N. 22, 2005.

COMPONENTE CURRICULAR: ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS					
PERÍODO A SER OFERTADO: 4º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico			
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h				CRÉDITOS:
	TEÓRICA	PRÁTICA	PCC	EAD	
OBRIGATÓRIA	45h	15h	0	0	4
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Princípios fundamentais da Química Orgânica, aspectos estruturais e eletrônicos das moléculas orgânicas. Funções Orgânicas. Correlação entre estrutura e propriedades químicas e físicas de substâncias orgânicas representativas. Isomeria Constitucional e Estereoquímica.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
Aulas Teóricas:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Origem, evolução histórica e importância da química orgânica. 2. Teoria Estrutural dos compostos orgânicos 3. Funções Orgânicas: fontes e características estruturais das diversas funções orgânicas e nomenclatura sistemática dos compostos orgânicos: Hidrocarbonetos e compostos halogenados; Alcoóis, éteres e fenóis e seus análogos sulfurados; Aminas; Aldeídos e Cetonas; Ácidos Carboxílicos e derivados (haletos de acila, anidridos, ésteres, lactonas, tioésteres, amidas, lactamas e carbamatos). 4. Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos: Forças Intermoleculares (Forças de van der Waals: forças de dispersão e interação dipolo-dipolo); Propriedades físicas: ponto de ebulição(PE), ponto de fusão(PF), solubilidade, densidade; Relação de estrutura da molécula com propriedades como PE, PF, solubilidade (moléculas anfífilas e o efeito hidrofóbico), momento dipolo; 5. Isomeria: Isomerismo Constitucional; Estereoquímica: Nomenclatura cis/trans. Conceito de quiralidade e centro estereogênico; Nomenclatura R/S; Relação estrutura-atividade biológica; Conceito de luz plano-polarizada e atividade óptica, princípio de funcionamento do polarímetro, rotação específica, conceito de enantiômeros e diastereômeros, resolução de misturas racêmicas. 6. Propriedades Químicas dos Compostos Orgânicos: conceitos de acidez e basicidade, segundo Bronsted e Lowry, Lewis (nucleofilicidade e eletrofilicidade) e Pearson (dureza e moleza); fatores que influenciam a estabilidade e a reatividade das moléculas: efeito de ressonância, efeito indutivo, tensão estérica, tensão angular, tensão torcional; Influência dos efeitos de ressonância e efeito indutivo sobre acidez (ou eletrofilicidade) e basicidade (ou nucleofilicidade) dos compostos. 					
Aulas práticas:					

1. Segurança, equipamentos, vidrarias e operações básicas de laboratório;
2. Propriedades dos Compostos Orgânicos
3. Métodos de purificação de substâncias orgânicas;
4. Polarimetria – Cálculo da rotação específica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SOLOMONS, T. W. GRAHAM/ FRYHLE, CRAIG B. – Química Orgânica, 11ª Edição, Volumes 1 e 2, ltc. Ed. 2013.
2. MCMURRY, J. Química Orgânica - 6ª Edição, 2004 ou 7ª Edição 2011 Vol. 1 e 2.
3. BRUICE, P.Y. Química Orgânica, Volumes 1 e 2, 4ª Edição, Ed. P. Hall, SP, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VASCONCELOS, MARIO, COSTA, PAULO/ FERREIRA, VITOR F.- Ácidos e Bases em Química Orgânica, Bookman companhia editora, 2005.
2. CONSTANTINO, M.G. - Química Orgânica: Curso Básico Universitário, VOLUME 1, LTC. Ed. 2008.
3. CAREY, F. A.; Giuliano, R. M. Química Orgânica Vol. 1 e 2, 7ª Ed., Mc Gram Hill, New York, 2011.
4. VOLLHARDT, K.P.C./SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função, Editora Bookman, 7ª Ed., 2014.
5. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press Inc., New York, 2nd edition, 2012.

8.7.5 Ementas do quinto período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: Química Quântica		CÓDIGO:
PERÍODO A SER OFERTADO: 5º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h	
	TEÓRICA: 60h	PRÁTICA: 0 PCC: 0 EAD: 0
CRÉDITOS: 4		
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NII e Física LII		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias		
EMENTA: Fundamentos e histórico da teoria Quântica, Introdução à química quântica: aplicações. Noções de química quântica computacional.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
1- FUNDAMENTOS E HISTÓRICO DA TEORIA QUÂNTICA		
1.1- A descoberta do elétron e modelo atômico de J.J. Thomson, radiação do corpo negro, lei de Planck, espectros atômicos (séries de Balmer, Lyman e Paschen), o núcleo atômico (Experimento de Rutherford);		
1.2- Modelo Atômico e Molecular de N. Bohr.		
1.3- Dualidade Partícula-Onda: experimento da dupla fenda, o efeito fotoelétrico, relação de De Broglie.		
2- INTRODUÇÃO À MECÂNICA QUÂNTICA: APLICAÇÕES EM QUÍMICA		
2.1 – A equação de Schrödinger: noções de operadores e medidas, funções de onda e densidade de probabilidade; soluções simples da equação de Schrödinger: partícula livre, partícula na caixa, oscilador harmônico e rotor rígido; quantização de momento angular;		
2.2 – O Átomo de Hidrogênio e Sistemas Hidrogenóides; funções de onda radiais e angulares; função de distribuição radial; O Átomo de Hélio: Antissimetria e o Princípio da exclusão de Pauli; spin-orbitais e números quânticos; Átomos Poli-eletrônicos: o modelo das partículas independentes, o Método Hartree-Fock; Configurações Eletrônicas; blindagem e penetração; propriedades periódicas;		
2.3 – Teoria dos Orbitais Moleculares; Combinação linear de orbitais atômicos; Diagramas de orbitais moleculares para moléculas diatômicas: distribuição eletrônica; orbitais ligantes e antiligantes; orbitais sigma e pi; orbitais de fronteira HOMO, LUMO e SOMO; propriedades estruturais, eletrônicas e magnéticas; introdução à teoria de bandas: bandas de valência e de condução, densidade de estados e condutividade. Moléculas poliatômicas, conjugação e aromaticidade. Noções de reatividade entre ácidos e bases.		
3- Noções de Química Computacional		
3.1- Uso de Software para montagem e otimização de estruturas atômicas e moleculares.		
3.2- Cálculos de parâmetros de estrutura eletrônica: orbitais, cargas parciais, ordens de ligação.		
3.3- Previsão de propriedades moleculares. Relação estrutura-propriedade química: estudos de caso.		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS. P.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. **Quanta, Matéria e Mudança: Uma abordagem molecular para a Físico-Química.** V. 1, 1. Ed., Rio de Janeiro, 2011, 426 p.

TRISIC, M.; SIQUEIRA PINTO, M. F. **Química-quântica: Fundamentos e aplicações.** 1.ed., Barueri: Manole, 2009, 154p.

ALCÁCER. L. **Introdução à Química Quântica Computacional,** Lisboa: IST, 2007, 352 p.

HOLLAUER, E. **Química Quântica.** 1.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008, 500p.

ATKINS, P. W.; **Moléculas;** EDUSP. São Paulo, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAGA, J. P. **Fundamentos de Química Quântica.** Ed. UFV, 2007.

CARUSO, F.; OGURI, V.; **Física Moderna: Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos;** LTC, Rio de Janeiro, 2016.

TOSTES, J. G. **Estrutura Molecular.** Química Nova Na Escola. n° 7, maio, 1998.

SANTOS, H. F. **Modelagem molecular.** Química Nova Na Escola. n°4, maio, 2001.

RAUPP, D.; SERRANO, A.; MARTINS, T. L.C. **A evolução da química computacional e sua contribuição para a educação em Química.** Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 9, n. 12, p. 13-22, jul./dez. 2008.

LEAL, R. C.; NETO, J. M. M.; LIMA, F. C. A.; FEITOSA, C. M. **A Química Quântica Na Compreensão De Teorias De Química Orgânica.** Quim. Nova, Vol. 33, No. 5, 1-5, 2010.

TOMA, H. **Ligação Química: Abordagem Clássica ou Quântica?** Química Nova Na Escola. n°6, novembro, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR: Química de Coordenação e Organometálicos					
PERÍODO A SER OFERTADO: 5º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico			
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: Estrutura Atômica e Ligações Químicas; Introdução à Química Analítica; Fundamentos de Termodinâmica Química.					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Compostos de coordenação. Isomeria nos compostos de coordenação. Nomenclatura. Equilíbrio, cinética e mecanismo dos compostos de coordenação. Introdução aos compostos organometálicos. Simetria Molecular.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
1- COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO					
1.1- A ligação coordenativa; 1.2- Histórico acerca dos compostos de coordenação: contribuições de Werner; 1.3- Classificação com base no átomo ou íon central (compostos mononucleares, binucleares) e nos ligantes (compostos monodentados, bidentados, hexadentados); 1.4- Número de coordenação; Nox do átomo ou íon central; Complexos neutros, aniônicos, catiônicos; 1.5- Aplicações dos compostos de coordenação.					
2- ESTEREOISOMERIA NOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO					
2.1- Isomeria de Constituição; ligação, ionização, hidratação, coordenação, posição de coordenação. 2.2- Isomeria geométrica (octaédrica, quadrado plana, tetraédrica). 2.3- Isomeria ótica.					
3- TEORIAS DE LIGAÇÃO DOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO					
3.1- Abordagem clássica: regra do número atômico efetivo (NAE) ou regra dos 18 elétrons; 3.2- Teoria do Campo Cristalino (TCC); 3.2.1- Parâmetros do Campo Cristalino, desdobramento do campo cristalino, campo forte e fraco, série espectroquímica, aplicações (octaedros, tetraedros e quadrado plano); Abordagens quânticas: Teoria da ligação de valência (TLV); Teoria dos Orbitais Moleculares (TOM); 3.3- Noções de Espectroscopia: interação da radiação com a matéria; absorção, emissão e espalhamento; 3.4- Relações das teorias de ligação com as propriedades dos compostos de coordenação, cor, magnetismo.					
4- EQUILÍBRIO, CINÉTICA E MECANISMOS DE REAÇÃO DOS COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO					
4.1- Reações de substituição para complexos: quadrados planos e octaédricos; 4.2- Reações de oxidação e redução; 4.3- Efeito trans; síntese de isômeros cis-trans; 4.4- Constantes de estabilidade; fatores que determinam a estabilidade; velocidade de coordenação; complexos inertes e lábeis 4.5- Mecanismos de substituição dos ligantes (SN1, SN2 e substituição eletrofílica)					
5- COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS					
5.1- Introdução aos compostos organometálicos e natureza da ligação organometálica; 5.2- Regra dos elétrons; 5.3- Classificação; 5.4- Principais reações.					

6- SIMETRIA MOLECULAR

6.1- Introdução à análise de simetria: operações e elementos de simetria, grupos pontuais;
6.2- Aplicações de simetria: moléculas polares e quirais; 6.3- Aplicações C_{2v}, C_{3v}, D_{6h} e Oh.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HUHEEY, J. E., E. A. KEITER, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4th edition. HarperCollins College Publishers. New York, 1993.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W., C. H. Langford. Inorganic Chemistry. 2nd edition. Oxford University Press. Oxford, 1994.

HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 471p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEE, J. D.. Química Inorgânica Não Tão Concisa. Tradução da 5ª edição inglesa. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, SP, 1999.

RODGERS, G. E. Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido. 3ª Edição. Learning Cengage. São Paulo, 2016.

SANTOS FILHO, P. F. Estrutura Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999.

JONES, C. J. A. Química dos Elementos dos Blocos d e f. 1ª Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.

TOMA, H. E. Química de Coordenação, Organometálica e Catálise (4: Coleção de Química Conceitual). 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: Química analítica instrumental CÓDIGO:			
PERÍODO A SER OFERTADO: 5º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30 h	PRÁTICA 30 h	PCC 0 EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Química analítica quantitativa			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Introdução aos métodos espectroanalíticos. Propriedades da radiação eletromagnética; Fundamentação teórica dos métodos óticos de análise; Instrumentação para espectrometria molecular e óptica; Espectrometria de absorção molecular na região do UV-Vis; Espectrometria de absorção molecular no infravermelho; Espectrometria de fluorescência molecular e atômica; Espectrometria atômica; Introdução à cromatografia gasosa e líquida.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<u>PARTE TEÓRICA</u>			
<p>1. Introdução aos métodos espectrométricos: 1.1. Propriedades da radiação eletromagnética; 1.2. Espectro eletromagnético; 1.3. Interação da energia radiante com a matéria; 1.4. Seletores de comprimentos de onda; 1.5. Detectores de radiação. 1.6. Calibração analítica; 1.7 Curva analítica; 1.8 Método de adição de padrão; 1.9 Padronização interna.</p> <p>2. Espectrofotometria de absorção molecular UV-VIS: 2.1. Princípios teóricos; 2.2. Diagrama de Jablonski; 2.3. Lei de Beer; 2.5. Instrumentação; 2.6. Aplicações analíticas.</p> <p>3. Espectrometria de absorção molecular no infravermelho: 7.1. Princípios teóricos; 7.2. Espectros; 7.3. Fontes de excitação; 7.4. Instrumentação; 7.5. Aplicações analíticas.</p> <p>4. Espectroscopia de luminescência molecular: 3.1. Princípios teóricos de fluorescência e fosforescência; 3.2. Instrumentação; 3.3. Aplicações dos métodos de fluorescência; Quimiluminescência</p> <p>5. Espectrofotometria de fluorescência molecular: 4.1. Princípios teóricos; 4.2. Espectros; 4.3. Fontes de excitação; 4.4. Instrumentação; 4.5. Aplicações analíticas.</p> <p>6. Espectrometria de absorção e fluorescência atômica: 5.1. Princípios teóricos; 5.2. Espectros; 5.3. Fontes de excitação; 5.4. Instrumentação; 5.5. Aplicações analíticas.</p> <p>7. Espectrometria de emissão óptica: 6.1. Princípios teóricos; 6.2. Espectros; 6.3. Fontes de</p>			

excitação; 6.4. Instrumentação; 6.5. Aplicações analíticas.

8. Cromatografia gasosa e líquida (GC e HPLC): 5.1. Princípios teóricos; 5.2. Instrumentação; 5.3. Colunas cromatográficas; 5.4. Aplicações analíticas.

PARTE PRÁTICA

- 1 - Determinação espectrofotométrica de ferro em suplementos alimentares
- 2 - Teor de cobre em cachaça empregando a Espectrometria de Absorção Atômica em Chama
- 3 - Dosagem de sódio e potássio no leite por fotometria de chama
- 4 - Determinação de Quinina em Água tônica empregando a espectrofluorimetria
- 5 - Determinação de ferro em amostra de água pelo método da adição de padrão
- 6 - Caracterização de material polimérico empregando a espectroscopia no infravermelho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SKOOG, D.A., WEST D.M., HOLLER F.J., CROUCH S.R. Fundamentos da Química Analítica, 9ª Ed., Editora Cengage Learning, São Paulo, 2014.

HARRIS, D.C.; LUCY A.C., Análise Química Quantitativa, 9ª Ed., Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 2017.

HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R., Princípios de Análise Instrumental, 6ª Ed., Editora Bookman, São Paulo, 2009.

VOGEL, A.I.; BASSETT, J., Análise Química Quantitativa, 6ª Ed., 2002, Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HARVEY, D., Modern analytical Chemistry, McGraw-Hill., 2000.

DIAS, S. L.P.; VAGHETTI, J.C.P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L.; PAVAN, F.A. Química Analítica: Teoria e Práticas Essenciais, Editora Bookman, 2016.

RUSSELL J.B., Química Geral, 2ª ed., Editora Makron Books, São Paulo, 2006.

ATKINS P. Princípios de Química, 3ª ed. Editora Bookman, Porto Alegre, 2006.

BROWN T., LEMAY H.E., BURSTEN B.E, Química: a ciência central. 9ª ed., Editora Prentice Hall, São Paulo, 2007.

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise instrumental. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2000.

COMPONENTE CURRICULAR: Prática Pedagógica no Ensino de Química III					
PERÍODO A SER OFERTADO: 5º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico			
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 0	PRÁTICA 0	PCC 60 h	EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: Prática Pedagógica no Ensino de Química II					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: A prática pedagógica do professor de química – planejamento individual e coletivo, estrutura e organização da escola. Situações pedagógicas e didáticas na sala de aula. Ensino por modelos e modelagem – fundamentos e práticas. Desenvolvimento histórico, aspectos didáticos e concepções informais dos conteúdos funções orgânicas, isomeria e reações orgânicas. Elaboração de itens de múltipla escolha. Jogos educativos no ensino da química. Uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino da química.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A Prática como Componente Curricular será contemplada em todos os momentos da disciplina, com carga horária de 60 horas, focando na avaliação, planejamento e elaboração de materiais didáticos e/ou estratégias didáticas baseadas, principalmente, na resolução de problemas. Ainda, realizaremos entrevistas com professores para identificar o perfil dos professores de química que temos e contrastar com o que almejamos.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. A prática pedagógica do professor de química. 1.1 O que é prática pedagógica? 1.2 Planejamento individual e coletivo. 1.3 Estrutura e organização da escola. 1.4 Situações pedagógicas e didáticas na sala de aula. 2. Ensino por modelos e modelagem – fundamentos e práticas. 2.1 Modelos e modelagem. 2.2 Modelos de ensino. 2.3 Ensino por modelos. 2.4 Pesquisas envolvendo o ensino por modelos e modelagem no ensino de química 3. Jogos educativos no ensino da química 3.1 Jogos, atividades lúdicas, brinquedo e brincadeira 3.2 O que é um jogo educativo? 3.3 Planejamento e elaboração de jogos educativos para o ensino da química 4. Elaboração de itens de múltipla escolha 4.1 Como elaborar itens de múltipla escolha? 4.2 Os cuidados ao elaborar itens de múltipla escolha. 5. Desenvolvimento histórico, aspectos didáticos e concepções informais dos conteúdos da química 5.1 Funções Orgânicas. 5.2 Isomeria. 5.3 Reações Orgânicas.					

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARAUJO NETO, W. N. A noção clássica de valência e o limiar da representação estrutural. **Química Nova na Escola**, 7, 13 (cadernos temáticos), p. 24, 2007.

CAMEL, T. O.; KOEHLER C. B. G.; FILGUEIRAS C. A. L. A química orgânica na consolidação dos conceitos de átomo e molécula. **Química Nova**, v. 32, n. 2, p. 543-553, 2009.

GRECA, I. M.; SANTOS, F. M. T. Dificuldades da generalização das estratégias de modelação em ciências: o caso da física e da química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 1, p. 31-46, 2005.

HERNÁNDEZ, A. R. G. La clasificación de los isómeros en libros de texto universitarios: un problema de orden histórico epistemológico. **Tecné, Episteme y Didaxis**, n extra, p. 1022-1027, 2009.

MESSEDER NETO, H. S. **O Lúdico no Ensino de Química na Perspectiva Histórico-Cultural**: além do espetáculo, além da aparência. Curitiba: Prismas, 2016.

SILVA, P. N.; SILVA, F. C. V.; SIMÕES NETO, J. E. A transposição didática do conteúdo de reações orgânicas. **Gôndola**, v.10, n.2, p.35-48, 2015.

SIMÕES NETO, J. E.; CAMPOS, A. F.; MARCELINO-JR., C. A. C. Abordando a isomeria em compostos orgânicos e inorgânicos: uma atividade fundamentada no uso de situações-problema na formação inicial de professores de Química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, p. 327-346, 2013.

SOARES, M. H. F. B.; **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. 2a. Edição. Goiânia: Kelps, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

LASZLO, P. **A palavra das coisas ou a linguagem da química**. Lisboa: Gradiva, 1995.

MORTIMER, E. F. O significado das fórmulas químicas. **Química Nova na Escola**, n. 3, p. 19-21, 1996.

NUNES DOS SANTOS, A. M. Agostinho Vicente Lourenço e a Química Orgânica do Séc. XIX. **Colóquio/Ciências**, 15, 83-102, 1994.

OKI, M. C. M. O Congresso de Karlsruhe e a Busca de Consenso Sobre a Realidade Atômica no século XIX. **Química Nova na Escola**, n. 26, p. 24-28, 2007.

ROQUE, N. F., SILVA, J. L. P. B. A Linguagem Química e o ensino da química orgânica. **Química Nova**, v. 31, n. 4, p. 921-923, 2008.

RUSHTON, G. T.; HARDY, R. C.; GWALTNEY, K. P.; LEWIS, S. E. Alternative conceptions of organic chemistry topics among fourth year chemistry students. **Chem. Educ. Res. Pract.**, n. 9, p. 122-130, 2008.

SCHIMDT, D. J. Conceptual difficulties with isomerism. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 29, n. 9, p. 995 - 1003, 1992.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**, V. 1. 8ª ed. Rio de Janeiro,

LTC, 2005.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**, V. 2 8ª ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006.

ZANONA, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**, n. 13, p. 72-81, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR: ESTRUTURA E REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS I						
PERÍODO A SER OFERTADO: 5º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO			
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h					CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA	PRÁTICA	PCC	0	EAD	
OBRIGATÓRIA	45h	15h				
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS						
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM						
CORREQUISITO: NÃO TEM						
EMENTA: Reatividade das principais classes de compostos orgânicos e intermediários de reação. Estudo das principais reações orgânicas e exemplos de interconversões de grupos funcionais variadas; Química de compostos heterocíclicos. Introdução à Síntese Orgânica e noções de Síntese Estereosseletiva.						
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:						
Aulas Teóricas:						
<p>1. Introdução às Reações Orgânicas: Efeitos eletrônicos, intermediários de reação e classificação das reações orgânicas. Hidrocarbonetos e compostos halogenados: Alcanos e cicloalcanos: combustão (conceito e aplicações do calor de combustão) e halogenação. Alquenos e Alquinos: Hidrogenação, Halogenação, Adição de HX e Hidratação; Reações Markovnikov e Anti-Markovnikov. Haletos Orgânicos: Substituição Nucleofílica Unimolecular e Bimolecular (SN1 e SN2). Reações de Eliminação: E1, E2 e E1CB. Substituições Aromáticas: Substituição Eletrofílica (SEAr) e Substituição Nucleofílica (SNAr).</p> <p>2. Álcoois: métodos de obtenção (hidroboração/oxidação, oximercuração/demercuração); desidratação; oxidação. Éteres: métodos de obtenção; Reações de epoxidação e abertura de epóxidos. Tióis e Tio-éteres: Reações de oxidação.</p> <p>3. Aminas: métodos de obtenção; Reações de Alquilação e Oxidação; Reação com ácido nitroso.</p> <p>4. Aldeídos e Cetonas: métodos de obtenção; Adição nucleofílica acíclica (AdNAc); Obtenção de cetais e acetais; Obtenção de iminas e enaminas Oxidação e Redução.</p> <p>5. Ácidos carboxílicos e derivados: métodos de obtenção. Substituição nucleofílica acíclica (adição-eliminação nucleofílica) (SNAc); Esterificação e Hidrólise de ésteres; Síntese de Amidas.</p> <p>6. Química de Compostos Heterocíclicos.</p> <p>7. Introdução à Síntese Orgânica e noções de Síntese Estereosseletiva.</p>						
Aulas Práticas:						
<p>1. Acetilação da anilina- obtenção da acetanilida e caracterização</p> <p>2. Nitração da acetanilida- obtenção da p-nitroacetanilina e caracterização</p> <p>3. Hidrolise da p-nitroacetanilina- obtenção da p-nitroanilina e caracterização</p>						

4. Obtenção do ácido acetil-salicílico (aspirina) - reação de esterificação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SOLOMONS, T. W. GRAHAM/ FRYHLE, CRAIG B. – Química Orgânica, 11ª Edição, Volumes 1 e 2, Itc. Ed. 2013
2. MCMURRY, J. Química Orgânica - 6ª Edição, 2004 ou 7ª Edição 2011 Vol. 1 e 2.
3. BRUICE, P.Y. Química Orgânica, Volumes 1 e 2, 7ª Edição, Ed. P. Hall, SP, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VASCONCELOS, MARIO, COSTA, PAULO/ FERREIRA, VITOR F.- Ácidos e Bases em Química Orgânica, Bookman companhia editora, 2005.
2. PILLI, RONALDO e Cols – Substâncias Carboniladas e Derivados, Bookman Companhia Editora, 2003
3. CAREY, F. A. Química Orgânica - 7ª Ed. 2011. Vol. 1 e 2
4. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press Inc., New York, 2nd edition, 2012.
5. VOLLHARDT, K.P.C./SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função, Editora Bookman, 7ª Ed., 2014

8.7.6 Ementas do sexto período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL - Código: 10236					
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA	PRÁTICA	PCC	EAD	
OBRIGATÓRIA	15h	45h	0	0	
PRÉ-REQUISITO: QUÍMICA DE COORDENAÇÃO E ORGANOMETÁLICOS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Estudo das propriedades dos elementos e Compostos dos grupos 1 a 17. Hidrogênio. Metais de Transição. Complexos. Lantanídeos e Actinídeos. Preparação de compostos ou sais inorgânicos que ilustrem diferentes tipos de técnicas; tipos de ligações e associações; Interação ácido-base; tipos de estruturas e caracterização por métodos químicos.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
1- ESTUDO DO HIDROGÊNIO 1.1- Síntese do gás hidrogênio; 1.2- Propriedades do hidrogênio; 1.3- Reatividade dos metais – Uso da Tabela de potenciais de eletrodo-padrão.					
2- METAIS ALCALINOS E ALCALINO-TERROSOS 2.1- Propriedades dos metais e reatividade; 2.2- Identificação dos íons dos metais alcalinos e alcalino-terrosos em soluções de sais; 2.3- Semelhanças do íon amônio com os íons metais alcalinos; 2.4- Solubilidade dos Sais e Hidróxidos.					
3- OS ELEMENTOS BORO E ALUMÍNIO E SEUS COMPOSTOS 3.1- Preparação do borato de etila; 3.2- Reatividade do Alumínio; 3.3- pH do íon Alumínio; 3.4- Caráter anfótero do hidróxido de Alumínio.					
4- QUÍMICA DO GRUPO 14 4.1- Propriedade redutora do Carbono; 4.2- pH do íon carbonato; 4.3- Reação de carbonatos com ácido; 4.4- Comparação das propriedades do chumbo e estanho.					
5- OS ELEMENTOS DO GRUPO 15 5.1- Síntese do nitrogênio; 5.2- Síntese da amônia; 5.3- Propriedades do ácido nítrico; 5.4- Propriedades oxidantes do ácido fosfórico; 5.5- Reatividade do Bismuto.					
6- OS ELEMENTOS OXIGÊNIO E ENXOFRE 6.1- Obtenção do gás oxigênio; 6.2- Síntese do peróxido de hidrogênio; 6.3- Propriedades oxidantes e redutoras da H ₂ O ₂ ; 6.4- Solubilidade dos sulfatos; 6.5- Reatividade do enxofre com metais; 6.6- Algumas propriedades do ácido sulfúrico.					

7- ESTUDO DOS HALOGÊNIOS

7.1- Síntese do cloro e "água de cloro"; 7.2- Propriedades oxidantes e redutoras dos halogênios; 7.3- Solubilidade do iodo e cloro em solventes polares e apolares; 7.4- Formação de Hidrácidos.

8- ESTUDO DOS METAIS DE TRANSIÇÃO

8.1- Química do V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu e Zn.

9- PROPRIEDADES GERAIS DOS LANTANÍDEOS ACTINÍDEOS E TRANSACTINÍDEOS

10- COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO

10.1- Algumas reações de complexação; 10.2- Coloração dos complexos x número de ligantes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LEE, J. D.. **Química Inorgânica Não Tão Concisa**. Tradução da 5ª edição inglesa. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, SP, 1999.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W., C. H. Langford. **Inorganic Chemistry**. 2nd edition. Oxford University Press. Oxford, 1994.

RODGERS, G. E. **Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido**. 3ª Edição. Learning Cengage. São Paulo, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HUHEEY, J. E., E. A. KEITER, R. L. **Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity**. 4th edition. HarperCollins College Publishers. New York, 1993.

SANTOS FILHO, P. F. **Estrutura Atômica & Ligação Química**. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999.

JONES, C. J. A. **Química dos Elementos dos Blocos d e f**. 1ª Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.

TOMA, H. E. **Química de Coordenação, Organometálica e Catálise** (4: Coleção de Química Conceitual). 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2013.

HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. **Química Inorgânica**. 4ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 624p.

HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. **Química Inorgânica**. 4ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 471p.

COMPONENTE CURRICULAR: Prática Pedagógica no Ensino de Química IV				
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 0	PRÁTICA 0	PCC 60h	
PRÉ-REQUISITO: Prática Pedagógica no Ensino de Química III				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: A perspectiva CTS para o ensino de química e as questões sociocientíficas – origens, características, fundamentos e práticas. Elaboração de sequências didáticas para o ensino e a aprendizagem de química. Abordagem dos temas sociocientíficos: plásticos, catalisadores, combustíveis, pilhas e baterias, radioatividade, entre outros. Elaboração de recursos didáticos e sequências didáticas, uso das tecnologias da informação e comunicação. Redação de artigo científico.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A Prática como Componente Curricular será contemplada em todos os momentos da disciplina, com carga horária de 60 horas, focando na avaliação, planejamento e elaboração de materiais didáticos e/ou estratégias didáticas baseadas, principalmente, na resolução de problemas. Ainda, realizaremos entrevistas com professores para identificar o perfil dos professores de química que temos e contrastar com o que almejamos.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. A perspectiva CTS para o ensino de química e as questões sociocientíficas. 1.1 Ciência, Tecnologia e Sociedade 1.2 Origens, características, fundamentos e práticas da perspectiva CTS no Ensino das Ciências e Química. 1.3 Questões Sociocientíficas. 1.4 Pesquisas envolvendo a perspectiva CTS no Ensino de Química. 2. Sequências Didáticas. 2.1 Origem, fundamentos e práticas. 2.2 Elaboração e aplicação de sequências didáticas para o Ensino da Química. 2.3 Sequências Didáticas CTS. 2.4 Sequências Didáticas CTS-Arte. 3. Desenvolvimento histórico, aspectos didáticos e concepções informais de temas sociocientíficos. 3.1 Plásticos. 3.2 Catalisadores. 3.3 Pilhas e Baterias. 3.4 Radioatividade. 4. Redação de Artigos Científicos. 4.1 Análise de tendências. 4.2 Escrita acadêmica. 4.3 Tipologia e elementos fundamentais dos artigos científicos.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				

ARAÚJO NETO, W. N. A noção clássica de valência e o limiar da representação estrutural. **Química Nova na Escola**, 7, 13 (cadernos temáticos), p. 24, 2007.

AULER, D. e BAZZO, W.A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência e Educação**, v.7, n.1, p1-13, 2001.

FIRME, R. N. AMARAL, E. M. R. Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de Química. **Ciência e Educação**, v. 17, n.2, p. 383-399 , 2011.

MÉHEUT, M. Teaching-Learning Sequences Tools For Learning And/Or Research. **Research And The Quality Of Science Education**, part. 4, Editora Springer, Paris, 2005.

NUNES, A. O.; DANTAS, J. M. (Org.). **Ensinando Química: Propostas a partir do Enfoque CTS**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016. 118p.

OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. **Conteúdos Cordiais: química humanizada para uma escola sem mordanças**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Unijuí, 1997.

SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (Orgs). **CTS e Educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência–Tecnologia–Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v. 2. n. 2, p. 110-132, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, C. T. S. **As culturas afro e afro-brasileira na formação de professores de química – uma abordagem centrada na educação em direitos humanos, na estratégia CTS-Arte e na implementação da lei 10.639/2003**. Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

ANDRADE, S. A.; OLIVEIRA, R. D. V. L.; PESSOA, G. R. P. C.; MELLO, W. Z. A abordagem CTS-Arte nos estudos das estações de tratamento de esgoto: uma prática no ensino fundamental. **Revista Práxis**, v. 6, n. 11, p. 67-80, 2014.

BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B. E. **Química Ciência Central**. 7 ed. Rio de Janeiro, LTC, 1997.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão concisa**, tradução da 4ª ed. inglesa, Edgard Blucher Ltda, 1996.

OLIVEIRA, J. L. **Texto acadêmico: técnicas de redação e pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

OLIVEIRA, R.D.V. L.; QUEIROZ, G.R.P.C. **Olhares sobre a (in)diferença: formar-se professor de ciências em uma perspectiva de educação em Direitos Humanos**. São Paulo, Livraria da Física, 2015.

MOURATO, E. R. G; SIMÕES NETO, J. E. Uma sequência didática sobre petróleo e derivados para a Construção de conceitos químicos na educação de jovens e adultos. **Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica**, v. 1, n. 1, p. 78-97, 2015.

SADLER, T. D. Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 41, n. 5, p. 513-536, 2004.

COMPONENTE CURRICULAR: ESTRUTURA E REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS II						
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO			
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h					CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA	PRÁTICA	PCC	0	EAD	
OBRIGATÓRIA	45h	15h	0			
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURA E REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS I						
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM						
CORREQUISITO: NÃO TEM						
EMENTA: Aspectos sintéticos e mecanísticos de orbitais moleculares e as consequências da simetria para a reatividade química. Aplicação das reações pericíclicas em hidrocarbonetos e heterociclos (cicloadições, rearranjos, reações eletrocíclicas, etc.). Estudo de reações orgânicas de compostos de interesse sintético e industrial, reações de enolização, compostos 1,3-dicarbonilados, polímeros sintéticos.						
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:						
Aulas Teóricas:						
<p>1. Orbitais moleculares e geometria molecular: análise conformacional e sistemas simples e relação estrutura/reatividade; ressonância, hiperconjugação e o conceito de orbitais de fronteira, HOMO-LUMO, em intermediários e moléculas.</p> <p>2. Cicloadições e retrocicloadições: reação de Diels-Alder e outras reações [4+2] que formam anéis de cinco, seis ou sete átomos; oxidações com ozônio, tetróxido de ósmio, permanganato, etc.; cicloadições fotoinduzidas, outras cicloadições [m+n].</p> <p>3. Reações eletrocíclicas: processos conrotatórios e disrotatórios; Formação e ciclização de moléculas dipolares; Fotociclização.</p> <p>4. Reações sigmatrópicas: rearranjos pericíclicos e o conceito antrafacial e suprafacial, rearranjos [n+m] tais como rearranjos dos carbocátions, migrações de hidrogênio e carbono [n+m] rearranjos de Cope e Claisen, etc.; fotorearranjos.</p> <p>5. Reações de Aldeídos e Cetonas: condensações aldólicas, acidez de hidrogênio alfa de compostos carbonílicos, estrutura e estabilidade de ânions enolatos, ácidos e bases, condições necessárias a enolização, tautomeria ceto-enólica e a reação de enolatos e enóis. Reações de halogenação de aldeídos e cetonas, reação do halofórmio. Reações aldólicas cruzadas. Ciclizações via condesações enólicas. Enolatos de lítio, adições a aldeídos e compostos carbonílicos alfa-beta insaturados. Condesação de claisen e síntese de beta-ceto-ésteres. Síntese acetoacética e malônica. Condesação de Knoevenagel e de Pekin. Adição de Michael e reações de Mannich. Reações de Stork com enaminas.</p> <p>6. Reações de polimerização. Visão geral sobre o universo dos materiais, suas propriedades e usos; A inserção dos polímeros e a multiplicidade de suas aplicações. Classificação dos materiais poliméricos químicos (não bioquímicos) naturais e sintéticos. Tipos de reações de polimerização. O conjunto dos inúmeros monômeros. Correlações entre condições de reação, as estruturas e propriedades do material final.</p>						

Aulas Práticas:

1. Diazotação da p-nitroanilina- obtenção de azocorantes
2. Síntese de resina fenol-formaldeído

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SOLOMONS, T. W. GRAHAM/ FRYHLE, CRAIG B. – Química Orgânica, 11ª Edição, Volumes 1 e 2, Itc. Ed. 2013
2. MCMURRY, J. Química Orgânica - 6ª Edição, 2004 ou 7ª Edição 2011 Vol. 1 e 2.
3. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press Inc., New York, 2nd edition, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VASCONCELOS, MARIO, COSTA, PAULO/ FERREIRA, VITOR F.- Ácidos e Bases em Química Orgânica, Bookman companhia editora, 2005.
2. PILLI, RONALDO e Cols – Substâncias Carboniladas e Derivados, Bookman Companhia Editora, 2003
3. CAREY, F. A. Química Orgânica - 7ª Ed. 2011. Vol. 1 e 2
4. BRUICE, P.Y. Química Orgânica, Volumes 1 e 2, 7ª Edição, Ed. P. Hall, SP, 2013.
5. VOLLHARDT, K.P.C./SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função, Editora Bookman, 7ª Ed., 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: Estágio Supervisionado I – Lic. em Química				
CÓDIGO: 05349				
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Profissional		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h			CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Didática; Metodologia do Ensino; Fundamentos da Educação A; Educação Brasileira: legislação, organização e políticas e Psicologia I e II				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Investigação do ambiente escolar, por meio da observação-participante, no sentido de melhor compreender de forma crítico-reflexivo, a relação que a escola mantém com o macro e micro sistema educacional. Análise de documentos institucionais como Projeto Político Pedagógico (PPP); o Plano de Desenvolvimento Escolar (PDE), Plano Gestor (PG). Interação com a comunidade escolar, estabelecendo assim, uma análise crítica da implantação e implementação das referidas propostas, que contemple as unidades temáticas de ciências do 9ºano, o que possibilitará a realização da diagnose escolar.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <i>Pesquisa educacional: reflexão epistemológica do contexto escolar:</i> Relação do Sistema Educacional em suas dimensões macro e micro-políticas (Plano Decenal de Educação, PPP, PDE e PG). Diagnose escolar. Situação-problema. Elaboração de Projeto de intervenção, contemplando as unidades temáticas de ciências do 9º ano, no tocante a: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
AMARAL, S. J. Escolas autônomas e secretarias eficientes. Boletim técnico, Brasília, MEC – FUNDESCOLA, ano 3 nº 20 p.p 3/5, agosto, 1998.				
COSTA, C. & SILVA, I. N. Planejamento Participativo: prática da cidadania ou cidadania na prática? RBAE, ano 24, nº 96, julho/setembro 1993.				
DEMO, P. Educação de Qualidade. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1994.				
FAZENDA, Ivani C. Arantes. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. Campinas, SP: Papyrus, 1994.				
HORA, D. L. Gestão Democrática na Escola: artes e ofícios da participação. São Paulo: Papyrus, 1994.				
LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão da escola: teoria e prática. 3.ed. Goiânia: Alternativa, 2001.				
LIMA, M. S. L. [et al]. A hora da prática: reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente. 4. ed., Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004.				
MOREIRA, A. F. B. Identidades, saberes e práticas. Texto apresentado para professores da Rede Municipal do Recife, Programa de Formação Continuada do 3º e 4º ciclos, julho, Recife, 2006.				
VEIGA, I. P. A. Projeto Político-Pedagógico da Escola: Uma Construção Possível. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1995.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
BARREIRO, I. M. de F. Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores. São Paulo: AVERCAMP, 2006.				

HERNANDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar**: fundamentos teórico-metodológicos. Petrópolis: Ed. Vozes, 1994.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Ed. UnB, 1999.

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 5. ed. Campinas Papyrus, 2000. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos).

SILVA, M. A. **Administração dos Conflitos Sociais**: as reformas administrativas e educacionais como resposta às questões emergentes da prática social (o caso de Minas Gerais). Tese de Doutorado, Unicamp: Campinas, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR: Termodinâmica Química Experimental			
CÓDIGO:			
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA: 15h	PRÁTICA: 45 h	PCC: 0 EAD: 0
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos da Termodinâmica Química			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Abordagem Experimental de Diversos Conteúdos da Termodinâmica Química.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
1- Gases			
1.1- O modelo do gás perfeito. Aplicação: determinação da massa molar de um gás.			
1.2- Determinação da Constante Universal dos Gases			
2- Primeira Lei da Termodinâmica			
2.1.- Calorímetro adiabático: montagem e determinação da Constante do Calorímetro.			
2.2- Uso do Calorímetro Adiabático: determinação da Entalpia de Solução e Reação.			
2.3- Determinação do calor específico de metais.			
3- A Segunda Lei da Termodinâmica			
3.1- Observação experimental da distribuição dos estados moleculares em líquidos e sua relação com a desordem e a flecha do tempo.			
4- Líquidos			
4.1- Tensão Superficial dos Líquidos: Determinação da tensão superficial de líquidos. Influência da concentração e da temperatura na tensão superficial de líquidos;			
4.2- Determinação da Viscosidade de Líquidos: Tipos de viscosímetros. Viscosidade relativa, viscosidade intrínseca e viscosidade. Influência da concentração e da temperatura na viscosidade de líquidos;			
4.3- Densidade de Líquidos.			
4.4- Refratometria: Análise refratométrica dos líquidos.			
5- Soluções:			
5.1- Propriedades coligativas: Crioscopia; ebulioscopia.			
6- Equilíbrio Físico:			
6.1- Equilíbrio líquido-vapor: ponto de ebulição e pressão de vapor.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
RANGEL, R.N. Práticas de Físico-química. Editora Edgard Blucher, 3ª Ed., São Paulo, 2009.			
CONSTANTINO, M.G.; SILVA, G.V.J.; DONATE, P.M. Fundamentos de Química			

Experimental. EdUSP, 1ª Ed, São Paulo, 2003.

HALPERN, A.M.; McBANE, G.C.; **Experimental Physical Chemistry – A Laboratory Textbook.** Freeman and Company Ed.; 3ª Ed, New York, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-Química.** Vol. 1. Tradução de Edilson Clemente da Silva *et al.* Editora Gen/LTC, 9ª Ed., 2012.

MIRANDA-PINTO, C. O. B. de, SOUZA, E. de. **Manual de Trabalhos Práticos de Físico-química.** Ed. UFMG, 1ª Ed. Belo Horizonte, 2006.

SOUZA, E. de. **Fundamentos de Termodinâmica e Cinética Química.** Ed. UFMG, 1ª Ed. Belo Horizonte, 2005.

LIMA, M. E. C. C., DAVID, M. A. e MAGALHÃES, W. F. **Ensinar ciências por investigação: um desafio para os formadores.** Química Nova na Escola. n° 29, agosto, 2008.

BARROS, H.L.C.; MAGALHÃES, W. F. **Efeito Crioscópico:** Experimentos Simples e Aspectos Atômico-Moleculares. Química Nova na Escola. Vol. 35, n° 1, 41-47, fevereiro, 2013.

8.7.7 Ementas do sétimo período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: Cinética Química e Eletroquímica				
CÓDIGO:				
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA: 30 h	PRÁTICA: 30 h	PCC: 0 EAD: 0	4
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos da Termodinâmica Química				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Células Eletroquímicas; O movimento de íons; Cinética Química; Adsorção e Catálise.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
1- Células Eletroquímicas				
1.1 Célula galvânicas: meias-reações e eletrodos.				
1.2 Notação para células: diagrama de célula.				
1.3 O potencial de célula, energia livre de reação e Trabalho elétrico.				
1.4 Os Potenciais padrão de eletrodo e a Série eletroquímica.				
1.5 O Potencial padrão de uma pilha e as Constantes de equilíbrio.				
1.6 A Equação de Nernst e aplicações.				
1.7 Corrosão: mecanismo e prevenções.				
1.8 Eletrólise: mecanismo, células, potencial, lei de Faraday e aplicações.				
1.9 Fundamentos da eletroquímica ambiental: tratamento eletroquímico de águas, solos e gases poluentes.				
1.10 Medidor de pH: componentes, calibração e uso.				
2 - O movimento de íons				
2.1 Condutividade das soluções eletrolíticas: Condutância; condutividade; eletrólitos fortes e a Lei de <i>Kohlrausch</i> ; eletrólitos fracos e a lei da diluição de Ostwald.				
2.2 Mobilidade Iônica: velocidade, condutividade e número de transporte.				
2.3 Condutivímetro: componentes, calibração e uso.				
3 – Cinética Química				
3.1 Velocidades das reações: Velocidade média e velocidade instantânea; Determinação da Lei de velocidade, constante de velocidade e ordem de reação.				
3.2 Leis de velocidade integradas e meia vida.				
3.3 Efeito da temperatura sobre a velocidade das reações: A equação de Arrhenius.				
3.4 Mecanismo de reação: leis de velocidades para reações elementares e molecularidade; Determinação da lei de velocidade a partir de um mecanismo proposto.				
3.5 – Adsorção e Catálise				
PARTE PRÁTICA				
1- Determinação da lei de velocidade e do efeito da concentração e da temperatura sobre a velocidade da reação;				

- 2- Uso do espectrofotômetro UV/Visível para a determinação da lei de velocidade;
- 3- Reatividade dos metais.
- 4- Pilhas eletroquímicas.
- 5- Determinação da constante de equilíbrio de um complexo.
- 6- Determinação experimental da equação de Nernst.
- 7- Produtos formados na eletrólise.
- 8- Eletrólise aplicada ao tratamento de águas.
- 9- Medidas de condutividade elétrica e de pH.
- 10- Verificar a lei de diluição de Ostwald a partir de medidas de condutividade elétrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-Química**. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1 e v.3 Título original: Physical Chemistry.

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

BALL, D.W. **Físico-Química**. Tradução de Ana Maron Vichi. São Paulo: Pioneira Thomson Learnig, 2005. v.1 e v.2. Título original: Physical Chemistry.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEVINE, I. N., **Físico-Química**. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al. 6ª Edição. Editora Gen/LTC, 2012. v. 1.

Klein, S. G.; Braibante, M. E. F. **Reações de oxi-redução e suas diferentes abordagens**. Química Nova na Escola. v. 39, n. 1, p. 35-45, fevereiro 2017.

Barreto, B. S. J.; Batista, C. H.; Cruz, M. C. P. **Células eletroquímicas, cotidiano e concepções dos educandos**. Química Nova na Escola. v. 39, n. 1, p. 52-58, fevereiro 2017.

Marconato, J. C.; Bidóia, E. D. **Potencial de eletrodo: uma medida arbitrária e Relativa**. Química Nova na Escola. n. 17, p. 46-49, maio 2003.

Merçon, F.; Guimarães, P. I. C.; Mainier, F. B. **Corrosão: Um exemplo usual de fenômeno químico**. Química Nova na Escola. n. 19, p. 11-14, maio 2004.

Villullas, H. M.; Ticianelli, E. A.; González, E.R. **Células a combustível: Energia limpa a partir de fontes renováveis**. Química Nova na Escola. n. 15, p. 28-34, maio 2002.

COMPONENTE CURRICULAR: História da Química - Código: 10230				
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 45 h	PRÁTICA 0	PCC 15 h EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: Estrutura Atômica e Ligações Químicas, Fundamentos de Termodinâmica Química, Prática Pedagógica do Ensino de Química I.				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Compreender o processo evolutivo da Química a partir do século XVII até o século XX, através de eventos históricos significativos que possibilitaram o desenvolvimento do seu objeto enquanto ciências da natureza, buscando analisar os eventos em diferentes perspectivas epistemologias.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A Prática como Componente Curricular será contemplada em três momentos da disciplina com carga horária de 30 horas: a) elaboração de um instrumento de análise com base epistemológica; b) análise dos livros do PNLD em relação à Revolução de Lavoisier e evolução dos Modelos Atômicos de Dalton a Bohr, baseando-se na epistemologia das ciências, superando visões simplistas do viés cartesiano/positivista.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Epistemologia das Ciências: século XVII até o momento atual. 2. Robert Boyle e o seu principal livro: O químico cético. 3. A Teoria do Flogístico. 4. Joseph Black e sua contribuição para a entrada do ar nas reações químicas. 5. A Química Pneumática 6. Lavoisier e a descoberta do oxigênio. 7. Abordagem dos livros de Química do PNLD sobre a Revolução de Lavoisier 8. Dalton e sua Teoria Atômica. 9. Abordagem dos livros de Química do PNLD sobre a Teoria Atômica de Dalton 10. Berzelius e sua Teoria Eletroquímica 11. Inícios da Química Orgânica. 12. O Desenvolvimento da Lei Periódica. 13. Inícios da Termodinâmica Química. 14. O desenvolvimento das teorias atômicas: Thompson, Rutherford e Bohr. 15. Abordagem dos livros de Química do PNLD sobre as Teorias Atômicas de Thomson, Rutherford e Bohr. 				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: <p>BESAUDE-VINCENT, B.; STENGERS, I. História da Química. Lisboa: Instituto Piaget, 1992.</p> <p>CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.</p> <p>LAVOISIER, A. L. Tratado Elementar de Química. São Paulo: Madras, 2007.</p> <p>SIMÕES NETO, J. E. Histórias da Química. Curitiba; Appris, 2017.</p>				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F. TRINDADE, L. S. P. **História da Ciência para formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

BROCK, W. H. **The Norton History of Chemistry**. New York: W. W. Norton & Company, 1999.

CHASSOT, A. I. **A Ciência Através dos Tempos**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.

GREENBERG, A. **Uma breve história da química: da alquimia às ciências moleculares modernas**. São Paulo, Blucher, 2010.

HUDSON, J. **The History of Chemistry**. New York: Springer, 1992.

MAAR, J. H. **Pequena História da Química**. 2ª Ed. Florianópolis: Conceito Editorial, 2008.

PARTINGTON, J. R. **História da Química**. Buenos Aires: Espana-Calpe, 1945.

COMPONENTE CURRICULAR: Metodologia do Ensino da Química - Código: 05255					
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico			
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h				CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA 0	PRÁTICA 0	PCC 60 h	EAD 0	4
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos da Educação A					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Evolução histórica do ensino de Ciências enfatizando a relação do conhecimento do senso comum e o conhecimento científico. Estratégias didáticas e pedagógicas para o ensino de Química. Planejamento e simulações de aulas com diferentes estratégias de ensino aprendizagem. Análise de episódios de ensino (Estudo de Caso). Modelos e analogias no ensino e aprendizagem de Química. Espaços não formais para o ensino de Química. Métodos de avaliação no ensino de Química.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR:					
Na disciplina de Metodologia do Ensino de Química, a PCC será contemplada ao logo de toda disciplina, com carga horária de 60 horas, através da estruturação e reestruturação de planos de aulas considerando distintas abordagens de ensino, elaboração de esquemas didáticos, elaboração de processos avaliativos e produções escritas diversas. Também realizaremos análises de práticas inovadoras (desenvolvidas em distintos espaços) a fim de avaliar as possibilidades de inclusão no ambiente escolar.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evolução histórica do Ensino de Ciências Distintas abordagens para o ensino de química Conhecimento do senso comum versus conhecimento científico 2. Métodos de ensino aplicados ao Ensino de Química Processo ensino-aprendizagem em Química. Contribuições de teorias da aprendizagem para o delineamento de propostas metodológicas 3. Ensino de Química para a formação do cidadão. O ensino de química sob o viés teórico e prático para a formação do cidadão. 4. Organização e Planejamento de aulas em espaços formais: elaboração de Planejamento de Ensino, Sequência de Conteúdos e Sequências Didáticas. 5. Discussões sobre os episódios de ensino-aprendizagem em aulas de Química 6. Estudar criticamente artigos que abordam a aplicação de modelos e analogias no ensino de Ciências. 7. Importância dos espaços não formais para o ensino de Química Tipos de Museus e o papel da mediação 					

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BIZZO, N.; VICENZO, M. **Ciências: fácil ou difícil ?**. 2. ed. Editora Ática, São Paulo, 2002. 144p.

BORDENAVE, JUAN DIAZ; PEREIRA, ADAIR MARTINS **Estratégias de Ensino Aprendizagem**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.. 316P.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. 79 p.

GANDIN, D. **Planejamento como prática educativa**. 20. ed. São Paulo: Loyola, 2013. 111 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2013.

LIMA, M. E. C de C. **Aprender Ciências: um mundo de materiais**. 2ª Edição revista. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

MARANDINO, M. **Educação em museus: a mediação em foco** (Org.). 21. ed. São Paulo, SP: Geenf/FEUSP, 2008.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009. 296p.

COMPONENTE CURRICULAR: Produção de Material Didático para Mídias Eletrônicas				
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO		
TIPO: OBRIGATÓRIA	CARGA HORÁRIA TOTAL: 30h			CRÉDITOS: 2
	TEÓRICA 15 h	PRÁTICA 15h	PCC 0 EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: Não tem				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
<p>EMENTA: • História da computação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamento e conceitos de hardware e software, sistemas operacionais e redes. Fundamentos de internet. • O computador como ferramenta de ensino e aprendizado. Ferramentas eletrônicas de comunicação. Consumo, produção e distribuição de informações textuais. Produção, consumo e distribuição de material multimídia (vídeos, áudio, apresentações, materiais de aula e afins). Medição de alcance e impacto do conteúdo distribuído. • Utilização de dispositivos móveis no apoio às atividades. 				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem				
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Introdução aos conceitos de informática <ul style="list-style-type: none"> • Resumo sobre a história da computação e a era da informação • Conceitos básicos de hardware • Conceitos básicos de software e sistemas operacionais • Conceitos básicos de redes de computadores 2 Consumo, produção e distribuição de material. <ul style="list-style-type: none"> • Formas de comunicação eletrônica (unidirecional e bidirecional) • Busca e seleção de fontes de pesquisa 3 Confirmação de veracidade das fontes <ul style="list-style-type: none"> • Criação de conteúdo: texto, áudio e vídeo. • Publicação e divulgação de conteúdo • Medição de impacto e alcance do conteúdo distribuído. 5 Utilização de dispositivos móveis no apoio às atividades 6 Novas tendências e tecnologias 				
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H. L. CAPRON, J. A. JOHNSON. Introdução à Informática 8ª edição. Editora Pearson / PrenticeHall (Grupo Pearson). 2004. • Veloso, Fernando de Castro. Informática - Conceitos Básicos. Editora Campus, 2002. • Ramalho, José Antônio Alves. Introdução a Informática. Berkeley Brasil, 2003 				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BROOKSHEAR, J. G.; Ciência da Computação - uma Visão Abrangente, 7ª Edição, Bookman, 2004.
- Abernethy, K. et al. Exploring the digital domain: an introduction to computing with multimedia and networking. Brooks/Cole Pub, 1999.
- FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010
- WOLTON, Dominique. Internet, e depois? uma teoria crítica das novas mídias. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2012
- TANENBAUM, Andrew S.; GOODMAN, James R. Organização estruturada de computadores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007

COMPONENTE CURRICULAR: Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Química			
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 30 h		CRÉDITOS: 2
	TEÓRICA 0	PRÁTICA 0	PCC 30 h EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Prática Pedagógica no Ensino de Química I			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e o ensino de química. Multimídias educacionais no ensino de química. A utilização da internet no ensino de química. Web 2.0 e seus recursos (podcast, blog, webquest e flexquest) para o ensino de química. Mobile learning e o ensino de química. Vídeo digital no ensino de química.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A Prática como Componente Curricular será contemplada em todos os momentos da disciplina, com carga horária de 30 horas, focando na avaliação, planejamento e elaboração de materiais didáticos e/ou estratégias didáticas para o ensino da química suportados pelas tecnologias da informação e comunicação.			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. As TICs e o ensino de química 1.1 Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). 1.2 Ensino e Aprendizagem em ambientes com uso de TICs. 1.3. Psicologia da Educação Virtual. 2. Multimídias educacionais no ensino de química 2.1 Multimídias Educacionais. 2.2 Estratégias de uso de multimídias educacionais de química. 3. Internet e o ensino de química 3.1 Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). 3.2 Web, Web 2.0 e Web 3.0 no Ensino de Química. 3.3 Modelos WebQuest e FlexQuest aplicados ao Ensino de Química. 3.4 Podcasting. 3.5 Redes Sociais. 4. Mobile Learning no ensino de química 4.1 Aprendizagem móvel (Mobile Learning). 4.2 Ambientes Pessoais de Aprendizagem (APA). 5. Vídeos Digitais no ensino de química 5.1 Vídeos Educacionais. 5.2 Utilização de vídeos educacionais no ensino de química.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			

BARTOLOMÉ, A. R. **Nuevas tecnologías en el aula**. Barcelona: Graó, 1999.

BARTOLOMÉ, A. R. **Multimedia para Educar**. Barcelona: Edebé, 2002.

BARTOLOMÉ, A. R. **Vídeo Digital y Educación**. Madri: Síntesis, 2008.

LEÃO, M. B. C. **Tecnologias na educação**: uma abordagem crítica para uma atuação prática. Recife: EdUFRPE, 2011.

LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de Química**: teoria e prática na formação docente. Curitiba: Appris, 2015.

MATHEUS, A. L. **O ensino de química mediado pelas TICs**. Belo Horizonte: EdUFMG, 2015.

SILVA, I. G. S. S. **Flexquest**: Uma plataforma Web 2.0 para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares visando a promoção de flexibilidade cognitiva. 2016. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

VASCONCELOS, F. C. G. C. **Estratégia FlexQuest**: possibilidades para a Flexibilização do Conhecimento. Curitiba: Appris, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBOSA, R. M. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BARTOLOMÉ, A. R. **El Professor Cibernauta**. Barcelona: Graó, 2008.

CARVALHO, A. A. A. **Os Hipermedia em Contexto Educativo**: Aplicação e validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Braga: Ed. Universidade do Minho, 1999.

COLL C.; MONEREO C. **Psicologia da Educação Virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GRANÉ, M.; WILLEM, C. **Web 2.0**: nuevas formas de aprender y participar. Barcelona: Laertes, 2009.

IMBERNÓN, F. **A Educação no Século XXI**: os desafios do futuro imediato. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MELONIE, J. C. **Blogger**. Madri: Anaya Multimedia, 2006.

RICHARDSON, W. **Blogs, Wikis, Podcasts and Other Powerful Web Tools for Classrooms**. Califórnia: Corwin Press, 2006.

COMPONENTE CURRICULAR: - Estágio Supervisionado II (ESO I) – Lic. em Química CÓDIGO: 05350				
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Profissional		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30 h	PRÁTICA 30 h	PCC 0	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: - Estágio Supervisionado I				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Intervenção na escola campo de estágio por meio da realização de pesquisa-ação sobre a dinâmica da escola, favorecendo assim, a elaboração e execução do projeto de intervenção voltado para a problemática identificada no contexto escolar, contemplando as unidades temáticas de ciências do 9º ano, no tocante a: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Fundamentos Teórico- Metodológicos da Pesquisa-ação Aplicação do projeto de intervenção proposto no ESO I Relatório científico				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
BEHRENS, M.A. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2005.				
BOGDAN, R.; BIKLEN, S. O contínuo participante/observador. In: _____. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.				
CACHAPUZ, Antonio. [et al]. (org) A necessária renovação para o ensino das ciências. São Paulo: Cortez. 2005.				
LIMA, M. S. L. [et al]. A hora da prática: reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente. 4. ed., Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004.				
MELO, Guiomar Namó de. Transposição didática: a mais nobre (e complexa) tarefa do professor. Revista Nova Escola. Dezembro, 2004.				
PADILHA, P.R. Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola. 6 ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2006.				
MORAES, R. O significado de experimentação numa abordagem construtivista: o caso do ensino de ciências. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.				
NOGUEIRA, N. R. Interdisciplinaridade aplicada. 2 ed, São Paulo: Érica, 1999.				
THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 1986.				
ZABALA, A. A Prática Educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
BARREIRO, I. M. de F. Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores . São Paulo: AVERCAMP, 2006.				
CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. – (Trad. CABRAL, Alvaro); São Paulo: Cultrix, 2006.				

HERNANDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 5. ed. Campinas Papyrus, 2000. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos).

POZZO, J. I. **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

8.7.8 Ementas do oitavo período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS				
CÓDIGO: 05145				
PERÍODO A SER OFERTADO: 8º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h			CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Não tem				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
<p>EMENTA: Formação das identidades brasileiras: elementos históricos. Relações sociais e étnico-raciais. África e Brasil, semelhanças e diferenças em suas formações. Interações Brasil-África na contemporaneidade. Preconceito, estereótipo, etnia, interculturalidade. A Educação indígena no Brasil, historicidade e perspectivas teórico-metodológicas. Ensino e aprendizagem na perspectiva da pluralidade cultural. Pluralidade étnica do Nordeste e de Pernambuco: especificidades e situação sócio-educacional. Multiculturalismo e Transculturalismo crítico.</p>				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
<p>1. IDENTIDADE NACIONAL E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS</p> <p>1.1. Colonialismo e Educação</p> <p>1.2. A Construção da Identidade Nacional e a problemática étnico-racial brasileira</p> <p>1.3. A Construção do Mito da Democracia Racial – uma Pedagogia do Silêncio</p> <p>1.4. O Racismo e a Educação nos espaços institucionais e formativos brasileiros.</p> <p>2. MOVIMENTOS SOCIAIS NEGROS E INDÍGENAS E A EDUCAÇÃO</p> <p>2.1. Iniciativas, Lutas e Experiências Educativas dos Movimentos Sociais Negros</p> <p>2.2. A experiência do Teatro Experimental do Negro e o Teatro Popular Brasileiro</p> <p>2.3. Movimentos Sociais negros indígenas nos anos 70 e 80 e a problemática Educacional</p> <p>2.4. Dialogando com as experiências contemporâneas dos movimentos sociais negros e indígenas pernambucanos.</p> <p>3. A EDUCAÇÃO ÍNDIGENA BRASIL DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NA CONTEMPORANEIDADE</p> <p>3.1. A Lei 10.639/03 e das Diretrizes Curriculares para Educação das Relações Étnico-Raciais.</p> <p>3.2. Educação e Africanidades no Brasil</p> <p>3.3. As Políticas de Ações Afirmativas Políticas Educacionais de Ações Afirmativas e a desconstrução da Pedagogia do Silêncio e da insensibilidade.</p> <p>3. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NA CONTEMPORANEIDADE</p> <p>3.1. Interculturalidade, Multiculturalismo e Transculturalismo.</p> <p>3.2. Perspectivas teórico-metodológicas pós-coloniais e educação</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
ALMEIDA, Luiz Sávio et. al. O negro e a construção do carnaval do nordeste. Maceió:				

Edufal, 1996 (Série didática v.4)

ALVES, Erialdo. As diferentes concepções de multiculturalismo: uma experiência no ensino de arte. In: **Pátio**. Ano. 02, n. 06. Porto Alegre: Artmed. Agos/out.98.

BARBOSA, W. de Deus. **Os Índios Kambiwá de Pernambuco: Arte e Identidade Étnica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1991.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: pluralidade cultural: orientação sexual**. 3ª ed., Brasília: MEC, 2001.

CANDAUI, V. M. *Sociedade multicultural e educação: tensões e desafios*. In: **Cultura(s) e educação: entre o crítico e o pós-crítico**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

_____. (Org.). **Educação intercultural e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: Sette Letras, 2006.

_____.(Org.) **Educação Intercultural na América Latina**. Rio de Janeiro: Sette Letras, 2009

CARVALHO, Maria do Rosário G. **A identidade dos povos do Nordeste**. Brasília: Tempo brasileiro, 1984.

CAVALLEIRO, Eliane. **Racismo e anti-racismo na educação: repensando nossa educação**. São Paulo: Selo Negro, 2006.

CRUZ, Manoel de Almeida. A pedagogia interétnica na Escola Criativa Olodum e na rede municipal de ensino. In: **Gbàlà**. Aracaju: Saci, 1996.

CUNHA Jr, Henrique. *Afrodescendência, pluriculturalismo e educação*. In: **Educação, Sociedade & Culturas**. n. 10, Porto: Afrontamento. out. 98

_____. *Africanidades brasileiras e pedagogias interétnica* . In: **Gbàlà**. Aracaju: Saci, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GONÇALVES, Luiz Alberto Oliveira. SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. *Movimento negro e educação*. In: **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo: ANPED, n. 15, set-dez, 2000, p134-158

LOPES DA SILVA, A. & GRUPIONI, L. D. B. **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. Brasília: MEC/MARI/UNESCO, 1995.

GOMES, Nilma Lino Gomes, SILVA, Petronilha Gonçalves. **Experiências étnico-culturais para a formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008

MCLAREN, Peter. **Multiculturalismo crítico**. São Paulo: Cortez, 1997.

MOREIRA, Antonio Flávio, SILVA, Tomaz Tadeu da (Orgs.) **Territórios contestados – o currículo e os novos mapas políticos e culturais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

_____. *Multiculturalismo, currículo e formação de professores*. In: MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa (org.). **Currículo: políticas e práticas**. Campinas, SP: Papyrus, 1999 (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico)

_____. **Currículos e programas no Brasil**. 3.ed. Campinas, SP: 1997 (Coleção magistério: Formação e trabalho pedagógico).

MORIN, Edgar. Ensinar a identidade terrena. In: **Sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2001. (63-78)

MOURA, Clovis. **Dialética Racial do Brasil Negro**. São Paulo: Anita. 1994.

MOURA, Glória. *A força dos taambores: a festa nos quilombos contemporâneos*. In: Schawarcz, Lilia MUNANGA, Kabengele. *Mestiçagem e experiências interculturais no Brasil*. In: Schawarcz, Lilia Moritz, REIS, Letícia de Souza (orgs.). **Negras Imagens**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Estação Ciência, 1996.

_____. *O anti-racismo no Brasil*. In: MUNANGA, Kabengele (org.). **Estratégias e políticas de combate à discriminação racial**. São Paulo: EDUSP/Estação Ciência, 1996.

_____. *As facetas de racismo silenciado*. In: Schawarcz, Lilia Moritz, QUEIROZ, Renato da Silva (orgs.). **Raça e diversidade** São Paulo: Estação Ciência: Edusp, 1996.

SANTANA, Moisés de M. *Carnavais: espaços formativos transculturais?* In: BARBOSA, Joaquim, BORBA, Sérgio da Costa, ROCHA, Jamesson (orgs.). **Educação & Complexidade nos espaços de formação**. Brasília: Plano Editora, 2003.

_____. Africanidades e educação: por que os Brasis não conhecem os Brasis? In: **Revista Presença Pedagógica**. V.16 – nº 94 – Jul./Ago. 2010.

SANTOS, B.S. (org.) **Reconhecer para libertar: os caminhos do cosmopolitismo multicultural**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003

SCHWARCZ, L. M. *Entre 'homens de ciencia'*. In: **O Espetáculo das raças – cientistas, instituições e questão racial no Brasil, 1870-1930**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

TUCCI CARNEIRO, Maria Luiza. **O Racismo na História do Brasil**. São Paulo: Editora Ática S.A. 1994.

COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS E DE SEPARAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS					
PERÍODO A SER OFERTADO: 8º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA	PRÁTICA	PCC	EAD	
OBRIGATÓRIA	45h	15h			
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURA E REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS II					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Introdução à estrutura de moléculas, geometria e energia, forças intra e intermoleculares; o espectro eletromagnético e aspectos gerais da interação entre luz e matéria. Fundamentos de espectroscopia de absorção no Ultravioleta, Visível e Infravermelho, Espectrometria de Massa, RMN e noções e princípios de técnicas de separação por cromatografia.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
Aulas Teóricas:					
1. O espectro eletromagnético; emissão de radiação, reflexão, difração e absorção. Frequência, comprimentos de ondas e número de onda.; descrição clássica mecânico-quântica da interação entre luz e matéria.					
2. Absorção no ultravioleta e visível: a natureza das excitações eletrônicas, princípios da espectroscopia de absorção, Lei de Lambert- Beer, absorvidade molar, coeficiente de absorção molar, cromóforos, efeito de conjugação, orbitais Homo e Lumo, transições proibidas. Aplicações: efeitos da radiação UV sobre a pele, carcinomas de pele, efeitos dos raios- UV sobre os olhos, compostos coloridos, luz emitida, refletida, e transmitida, complementaridade de cores; interpretação de espectro no visível e no UV.					
3. Absorção no infravermelho: processo de absorção no IV, o espectrômetro de IV, modos normais de vibração, análise das deformações envolvendo diferentes ligações e grupos químicos (ligações simples, cetonas, aminas, nitro), tabelas de correlação, análise de espectros.					
4. Ressonância Magnética Nuclear (RMN): estados de spin nucleares, momentos magnéticos nucleares, mecanismo de absorção por ressonância, blindagem e deslocamento químico, o espectrômetro de RMN, a vizinhança química e o deslocamento químico, características da RMN 1H e 13C, triângulo de pascal e constante de acoplamento, tabelas de correlação e interpretação de espectros 1H e 13C. Processos de relaxamento, tempos de relaxamento T1 e T2. Aplicações: imagens médicas.					
5. Espectrometria de Massa: O espectro de massa; o espectro de massa, cátion-radical, pico base, pico molecular, picos isotópicos, intensidade relativa; mecanismos de fragmentação de moléculas simples contendo grupos químicos de base (alcanos, alcenos, alcinos, hidrocarbonetos aromáticos, alcoóis e fenóis, éteres, aldeídos, cetonas, ésteres, ácidos, aminas), compostos com halogênios.					
6. Cromatografia- Introdução aos princípios básicos de cromatografia; Cromatografia					

Líquida em Coluna (CLC), evolução histórica da CLC, suas aplicações e limitações, fundamentos teóricos da técnica e principais termos utilizados, sobre os tipos de colunas, fase móvel e fase estacionária. Cromatografia Gasosa (CG). Principais vantagens e limitações da CG em comparação à cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE ou “HPLC”).

Aulas Práticas:

1. Cromatografia: Princípios e técnicas práticas.
2. Técnicas alternativas de cromatografia: papel, giz, etc.
3. Análise de espectros de compostos orgânicos selecionados: IV, UV, RMN 1H e RMN 13C, etc.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SILVERSTEIN, R. M. /Francis X. Webster, David J. Kiemle – Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 7ª Ed., Ed. LTC, 2006.
2. LAMPMAN, GARY M.; PAVIA, DONALD L. Introdução à Espectroscopia, 1ª Ed., Cengage do Brasil, 2010.
3. SOLOMONS, T. W. GRAHAM/ FRYHLE, CRAIG B. – Química Orgânica, 11ª Edição, Volumes 1 e 2, Itc. Ed. 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MCMURRY, J. Química Orgânica - 6ª Edição, 2004 ou 7ª Edição 2011 Vol. 1 e 2.
2. PILLI, RONALDO e Cols – Substâncias Carboniladas e Derivados, Bookman Companhia Editora, 2003
3. CAREY, F. A. Química Orgânica - 7ª Ed. 2011. Vol. 1 e 2
4. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press Inc., New York, 2nd edition, 2012.
5. VOLLHARDT, K.P.C./SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função, Editora Bookman, 7ª Ed., 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: Seminários Formativos				
PERÍODO A SER OFERTADO: 8º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS:
Obrigatória	TEÓRICA 0	PRÁTICA 0	PCC 60 h	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: Prática Pedagógica no Ensino de Química IV				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Promover discussão ampla da ciência química e da formação de professores articuladas a temas contemporâneos visando preparar futuros professores de química para o desenvolvimento de habilidades que incluam as dimensões epistêmica, histórica, social e cultural do conhecimento e algumas das implicações em processos educacionais e da formação do professor de química. Articular a discussão dos temas à proposição de ações para reflexão e sistematização em oficinas realizadas após os seminários.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A Prática como Componente Curricular será contemplada, com carga horária de 30 horas, na realização de oficinas para aprofundamento da temática e elaboração de materiais didáticos e/ou sequências didáticas sobre os temas discutidos, visando o ensino de química.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Dimensões Epistêmica e Histórica: 1.1 O papel da Ciência Química na construção histórica e social das sociedades contemporâneas. 1.2 O desenvolvimento da Ciência Química como parte da cultura humana. 2. Dimensões Social e Cultural: 2.1 Impactos sociais e ambientais na obtenção e industrialização de produtos químicos. 2.2 A visão química do processos e fenômenos químicos em diferentes culturas, como as culturas africanas e indígenas. 2.3 Questões das relações humanas, considerando a diversidade de etnias, gênero, religiões e culturas, na construção do conhecimento químico em sala de aula. 2.4 As relações possíveis e necessárias entre o ensino de química, os direitos humanos e os valores éticos. 3. Dimensão Educacional e Formação de Professores: 3.1 A contribuição do conhecimento químico na formação humana e na participação dos sujeitos nos contextos político e econômico das organizações sociais. 3.2 Como formar um professor de química para atender as demandas sociais da contemporaneidade: a aproximação escola e sociedade? 3.3 O papel do professor de química nas mudanças sociais e nas visões de sociedades sustentáveis. 3.4 A avaliação na formação de professores de química. 3.5 O ensino de química e a educação em espaços não-formais.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. N. **Multiculturalismo**: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. **Conteúdos Cordiais**: química humanizada para uma escola sem mordação. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SALES, P. S. B. A.; GAUCHE, R. **Educação Científica, Inclusão Social e Acessibilidade**. Goiânia: Canone, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, C. T. S. **As culturas afro e afro-brasileira na formação de professores de química – uma abordagem centrada na educação em direitos humanos, na estratégia CTS-Arte e na implementação da lei 10.639/2003**. Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

CAVALLEIRO, E. S. **Do silêncio do lar ao silêncio escolar**: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil. São Paulo: Contexto, 2007.

DESLANDES, K. **Formação de professores e direitos humanos**: construindo escolas promotoras de igualdade. Belo Horizonte: Autentica, 2016.

GOHN, M. G. **Educação não-formal e o educador social**: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Ijuí-RS: EdUnijuí, 2003.

OLIVEIRA, R. D. V. L.; QUEIROZ, G. R. P. C. **Olhares sobre a (in)diferença**: formar-se professor de ciências a partir da educação em direitos humanos. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

COMPONENTE CURRICULAR: Estágio Supervisionado III (ESO III) – Lic. em Química - CÓDIGO: 05351

PERÍODO A SER OFERTADO: 8º | **NÚCLEO DE FORMAÇÃO:** Profissional

TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 180 h				CRÉDITOS: 12
	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 120 h	PCC 0	EAD 0	

PRÉ-REQUISITO: Estágio Supervisionado II – Lic. em Química

REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:
NÃO TEM

CORREQUISITO: NÃO TEM

EMENTA: Intervenção no contexto da sala de aula na escola campo de estágio, através de entrevistas com os estudantes, observações de possíveis problemas referentes ao processo de ensino e aprendizagem. Regências no 9º ano (contemplando as unidades temáticas de ciências, no tocante a: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo), 1º e 2º ano do ensino médio. Reflexões sobre as demandas e desafios da profissão.

PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR:
NÃO SE APLICA.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Observações como subsídios para o levantamento e reflexão dos problemas evidenciados em sala de aula no 9º ano, 1º e 2º ano do ensino médio.
2. Entrevistas com os estudantes da escola, visando conhecer as demandas em sala de aula.
3. Planejamento e avaliação do ensino-aprendizagem nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio de química.
4. Regência nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio de química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental, 1998.

CHAVES, M. e GAMBOA, S. S. **Prática de Ensino:** formação profissional e emancipação. Maceió: EDUFAL, 2000.

FREITAS, H. de. **O trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios.** Campinas, SP: Papyrus, 1996.

FREITAS, L. C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática.** Campinas: Papyrus, 1995.

LIMA, M. S. L. [et al]. **A hora da prática:** reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente. 4. ed., Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004.

MORIN, E.; CIURANA, E.; MOTTA, R.D. **Educar na era planetária:** o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. São Paulo: Cortez, 2003.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores:** unidade teoria e prática? 7 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

RABELO, E. H. **Avaliação:** novos tempos, novas práticas. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARREIRO, I. M. de F. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores.** São Paulo: AVERCAMP, 2006.

HERNANDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação:** os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HOFFMANN, J. **Avaliação**: mito e desafio: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação, 2003.

_____. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2004.

8.7.9 Ementas do nono período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: BIOMOLÉCULAS				
PERÍODO A SER OFERTADO: 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO		
TIPO: OBRIGATÓRIA	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 45 h	PRÁTICA 15 h	PCC 0 EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURA E REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS II				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Aspectos estruturais e atividades das biomoléculas. Reações químicas e mecanismos de atuação das biomoléculas nos sistemas vivos, enfatizando-se os aspectos estereoquímicos. Visão geral das diversas reações orgânicas que ocorrem no metabolismo celular.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR:				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
Aulas Teóricas:				
1. Biomoléculas: carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Importância, estrutura e classificação.				
2. Carboidratos. Monossacarídeos (aldoses e cetoses). Fórmulas estruturais (configuração e conformação). Designação de açúcares D-L. Mutarrotação. Glicosídeos ou Hemiacetais. Reações químicas características dos grupos carbonila e hidroxila. Dissacarídeos. Polissacarídeos.				
3. Lipídeos. Ácidos graxos, triacilgliceróis, glicerofosfolipídeos, esfingolipídeos, etc. Terpenos e terpenóides (biossíntese). Esteróides (biossíntese e estereoquímica). Ácido araquidônico e seus metabólitos (prostaglandinas, prostaciclina, tromboxanos e leucotrienos). Membranas celulares e fosfolipídeos.				
4. Aminoácidos. Aminoácidos essenciais e não essenciais. Aminoácidos como íons dipolares (pontos isoelétricos). Sínteses de aminoácidos, sínteses estereosseletivas. Resolução dos DL ou RS – aminoácidos. Proteínas, peptídeos e a ligação peptídica. Estrutura de proteínas: 1ª, 2ª, 3ª e 4ª. Análise de peptídeos e de proteínas (resíduo terminal N e resíduo terminal C). Síntese de peptídeos. Imunoglobinas. Enzimas. A cinética enzimática. Equação de Michaelis-Menten. Catálise enzimática. Ação dos inibidores sobre a atividade das enzimas.				
5. Ácidos nucleicos. Nucleotídeos e nucleosídeos. Estruturas de DNA e RNA (paridade das bases do modelo Watson- Crick).				

6. Introdução ao metabolismo. Visão geral das diversas reações orgânicas que ocorrem no metabolismo celular. Catabolismo de gorduras: β -oxidação. Catabolismo dos carboidratos: glicólise. A conversão do piruvato em acetilCoA. O ciclo do ácido cítrico (ciclo de Krebs). Catabolismo de proteínas (transaminação). Anabolismo dos ácidos graxos. Anabolismo dos carboidratos: gliconeogênese. Fotossíntese (fixação de CO₂ pelo Ciclo de Calvin e produção de ATP e NADPH +H⁺). Ácidos nucleicos e hereditariedade (replicação do DNA e síntese do RNA mensageiro – Transcrição; O RNA e a biossíntese de proteínas - Tradução (código genético).

7. Metabólitos primários e secundários – introdução à Química de Produtos Naturais. base, pico molecular, picos isotópicos, intensidade relativa; mecanismos de fragmentação de moléculas simples contendo grupos químicos de base (alcanos, alcenos, alcinos, hidrocarbonetos aromáticos, alcoóis e fenóis, éteres, aldeídos, cetonas, ésteres, ácidos, aminas), compostos com halogênios.

Aulas Práticas:

1. Extração de óleos vegetais fixos e voláteis.
2. Reação de caracterização de Carboidratos.
3. Saponificação de gorduras e óleos.
4. Reação de caracterização de proteínas e aminoácidos.
5. Síntese de biodiesel- transesterificação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MCMURRY, J. Organic Chemistry with Biological Applications, 3ª Edição, Stamford, Ed. Cengage Learning, 2015.
2. BRUICE, P.Y. Química Orgânica, Volume 2, 7ª Edição, Ed. P. Hall, SP, 2013.
3. SOLOMONS, T. W. GRAHAM/ FRYHLE, CRAIG B. – Química Orgânica, 11ª Edição, Volume 2, ltc. Ed. 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LEHNINGER, A./NELSON, D.L./COX, M.M. Princípios da Bioquímica, São Paulo, Editora Savier, 2012.
2. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press Inc., New York, 2nd edition, 2012.
3. CAREY, F. A.; Giuliano, R. M. Química Orgânica Vol. 2, 7ª Ed., Mc Gram Hill, New York, 2011.
4. MCMURRY, J./BEGLEY, T. The Organic Chemistry of Biological Pathways, 2nd edition, Roberts and Company Publishers, 2015.
5. RICHARD J. SIMMONDS Chemistry of Biomolecules: An Introduction. Royal Society of

Chemistry; 1st Edition 2004.

COMPONENTE CURRICULAR: Iniciação ao Trabalho de Conclusão do Curso - Código: 10044					
PERÍODO A SER OFERTADO: 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Profissional			
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 4				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 0	PCC 0h	EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: Química Analítica Instrumental, Reatividade dos Compostos Orgânicos I, Química Quântica, Química Inorgânica Experimental e Prática Pedagógica para o Ensino de Química III.					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Esta disciplina tem como objetivo orientar a elaboração de um Projeto de Pesquisa para a Iniciação ao Trabalho de Conclusão de Curso (ITCC) a partir da abordagem dos seguintes temas: ciência e a construção do conhecimento científico, a pesquisa científica, tendências de pesquisa na área de química e de ensino de química, a organização de trabalhos científicos – normas da ABNT, o projeto de pesquisa, a pesquisa e a formação docente.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciência e a construção do conhecimento científico: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 O que é Ciência? Como o conhecimento científico é construído? 1.2 Características do conhecimento científico; 1.3 Suas relações com outros tipos de conhecimento. 2. Pesquisa científica: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 O que é uma pesquisa científica? Quais suas características? 2.2 Tipos de Pesquisa; 2.3 A pesquisa e suas metodologias; 2.4 Aspectos éticos e atitudes do pesquisador. 3. Tendências de pesquisa na área de química e de ensino de química. 4. A organização de trabalhos científicos segundo as normas da ABNT: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Modalidades e estruturas: resenha crítica, artigo científico, projeto de pesquisa, monografia, dissertação e tese. 4.2 Produção de trabalhos acadêmicos segundo as normas da ABNT; 4.3 Citações e Referências Bibliográficas. 5. Projeto de Pesquisa: <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Elementos constitutivos de um Projeto de Pesquisa; 5.2 Etapas de elaboração de um Projeto de Pesquisa. 6. A pesquisa e a formação docente: <ol style="list-style-type: none"> 6.1 O papel da pesquisa na formação do professor de química; 6.2 O professor-pesquisador e a prática reflexiva; 6.3 Possibilidades e limitações para formar o professor-pesquisador. 					

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDRÉ, M. D. A. (org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, Papirus, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação, referências, elaboração, Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e documentação, apresentação de citações em documentos, Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação, trabalhos acadêmicos-apresentação, Rio de Janeiro, 2005. BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**: explicitação das Normas da ABNT. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2004.
- CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2005
- XAVIER, A. C. **Como fazer e apresentar trabalhos científicos em eventos acadêmicos**. 1 ed. Recife: Rêspel, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 1996.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.
- RUIZ, J. A. **Metodologia científica**: guia para eficiência de estudos. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 10. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- SANTOS, C. R. **Monografias científicas**: TCC - dissertações - tese. São Paulo: Avercamp, 2005.
- SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2006.
- SCHNETZLER, P. R.; ARAGÃO, R. M. R. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, n.1, maio, p. 27-31, 1995.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.

WEFFORT, M. F. **Observação, registro, reflexão:** instrumentos metodológicos I. São Paulo: Espaço Pedagógico, 1995.

COMPONENTE CURRICULAR: LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS
CÓDIGO: 04341

PERÍODO A SER OFERTADO: 9º | **NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico**

TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	PCC 0	EAD 0	

PRÉ-REQUISITO: Não tem

REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:

NÃO TEM

CORREQUISITO: NÃO TEM

EMENTA: Estudos históricos da Educação de Surdos e de Libras. Legislação e acessibilidade na área da surdez. Aquisição da linguagem do surdo. Noções básicas da estrutura lingüística da Libras e de sua gramática. Especificidades da produção textual escrita do surdo.

Objetivo Geral: Promover o acesso a conhecimentos básicos sobre os diferentes aspectos relacionados à pessoa surda. Favorecer a ampliação do olhar do profissional da educação para a comunidade surda. Propiciar condições para que o futuro educador compreenda as especificidades do indivíduo surdo em seu processo de intervenção.

Específicos: Proporcionar aos alunos, conhecimentos específicos sobre os aspectos lingüísticos, gramaticais e práticos da Libras, tornando-os aptos ao exercício do magistério, de acordo com os princípios da educação inclusiva e legislação vigente para a formação docente.

PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR:

NÃO SE APLICA.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A pessoa surda: aspectos físicos, psicológicos, linguísticos, sociais e culturais.

1. Noções gerais sobre a surdez. Diferenciação entre surdez e Surdez.
2. Histórico da educação de Surdos e de Libras.
3. Metodologias específicas ao ensino de surdos: análise crítica.
4. O desenvolvimento da linguagem no surdo:
 - 4.1. Aquisição da Libras pela criança Surda – L1
 - 4.2 Aquisição da escrita da língua portuguesa – L2
5. A surdez e suas implicações na escrita.
6. Comunidade, Cultura e Identidade surda
7. Direitos linguísticos do Surdo sob o enfoque das políticas públicas educacionais.

Estrutura lingüística da Libras

1. A Gramática da Libras sob o enfoque dos níveis lingüísticos: fonológico, morfológico, sintático e semântico.
2. O sinal e seus parâmetros.
3. A língua em uso: contextos triviais de comunicação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. **Portaria do MEC. nº 1.679**, de 2 de dezembro de 1999, Art. 1º e Art. 2º, parágrafo único.

BRASIL. **Lei nº 10.436**, de 24 de abril de 2002. Disponível em

<http://www.mec.gov.br/legis/pdf/lei10436.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Decreto nº 5.626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **A educação dos surdos**/ organizado por Giuseppe Rinaldi et al. Brasília: MEC/SEESP,1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Língua brasileira de sinais**. (Série Atualidades Pedagógicas, n. 4). BRITO, L. F. et. Al. (Org.). V. 3. Brasília: SEESP, 1998. 127p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**/ Secretaria de Educação Especial – MEC, SEESP, 2001.

BRITO, L. F. **Por uma gramática de Línguas de Sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro – UFRJ, Departamento de Lingüística e Filologia, 1995. 271p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FELIPE, T.A. **Libras em contexto**: curso básico, livro do estudante cursista. Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC, SEESP, 2001. 164p.

FERNANDES, E. **Linguagem e Surdez**. Porto Alegre: Artmed, 2003. 155p.

QUADROS, R. de. **Educação de Surdo**. A Aquisição da Linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

QUADROS, R. de. KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira**: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

COMPONENTE CURRICULAR: - Estágio Supervisionado IV (ESO IV) – Lic. em Química - CÓDIGO: 05352

PERÍODO A SER OFERTADO: 9º | **NÚCLEO DE FORMAÇÃO:** Profissional

TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 105h TEÓRICA 60 h PRÁTICA 45h PCC 0 EAD 0 h	CRÉDITOS: 7
-----------------------------	--	-----------------------

PRÉ-REQUISITO: Estágio Supervisionado III – Lic. em Química

REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:
NÃO TEM

CORREQUISITO: NÃO TEM

EMENTA:

Intervenção no contexto da sala de aula na escola campo de estágio, através de entrevistas com os professores e regências, especificadamente, no 3º do ensino médio. Reflexões acerca do ensino de química nos espaços educativos não formais.

PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR:
NÃO SE APLICA.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1- Observações como subsídios à reflexão crítica da prática pedagógica no 3º ano de ensino médio.
- 2- Entrevistas com os professores da escola campo de estágio sobre a realidade do ensino da química no 3º do ensino médio.
- 3- Regências no 3º ensino médio.
- 4- O ensino de química em espaços educativos não formais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARANTES, V. A. **Educação formal e não-formal**. São Paulo: Summus, 2008.

BRASIL. 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), 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. pp. 55-57.

_____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB). *Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*, Brasília: MEC/Semtec, 2006.

LIMA, M. S. L. [et al]. **A hora da prática: reflexões sobre o estágio supervisionado e a ação docente**. 4. ed., Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2004.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 7 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

RABELO, E. H. **Avaliação: novos tempos, novas práticas**. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARREIRO, I. M. de F. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. São Paulo: AVERCAMP, 2006.

CAMBA, S. V. **ONGs e escolas públicas**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

MORIN, E.; CIURANA, E.; MOTTA, R.D. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. São Paulo: Cortez, 2003.

PICONEZ, S. C. B. (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 5. ed. Campinas Papirus, 2000. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico).

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004. (Coleção docência em formação. Série saberes pedagógicos).

8.7.10 Ementas do décimo período do curso

COMPONENTE CURRICULAR: Monografia - Licenciatura em Química Código: 10043				
PERÍODO A SER OFERTADO: 10º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Profissional		
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 75			CRÉDITOS: 7
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 75h	PCC 0	EAD 0
PRÉ-REQUISITO: ITCC				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Esta disciplina tem como objetivo orientar a execução de projetos de pesquisa elaborados para o desenvolvimento da Monografia como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química. Nesse sentido, serão abordados os seguintes temas: regimento da Monografia do Curso de Licenciatura em Química da UFRPE, pesquisa científica, organização/produção de trabalhos científicos – normas da ABNT. Os estudantes terão orientação/acompanhamento, apresentação seminários de monografia e, por fim, defenderão o trabalho perante uma banca avaliadora.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Regimento/ Monografia - /UFRPE. 1.1 Normas e orientações estabelecidas; 1.2 Estrutura para a Monografia: elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais; 2. Pesquisa Científica. 2.1 Conceito, elementos e características; 2.2 Tipos de Pesquisa; 2.3 Pesquisa Científica e suas metodologias; 2.4 Aspectos éticos e atitudes do pesquisador. 3. Organização/produção de Trabalhos Científicos segundo normas técnicas da ABNT. 3.1 Modalidades e estruturas: resenha crítica, artigo científico, projeto de pesquisa, monografia, dissertação e tese. 3.2 Normas técnicas da ABNT para trabalhos científicos: formatação, paginação, estrutura, citações, notas de rodapé, ilustrações, apêndices/anexos, referências. 4. Seminários de Monografia. 4.1 Elementos constitutivos da apresentação/defesa da Monografia: elaboração e organização. 4.2 Aspectos comportamentais e técnicos envolvidos na apresentação/defesa do trabalho de conclusão de curso: postura, organização, cumprimento do tempo, materiais necessários. 4.3 Seminários de resultados parciais do desenvolvimento da Monografia. 5. Orientação/Acompanhamento da Monografia: 5.1 Aspectos estruturais e normativos;				

5.2 Seminários de resultados conclusivos do desenvolvimento da Monografia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDRÉ, M. D. A. (org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, Papirus, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação, referências, elaboração, Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e documentação, apresentação de citações em documentos, Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação, trabalhos acadêmicos-apresentação, Rio de Janeiro, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- FURASTÉ, P. A. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**: explicitação das Normas da ABNT. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2004.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2005
- RUIZ, J. A. **Metodologia científica**: guia para eficiência de estudos. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- XAVIER, A. C. **Como fazer e apresentar trabalhos científicos em eventos acadêmicos**. 1 ed. Recife: Rêspel, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 1996.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo; Atlas, 2003.
- MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.
- SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 10. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- SANTOS, C. R. **Monografias científicas**: TCC - dissertações - tese. São Paulo: Avercamp, 2005.
- SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2006.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.
- WEFFORT, M. F. **Observação, registro, reflexão**: instrumentos metodológicos I. São Paulo: Espaço Pedagógico, 1995.

COMPONENTE CURRICULAR: Educação Física A CÓDIGO: 04208		
PERÍODO A SER OFERTADO: 10º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Básico
TIPO: Obrigatória	CARGA HORÁRIA TOTAL: 30 h TEÓRICA: 0 PRÁTICA: 30h PCC: 0 EAD: 0	CRÉDITOS: 2
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Oportunizar aos acadêmicos espaços para a prática de atividades físicas e esportivas com o objetivo de os alunos manterem-se fisicamente ativo ao longo do curso. Proporcionar informações que permita uma autonomia na gestão relacionado a qualidade de vida.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Oferecer grande número de atividades motoras para a manutenção, possível ampliação e refinamento dos gestos; Oferecer atividades que incluam exercícios sobre os grandes grupos musculares desenvolvendo a força, a flexibilidade e a resistência cardiorrespiratória; Oferecer atividades de autoconhecimento corporal, incluindo as de correção dos possíveis desvios de atitude postural (hiperlordose e cifose, por exemplo); Planificar atividades coletivas que favoreçam o desenvolvimento da liderança e o aumento do sentimento de equipe; Oferecer variadas oportunidades de prática individual de acordo com o grau de desempenho e interesse.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Jogos e atividades recreativas; Metodologias do ensino dos esportes coletivos; Metodologias do ensino dos esportes individuais; Metodologias do ensino das lutas; Metodologias do ensino para a promoção da saúde.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: NAHAS, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida. Londrina, PR: Midiograf, 2003. NIEMAN, David C. Exercício e saúde: Como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento. 1 ed brasileira. Manole, 1999.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: POPKIN, Barry. O mundo está gordo: modismo, tendências, produtos e políticas que estão engordando a humanidade. Editora Campus, 2009.		

8.7.11 Ementas de disciplinas optativas

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE SÍNTESE ORGÂNICA				
PERÍODO A SER OFERTADO: 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO		
TIPO: OPTATIVA	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 45h	PRÁTICA 15h	PCC 0 EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: ESTRUTURA E REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS II				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Conceito de desconexão, sínton e equivalente sintético; interconversões de grupos funcionais. Desconexões de ligações carbono-heteroátomo e carbono-carbono; rearranjos em síntese de heterociclos π -deficientes e π -excessivos isolados e fusionados: ocorrência natural, síntese e reatividade; síntese multietapas, análise de exemplos representativos da literatura.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Não tem				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
Aulas Teóricas:				
1- INTRODUÇÃO				
2- FORMAÇÃO DE LIGAÇÕES CARBONO-CARBONO				
3- FORMAÇÃO DE LIGAÇÕES CARBONO-HETEROÁTOMO				
4- OXIDAÇÃO, REDUÇÃO E INTERCONVERSÃO RACIONAL				
5- FORMAÇÃO DE ANÉIS CARBOCÍCLICOS E HETEROCÍCLICOS				
6- SELETIVIDADE EM REAÇÕES ORGÂNICAS				
7- ANÁLISE RETROSSINTÉTICA E DESCONEXÃO				
8- APLICAÇÕES NA SÍNTESE DE PRODUTOS NATURAIS E DE FÁRMACOS				
Aulas Práticas:				
1. Síntese Total da Fenitoína				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. SUNDBERG F.A. & R. J., Advanced Organic Chemistry, Part B: Reactions and Synthesis, 4aed., Plenum Press, New York, 2000.				
2. SMITH M.B., Organic Synthesis, 1994.				
3. Johnson, D. S. & Li, J. J., The Art of Drug Synthesis Wiley-Interscience 2007.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				

1. SOLOMONS, T.W.G., Fryhle, C.B. Química Orgânica. 8ª ed. LTC, 2004. Vol. 1 e 2 ou 10ª Edição 2012 Vol. 1 e 2, Rio de Janeiro.
2. CAREY, F. A. Química Orgânica - 7ª Ed. 2011. Vol. 1 e 2
3. MCMURRY, J. Química Orgânica - 6ª Edição, 2004 ou 7ª Edição 2011 Vol. 1 e 2.
4. BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4ª ed. Prentice Hall Brasil, 2006. Vol. 1 e 2.
5. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press Inc., New York, 2nd edition, 2012.

COMPONENTE CURRICULAR: Química aplicada			CÓDIGO: 10234		
PERÍODO A SER OFERTADO: 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO			
TIPO: OPTATIVA	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS:	
	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0	4
PRÉ-REQUISITO: Introdução analítica quantitativa					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Aborda os conteúdos básicos da Ciência química e de materiais. Processos de tratamento de água. Processos de obtenção de ácido sulfúrico e ácido clorídrico; Processos de obtenção de fertilizantes e suas aplicações. Importância da indústria cerâmica e cimento, processo de produção e aplicações. Origem do petróleo, refino e aplicação. A indústria do açúcar, leite e álcool, processo de produção e aplicações. Origem, propriedade e aplicações de polímeros naturais e sintéticos.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Água: 1.1 Ocorrências; 1.2 Tratamento na zona rural e urbana 2. Ácido sulfúrico e clorídrico: 2.1 Matéria-prima; 2.2 Métodos de obtenção e aplicações 3. Fertilizantes orgânico e inorgânico: 3.1 Métodos de obtenção e aplicação 4. Cloreto de sódio: 4.1 Obtenção e aplicação 5. Cimento: 5.1 Matéria-prima; 5.2 Fabricação e uso. 6. Cerâmica: 6.1 Matéria-prima; 6.2 Indústria da cerâmica vermelha, branca e material refratário 7. Petróleo e seus derivados: 7.1 Origem; 7.2 Refinação e Aplicações 8. Açúcar: 8.1 Matéria-prima; 8.2 Extração; 8.3 Purificação e Refinação 9. Álcool: 9.1 Matéria-prima; 9.2 Métodos de obtenção e utilização 10. Polímeros naturais e sintéticos: 10.1 Obtenção; 10.2 Propriedades e Aplicações 11. Óleos vegetais: 11.1 Variedades; 11.2 Extração; 11.3 Purificação e Aplicações 12. Leite: 12.1 Composição; 12.2 Industrialização e Derivado 					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
CALLISTER, William, D.; RETHWISCH, David, G., Ciência e engenharia de materiais , 9ª Ed, LTC, 2016, 912 p.					

TOLENTINO, Nathalia, M. C. **Processos Químicos Industriais**, 1ª Ed., Érica, 2015, 160 p.

SHACKELFORD, J. F. **Ciências dos Materiais**, Tradução: Daniel Vieira. 6a ed. Pearson: São Paulo, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MANO, Eloisa, B.; MENDES, Luís, C., A natureza e os polímeros, 1ª Ed., Blucher, 2013, 404 p.

ZACURA FILHO, Guilherme. Processo de fabricação do açúcar e do álcool, 1ª Ed., Viena, 2012, 272 p.

SHREVE, R. Norris; BRINK JR., Joseph A. Indústrias de processos químicos, 4ª Ed. LTC, Guanabara Koogan, c1997. 717 p

AQUARONE, Eugênio. Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na produção de alimentos, 4.v., 1ª Ed., Edgar Blucher, 2001.

NERO, Luís, A. Produção, processamento e fiscalização de leite e derivados, 1ª Ed., Atheneu, 2017, 424 p.

COMPONENTE CURRICULAR: Métodos eletroanalíticos				CÓDIGO:	
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS:	
	TEÓRICA 30 h	PRÁTICA 30 h	PCC 0	EAD 0	4
PRÉ-REQUISITO: Introdução analítica quantitativa					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Introdução aos métodos eletroanalíticos: condutimetria, potenciometria, voltametria cíclica, amperometria, coulometria e eletrogravimetria.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<p>1. Introdução aos métodos eletroanalíticos: 1.1. Sinal de excitação e sinal de resposta dos métodos eletroanalíticos.</p> <p>2. Condutimetria: 2.1. Condutância das soluções eletrolíticas; 2.2. Condutividade e condutância equivalente; 2.3. Medidas de condutância e determinação de condutividade; 2.4. Condutimetria direta; 2.5. Titulações condutimétricas.</p> <p>3. Potenciometria: 3.1. Reações eletródicas; 3.2. Equilíbrio dos eletrodos com seus íons; 3.3. Relação entre a constante de equilíbrio e a força eletromotriz; 3.4. Equação de Nernst; 3.5. Potencial de eletrodo e concentração de espécies iônicas; 3.6. Eletrodos de referência; 3.7. Eletrodos indicadores; 3.8. Eletrodo de vidro; 3.9. Potenciometria direta; 3.10. Titulação potenciométrica; 3.11. Determinação de constante de dissociação de ácidos fracos por potenciometria.</p> <p>4. Voltametria: 4.1. Princípios teóricos; 4.2. Eletrodos e instrumentação analítica; 4.3. Voltametria cíclica; 4.4. Voltametria de onda quadrada; 4.5. Voltametria de pulso diferencial; 4.6. Aplicações da voltametria.</p> <p>5. Amperometria: 5.1. Princípios teóricos; 4.2. Eletrodos e instrumentação analítica; 4.3. Biamperometria; 4.4. Aplicações da amperometria.</p> <p>6. Coulometria: 6.1. Princípios teóricos; 6.2. Eletrodos e instrumentação analítica; 6.3. Coulometria com potencial controlado; 6.4. Coulometria com corrente constante; 6.5. Titulações coulométricas; 6.6. Aplicações da coulometria</p> <p>7. Eletrogravimetria: 7.1. Princípios teóricos; 7.2. Eletrodos e instrumentação analítica; 7.3. Aplicações analíticas.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					

SKOOG, D.A., WEST D.M., HOLLER F.J., CROUCH S.R. Fundamentos da Química Analítica, 9ª Ed., Editora Cengage Learning, São Paulo, 2014.

HARRIS, D.C.; LUCY A.C., Análise Química Quantitativa, 9ª Ed., Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 2017..

HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R., Princípios de Análise Instrumental, 6ª Ed., Editora Bookman, São Paulo, 2009.

EWING, G.W., Métodos Instrumentais de Análise Química - Vol. 1 e Vol. 2, Editora Edgard Blucher.

VOGEL, A.I.; BASSETT, J., Análise Química Quantitativa, 6ª Ed., 2002, Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos, São Paulo, 2002.

BRETT, A. M. O.; BRETT, C. M. A., Electroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações, 1996, Editora Almedina

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HARVEY, D., Modern analytical Chemistry, McGraw-Hill., 2000.

BRADY J.E., HUMISTON G.E., Química geral, 2ª ed., Editora RJ: Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1986.

RUSSELL J.B., Química Geral, 2ª ed., Editora Makron Books, São Paulo, 2006.

ATKINS P. Princípios de Química, 3ª ed. Editora Bookman, Porto Alegre, 2006.

BROWN T., LEMAY H.E., BURSTEN B.E, Química: a ciência central. 9ª ed., Editora Prentice Hall, São Paulo, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à química forense			CÓDIGO:		
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60h			CRÉDITOS:	
	TEÓRICA 30 h	PRÁTICA 30 h	PCC 0	EAD 0	4
PRÉ-REQUISITO: Introdução analítica quantitativa					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Introdução à química forense. Estudos relacionados à coleta e análise de evidências de crimes. A cena de crime. Função de um perito. Coleta e manuseio de provas. Munições e explosivos. Toxicologia forense. Análise de drogas de abuso. Análise de materiais biológicos. Resolução de problemas práticos.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<u>PARTE TEÓRICA</u>					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Química forense: conceitos gerais. 2. Princípios da investigação forense. 3. Recolhimento e análise de amostras a partir da cena do crime e tipos de vestígios criminais. 4. Exames mais comuns: exame de impressões digitais, exame residuo gráfico, análise de drogas de abuso e análise de sangue de um crime reagentes de Kastle-Meyer, exames em alimentos e exames em medicamentos. 5. Química Forense Ambiental. 6. Investigação de adulteração de combustíveis. 7. Constatação de bebidas e sua adulteração. 8. Pesquisa de pesticidas das classes dos carbamatos. 					
<u>PARTE PRÁTICA</u>					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise da cena do crime. 2. Identificação de digitais através da utilização de iodo e pó químico. 3. Identificação de sangue empregando reagente Kastle-Meyer. 4. Identificação de álcool empregando bafômetro. 5. Identificação de adulteração de combustíveis empregando espectrometria na região do infravermelho próximo e médio. 6. Análise de pesticidas por técnicas cromatográficas. 					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					

FARIAS, R. F. Introdução a Química Forense, 2ª edição, Editora Átomo, 2008.
Ciências forenses: uma introdução às principais áreas da criminalística moderna. 2. ed. Campinas, SP: Millennium, 2013.

BRANCO, R. C. P. O.; ESPINDULA, A. (Coord.). Química forense: ampliando o horizonte da perícia. São Paulo: Millennium, 2012. xvi, 215 p. (Tratado de perícias criminalísticas; 2).

OLIVEIRA, M. F.; MARTINS, B. S. Química Forense Experimental, Cengage Learning, 2016, 512 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNI, A. T.; VELHO, J. A.; OLIVEIRA, M.F. de. Fundamentos de Química Forense: uma análise prática da química que soluciona crimes, 1ª. ed., São Paulo. Millenium Editora, 2009.

TOCCHETTO, D. Balística Forense: aspectos técnicos e jurídicos, 7a. Ed. Editora Millennium, 2013.

DINIS-OLIVEIRA, R. J.; CARVALHO, F. D.; BASTOS, M. L. Toxicologia Forense, 1ª ed., Pactor, 2015, 544 p.

SIEGEL, J. Forensic Chemistry: Fundamentals and applications, 1st Ed., John Wiley & Sons Ltd, 2016.

MOTA, L; VITTA, P B D. Química forense utilizando métodos analíticos em favor do poder judiciário. Revista Acadêmica Oswaldo Cruz. Disponível em: <http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/> .(Acessado em 05 de março de 2018).

COMPONENTE CURRICULAR: Química analítica ambiental					CÓDIGO:	
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO			
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS: 4	
	TEÓRICA 45 h	PRÁTICA 15 h	PCC 0	EAD 0		
PRÉ-REQUISITO: Introdução analítica instrumental						
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM						
CORREQUISITO: NÃO TEM						
EMENTA: Introdução a química ambiental e os seus fundamentos. A natureza, os recursos e a química ambiental de resíduos perigosos e os aspectos dos principais poluentes na água, na atmosfera e no solo. Análise química dos principais poluentes em águas e águas residuárias, resíduos sólidos e no ar. A química verde voltada para a sustentabilidade.						
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:						
<u>PARTE TEÓRICA</u>						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a química analítica ambiental: 1.1 A química e o ambiente; 1.2 Água, ar e solo; 1.3 O impacto humano e a poluição; 1.4 O transporte dos poluentes na água e na atmosfera. 2. A matéria e seus ciclos: 2.1 Ciclo do carbono; 2.2 Ciclo do nitrogênio; 2.3 Ciclo do oxigênio; 2.4 Ciclo do fósforo; 2.5 Ciclo do enxofre. 3. Poluição da água: 3.1 Natureza e tipos de poluentes ambientais; 3.2 Poluentes inorgânicos (metais, semimetais, cianetos, amônia, sulfetos, sulfitos, percloratos); 3.3 Poluentes orgânicos (inseticidas organofosforados, carbamatos, fungicidas, herbicidas); 3.4 Fármacos e resíduos domésticos; 4.5 O tratamento da água contaminada. 4. Poluição do ar: 4.1 Introdução e comportamento dos particulados na atmosfera; 4.2 Particulados inorgânicos e orgânicos e suas composições; 4.3 Controle das emissões de partículas poluentes. 5. Poluição do solo: 5.1 Natureza e composição dos solos; 5.2 Poluição derivada dos fertilizantes; 5.3 Os pesticidas e seus resíduos no solo; 5.4 A recuperação do solo. 6. Análise química de águas e águas residuárias: 6.1 Aspectos gerais da análise química de águas; 6.2 Métodos clássicos de análise de águas; 6.3 Métodos instrumentais de análise de águas (espectrofotométricos, cromatográficos); 6.4 Procedimentos de análise de amostras de águas (amostragem, conservação e determinação das espécies contaminantes). 7. Análise química de solos e resíduos sólidos: 7.1 Amostragem e preparo das amostras; 						

7.2 Preparo das amostras para análise de metais e semimetais; 7.3 Preparo das amostras para análise de composto orgânicos; 7.4 Técnicas de extração de compostos orgânicos (extração com solvente, extração com fluido supercrítico); 7.5 Técnicas de limpeza das amostras; 7.6 Determinação dos poluentes no solo e resíduos sólidos.

8. Análise química dos poluentes no ar: 8.1 Os poluentes medidos no ar (dióxido de enxofre, hidrocarbonetos, monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio, metano; 8.2 Técnicas de amostragem; 8.3 Métodos de análise de dióxido de enxofre, hidrocarbonetos, monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio e outros compostos orgânicos; 8.4 Análise de material particulado.

9. Tratamento de resíduos: 9.1 Tratamento químico (neutralização, precipitação, oxirredução, troca iônica); 9.2 Tratamento térmico (incineração, oxidação assistida por radiação UV, Fenton; Foto-fenton); 9.3 Biodegradação (aeróbico, anaeróbico, fitoremediação).

PARTE PRÁTICA

1. Determinação de parâmetros químicos nas amostras de água (cloretos totais, dureza e carbono total).
2. Determinação espectrofotométrica de fosfato total nas amostras de água.
3. Análises de metais em amostras de água e solo por FAAS.
4. Determinação do potencial tóxico de resíduos sólidos.
5. Determinação de dióxido de enxofre em amostras de ar.
6. Determinação de óxido de nitrogênio por espectrofotometria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MANAHAN, Stanley E. Química ambiental, 9ª Ed., Bookman, 944 p.,2013.

BAIRD, Colin; CANN, Michael, Química ambiental, 4ª Ed., Bookman, 844p., 2011.

DE LA GUARDIA, Miguel; GARRIGUES, Salvador Handbook of Green Analytical Chemistry, John Wiley & Sons, Ltd,547 p., 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MANO, Eloisa Biasotto, PACHECO, Élen B.A.V., BONGLLI, Claudia M.C., Meio ambiente, poluição e reciclagem. São Paulo: Edgard Blucher, 2005

VAZ JUNIOR, Sílvio. Química analítica ambiental, 1ª Ed. EMBRAPA, 147 p, 2013.

ROCHA, Júlio, C.; ROSA, André, H.; CARDOSO, Arnaldo, A. Introdução a química ambiental. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

RANGEL, [Morgana, B. A.](#); [NOWACKI, Carolina, C. B.](#) Química Ambiental. Conceitos, Processos e Estudo dos Impactos ao Meio Ambiente. Ed. Érica/Saraiva, 2014.

SPIRO, [Thomas G.](#); [STIGLIANI, William, M.](#) Química Ambiental. Ed. Prentice Hall, 352 p., [2008.](#)

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à espectrometria de massa e suas hifenações					CÓDIGO:
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: ESPECÍFICO		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: Introdução analítica instrumental					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
<p>EMENTA: Conceitos fundamentais sobre a técnica de espectrometria de massas, incluindo os seus métodos de introdução de amostras, as técnicas de ionização, os analisadores e os detectores, bem como, as suas hifenações com as técnicas de separação por cromatografia líquida e gasosa. Também serão discutidas as principais estratégias de tratamento de dados e o uso de softwares, com uma perspectiva voltada para as aplicações da espectrometria de massas em análises no campo da química: forense, do petróleo e seus derivados, ambiental, medicinal, orgânica e alimentos.</p>					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Introdução a Espectrometria de Massas <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Contexto histórico da espectrometria de massas 1.2. Conceitos fundamentais sobre a estrutura do átomo 1.3. Isótopos, massa exata e resolução 2 – Inserção da Amostra <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Inserção Direta 2.2. Cromatografia líquida 2.3. Cromatografia gasosa 3 – Fontes de Ionização <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Impacto por elétrons 3.2. Ionização química 3.3. Ionização química à pressão atmosférica 3.4. Fotoionização à pressão atmosférica 3.5. <i>Electrospray</i> 3.6. Ionização e dessorção à laser assistida por matriz 3.7. Ionização ambiente (EASI, DESI, DART, PSI etc.) 4 – Analisadores de massas (massa/carga - m/z) <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Campo eletro-magnético (BE) 4.2. Quadrupolo (Q) 4.3. Tempo de voo (TOF) 4.4. Trapeamento de Íons (IT - Linear e 3D) 4.5. Ressonância ciclôtrônica de íons com transformada de Fourier (FT-ICR) 					

- 4.6. Orbital com transformada de Fourier (FT-Orbitrap)
- 4.7. Instrumentos híbridos (Q-TOF, QqQ, IT-ICR, Q-ICR)
- 5 – Detectores
 - 5.1. Placas de microcanais (MCP)
 - 5.2. Multiplicadoras de elétrons
- 6 - Interpretação de espectros de massas
- 7 - Aplicações da espectrometria de massas em análises forense, do petróleo e seus derivados, ambiental, medicinal, orgânica e alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R., Princípios de Análise Instrumental, 6^a Ed., Editora Bookman, São Paulo, 2009.

GROSS, J.H. Mass Spectrometry: A text book. Springer, 2011.

EKMAN, R. Mass spectrometry: instrumentation, interpretation and applications. John Wiley & Sons, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HOFFMANN, E.; STROOBANT, V. Mass spectrometry: principles and applications. John Wiley & Sons, 2007.

LAVAGNINI I.; MAGNO, F.; SERAGLIA, R.; TRALDI P.; Quantitative Applications of Mass Spectrometry. John Wiley and Sons, 2006.

PAVIA, D.L., LAMPMAN, G.M., KRIZ, G.S., VYVYAN, J.R., Introdução à Espectroscopia, Cengage Learning, 2010.

ALMEIDA, E.V. Cromatografia Líquida (HPLC) e Espectrometria de Massas (MS). Novas Edições Acadêmicas, 2017.

COLLINS, C.H., BRAGA, G.L., BONATO, P.S. Fundamentos de cromatografia. Campinas: Editora da UNICAMP, 2006. 452p.

COMPONENTE CURRICULAR: Ensino de Química por Investigação - Código: 10346					
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico			
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60 h	PRÁTICA 0	PCC 0	EAD 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Origem do Ensino de Ciências por Investigação. Fundamentos e natureza do ensino de Ciências e Química por Investigação. Elementos metodológicos e organização do ensino de Ciência e Química por Investigação. Relatos de experiências e pesquisas do ensino de Ciências e Química por Investigação.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO SE APLICA.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Contexto de surgimento do ensino de Ciências por investigação. 2. A investigação orientada no ensino e aprendizagem de ciências e química. 3. Natureza e Fundamentos do ensino de Ciências por Investigação: papel do professor, papel do aluno, do conhecimento químico, das atividades didáticas e contexto. 4. Elementos metodológicos do Ensino de Ciências por Investigação no contexto escolar/acadêmico do ensino de Química. 5. O Ensino de Química e as Sequências didáticas Investigativas: conceituação, características, estruturação e processo de elaboração com base no Ensino por Investigação. 6. Problematização e o ensino de Química por Investigação 7. O Ensino de Química e as atividades de Ensino por Investigação: demonstrações investigativas, laboratório aberto, problemas escolares, atividades experimentais e de campo. 8. Pesquisas teóricas e empíricas sobre o Ensino de Química por Investigação 9. A Química e o ensino de Ciências por Investigação: Possibilidades, desafios e dificuldades no contexto escolar/acadêmico.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004, p. 19-33. CACHAPUZ, A.F; PRAIA, J. F; JORGE, M. P. Perspectivas de ensino das Ciências. Porto: Eduardo & Nogueira, 2000. p. 75. CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2016. CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. As investigações em sala de aula. In: CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. Didática de Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999. p. 139-160.					

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CACHAPUZ, A. F. JORGE, M. P. PRAIA, J. J. F. M. **Ciência, educação em ciências e ensino das ciências**. Ministério da educação: Lisboa, 2002.

BATINGA, V. T. S. **A abordagem de resolução de problemas por professores de química do ensino médio: um estudo sobre o conteúdo de estequiometria**. 2010. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010, p. 95-98.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratório. **Enseñanza de las ciencias**, 1994.

MORAES, R. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p 127-142.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. X. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte, v.9 n.1, 2007, p. 89-111.

RODRIGUES, B. A.; BORGES, A. T. **O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica**. XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Curitiba, 2008. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/atas/resumos/T0141-1.pdf>

SILVA, M. G. L.; SILVA, A. F.; NÚÑEZ, I. B. Dos modelos de mudança conceitual à aprendizagem como pesquisa orientada. In: NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. (Orgs.). **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio**. Porto Alegre: Sulina, 2004, p. 226-244.

COMPONENTE CURRICULAR: Aplicações de Química-Matemática CÓDIGO: 16011		
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º, 7º ou 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h	
	TEÓRICA: 60 h	PRÁTICA: 0 PCC: 0 EAD: 0
CRÉDITOS: 4		
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NII		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Sistemas de Coordenadas. Vetores. Derivada. Integral. Aplicações à Química.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>1- SISTEMAS DE COORDENADAS</p> <p>1.1- Sistema Cartesiano;</p> <p>1.2- Sistema Polar e Esférico;</p> <p>1.3- Sistema Cilíndrico;</p> <p>1.4- Aplicações à Química: estudo de casos.</p> <p>2- VETORES</p> <p>2.1- Definição;</p> <p>2.2- Adição e Combinação Linear;</p> <p>2.3- Produto Escalar;</p> <p>2.4- Produto Vetorial;</p> <p>2.5- Espaços e Subespaços Vetoriais.</p> <p>2.6- Aplicações à Química: estudo de casos.</p> <p>3- DERIVADAS E INTEGRAL</p> <p>3.1- Derivada e integral das funções elementares;</p> <p>3.2- Regras de Derivação e Integração;</p> <p>3.3- Interpretação geométrica de derivada e integral;</p> <p>3.4- Determinação de extremos de uma função;</p> <p>3.5- Aplicações à Química: estudo de casos.</p>		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.W.; PAULA, J. **Físico-Química**. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1, Título original: Physical Chemistry.

LIMA, Elon Lages; **Álgebra linear**. 6. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. 357 p.(Matemática universitária).

STEWART, James. Cálculo. São Paulo: Pioneira, 2002. 2v.

DO CARMO, Manfredo. **Geometria Diferencial de Curvas e Superfícies**, SBM, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DOS REIS, G.L.; DA SILVA, V.V. **Geometria Analítica**. Livros Técnicos e Científicos Editora.

ÁVILA, G. **Cálculo I**, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A.

FERREIRA, R.S. **Matemática Aplicada às Ciências Agrárias**, Editora UFV.

LIMA, Elon Lages. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. 2ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. 323p.

REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1996. 242

COMPONENTE CURRICULAR: Biocombustíveis		CÓDIGO: 10342
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º, 7º ou 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h	
	TEÓRICA: 30 h	PRÁTICA: 30 h PCC: 0 EAD: 0
CRÉDITOS: 4		
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
<p>EMENTA: Conceito, histórico e importância de combustível renovável. Biocombustíveis: Biogás, Etanol, Biodiesel, Bioquerosene de Aviação. Matéria prima e processos de produção dos diversos biocombustíveis; Propriedades físico-químicas e sua relação com a estrutura química dos diversos biocombustíveis. Produção do bioetanol e biodiesel em escala laboratorial e industrial.</p>		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>1- Aspectos Gerais dos Combustíveis Renováveis</p> <p>1.1. Conceito e classificação dos biocombustíveis; 1.2. Histórico dos biocombustíveis; 1.3. Reconhecimento das vantagens e desvantagens dos biocombustíveis; 1.4. Gases do efeito estufa.</p> <p>2- Bioenergia e potencial da Biomassa</p> <p>2.1. Fontes de biomassa; 2.2. Resíduos florestais, agrícolas, animais e industriais; 2.3. Panorama Mundial e Brasileiro;</p> <p>3- Biogás</p> <p>3.1. Histórico do Biogás no Brasil e no Mundo; 3.2. Produção e purificação de Biogás; 3.3. Biodigestor e processo de biodigestão; 3.4. Principais matérias primas na produção de biogás e sua Composição Química; 3.5. Resíduos agrícolas utilizados como matéria-prima na produção de biogás; 3.6. Construção de biodigestores artesanais.</p> <p>4- Bioetanol</p> <p>4.1. Histórico do Etanol e Bioetanol no Brasil e no Mundo; 4.2. Matéria prima na produção de bioetanol e suas questões socioambientais; 4.3. Comparação entre o etanol e gasolina quanto às propriedades físico química e funcionamento nos motores; 4.4. Etapas de produção em escala industrial do etanol; 4.5. Avanços e Desafios da produção do Bioetanol.</p> <p>5 – Biodiesel</p> <p>5.1. Histórico do Biodiesel no Brasil e no Mundo; 5.2. Principais oleaginosas e Matéria prima alternativas na produção de biodiesel; 5.3. Biodiesel de primeira e segunda geração; 5.4. Produção do biodiesel; 5.5. Diferença na ação dos catalisadores quanto a sua natureza ácida e alcalina; 5.6. Vantagens e desvantagens nas catálises homogênea e heterogênea durante produção do biodiesel; 5.7. Catalisadores alternativos obtidos a partir de resíduos da área de pesca e alimentos; 5.8. Especificações do Biodiesel seguindo normas nacionais e internacionais.</p>		

6 – Bioquerosene de aviação

6.1. Evolução e motivação; 6.2. Regulamentação governamental e padrões de sustentabilidade; 6.3. Comparação entre os processos atualmente disponíveis; 6.4. Especificação do Bioquerosene de aviação seguindo normas internacionais.

Parte Prática

1 – Biogás: Visita técnica à usina local com biodigestores da região.

2 – Bioetanol: Visita técnica à usina de etanol da região.

3 – Biodiesel: Síntese e purificação de biodiesel metílico em laboratório.

4 – Biodiesel: Visita técnica à usina experimental de biodiesel no Agreste de Pernambuco.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, Jürgel (org) et al. **Manual de Biodiesel**. Tradução de Luiz Pereira Ramos. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 340 p. ISBN 9788521204053 (enc.). Classificação: 662.88 M294 (B-UAG) 662.669 M294 (BC) Ac.28337.

BARRERA, Paulo. **Biodigestores: energia, fertilidade e saneamento para zona rural**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2003. 106p. (Brasil agrícola) ISBN 8527402351 (broch.). Classificação: 665.7 B272b 2. ed. (B-UAG) (BC) Ac.32137.

BIOETANOL combustível: uma oportunidade para o Brasil. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009. 536 p. ISBN 9788560755158 (broch.). Classificação: 662.669 B615 (BC) Ac.38838.

GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos. **Energias renováveis**. São Paulo: Blucher, 2012. 109 p. (Energia e sustentabilidade) ISBN 9788521206088 (broch.). Classificação: 333.79 E56 (BC) Ac.50051.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: ISO 14000**. 5. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2004. 195 p. ISBN 8573592842 (broch.). Classificação: 333.72 V181q 2004 (BC) (B-UAST) Ac.21931.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARRETO, Tobias. **Etanol, o combustível do Brasil**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. 233p. (Edições Ceres ; 24). Classificação: 662.669 M543e (BC) Ac.7348.

PARENTE, Expedito José de Sá. **Produtor de biodiesel**. Fortaleza, CE: Edições Demócrito Rocha, 2008. 80 p. (Cadernos tecnológicos) ISBN 9788575293560 (broch.). Classificação: 662.88 P228p (BC) Ac.41525.

CUSTÓDIO, Ronaldo dos Santos. **Energia eólica para produção de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2009. 280 p. ISBN 9788587083098. (broch.). Classificação: 333.792 C987e (BC) Ac.33311.

QUADROS, Danilo Gusmão de. **Biodigestor na agricultura familiar do semiárido**. Salvador, BA: EDUNEB, 2009. 94 p. + 1 CD-ROM. ISBN 9788578870577 (broch.). Classificação: 665.7 Q2b (BC) Ac.44750

SEWELL, Granville H. (Granville Hadwick); SANTOS FILHO, Gildo Magalhães (Trad.). **Administração e controle da qualidade ambiental**. São Paulo: 2011. EPU/EDUSP, xvi, 295 p. ISBN 9788512490106 (broch.). Classificação: 333.72 S516a (BC) Ac.50044.

COMPONENTE CURRICULAR: Eletroquímica Ambiental		CÓDIGO: 16013
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º, 7º ou 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h TEÓRICA: 30 h PRÁTICA: 30 h PCC: 0 EAD: 0	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Fundamentos da Termodinâmica Química		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Introdução à Eletroquímica. Tratamento eletroquímico de águas. Definições e tipos de Pilhas: Pilhas primárias e Pilhas secundárias. Educação Ambiental aplicada ao descarte correto de pilhas e baterias.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
<p>1- Eletroquímica</p> <p>1.1 Células Galvânicas, potencial de junção líquida, a reação da pilha, notação, energia e trabalho elétrico, pilha de concentração e pilhas em equilíbrio.</p> <p>1.2 Equação de Nernst, medidas de pH, Keq e eletrodo íon seletivo.</p> <p>1.3 A medida dos potenciais padrões e a série eletroquímica.</p> <p>1.4 Corrosão: mecanismo e prevenção.</p> <p>1.5 Célula eletrolítica, o potencial necessário para a eletrólise, os produtos da eletrólise e a lei de Faraday da eletrólise.</p> <p>2 - Tratamento eletroquímico de águas</p> <p>2.1- Parâmetros importantes para análise da eficiência do tratamento de processos eletroquímicos: espectroscopia de UV-Vis, (DQO) Demanda Química de Oxigênio, (DBO) Demanda Bioquímica de Oxigênio, análise de carbono orgânico total, aplicação de técnicas de separação e análises de poluentes orgânicos.</p> <p>2.2- Materiais eletródicos: Anodos dimensionalmente estáveis, materiais a base de carbono, materiais metálicos.</p> <p>2.3- Métodos eletroquímicos de tratamento de poluentes orgânicos: eletroflotação, oxidação eletroquímica, fotoquímico, fenton, foto-fenton, Eletro-fenton e técnicas correlatas.</p> <p>2.4- Processos oxidativos de efluentes orgânicos.</p> <p>3- Descarte e reciclagem de Pilhas e Baterias</p> <p>3.1- Definições e tipos de pilhas: Pilhas primárias e Pilhas secundárias.</p> <p>3.2- Educação Ambiental aplicada ao descarte correto de pilhas e baterias. Consequências deste descarte ao meio-ambiente e a saúde dos seres vivos.</p> <p>3.3- Processos de reciclagem de pilhas e baterias: mineralúrgica, hidrometalúrgica e pirometalúrgica. Reciclagem das pilhas e baterias no Brasil.</p> <p>PARTE PRÁTICA</p> <p>1- Tratamento de águas por eletrocoagulação.</p> <p>2- Eletrólise indireta: Oxidação indireta de substâncias orgânicas poluentes.</p> <p>3- Eletrólise direta: Recuperação de íons metálicos.</p> <p>4- Eletrocinética no tratamento do solo contaminado.</p>		

- 5- Desinfecção eletroquímica da água: Produção dos íons ferrato.
- 6- Desinfecção eletroquímica da água: Produção do ozônio.
- 7- Eletrocoagulação de emulsão de óleo.
- 8- Tratamento eletroquímico de gases poluentes.
- 9- Tratamento de efluente têxtil pelo processo Fenton.
- 10- Reaproveitamento de materiais contidos em pilhas e baterias.
- 11- Decomposição de pilhas em soluções salinas gelatinosas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1; v.2 Título original: Physical Chemistry.

ROCHA, Júlio César; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à química ambiental. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 256 p.

TICIANELLI, Edson Antonio; GONZALEZ, Ernesto R. Eletroquímica: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2005. 220, [5] p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

A. J. Bard e L. R. Falkner, **Electrochemical methods fundamentals and applications**, John Wiley and Sons Ins., New York, 2001.

BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Bookmam, 2002. 622 p.

BOCKRIS, J. O'M. (John O'M.) **Environmental chemistry**. New York: Plenum, c1977. 795p.

C. M. A. Brett, A. M. Brett, **Electroanalysis**, Oxford Chem. Primers, 1998.

REEVE, Roger N. **Introduction to environmental analysis**. New York: Wiley, 2002. xxi,301 p.

Artigos de revistas científicas, livro de resumos de congressos científicos sobre o tema da disciplina e teses recentes.

COMPONENTE CURRICULAR: Espectroscopia Ótica Molecular			CÓDIGO: 16012
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º, 7º ou 9º		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO:	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS:
Optativa	TEÓRICA: 60 h	PRÁTICA: 0	PCC: 0 EAD: 0
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NII, Física LII, Química de Coordenação e Organometálicos			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Propriedades elétricas da matéria. Interação da luz com a matéria. Regras de seleção. Funções de onda do rotor rígido e do oscilador harmônico. Espectroscopia de microondas. Simetria molecular. Espectroscopia no infravermelho e espectroscopia Raman. Anarmonicidade. Estrutura eletrônica molecular. Espectroscopia eletrônica de moléculas diatômicas e poliatômicas.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. A interação da radiação com a matéria. A equação de Schroedinger dependente do tempo. Interação de um campo eletromagnético oscilante com um momento dipolar. Absorção e emissão. Integral de momento de transição. Teoria da perturbação dependente do tempo. Lei de Beer-Lambert. Intensidades e taxas de transição. Largura de banda. Equações de taxa de transição. 2. A aproximação de Born-Oppenheimer. Separação de rotação e vibração na equação de Schroedinger. Funções harmônicas esféricas. Polinômios de Hermite. Espectroscopia vibracional. Aproximação harmônica. Anarmonicidade. 3. Espectroscopia rotacional. As populações de níveis de energia. Momento de inércia e constantes rotacionais. Regras de seleção rotacionais. Constante de distorção centrífuga. Constante de acoplamento rotovibracional. 4. Simetria molecular. Regras de seleção vibracionais. Polarização. Espectro rotovibracional de moléculas diatômicas. Equações de movimento vibracional para sistemas poliatômicos. Modos normais de vibração. Constantes de força. Análise de grupos funcionais. Assinalamento de bandas. Espalhamento Raman. Regras de seleção para espalhamento Raman. 5. Orbitais moleculares. Termos espectroscópicos eletrônicos atômicos e moleculares. Interação de configuração. 6. Transições vibrônicas. Aproximação de Franck-Condon. Funções de onda de configurações eletrônicas. Simetria da parte orbital das funções de onda e da parte spin. Regras de seleção para transições eletrônicas. Assinalamento de bandas em espectros eletrônicos. Luminescência, Fluorescência e fosforescência. 7. Cálculos de espectros UV-visível usando softwares de química quântica computacional. 			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			

P.W. ATKINS. **Físico-Química**, Vol. 1 e 2, 9ª ed. LTC, 2012.

I. N. LEVINE. **Físico-Química**. Vol. 2, 6ª ed. LTC, 2012.

I. N. LEVINE. **Molecular Spectroscopy**. Boston: Allyn and Bacon, 1970.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

J. M. BROWN. **Molecular spectroscopy**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

TRISIC, M.; SIQUEIRA PINTO, M. F. **Química-quântica: Fundamentos e aplicações**. 1.ed., Barueri: Manole, 2009, 154p.

BRAGA, J. P. **Fundamentos de Química Quântica**. Ed. UFV, 2007.

HOLLAUER, E. **Química Quântica**. 1.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008, 500p.

RAUPP, D.; SERRANO, A.; MARTINS, T. L.C. **A evolução da química computacional e sua contribuição para a educação em Química**. Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 9, n. 12, p. 13-22, jul./dez. 2008.

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à Química Quântica			CÓDIGO: 10344		
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º, 7º ou 9º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: OPTATIVA	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4	
	TEÓRICA: 60 h	PRÁTICA: 0	PCC: 0		
PRÉ-REQUISITO: Cálculo NII, Física LI					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Fundamentos e aplicações dos principais métodos de cálculo utilizados em Química Teórica: Mecânica Molecular, <i>ab initio</i> , Métodos Semi-Empíricos, Funcional Densidade e Interação de Configuração (CI).					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
1- REVISÃO FUNDAMENTAL:					
1.1- Operadores: operadores lineares. Operadores de momento angular. A Equação de Schrodinger.					
1.2- Aplicações a sistemas simples: a partícula na caixa unidimensional.					
1.3- O átomo de hidrogênio. O átomo de Hélio.					
1.4- O Método Hartree-Fock para átomos polieletrônicos.					
1.5- A estrutura eletrônica das moléculas diatômicas.					
1.6- Moléculas poliatômicas: simetria molecular.					
2- MOLÉCULAS POLIATÔMICAS:					
2.1- O Método Hartree-Fock para moléculas.					
2.2- As equações de Hartree-Fock-Roothan.					
2.3- A Combinação Linear dos Orbitais Atômicos.					
2.4- Conjunto de Orbitais Base.					
2.5- O Método <i>ab initio</i> : fundamentos.					
2.6- A energia da correlação eletrônica.					
3- MÉTODOS DE MECÂNICA E DINÂMICA MOLECULAR:					
3.1- Fundamentos.					
3.2- Campos de Força: AMBER, OPLS, CHARM.					
3.3- Aplicações: a otimização de geometria.					
3.4- O efeito do solvente: aplicações e estudo de casos.					
4- OS MÉTODOS SEMI-EMPÍRICOS:					
4.1- Parametrização semi-empírica: os métodos CNDO, NDDO e INDO.					
4.2- Métodos semi-empíricos: MNDO, AM1, ZINDO.					
4.3- Uso dos programas. Aplicação ao estudo da reatividade de moléculas. Estudos de casos.					
4.4- Sistemas moleculares estruturalmente similares: estudos de casos.					
4.5- Armadilhas dos Programas.					
4.6- Desafios a serem superados.					
5- A TEORIA DO FUNCIONAL DENSIDADE (DFT):					

- 5.1- Formalismo.
- 5.2- As equações de Kohn-Sham.
- 5.3- Principais aproximações para o Funcional.
- 5.4- Aplicações com uso de software.

6- O MÉTODO DA INTERAÇÃO DE CONFIGURAÇÕES (CI):

- 6.1- Fundamentos.
- 6.2- Configurações adaptadas em spin.
- 6.3- Interação de configurações.
- 6.4- A Energia de Correlação Eletrônica.
- 6.5- Aplicações: estudos de casos com uso de software.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TRISIC, M.; SIQUEIRA PINTO, M. F. **Química-quântica: Fundamentos e aplicações**. 1.ed., Barueri: Manole, 2009, 154p.

MORGON, N. H.; COUTINHO, K.; **Métodos de Química Teórica e Modelagem Molecular**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007, 539p.

VIANNA, D. M.; FAZZIO, A.; CANUTO, S.; **Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos: simulação computacional**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004, 401 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COOK, D. B.; **Handbook of Computational Quantum Chemistry**. New York: Oxford University Press, 2005, 805 p.

ALCÁCER, L. **Introdução à Química Quântica Computacional**, Lisboa: IST, 2007, 352 p.

HOLLAUER, E. **Química Quântica**. 1.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008, 500p.

TOSTES, J. G. **Estrutura Molecular**. Química Nova Na Escola. n° 7, maio, 1998.

SANTOS, H. F. **Modelagem molecular**. Química Nova Na Escola. n°4, maio, 2001.

RAUPP, D.; SERRANO, A.; MARTINS, T. L.C. **A evolução da química computacional e sua contribuição para a educação em Química**. Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 9, n. 12, p. 13-22, jul./dez. 2008.

LEAL, R. C.; NETO, J. M. M.; LIMA, F. C. A.; FEITOSA, C. M. **A Química Quântica Na Compreensão De Teorias De Química Orgânica**. Quim. Nova, Vol. 33, No. 5, 1-5, 2010

COMPONENTE CURRICULAR: Nanociência e Nanotecnologia				CÓDIGO: 16014	
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º, 7º ou 9º			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h				CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA: 45 h	PRÁTICA: 15h	PCC: 0	EAD: 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Apresentação e discussão de aspectos conceituais de nanociência e de aplicações em nanotecnologia, e de seus desdobramentos na área da química e interfaces.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
<p>1- A escala nanométrica. 2- Nanociência: um novo paradigma nas ciências exatas e na formação profissional. A nanociência e as áreas de interface com a química. A nanociência como um novo tópico nos currículos dos cursos de graduação na área de química. 3 - Conceitos básicos de estrutura molecular e da descrição quântica da matéria. Fenômenos e aplicações que envolvem a interação da radiação eletromagnética com a matéria: fenômeno da luz, das cores e o espectro eletromagnético. 4- Instrumentação em nanotecnologia, medidas e propriedades. 5- Sistemas em escala nano: polímeros, biopolímeros e materiais correlatos. 6- Conceitos básicos: sólidos, condutores, semicondutores e supercondutores. Defeitos e impurezas. 7- Sistemas em escala nano: nanopartículas e aplicações em diagnóstico clínico, em química medicinal, magnetismo, luminescência, geração de energia. Grafeno, fulereno, nanotubos de carbono. Quantum dots. 8- Nanofilmes, nanocompósitos e biomateriais. 9- A química supramolecular. Nanodispositivos. Cristais líquidos. Sensores. Eletrônica molecular. Computação quântica. Nanotecnologia e sustentabilidade. 10- Leitura e análise de artigos em revistas e livros especializados em ciência e tecnologia na área.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
TOMA, H. E., Nanotecnologia Molecular – Materiais e Dispositivos , 1ª Edição, Editora Blücher, 2016.					
DA ROZ A. L., LEITE F. L., FERREIRA M., OLIVEIRA O. N. Grandes áreas da nanociência e suas aplicações. Em: Grandes Áreas da Nanociência , Vol. 2. Elsevier, 2015, Rio de Janeiro.					
TOMA, H. E., DA SILVA, D. G., CONDOMITTI, U. Nanotecnologia Experimental , 1ª Edição, Editora Blücher, 2016.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
DA ROZ A. L., LEITE F. L., FERREIRA M., OLIVEIRA O. N. Nanociência e Nanotecnologia: Princípios e Aplicações . Vol. 1-3. Elsevier, 2015, Rio de Janeiro.					
Van VLACK, Lawrence H., Princípios de Ciência dos Materiais , 1ª Edição, Editora					

Blücher, 2016, 448p.

ATKINS, P.W.; DE PAULA, J., **Físico-Química**. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v.1, Título original: Physical Chemistry.

CALLISTER JR., William D.; RETHWISCH, David G. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada** . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2014. 805 p.

MARIA BENELMEKKI. An introduction to nanoparticles and nanotechnology Published April 2015 • Copyright.

LINDA D. WILLIAMS, WADE ADAMS Nanotechnology Demystified 1st Edition, 2006.

COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos de Físico-Química Contemporânea			
CÓDIGO: 16009		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º, 7º ou 9º		CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h	
TIPO: Optativa	TEÓRICA: 60 h	PRÁTICA: 0	PCC: 0 EAD: 0
			CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Apresentação e discussão de aspectos conceituais situados na fronteira do conhecimento científico em físico-química. Tópicos atuais em físico-química e seu estado da arte.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<p>1- Panorama atual de pesquisas científicas e tecnológicas em físico-química, no mundo e no Brasil.</p> <p>2- Ilustração do estado da arte em físico-química, quanto a aspectos conceituais tanto no campo teórico como experimental.</p> <p>3- Discussão de paradigmas contemporâneos e novos desafios em físico-química.</p> <p>4- Físico-Química de Materiais.</p> <p>5- Aspectos físico-químicos da nanociência e nanotecnologia.</p> <p>6- Novas Teorias e Aplicações de Química Quântica.</p> <p>7- Físico-Química Biológica</p> <p>8- Físico-Química Orgânica</p> <p>9- Físico-Química Inorgânica</p> <p>10- Leitura e análise de artigos em revistas e livros especializados em ciência e tecnologia na área de físico-química, com análise dos tópicos 1 a 9.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
<p>ATKINS, P.W.; DE PAULA, J., Físico-Química. Tradução de Edilson Clemente da Silva et al. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1, Título original: Physical Chemistry.</p> <p>CALLISTER JR., William D.; RETHWISCH, David G. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2014. 805 p.</p> <p>ATKINS. P.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R., Quanta, Matéria e Mudança: Uma abordagem molecular para a Físico-Química. V. 1, 1. Ed., Rio de Janeiro, 2011, 426 p.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
TOMA, H., Nanotecnologia Molecular – Materiais e Dispositivos , 1ª Edição, Editora			

Blücher, 2016.

VAN VLACK, LAWRENCE H., **Princípios de Ciência dos Materiais**, 1ª Edição, Editora Blücher, 2016, 448p.

MERLO, A. A. **Reações pericíclicas**: uma sinfonia de moléculas e elétrons. Editora da UFRGS, 2012.

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-Química Biológica**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 3ª Edição, Bookman, 2006.

Livros, Artigos, Sites de Internet e outras fontes de físico-química atual.

COMPONENTE CURRICULAR: CÓDIGO: Microbiologia - Código: 02525		
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h TEÓRICA: 30 h PRÁTICA: 30h PCC: 0 EAD: 0	CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Bioquímica		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Conceitos básicos em Microbiologia. Classificação dos micro-organismos. Características gerais de bactérias, fungos, vírus, viróides, virusóides e príons. Fisiologia e cultivo de micro-organismos. Controle do crescimento de micro-organismos. Introdução ao estudo dos antimicrobianos e resistênciamicrobiana.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM		
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>CONTEÚDOS TEÓRICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Introdução a Microbiologia 2- Classificação dos micro-organismos 3- Morfologia, estrutura e reprodução das bactérias 4- Morfologia, estrutura e reprodução dos fungos 5- Morfologia, estrutura e replicação dos vírus 6- Viróides, virusóides e príons 7- Nutrição, metabolismo e crescimento de fungos e bactérias 8- Variabilidade genética nos micro-organismos 9- Controle de micro-organismos por agentes químicos e físicos 10- Estudo dos antimicrobianos e resistência microbiana <p>CONTEÚDOS PRÁTICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Normas de biossegurança e estruturação do laboratório de Microbiologia 2- Microscopia e observação de micro-organismos 3- Técnicas de esterilização de materiais em laboratórios de microbiologia 4- Preparação de meios de cultura 5- Técnicas assépticas de cultivo de bactérias e fungos 6- Técnicas de coloração e observações microscópicas e macroscópicas de bactérias e fungos 7- Teste de antibiograma 		
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>INGRAHAM, J. L; INGRAHAM, C. A. Introdução à Microbiologia - Uma abordagem baseada em estudos de casos. 3a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</p> <p>TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 10a ed. Porto Alegre:</p>		

Artmed, 2011.
TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia. 5a ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BLACK, J.G. Microbiologia: Fundamentos e perspectivas. 4a ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2002.

HARVEY, R. A.; CHAMPE, P. C.; FISHER, B. D. Microbiologia ilustrada. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock. 12a ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. Microbiologia médica. 6 a ed. São Paulo: Elsevier, 2010.

SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J. L.; NEIDHARDT, F. C. Micróbio - uma visão geral. 1a ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: CÓDIGO: Morfologia de Fanerógamos		CÓDIGO: 02156		
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA: 30 h	PRÁTICA: 30h	PCC: 0 EAD: 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Conceito e divisão da Botânica. Célula vegetal. Sistemas de tecidos vegetais. Organografia e anatomia dos vegetais fanerogâmicos.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
1 Botânica: conceito, importância, divisão e ciências auxiliares.				
2 Célula Vegetal:				
2.1 Plastos: origem e tipos.				
2.2 Parede celular: função, origem, composição química, estrutura e propriedades.				
3 Sistemas de Tecidos Vegetais:				
3.1 Conceito e classificação.				
3.2 Meristemas: localização, origem, características celulares, funções e classificação.				
3.3 Parênquimas: localização, origem, características celulares, funções e classificação.				
3.4 Tecidos protetores: epiderme e periderme (localização, origem, características celulares).				
3.5 Tecidos de sustentação: colênquima e esclerênquima (localização, origem, características celulares).				
3.6 Tecidos de condução: xilema e floema (localização, origem, características celulares).				
3.7 Estruturas de secreção e excreção (localização e características celulares).				
4 Organografia dos Fanerógamos:				
4.1 Órgãos vegetativos: raiz, caule, folha (origem, classificação e adaptações).				
4.2 Órgãos reprodutores: flor, fruto e semente (origem, classificação e adaptações).				
5 Anatomia dos Fanerógamos:				
5.1 Raiz: estrutura primária e secundária.				
5.2 Caule: estrutura primária e secundária; tipos de estelo.				
5.3 Folha: tipos de mesófilo: relações com o meio ambiente.				
5.4 Variações anatômicas de raiz, caule e folha nas Mono e Eudicotiledôneas.				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. Anatomia Vegetal. Ed. UFV. 2013.

ESAU, K. Anatomia das Plantas com Sementes. Ed. Blücher. 1985.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; CURTIS, H. Biologia Vegetal. Ed. Guanabara Dois. 2014.

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica. Organografia. Quadros sinópticos ilustrados de fanerógamos. Ed. UFV, Viçosa. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DAMIÃO-FILHO, C.F. Morfologia Vegetal. 2ª Ed. FUNEP, Jaboticabal. 2005.

GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia Vegetal - Organografia e Dicionário Ilustrado . Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. 2007. Ed. Plantarum

SOUZA, V.; FLORES, T.; LORENZZI, H. Introdução à Botânica-Morfologia. Ed. Plantarum. 2013.

Site USP: <http://atlasveg.ib.usp.br/focara.html> - anatomia vegetal

COMPONENTE CURRICULAR: Resolução de Problemas no Ensino de Química - Código:				
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	EAD 0 PCC 0	
PRÉ-REQUISITO:	Prática Pedagógica no Ensino de Química I e Fundamentos de Termodinâmica Química			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: Não tem				
CORREQUISITO: Não tem				
EMENTA: Noção do termo problema. Diferenciação entre problema e exercícios. O sentido do problema nos modelos de ensino. Tendências de pesquisa sobre resolução de problemas. Resolução de problemas e a Química.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: A disciplina possibilita aos estudantes, futuros professores de química a vivência de uma metodologia de ensino que pode ter implicação na prática docente e formação da identidade do professor, de química, como educador.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. A noção de problema e situação-problema: diferentes definições 1.1. Diferenças entre problemas e exercícios 1.2. Classificação dos Problemas 1.3. Transformação de exercícios em problemas 2. A função da resolução de problemas nos modelos de ensino 2.1. Tradicional 2.2. Descoberta 2.3. Mudança Conceitual 2.3. Investigação 2.4. Por Problemas 3. Tendências de pesquisa sobre Resolução de Problemas 3.1. Desenvolvimento de estratégias gerais de resolução de problemas. 3.2. Variáveis envolvidas no processo de resolução de problemas. 3.3. A resolução de problemas por expertos e novatos. 3.4. A resolução de problemas como um processo de investigação. 4. Resolução de problemas e a Química 4.1. Objetos de estudos e níveis de conhecimento da química. 4.2. Classificação dos Problemas em Química. 4.3. Pesquisas sobre Resolução de Problemas em Química. 4.3.1. Misturas, substâncias, elemento químico. 4.3.2. Ligação química: covalente, iônica, metálica. 4.3.3. Reações Químicas. 4.3.4. Radioatividade.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Orgs). Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior . São Paulo: Summus, 2009. ECHEVERRÍA, María del Puy Pérez; POZO, Juan Ignacio. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, Juan Ignacio (Org). A Solução de Problemas: Aprender a Resolver, Resolver para Aprender . Porto Alegre: Artmed, 1998.				

LOPES, J. Bernardino. **Resolução de Problemas em Física e Química: Modelo para Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. 1. ed. Lisboa: Texto Editora, 1994.

MEIRIEU, P. **Aprender... Sim, mas como?** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PERALES, F. Javier. **Resolución de Problemas**. Síntesis, 2000.

RIBEIRO, Luís R. de Camargo. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): uma Experiência no Ensino Superior**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERNANDES, Lucas dos Santos; CAMPOS, Angela Fernandes. A abordagem de ligação química numa perspectiva de ensino por situação-problema. **Enseñanza de las Ciencias**. n. extra, p. 3211-3215, 2013a.

FRAZER, M. J. A resolução de problemas em Química. **Química Nova**. v. 5, n. 4, p. 171-190, 1982a.

FREIRE, Melquesedeque da Silva; SILVA, Márcia Gorette Lima da. Como formular problemas a partir de exercícios? Argumentos dos licenciandos em Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 12, n. 1, p. 191-208, 2013.

LACERDA, Cristiana de C.; CAMPOS, Angela F.; JÚNIOR, Cristiano de Almeida Cardoso Marcelino. Abordagem dos conceitos mistura, substância simples, substância composta e elemento químico numa perspectiva de ensino por situação-problema. **Química Nova na Escola**. v. 34, n. 2, p. 75-82, 2012.

SANTOS, Verônica Tavares; ALMEIDA, Maria. Ângela Vasconcelos de; CAMPOS, Angela Fernandes. Concepções de professores de química do ensino médio sobre a resolução de situações-problema. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 5. n. 3. 2005.

SIMÕES NETO, J. E. **Abordando o conceito de isomeria por meio de situação-problema**. 2009. 120f. Dissertação (Mestrado) – UFRPE, Recife, 2009.

CAMPOS, A. F.; LUCENA, R. M.; SOUZA, S. R. Atividades experimentais de química numa perspectiva de ensino por situação-problema para alunos iniciantes do curso de medicina veterinária. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.5, n.1, p. 66-76, 2015.

COMPONENTE CURRICULAR: Síntese Inorgânica - Código:				
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 15 h	PRÁTICA 45h	EAD 0 PCC 0	
PRÉ-REQUISITO: QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: Não tem				
CORREQUISITO: Não tem				
EMENTA: Síntese de compostos do bloco d e f, caracterização via análise elementar, espectroscopia de absorção eletrônica / excitação e de infravermelho, espectroscopia de luminescência, análise térmica, noções de microscopia, difratometria de raios-X. Planejamento em síntese inorgânica.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR:				
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>1 – SÍNTESE DE COMPOSTOS DO BLOCO d E f</p> <p>1.1- Química Inorgânica Experimental; 1.2- Íons complexos; 1.3- A natureza da ligação coordenada; 1.4-Origem das cores dos complexos de metais de transição; 1.4- Reatividade de compostos de coordenação; 1.5- Reações de substituição; 1.6-Reações Redox.</p> <p>2- ASPECTOS DA SÍNTESE INORGÂNICA</p> <p>2.1- Termodinâmica e cinética das reações; 2.2-Química de ácido e base (Hard–Soft–Acid–Base Theory); 2.3- Estequiometria; 2.4- Precipitação e cristalização.</p> <p>3- NOÇÕES DE WERNER</p> <p>3.1- Criando o Campo Cristalino; 3.2- Parte prática: (1) Síntese e Caracterização do composto $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ e $[\text{Ni}(\text{en})_3]\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, (2) Cores dos Complexos de Cobre; (3) Isomeria de Ligação - Espectroscopia na Região do Infravermelho, (4) Parâmetros que Afetam o desdobramento do Campo Cristalino; (5) Síntese e Caracterização do Composto $[\text{Tb}(\text{acac})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$.</p> <p>4- QUÍMICA DE MATERIAIS INORGÂNICOS</p> <p>4.1- Introdução a Ciências dos Materiais; 4.1.1- Sólidos Cristalinos e Amorfos; 4.1.2- Estabilidade dos Sólidos; 4.1.3- Síntese no Estado Sólido; 4.2- Sílica; 4.2.1- Breve Histórico; 4.2.3- Principais Métodos de Síntese; 4.2.4- Mecanismos das Reações; 4.2.5- Propriedades de Superfície, Mecânica e Térmica; 4.2.6- Estabilidade; 4.2.7- Sililação; 4.2.8 Métodos de Síntese: sol-gel (catálise ácida e básica) e Stöber.</p> <p>5- CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS INORGÂNICOS</p> <p>5.1- Interação da radiação com a matéria; 5.1.1-Espectroscopia de absorção eletrônica / excitação; 5.1.2-Espectroscopia de infravermelho; 5.2- Análise Elementar; 5.3- Análise térmica; 5.4- Noções de Microscopia; 5.5- Difratometria de raios-X; 5.6- Espectrometria de Massas.</p>				

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HUHEEY, J. E., E. A. KEITER, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4 th edition.

HarperCollins College Publishers. New York, 1993.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W., C. H. Langford. Inorganic Chemistry. 2nd edition. Oxford University Press. Oxford,

1994.

HOUSECROFT, C. E., SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 471p.

MARUSAK, R. A., DOAN, K., CUMMINGS, S. D. Integrated Approach to Coordination Chemistry: An Inorganic

Laboratory Guide, Ed. Wiley, 3.ed.

SIBILIA, J. P. A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis, Ed. Wiley-VCH, 2.ed.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEE, J. D.. Química Inorgânica Não Tão Concisa. Tradução da 5 a edição inglesa. Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo, SP, 1999.

RODGERS, G. E. Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido. 3ª Edição. Learning Cengage. São Paulo, 2016.

SANTOS FILHO, P. F. Estrutura Atômica & Ligação Química. 1. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1999.

JONES, C. J. A. Química dos Elementos dos Blocos d e f. 1ª Edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2002.

TOMA, H. E. Química de Coordenação, Organometálica e Catálise (4: Coleção de Química Conceitual). 1ª Edição.

São Paulo: Blucher, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: Nutrição Mineral de Plantas - CÓDIGO: 10113				
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	EAD 0 PCC 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Componentes inorgânicos das plantas. Absorção, translocação e acúmulo de íons. Absorção foliar. Funções de macro e micronutrientes. Metabolismos dos elementos minerais. Genética fisiológica da nutrição. Aspectos ecológicos da nutrição. Diagnóstico do estado nutricional. Interação da nutrição mineral com estados patológicos das plantas.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM				
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>PARTE TEÓRICA</p> <p>1- Introdução, relação com as outras áreas da fisiologia vegetal e das ciências do solo.</p> <p>2- O solo e as soluções nutritivas. Substratos para cultivo de plantas. Cultivo hidropônico de plantas.</p> <p>3- Componentes minerais das plantas. Critérios de essencialidade.</p> <p>4- Absorção de íons pelas raízes. Absorção passiva: difusão e troca catiônica. Transporte ativo: fatores que influenciam os potenciais eletroquímicos.</p> <p>5- Teoria dos carregadores; cinética, seletividade e inibidores.</p> <p>6- Translocação e redistribuição dos elementos.</p> <p>7- Estudo dos macro e micronutrientes: absorção, distribuição e funções nas plantas. Deficiências e suas correções.</p> <p>8 -Estudo dos elementos benéficos e elementos tóxicos.</p> <p>9 - Aspectos genéticos e ecológicos da nutrição mineral.</p> <p>10- Relação da nutrição mineral com o estabelecimento e desenvolvimento de doenças e pragas.</p> <p>PARTE PRÁTICA</p> <p>1- Material usado nos experimentos de casa de vegetação.</p> <p>2- Preparo e monitoramento de soluções nutritivas.</p> <p>3- Planejamento e condução de experimentos envolvendo absorção e utilização de íons.</p> <p>4- Experimento em casa de vegetação sobre aspectos relevantes da nutrição mineral.</p> <p>5- Análise quantitativa de macro e micronutrientes em tecidos vegetais.</p>				
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>1. BEZERRA NETO, E. ; BARRETO, L. P. O potássio no metabolismo vegetal. Recife: UFRPE, 2000. 58 p.</p> <p>2. BEZERRA NETO, E. BARRETO, L. P.; Técnicas de hidroponia. Recife: UFRPE, 2000. 88 p. il.</p> <p>3. BEZERRA NETO, E. BARRETO, L. P.; Métodos de Análises Químicas em Plantas. Recife: UFRPE, 2004. 148 p. il.</p> <p>4. EPSTEIN, E. BLOOM, A.J. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. 2.</p>				

Ed. Londrina: Planta, 2006. 403 p.

5. FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P. da; RAIJ, B. van; ABREU, C.A. Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura. Jaboticabal: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 2001. 600 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

6. FERREIRA, M. E.; CASTELANE, P. D.; CRUZ, M. C. P. da. Nutrição Mineral de Hortaliças. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1993. 478 p.

7. MALAVOLTA, E. Elementos de Nutrição mineral de plantas. Ed. Argon. Ceres. 1980. 251 p.

8. MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. Avaliação do estado nutricional das plantas. 2.ed. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1997. 319 p.

9. MALAVOLTA, e. Manual de nutrição mineral de plantas. Piracicaba-SP: Livroceres, 2006. 638 p.

10. MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. (2 nd edition) London: Elsevier Ltd. 1995. 674 p.

11. MENGEL, K.; KIRKIBY, E. A. Principles of plant nutrition.(5 th edition). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. 849 p.

12. RESH, H.M. Hydroponic Food Production. Santa Bárbara-Califórnia: Woodbridge Press Pub. Co. , 2000. 527p. II.

YAMADA, T.; ROBERTS, T.L. (Ed.) Potássio na Agricultura Brasileira. Piracicaba: Instituto da Potassa e Fosfato. 2005. 841p.

COMPONENTE CURRICULAR: - Introdução à Ciência dos Materiais				
CÓDIGO:				
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	EAD 0 PCC 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Perspectiva Histórica da Ciência dos Materiais. Classificação dos materiais. Materiais Avançados. Técnicas de Caracterização de Materiais.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM				
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>1 - Perspectiva histórica da ciência de materiais: distinção entre ciência e engenharia de materiais.</p> <p>2 - Classificação de materiais: metais, cerâmicas e polímeros.</p> <p>3 - Estrutura de sólidos cristalinos: estrutura cristalina, células unitárias, estruturas de cristais metálicos, polimorfismo e alotropismo, parâmetros de rede, pontos, direções e planos cristalográficos. Determinação de estrutura cristalina por difração de raios-X: o fenômeno da difração, lei de Bragg, técnicas de difração.</p> <p>4 - Microscopia para exame de materiais: microscopia óptica, microscopia eletrônica, microscopia de força atômica.</p> <p>5 - Propriedades mecânicas dos materiais poliméricos: tensões e deformações, escoamento, ductilidade, resiliência, resistência ao impacto, dureza.</p> <p>6 – Ligas metálicas: classificação, propriedades físico-químicas e aplicações.</p> <p>7 - Materiais cerâmicos: estrutura cristalina e suas imperfeições, difusão de íons metálicos em cerâmicas, propriedades mecânicas de cerâmicas: fraturas, comportamento de tensão-deformação, porosidade e dureza, processamento e aplicações de materiais cerâmicos.</p> <p>8- Materiais carbonáceos: diamante, grafite, fulereno, grafeno e nanotubos de carbono.</p> <p>9- Materiais avançados: semicondutores e biomateriais, materiais inteligentes: sensores e atuadores</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, JR. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução 7a. Ed. LTC: São Paulo. 260p. 2. CANEVAROLO, S. V. Ciência de polímeros, 2ª. Ed. Artliber: São Paulo, 184p. 3. CANEVAROLO, S. V. Técnicas de Caracterização de Polímeros, 2ª. Ed. Artliber: São Paulo, 448p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MARTINS, P. R. (Org.). Nanotecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. 1ª. Ed. São Paulo: Associação editorial Humanitas, 2005. 288p. 2. CRAVE, C. D. AND PROVIDER, T. (Eds.). Polymer Characterization – Advances in Chemistry 3. SHACKELFORD, JAMES F. Series Ciência dos Materiais - 6ª Edição 227. 1a. Ed. 				

Los Angeles: ACS, 1988. 512.

4. WILLIAM CALLISTER, Ciência e Engenharia dos Materiais - 5ª Edição - 2017

5. JEAN P MERCIER, GERALD ZAMBELLI, WILFRIED KURZ Introduction To Materials Science 1st Edition, Elsevier Science; 1 edition 22, 2004.

COMPONENTE CURRICULAR: Produção de Textos Acadêmicos II CÓDIGO: 04305			
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS:
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	EAD 0 PCC 0
PRÉ-REQUISITO: Produção de Textos Acadêmicos I			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Apresentação da função das principais características do gênero Artigo Científico. Leitura e análise de artigos científicos, publicados em periódicos e revistas científicas. Planejamento textual e produção de artigos a partir de seleção prévia de assunto. Planejamento textual e produção de relatório.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
Teoria			
1. Leitura e compreensão global do gênero Artigo.			
2. Organização do gênero Artigo: elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.			
3. Desenvolvimento argumentativo e operadores argumentativos.			
4. Leitura de relatório para a produção do gênero.			
5. Elementos lingüístico-discursivos.			
6. Organização do gênero Relatório: elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais.			
7. Sessão Coordenada.			
Prática			
1. Produção de Artigo.			
2. Produção de Relatório.			
3. Sessão Coordenada.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. ANTUNES, I. Aula de português: encontro & interação. São Paulo: Parábola, 2003.			
2. BARBOSA, S. A. M. Redação: escrever bem é desvendar o mundo. 16. ed. Campinas: Papyrus, 2003			
3. BECHARA, E. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1997.			
2. GERALDI, J. W. (Org.). O texto na sala de aula. São Paulo: Ática, 1997.			
3. ILARI, R. Introdução à Semântica: brincando com a gramática. São Paulo: Contexto, 2006.			

4. KOCH, I. G. V. Ler e compreender. Os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2003.
5. _____. Desvendando os segredos do texto. São Paulo: Cortez, 1995.
6. MACHADO, A. R. O diário de leituras. A introdução de um novo instrumento na escola. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
7. MEDEIROS, J. B. Redação científica. A prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas, 2008.
8. SERAFINI, M. T. Como escrever textos. 11 ed. São Paulo: Globo, 2001.

COMPONENTE CURRICULAR: Química vegetal		CÓDIGO: 10101	
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	
PRÉ-REQUISITO: Química analítica Quantitativa e Química Orgânica I			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Estudo da composição química dos vegetais. Água, substâncias orgânicas e minerais. Substâncias de reserva e constituintes da parede celular. Processos metabólicos de síntese e desdobramento das principais substâncias orgânicas das plantas. Análise do vegetal para determinação de alguns componentes orgânicos e minerais.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
1- Composição química dos vegetais. Análises químicas. Água: propriedades e funções.			
2- Substâncias minerais. Elementos essenciais, funcionais e tóxicos. Conceito de essencialidade.			
3- Glucídeos, conceito e classificação. Oses de importância para o vegetal. Fotossíntese.			
4- Diholosídeos e triholosídeos.			
5- Poliholosídeos de reserva e constituintes da parede celular. Processos de síntese e desdobramento na planta.			
6- Glucosídeos.			
7- Oxidação biológica, processos de desdobramento das oses. Respiração. Ácidos orgânicos.			
8- Lipídeos, conceito e classificação. Glicerídeos: processos de síntese e desdobramento. Ceras. Fosfolipídeos. Esteróis			
9- Compostos nitrogenados. Ciclo do nitrogênio. Aminoácidos. Proteínas: processos de síntese e desdobramento.			
10- Interação entre os principais processos metabólicos de síntese e desdobramento de substâncias orgânicas nos vegetais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. BEZERRA NETO, E.; ALBUQUERQUE, E. L. de; BARETO, L. P. Introdução às Técnicas Cromatográficas, Ed. Universitária Federal Rural de PE, Recife, 2000.			
2. BEZEERA NETO, E.; ANDRADE, A. G. de; BARRETO, L.P. Análise Química de Tecidos e Produtos Vegetais, Ed. Universidade Federal Rural de PE, Recife, 1994.			
3. CONN, E. E. e STUMPF, P. K. Introdução à Bioquímica. Edgard Blucher, São Paulo.			

1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. São Paulo: Savier. 1995.
2. FERRI, M. G. (coord.) Fisiologia Vegetal, EPU: Ed. Da USP, São Paulo. 1979.
3. MOUSTAPHA O J K., JACOB GOPINADHAN P D., BENJAMIN K. SIMPSON. Biochemistry of Vegetable Processing. 2012.
4. PESSARAKLI, M. Handbook of Plant and Crop Physiology. Marcel Dekker, 2001. 1000p.
5. SALISBURY, F., ROSS, C. Plant Physiology. Brooks Cole, 1991. 682p.
6. TAIZ, L., ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. Artmed, 2004. 719p.

COMPONENTE CURRICULAR: - Geologia e Mineralogia		CÓDIGO: 01325	
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico	
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h		CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	
PRÉ-REQUISITO: Química analítica quantitativa			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM			
CORREQUISITO: NÃO TEM			
EMENTA: Conceituação da Geologia; a Terra; noções de química dos cristais e cristalografia; noções de mineralogia; noções de petrografia e perturbação das rochas; rochas ígneas, metamórficas e sedimentares; intemperismo; solo; relevo.			
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM			
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <p>1º Ponto - Geologia Conceituação, subdivisão e relevância no estudo do solo.</p> <p>2º Ponto - A Terra Constituição (composição química e litológica da crosta); idade (coluna do tempo geológico).</p> <p>3º Ponto - Noções de química dos cristais Revisão de química: o átomo - estrutura, número atômico, peso atômico, isótopos. Os elementos - estrutura eletrônica, raio atômico e iônico, hibridação, potencial de ionização, eletronegatividade. A tabela periódica. Conceitos gerais sobre o estado sólido, a química do Silício, razão de raios (raio do cátion/raio do ânion), número de coordenação, ligações químicas: ligações iônicas, covalentes, metálicas e de Van der Waals, substituição iônica, isomorfismo, exsolução e pseudomorfismo.</p> <p>4º Ponto - Noções de cristalografia Cela unitária, retículo de Bravais, sistemas cristalinos, simetria e notações cristalográficas.</p> <p>5º Ponto - Noções de mineralogia. Mineralogia física - propriedades físicas, elétricas e magnéticas; relação entre estrutura e propriedades. Mineralogia sistemática - classificação química dos minerais. Mineralogia descritiva - silicatos primários e secundários, carbonatos, óxidos, hidróxidos, fertilizantes e condicionantes.</p> <p>6º Ponto - Noções de petrografia e perturbação das rochas - o ciclo rochoso; fraturas, falhas e dobras.</p> <p>7º Ponto - Rochas ígneas: gênese e classificação</p> <p>8º Ponto - Rochas metamórficas: gênese e classificação</p> <p>9º Ponto - Intemperismo: tipos de intemperismo, resistência dos minerais ao intemperismo, minerais secundários. Físico-química da fração coloidal. O perfil do solo.</p> <p>10º Ponto - Sedimentos e rochas sedimentares: gênese e classificação</p> <p>11º Ponto - Relevo</p>			
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>1. LEINZ, VIKTOR & AMARAL, SERGIO ESTANISLAU DO. Geologia Geral - Companhia Editora Nacional</p> <p>2. POPP, JOSÉ HENRIQUE - Geologia Geral - Livros Técnicos e Científicos Editora</p>			

S.A.

3. LEINZ, VIKTOR & CAMPOS, JOÃO E. DE S. Guia para Determinação de Minerais - Companhia Editora Nacional

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DANA, JAMES A. Manual de Mineralogia - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
2. GUERRA, ANTONIO TEXEIRA - Dicionário Geológico-Geomorfológico - Fundação IBGE.
3. EMBRAPA - 1999 - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
4. BRADY, N.C. - 1989 - Natureza e Propriedades dos Solos. Livraria Freitas Bastos, 7 Ed.
5. BIONDI, J. C. Processos metalogenéticos e os depósitos minerais brasileiros. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

COMPONENTE CURRICULAR: Organização do trabalho científico				CÓDIGO: 04440
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 60h	PRÁTICA 0	EAD 0 PCC 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Aspectos conceituais e operacionais que asseguram qualidade científica aos estudos e pesquisas. Critério de cientificidade. Problemas éticos de pesquisa científica.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
Unidade I				
1. CIÊNCIA E TECNOLOGIA				
1.1. Trabalho Científico				
1.2. Tipos de trabalhos Científicos				
Unidade II				
2. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA COMO INICIAÇÃO À PESQUISA				
2.1. Utilização de Coleta e Serviços de Biblioteca				
2.2. Escolha de Tema				
2.3. Delimitação de Período				
2.4. Seleção e Conhecimento das Fontes de Consulta				
2.5. Obtenção dos Documentos				
2.6. A Leitura e Redação				
2.7. Técnica de Esquematizar e de Resumir				
2.8. Ficha de Leitura				
Unidade III				
3. ESTRUTURA E FORMA DOS TRABALHOS ACADÊMICOS				
3.1. Monografia – Estrutura e Apresentação				
3.2. Projeto – Estrutura e Apresentação				
Unidade IV				
4. ELABORAÇÃO DE CURRICULUM VITAE				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. ALMEIDA, JUNIOR. J.B. – O Estudo como Forma de Pesquisa. In: CARVALHO, M.C.M. – Construindo o Saber : Técnicas de Metodologia Científica. 2a ed. SP Papyrus 1989.				
2. ALVES, R. – Filosofia da Ciência: Introdução ao jogo e suas regras. 14a ed. SP Brasiliense 1991				
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Apresentação de citações em documentos NSR 105120. RJ, 1988.				
4. ----- - Apresentação de Livros e Folhetos NSR 6029. RJ, 1980.				
5. ----- . Numeração Progressiva das Seções de um Documento NSR 6024. RJ, 1980.				

6. ----- - Referências Bibliográficas NSR 6023. RJ, 1989.
7. ----- - Resumos NSR 6028. RJ, 1980.
8. ----- - Sumário NSR 6027. RJ, 1980.
9. BARRASS, R. – Os Cientistas precisam escrever. 3ª ed. SP. T. A. Queiros, 1986.
10. BARROS, A J. P : LENFELD, N.A S. – Fundamentos de Metodologia: Uma guia para à iniciação científica. SP Mc Gran Hill, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

11. BASTOS, C.L. ; KELLER, V. – Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica. 2a ed. Petrópolis, Vozes, 1981.
12. ----- , L.R.; PAIXÃO, L. : FERNANDES, L.M. – Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, teses e Dissertação. 3a ed. RJ Guanabara KOOGAN, 1982.
13. CALDAS, M.A E. O Método de Reflexão e Pesquisa no Estudo Acadêmico. Recife, 1982.
14. CERVO, A L. ; SERVIAN, P.A - Metodologia Científica para uso dos Estudantes Universitários. 3a ed. SP Mc Gran Hill, 1983.
15. FURLAN, V. I. – O Estudo de Textos Teóricos. In: CARVALHO, M.C.M. Construindo o Saber: Técnicas de Metodologia Científica. 2a ed. Campinas: Papyrus, 1989.
16. GOMES, P.T.; POZZEDON, P.M.B. – Técnicas de Dinâmica de grupo. In: CARVALHO, M.C.M. Construindo o Saber: Técnicas de Metodologia Científica. 2a ed. SP Papyrus, 1989.
17. HUHNF, L.M. – Metodologia Científica. 4a ed. RJ Agir, 1990.
18. LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A - Fundamentos e metodologia Científica. SP Atlas, 1988.
19. MEDEIROS, J.B. – a prática de fichamentos, resumos, rascunhos. SP Atlas, 1991.
20. PÁDUA, E.M.M. – O Trabalho Monográfico como iniciação à Pesquisa Científica. In: CARVALHO, M.C.M. Construindo o Saber: Técnicas de Metodologia Científica. 2a ed. Campinas Papyrus, 1989.
21. RIBEIRO, A M.S.; LEMOS, I.L. – Normas para referenciação bibliográfica. Recife, 1991.
22. ----- . Organização e Estrutura Formal do trabalho Monográfico nos Cursos de Graduação. Recife, 1991.
23. -----.- Roteiro de Levantamento Bibliográfico. Recife, 1991.
24. ----- . Roteiro Simplificado para a Elaboração de Currículum Vitae. Recife, 1991.
25. ----- . Utilização dos Serviços e Coleção da Biblioteca Central – UFRPE. Recife, 1991.
26. ROCHA, F.F.; SILVA, J.E.G. – Manual de Métodos e Técnicas de Ensino. Recife – UFRPE 1989.
27. SALVADOR, A D. – Métodos e Técnicas de pesquisa Bibliográfica: Elaboração de Trabalhos Científicos. Porto Alegre. Sulina, 1981.

28. SEVERINO, A J. – Metodologia do trabalho Científico. 14a ed. SP Cortez, 1986.

COMPONENTE CURRICULAR: Produtos Naturais Aplicados à Agricultura				
CÓDIGO: 10343				
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	EAD 0 PCC 0	
PRÉ-REQUISITO: Química Orgânica I				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Estudo das substâncias micromoleculares biologicamente ativas produzidas a partir de seres vivos eucariontes, pluricelulares, animais ou vegetais. Compreensão da importância da Biodiversidade como principal fonte de substâncias com propriedades biológicas. Definição de biodiversidade, metabólitos primários e secundários. Identificar e correlacionar as principais fontes para prospecção de substâncias micromoleculares com suas propriedades biológicas. Identificar as principais classes de substâncias micromoleculares produzidas pelo metabolismo primário e secundário e correlacionar com as biorreações. Principais métodos para isolamento e caracterização de substâncias micromoleculares e de substâncias produzidas por artrópodes. Introdução ao manejo integrado de pragas. Definição de biopesticidas e feromônios. Identificar os Principais biopesticidas, atualmente em uso e seus modos de ação sobre artrópodes. Uma visão crítica sobre a relação entre biopesticidas e pesticidas sintéticos: Prós e contra dos biopesticidas. Principais características de biopesticidas quirais: relação entre quiralidade e atividade biológica.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
PARTE TEÓRICA:				
1- Introdução à química das substâncias produzidas através do metabolismo primário e secundário.				
2- Biodiversidade como fonte de substâncias com propriedades tóxicas, repelentes, deterrentes de alimentação e de oviposição sobre artrópodes.				
3- Vegetais, organismos marinhos, microorganismos, répteis e outros animais como fonte de substâncias com propriedades biológicas.				
4- Rota biossintética do ácido chiquímico, ácido mevalônico e acetato. Principais bioreações para obtenção das substâncias do metabolismo secundário.				
5- Principais classes de substâncias micromoleculares: Terpenoides, Compostos fenólicos e compostos contendo nitrogênio.				
6- Preparação de extratos orgânicos, cromatografia de partição, cromatografia em coluna de vidro, cromatografia em camada fina como métodos e técnicas para o isolamento e caracterização de substâncias do metabolismo secundário.				

- 7- Manejo integrado de pragas. Componentes do MIP: avaliação do agroecossistema, tomada de decisão e seleção dos métodos de controle (Uso de bioensetidas e Controle por comportamento).
- 8- Principais biopesticidas atualmente em uso e seus modos de ação.
- 9- Principais características de biopesticidas quirais: relação entre quiralidade e atividade biológica.
- 10- Feromônio como controle de comportamento: Métodos de isolamento e identificação.

PARTE PRÁTICA:

- 1- Métodos de preparação de extratos orgânicos, maceração a frio, extração a quente com auxílio do aparelho Soxhlet.
- 2- Extração de óleo fixos (maceração) e voláteis (hidrodestilação e por arraste à vapor de água).
- 3- Hidrolise alcalina de óleos fixos e obtenção de ácidos graxos.
- 4- Análise qualitativa por cromatografia em camada fina de extratos, óleos fixos e óleos voláteis.
- 5- Isolamento e identificação do limoneno a partir do pericarpo de frutos cítricos.
- 6- Análise qualitativa extratos orgânicos por testes químicos para identificação taninos, compostos fenólicos, triterpenos, cumarina, flavanoides, alcaloides e heterosídeo cianogênico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DEWICK, P. M. 2002. Medicinal Natural Products. 2ª Ed. John Wiley & Sons, Ltd, New York. 507p.
2. LOBO, A. M.; LOURENÇO, A. M. 2007. Biossíntese de produtos naturais. Instituto Superior Técnico Press, Lisboa. 272p.
3. SERAFINI, L.A.; BARROS, N.M.; AZEVEDO, J.L. (Org.). 2002. Biotecnologia: avanços na agricultura e na agroindústria. EDUCS, Caxias do Sul, 433p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BREU MATOS, F.J. 1988. Introdução a fitoquímica experimental. Coleção Ciência, UFC, Fortaleza.
2. SUJATA V. BHAT, B.A. NAGASAMPAGI, MEENAKSHI SIVAKUMA, Chemistry of Natural Products Springer Science & Business Media, 4 2005 - 840.
3. FERREIRA, J. T. B., CORRÊA, A. G. E VIEIRA, P. C. 2001. Naturais no Controle de Insetos. 1. ed. São Carlos: Edufscar, 176 p.
4. T. A. GEISSMAN AND D. H. CROUT. Organic Chemistry of Secondary Plant Metabolism, Freeman, Cooper and Company, San Francisco, 1969.
5. J. MANN, Secondary Metabolism, 2 nd ed., Clarendon Press, New York, 1987.

COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA				CÓDIGO: 07216	
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4	
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	EAD 0 PCC 0		
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM					
CORREQUISITO: NÃO TEM					
EMENTA: Constituintes químicos das células: carboidratos, lipídeos, proteínas. Enzimas. Coenzimas e vitaminas. Bioenergética. Respiração celular. Metabolismo energético dos carboidratos, lipídeos e proteínas. Biossíntese de carboidratos, lipídeos, proteínas e sua regulação. Interrelações no metabolismo celular.					
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: UNIDADE I: QUÍMICA DOS AMINOÁCIDOS, PEPTÍDEOS E PROTEÍNAS: definição e classificação dos aminoácidos. Propriedades gerais dos aminoácidos. Ligações peptídicas e peptídeos biologicamente ativos. Classificação e organização estrutural das proteínas. UNIDADE II: ENZIMAS: especificidade enzimática. Sítio ativo. Mecanismos de ação enzimática. Cofatores enzimáticos. Inibição enzimática. Enzimas alostéricas. UNIDADE III: COENZIMAS E VITAMINAS HIDROSSOLÚVEIS: nucleotídeos adenílicos e flavínicos. Tiamina pirofosfato. Piridoxal fosfato. Biotina. Ácido lipóico. Coenzima A. Ácido ascórbico. Cianocobalamina. Coenzima Q. Vitaminas hidrossolúveis. UNIDADE IV: BIOENERGÉTICA E OXIDAÇÕES BIOLÓGICAS: conceitos de entalpia, entropia e energia. Relação energia-livre – constante de equilíbrio. Compostos ricos em energia. Cadeia transportadora de elétrons. Ciclo de Krebs. UNIDADE V: METABOLISMO DAS PROTEÍNAS: digestão e absorção. Reações gerais dos aminoácidos, ciclo da uréia. UNIDADE VI: METABOLISMO DAS PROTEÍNAS: biossíntese dos aminoácidos não essenciais. Biossíntese protéica. UNIDADE VII: QUÍMICA DOS CARBOIDRATOS: definição, funções e classificação. Monossacarídeos, estruturas, propriedades físicas e químicas de importância biológicas. Oligossacarídeos e polissacarídeos de importância biológica. UNIDADE VIII: METABOLISMO DOS CARBOIDRATOS: digestão e absorção. Glicólise. Glicogênese. Glicogenólise. Gliconeogênese. Via das pentoses-fosfatos.					

UNIDADE IX: QUÍMICA DOS LIPÍDEOS: classificação, características. Estrutura e propriedades dos ácidos graxos, acilglicerídeos, glicerofosfolipídeos, esfingolipídeos e ceras. Terpenos e esteróides. Vitaminas lipossolúveis, colesterol.

UNIDADE X: METABOLISMO DOS LIPÍDEOS: digestão e absorção. Oxidação e biossíntese dos ácidos graxos.

Biossíntese dos triacilglicerídeos e dos fosfoglicerídeos.

CONTEÚDO DA PARTE PRÁTICA

As práticas estão associadas às aulas teóricas, de modo que o aluno terá condições de observar as principais

reações de carboidratos, lipídeos, proteínas e vitaminas, e suas aplicações à biologia:

CARBOIDRATOS: Reações de caracterização de carboidratos. Teste e Molisch (identificação de carboidratos).

Teste de Bial (identificação de cetoses). Teste de Sellivanoff (identificação de monossacarídeos). Teste de

Barfoed (identificação de açúcares redutores). Teste de Benedict (identificação do amido).

Pesquisa sobre

carboidratos em amostra desconhecida. Construção de curva de calibração para dosagem de glicose.

LIPÍDEOS: Reação de saponificação. Determinação do índice de saponificação e peso molecular médio de uma

gordura. Construção de curva de calibração para dosagem do colesterol. Dosagem do colesterol: reação de

Liebermann-Burchard. Separação de carotenos através de cromatografia em coluna. Determinação de

triglicerídeos, colesterol total e frações.

PROTEÍNAS: Reação xantoproteica. Reação de Millon. Reação do biureto. Precipitação por sais de metais

pesados. Precipitação isoeletrica. Separação de aminoácidos por cromatografia em papel. Determinação de

proteínas plasmáticas totais. Eletroforese de proteínas plasmáticas.

VITAMINAS: Dosagem de ácido ascórbico

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOREL, J.B. Bioquímica Dinâmica. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana, 1989.

CHAMPE, P.C., HARVEY, R.A. Bioquímica Ilustrada. 3a ed. Artmed. Porto Alegre, 2000.

CONN, E.E.; STUMPF, P.K. Introdução à Bioquímica. Ed. Edgard Blucher Ltda, 1984.

GARRET, R.H.; GRISHAM, C.M. Biochemistry. 2a ed. Saunders College Publishing, 1998.

LEHNINGER, A.L. Bioquímica. Vol 1, 2, 3 e 4. Ed. Edgard Blucher Ltda. 1976.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HARPER, A. Química Fisiológica. 5a ed. Atheneu Editora São Paulo, SP. 1997.

RAW, I.; FREDMAN, A.; MENNUCI, L. Fundamentos de Bioquímica para Ciências Biológicas. Vol I e II. Ed.

McGraw Hill do Brasil. 1981.

SMITH, E.W et alli. Bioquímica. Vol. I. Aspectos Gerais. Ed. Guanabara Koogan, 1985.

SMITH, E.W et alli. Bioquímica dos Mamíferos. Vol. 2. Ed. Guanabara Koogan, 1985.

STYER, L. Bioquímica. Rio de Janeiro: Ed. Reverte S.A., 1998.

VIEIRA, e.c.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. Bioquímica Celular. São Paulo: Atheneu, 1983.

VIEIRA, E.C.; FIGUEIREDO, E.A.; ALVAREZ-LEITRE, J.L; GOMEZ, M.V. Química Fisiológica. 2a ed. São Paulo: Livraria Atheneu, 1995.

VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica. Artmed: Porto Alegre, 2000.

COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos e Vivências em Práticas Interdisciplinares CÓDIGO: 05480				
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico		
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h			CRÉDITOS: 4
	TEÓRICA 30h	PRÁTICA 30h	EAD 0 PCC 0	
PRÉ-REQUISITO: NÃO TEM				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM				
CORREQUISITO: NÃO TEM				
EMENTA: Interdisciplinaridade nos cursos de Licenciatura nas dimensões epistemológica e metodológica. Fundamentos filosóficos da disciplinaridade (visão linear) e da interdisciplinaridade (visão sistêmica). Modelos de Ensino e suas relações com a visão linear e sistêmica. Pedagogia de projetos; Elaboração e desenvolvimento de projetos interdisciplinares para o Ensino Básico.				
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: NÃO TEM				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
PARTE TEÓRICA				
Epistemologia das ciências nos períodos: a) século XVII a XX; b) XX até o momento atual. Surgimento da disciplinaridade (suas causas e consequências). Surgimento da visão sistêmica (causas e consequências). Desenvolvimento da Didática das Ciências e da Matemática e seus modelos de ensino que estão relacionados com a visão linear e sistêmica. Metodologia de Projetos de ensino-aprendizagem a partir de problemas reais.				
PARTE PRÁTICA :				
Atividades de observação, coleta de informações e pesquisa.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
ALMEIDA, M. A. V. de; BARBOSA, R. M. N.(orgs). Projetos Interdisciplinares em Ciências e Matemática: Fundamentos e Vivências. Recife: Bagaço, 2009.				
FAZENDA, I.(org.). Didática e Interdisciplinaridade. Campinas, SP: Papirus, 1998.				
HERNANDEZ, F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. São Paulo: ArtMed, 1998				
MORIN, E. Os sete saberes necessários à Educação do Futuro. São Paulo: Cortex, 2006.				
SANTOMÉ, Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.				
-				

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARIOTTI, H. As Paixões do Ego: Complexidade, Política e Solidariedade. São Paulo, Palas Athena, 2000

JOHN, A. ADAM. Mathematics in Nature: Modeling Patterns in Natural World. New Jersey. Princeton university Press. 2003.

FOUREZ, GÉRARD. Alfabetización científica y tecnológica:enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: EdicionesColihue S. R. L., 1997

COMPONENTE CURRICULAR: O Ensino de Química CTS: fundamentos, especificidades e aplicações. CÓDIGO: 16005		
PERÍODO A SER OFERTADO: -		NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Específico
TIPO: Optativa	CARGA HORÁRIA TOTAL: 60 h	
	TEÓRICA 45h	PRÁTICA 0 h EAD 0 PCC 15
		CRÉDITOS: 4
PRÉ-REQUISITO: Didática, Metodologia para o Ensino de Química, Prática Pedagógica do Ensino de Química I, Prática Pedagógica do Ensino de Química II. Instrumentação para o Ensino de Química I, Instrumentação para o Ensino de Química II.		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO TEM		
CORREQUISITO: NÃO TEM		
EMENTA: Ciência (C), Tecnologia (T), Sociedade (S) e interações CTS. Campo de Estudos CTS: emergência e desdobramentos. O Ensino de Ciências CTS e seus fundamentos. O Ensino de Química CTS e suas especificidades. Método de Estudo de Caso como estratégia didática para o Ensino de Química CTS.		
PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR: Partindo-se do pressuposto de que a Prática como Componente Curricular (PCC) é caracterizada por “[...] um conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência” (BRASIL, 2015, p. 32), a carga horária de PCC nesta disciplina corresponde a 15 horas, nas quais serão produzidos casos CTS, segundo o método de Estudo de Caso, e atividades de aplicação dos mesmos no contexto escolar. Os casos CTS produzidos serão representativos, preferencialmente, de narrativas sobre problemas locais e/ou regionais.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
UNIDADE I		
1. Ciência (C), Tecnologia (T), Sociedade (S) e interações C-T-S.		
1.1 Ciência.		
1.2 Tecnologia.		
1.3 Sociedade.		
1.4 Interações CTS.		
UNIDADE II		
2. Campo de estudos CTS: emergência e desdobramentos.		
2.1 Emergência do campo de estudos CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade): o movimento denominado CTS e seus desdobramentos.		
2.2 Ensino de Ciências CTS: do paradigma da racionalidade científica ao paradigma cultural.		
2.3 Ensino de Ciências CTS: articulando educação <i>em</i> ciência, <i>sobre</i> ciência e <i>pela</i> ciência.		
2.4 Ensino de Ciências CTS para formação cidadã: de qual cidadania estamos falando?		
UNIDADE III		
3. Ensino de Química CTS.		
3.1 A importância do Ensino de Química CTS para a cidadania pós-moderna.		
3.2 O Letramento Científico e Tecnológico e o Ensino de Química CTS.		
3.3 Ensino de Química CTS: objetivos, organização de conteúdos, estratégias, recursos e avaliação.		
3.4 Panorama das pesquisas sobre o Ensino de Ciências CTS no contexto nacional.		

UNIDADE IV

4. O método Estudo de Caso no Ensino de Química CTS.

4.1 O método de Estudo de Caso.

4.2 Casos: conceito, elementos constitutivos e etapas de produção.

4.3 Casos CTS.

4.4 Produção de casos CTS a partir de problemas locais e/ou regionais e de atividades de aplicação dos mesmos no contexto escolar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ACEVEDO DÍAZ, J. A.; VÁZQUEZ-ALONSO, A.; MANASSERO, M. A. Papel de la Educación CTS em una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias**, v. 2, n. 2, p. 80-111, 2003.
2. KNELLER, G. F. **A ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.
3. PALACIOS, E.M.; LINSINGEN, I. (Eds.). **Introdução aos estudos CTS** (ciência, tecnologia e sociedade). Cadernos Iberoamericanos, 2003. Disponível em: http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/kenia/materiais/livro_cts_oei.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MARCONDES, M. E. R.; SILVA, E. L. Materiais didáticos elaborados por professores de química na perspectiva CTS: uma análise das unidades produzidas e das reflexões dos autores. **Ciência & Educação**, v. 21, p. 65-83, 2015
2. SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no ensino de química**. 2ª Edição. Campinas, São Paulo: Editora Átomo, 2010.
3. SANTOS, W.L.P. contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.
4. TRINDADE, D. F.; TRINDADE, L. dos S. P. **Temas especiais de educação e ciência**. São Paulo: Madras, 2004.
5. VIEIRA, R. M; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P. **A educação em ciências com orientação CTS**: atividades para o ensino básico. Areal Editores, 2011.