



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

APÊNDICE A.1 – UNIDADES CURRICULARES DO PRIMEIRO SEMESTRE

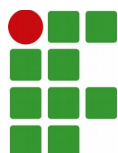


Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias		
Licenciatura em Química - 1º Semestre		
DISCIPLINA: DIDÁTICA EM LABORATÓRIO DE ENSINO EM CIÊNCIAS		
C/h Total: 40 horas	C/h Teórica: 20 horas	C/h Prática: 20 horas
Pré-Requisito: Não há	Nº de horas/aula semanais: 2h	
1. EMENTA		
Os diversos tipos e classificações do laboratório, em particular do didático. A aula com atividades experimentais. Registro e avaliação das atividades experimentais. O uso de materiais alternativos e de baixo custo nas atividades experimentais. Normas de segurança para o desenvolvimento de atividades experimentais na sala de aula.		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar aos acadêmicos a construção e aplicação de conhecimentos teóricos e práticos fundamentados em atividades experimentais para as escolas de ensino básico;• Desenvolver a didática em laboratório para o planejamento, implantação, avaliação, interpretação e redação de trabalhos científicos.		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver trabalhos acadêmicos baseados em atividades experimentais de baixo custo e técnicas científicas;• Desenvolver hábitos de segurança de laboratório fortalecendo atitudes científicas que possibilitem o desenvolvimento de uma vida intelectual, disciplinada e sistematizada;• Estabelecer relações entre os níveis de conhecimento: empírico, científico, filosófico e teológico;• Aplicar os procedimentos básicos envolvidos no trabalho científico (leitura, análise de texto, resumos, fichamentos, etc.).		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1 Normas e regras de segurança em laboratórios químicos;		
4.2 Identificação e técnicas de uso dos principais materiais, vidrarias e equipamentos utilizados em laboratórios químicos;		
4.3 Modelagem de varetas de vidro ao fogo: corte, dobra, arredondamento das pontas e formação de capilares;		
4.4 Utilização do bico de Bunsen, calcinação;		
4.5 Erros associados a medidas de volume;		
4.6 Técnicas de transferência de líquidos e sólidos, pesagem, filtração, dissolução e outras operações básicas de laboratório;		
4.7 Tratamento e descarte de resíduos de laboratório.		
5. BIBLIOGRAFIA		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALFONSO-GOLDFARB, A M. **O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações** - Editora EDUC, 2006.

BORGES A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Belo Horizonte: Colégio Técnico da UFMG.

GIORDAN M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sócio cultural para compreender a construção dos significados**. Editora UNIJUI, 2008.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

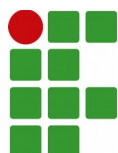
HENRY, J. **A revolução científica e as origens da ciência moderna**. Jorge Zahar Editor, 1998

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2000

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SOUZA, M. H. S.; SPINELLI, W. **Guia prático para cursos de laboratório: do material à elaboração de relatórios**. São Paulo: Scipione, 1997.

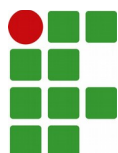
STEFANI, A. **Montagem e uso de um laboratório interdisciplinar**. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto. 1993.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias		
Licenciatura em Química - 1º Semestre		
DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA		
C/h Total: 80 horas	C/h Teórica: 80 horas	C/h Prática: 00 horas
Pré-Requisito: Não há	Nº de horas/aula semanais: 4h	
1. EMENTA		
Conjuntos numéricos, produtos notáveis, fatoração, potenciação, radiciação, equações, inequações, relações e funções. Funções com temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais no ensino das funções.		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">● Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais.● Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos.● Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, expressões algébricas, realizando previsões e interpretações.● Identificar e aplicar os conhecimentos de funções em situações que envolvam temas ambientais e étnico-raciais.		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">● Identificar, correlacionar e aplicar as propriedades dos conjuntos numéricos.● Calcular o valor numérico das expressões algébricas, como também reconhecer e desenvolver os produtos notáveis e fatorações nas mais diversas expressões de modo a “simplificar” os cálculos.● Reconhecer e desenvolver as mais diversas propriedades com potências e radicais.● Resolver e discutir a existência de soluções para as equações.● Resolver e discutir a existência de soluções para as inequações.● Reconhecer e aplicar as propriedades das funções.		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1 Conjuntos numéricos		
4.1.1 Intervalos;		
4.1.2 Princípio da Indução Finita (IN).		
4.2 Produtos notáveis e fatoração		
4.2.1 Produtos notáveis;		
4.2.2 Fatoração.		
4.3 Potências e Raízes		
4.3.1 Propriedades;		
4.3.2 Operações.		
4.4 Equações		
4.4.1 Equação do 1º grau;		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.4.2 Equação do 2º grau;
- 4.4.3 Equações biquadradas;
- 4.4.4 Equações fracionárias;
- 4.4.5 Equações irracionais;
- 4.4.6 Equação modular;
- 4.4.7 Equação exponencial;
- 4.4.8 Equação logarítmica.
- 4.5 Inequações
 - 4.5.1 Inequação do 1º grau;
 - 4.5.2 Inequação do 2º grau;
 - 4.5.3 Sistemas de inequações;
 - 4.5.4 Inequação modular;
 - 4.5.5 Inequação exponencial;
 - 4.5.6 Inequação logarítmica.
- 4.6 Funções
 - 4.6.1 Relações;
 - 4.6.2 Função do 1º grau;
 - 4.6.3 Função do 2º grau;
 - 4.6.4 Função modular;
 - 4.6.5 Função exponencial;
 - 4.6.6 Função logarítmica;
 - 4.6.7 Funções em temas ambientais e étnico-raciais.

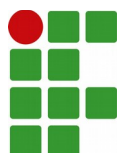
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções**. São Paulo: Atual.
- IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar 2: logaritmos**. São Paulo: Atual.
- SILVEIRA, E.; MARQUES, C. **Matemática: Compreensão e Prática**. Editora Moderna.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BEZERRA, M. J. **Matemática para o ensino médio**. São Paulo: Scipione, 2004.
- BICUDO, M. A. V. **Educação Matemática**. São Paulo: Cortez, 2004.
- DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, 2004.
- GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JR., J. R. **Matemática fundamental: 2º grau: volume**.
- PAIVA, M. **Matemática**. Editora Moderna. v. 1.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias

Licenciatura em Química - 1º Semestre

DISCIPLINA: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

História e educação: um debate teórico-metodológico inicial. A educação difusa nas comunidades tribais. A educação nas civilizações clássicas: a paidéia grega e a humanitas romana. A educação na Idade Média. O Renascimento e a educação humanista. A Reforma protestante e a contrarreforma da educação. A modernidade e a educação realista. A educação no Brasil colonial. Iluminismo: o ideal de educação liberal. A educação no século XIX. Os desafios da educação no século XX. O panorama atual da educação brasileira. A História da educação brasileira e suas interfaces com os povos indígenas, europeus e afrodescendentes. História da educação e direitos humanos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a educação como produto das relações humanas ao longo dos tempos históricos, suas continuidades e descontinuidades com as realidades da pós-modernidade (dias atuais).
- Compreender as conexões entre História e Educação.
- Refletir acerca da importância do estudo de História da Educação para a formação do educador e a necessidade do conhecimento histórico na prática educativa.
- Compreender historicamente a trajetória das ideias educativas, de maneira a identificar o lugar de produção dos sistemas de pensamento estudados.

3. HABILIDADES:

- Identificar os pressupostos históricos que fundamentam as várias teorias e práticas pedagógicas.
- Identificar estratégias de constituição do discurso político-pedagógico acerca da escolarização.
- Instrumentar a prática docente a partir do contato com os conhecimentos que a história pode oferecer para verificação e análise dos problemas educacionais, de modo fundamentado.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 História e Educação: um debate teórico-metodológico inicial.

4.2 A Educação nas Civilizações Clássicas:

4.2.1 A Paidéia Grega

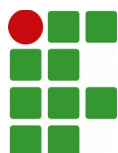
4.2.2 A Humanitas Romana

4.3 A Educação na Idade Média:

4.3.1 O Cristianismo como Revolução Educativa

4.3.2 A Educação na Alta Idade Média e na Baixa Idade Média: escolas abaciais, catedrais e palacianas

4.3.3 As Primeiras Universidades e a Pedagogia Escolástica

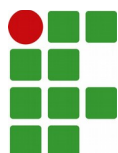




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.4 O Renascimento e a Educação Humanista:
 - 4.4.1 A Escola Moderna inventada pela Igreja, pelo Estado e pela Sociedade Civil
 - 4.4.2 Humanismo, Pedagogia e Escola Moderna
- 4.5 Reforma, Contrarreforma e o Conceito Religioso de Educação:
 - 4.5.1 A Educação Religiosa Reformada
 - 4.5.2 Contrarreforma: a Educação na Companhia de Jesus
- 4.6 A Modernidade e a Educação Realista.
 - 4.6.1 O Realismo Humanista, Social e Sensorial
 - 4.6.2 A Origem do Conceito Moderno de Disciplina
- 4.7 A Educação no Brasil Colonial: do Ratio Studiorum ao Iluminismo Pombalino.
 - 4.7.1 Modelo Pedagógico dos Jesuítas e a Educação na América Portuguesa
 - 4.7.2 As Reformas Pombalinas da Instrução Pública
- 4.8 Iluminismo: o Ideal de Educação Liberal
 - 4.8.1 A Pedagogia Liberal e Laica
 - 4.8.2 As “Luzes” e a Enciclopédia
 - 4.8.3 A Ilustração no Brasil
- 4.9 A Educação no século XIX: uma aproximação entre Brasil, Europa e Estados Unidos
 - 4.9.1 A Escola Brasileira no Império
 - 4.9.2 O Marxismo e os problemas educativos
 - 4.9.3 O Nascimento da Escola Nova
 - 4.9.4 A Escola Norte-Americana
- 4.10 Os Desafios da Educação no século XX e no terceiro milênio
 - 4.10.1 A Educação Brasileira na Primeira República
 - 4.10.2 O Positivismo, o Pragmatismo, o Escolanovismo e as Teorias Socialistas
 - 4.10.3 As Reformas Francisco Campos e Capanema
 - 4.10.4 A LDB de 1961
 - 4.10.5 Paulo Freire e os Movimentos de Educação Popular
 - 4.10.6 Anos de Chumbo: as Reformas Tecnicista, Universitária e de 1º e 2º graus
 - 4.10.7 A Redemocratização, a Constituição de 1988 e a Nova LDB
 - 4.10.8 Repensando a Escola Brasileira na Atualidade

5. BIBLIOGRAFIA





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANHA, Maria Lúcia de A. **História da Educação e da Pedagogia**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2006.
FARIA FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
MANACORDA, M. A. **História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias**. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENTO, M. A. **Cidadania em preto e branco: cidadania e relações raciais, teorias do racismo, resistência e luta do povo negro, preconceitos e estereótipos**. 4.ed. São Paulo: Ática, 2009.
FÁVERO, O. **A educação nas constituintes brasileiras**. Campinas: Autores Associados, 1996.
FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971..
GENTLE, I. M.; ZENAIDE, M. N. T.; GUIMARÃES, V. M. G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.
ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2003.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 1º Semestre

DISCIPLINA: HISTÓRIA DA QUÍMICA

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

O homem e a natureza; desenvolvimento da metalurgia; grécia e seus filósofos; surgimento e desenvolvimento da alquimia; origem da ciência moderna; desenvolvimento da química moderna; o desenvolvimento das grandes áreas da química moderna; aplicações variadas na vida moderna. Perfil do profissional em Química e suas áreas de atuação. Tópicos adicionais da história da química no Brasil. Tópicos de História da Química aplicados ao ensino de química.

2. COMPETÊNCIAS:

- Analisar algumas contribuições da epistemologia como teoria do conhecimento;
- Discutir o significado e os limites da ciência, principalmente na área da química, e sua relação com a ética e a política.

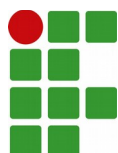
3. HABILIDADES:

- Relacionar o conteúdo da componente com questões do cotidiano;
- Entender as implicações do desenvolvimento da química e do pensamento para o mundo atual.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1. As origens da química

4.1.1 Origens gregas; origens indus;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.1.3** Origens chinesas;
- 4.2 As artes práticas na protoquímica
 - 4.2.1 Os metais e a metalurgia;
 - 4.2.2 Vidro e cerâmica;
 - 4.2.3 Pigmentos e corantes;
 - 4.2.4 Medicamentos e drogas;
- 4.3 Os primeiros escritos dos alquimistas
 - 4.3.1 Alquimia alexandrina;
 - 4.3.2 Alquimia islâmica;
 - 4.3.3 Alquimia chinesa;
- 4.3.4** Alquimia medieval europeia.
- 4.4 Os séculos XIII, XIV e XV.
 - 4.4.1 O vocabulário químico-alquímico;
 - 4.4.2 Os símbolos químicos;
 - 4.4.3 A química no século XVI;
 - 4.4.4 Textos de química prática;
 - 4.4.5 Paracelso;
 - 4.4.6 Os mineralo-metalurgistas;
 - 4.4.7 Plantas, farmácia e química;
- 4.5 A química como ciência independente.
 - 4.5.1 Os primórdios da química autônoma;
 - 4.5.2 Os quimiatras;
- 4.5.4** Renascimento das teorias atômicas.
- 4.6 Século XVIII.
 - 4.6.1 A química como ciência racional;
 - 4.6.2 A teoria da afinidade;
 - 4.6.3 A teoria do Flogístico;
 - 4.6.4 A química experimental;
 - 4.6.5 Os novos elementos químicos;
 - 4.6.6 Tecnologia química.
 - 4.6.7 Lavoisier e a Teoria do Oxigênio;
 - 4.6.8 Tratado dos elementos de química;
 - 4.6.9 A nomenclatura química;
 - 4.6.10 A difusão da nova química;
 - 4.6.11 Os colaboradores de Lavoisier;
 - 4.6.12 O estudo dos gases;
- 4.7 A teoria atômica e os elementos e surgimento de subáreas.
 - 4.7.1 Surgimento da Química Analítica;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.7.2 Eletricidade e Química;
- 4.7.3 Surgimento da Química Orgânica;
- 4.7.4 Consolidação da Química Inorgânica;
- 4.7.5 Surgimento da Físico-Química;
- 4.7.6 Surgimento da Química Biológica;
- 4.8 Século XX.
- 4.8.1 A Química Moderna;
- 4.8.2 Elétron e o Núcleo atômico;
- 4.8.3 A Química Contemporânea.

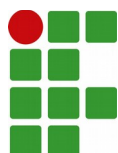
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ARAGÃO, M. J. **História da Química**. São Paulo: Interciência, 2008.
- FARIAS, R. F. **Para gostar de ler a História da Química**. Campinas: Editora Átomo, 3v. 2007.
- SILVA, D. D.; FARIAS, R. F.; NEVES, L. S. **História da química no Brasil**. Campinas: Editora Átomo, 2006.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- CHASSOT, A. I. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.
- GOLDFARB, A. M. A. **Da alquimia à química: um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanismo**. São Paulo: Landy, 2001.
- VANIN, J.A. **Alquimistas e Químicos: o passado, o presente e o futuro**. São Paulo: Moderna, 1994.
- VINCENT, B. B.; STENGERS, I. **História da Química**. Lisboa: Piaget, 1996.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias

Licenciatura em Química - 1º Semestre

DISCIPLINA: INICIAÇÃO À PRÁTICA CIENTÍFICA

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Ciência e conhecimento científico. Gênese e tipos de método científico. Classificação da pesquisa com base nos procedimentos técnicos utilizados. Estágios de uma pesquisa científica. Métodos e técnicas de estudo. Documentação pessoal: fichas de transcrição, fichas de síntese, resumo e esquema. Tipos de trabalhos científicos e normas de elaboração da ABNT. As partes de um projeto de pesquisa. Elaboração de projeto de pesquisa.

2. COMPETÊNCIAS:

- Proporcionar aos acadêmicos a construção e aplicação de conhecimentos teóricos e práticos fundamentados na metodologia científica para o planejamento, implantação, avaliação, interpretação e redação de trabalhos científicos.

3. HABILIDADES:

- Desenvolver trabalhos acadêmicos baseados nos métodos e técnicas científicas;
- Desenvolver hábitos e atitudes científicas que possibilitem o desenvolvimento de uma vida intelectual disciplinada e sistematizada;
- Estabelecer relações entre os níveis de conhecimento: empírico, científico, filosófico e teológico;
- Aplicar os procedimentos básicos envolvidos no trabalho científico (leitura, análise de texto, resumos, fichamentos, etc.).

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1. Introdução à Metodologia científica;

4.1.1. A evolução da ciência;

4.1.2 Definição de ciência;

4.1.3 O conhecimento: vulgar, científico, filosófico, teológico;

4.1.4. Conceitos fundamentais: método e técnica, método indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético, fenomenológico.

4.1.5 Técnicas de raciocínio: indução, dedução, análise e síntese;

4.1.6. As vantagens do método científico – o método científico e suas variáveis;

4.2. Características do trabalho científico;

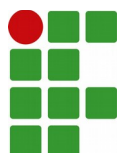
4.2.1. Características da ciência – níveis de conhecimento científico;

4.2.2. Requisitos do método científico - a investigação, a observação, a classificação, a generalização;

4.2.3. O papel da metodologia científica - objetivos da ciência e da atividade científica;

4.2.4. Classificação das ciências quanto à natureza do objeto e quanto ao ponto de vista da investigação;

4.2.5. Crítica à classificação das ciências;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

4.3. A pesquisa científica;

4.3.1. Principais normas técnicas da ABNT

4.3.2. Conceitos de artigo, ensaio, papers e resenha;

4.3.3. Resenha: tipos, finalidades, importância, elaboração, modelos e exemplos;

4.3.4 Elaboração de projeto de pesquisa.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, M.M.. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2007.

LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas, 2010.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era da informática**. São Paulo: Saraiva, 2008.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

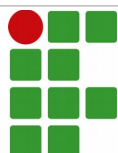
BRENNER, E. M. **Manual de Planejamento e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos**: projeto de pesquisa, monografia e artigo. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias

Licenciatura em Química - 1º Semestre

DISCIPLINA: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 80 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

A importância do estudo da Língua Portuguesa e da Interpretação de Texto como forma de empoderamento e emancipação humana. Os sujeitos da leitura e da produção, de onde se fala e para quem se fala. Letramento. Leitura e produção de textos. Interpretação textual. Leitura de mundo. Compreensão das relações étnico-raciais e valorização da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Sensibilização sobre questões ambientais.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer as concepções de leitura e produção textual: princípios da organização textual;
- Desenvolver compreensão textual com autonomia crítica, posicionamento singular e conhecimento de mundo;
- Produzir textos de acordo com diferentes tipos de situação e composição.

3. HABILIDADES:

- Conhecer e saber utilizar algumas estratégias de leitura e produção de textos orais e escritos, considerando as tipologias textuais diversas.
- Produzir textos escritos atendendo aos aspectos linguísticos de qualidade de estilo.
- Aplicar a forma textual adequada à estrutura linguística exigida pelas finalidades do gênero textual.
- Perceber as múltiplas histórias das histórias
- Desenvolver o senso crítico para questões de relações étnico-raciais e valorização da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 As Modalidades Textuais.

4.2 Introdução à Linguística.

4.3. Análise de imagens, charges e propagandas.

4.4. Análise do poema.

4.5. Interpretação de textos verbais e não verbais, com temas sobre relações étnico-raciais e valorização da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

4.6. A Dissertação e a Estética Textual.

4.7. Produção Textual.

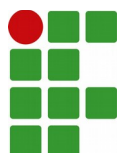
4.8. Coerência, Coesão e Concisão.

4.9. O resumo/A sinopse.

4.10. Regência/Crase.

4.11. Concordância verbal e nominal.

4.12. Vícios de linguagem.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

4.13. O novo acordo ortográfico.

4.14. Tópicos de linguagem.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1BAZERMAN, C. **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Cortez, 2005.

FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Balsa Planeta, 2011

KOCH, I. V. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.

KOCH, I. V. **A coerência textual**. São Paulo: Contexto, 1995.

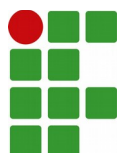
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, A. R. **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

ORLANDI, E. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**. Campinas: Pontes, 1987.

PLATÃO, F.; FIORIN, J. L. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1990.

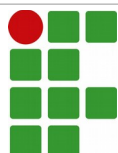
TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Campinas, Armazém do Ipê, 2008.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias		
Licenciatura em Química - 1º Semestre		
DISCIPLINA: QUÍMICA I		
C/h Total: 80 horas	C/h Teórica: 80 horas	C/h Prática: 20 horas
Pré-Requisito: Não há	Nº de horas/aula semanais: 4h	
1. EMENTA		
Introdução ao estudo da matéria e energia. Modelo atômico. Classificação periódica. Funções inorgânicas. Estequiometria. Ligações químicas. Geometria Molecular. Forças intermoleculares.		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">● Identificar e caracterizar os princípios, leis e teoria;● Fornecer subsídios para as disciplinas específicas;● Entender a importância da Química e sua aplicabilidade no cotidiano.		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">● Compreender como se deu a evolução da teoria atômica, estimando os possíveis produtos formados numa dada transformação química, assim como, quantificá-los ao final do processo.● Relacionar o estudo teórico com as teorias de ligações;● Desenvolver o senso crítico para análise e resolução de problemas;● Descrever os fundamentos teóricos relativos às transformações da matéria;		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1. Introdução ao estudo da matéria e energia.		
4.1.1 Matéria e suas propriedades físicas e químicas;		
4.1.2. Relação matéria e energia;		
4.1.3. Tipos de substâncias;		
4.1.4. Estados físicos da matéria;		
4.1.5. Mudanças de estado físico: representação gráfica;		
4.1.6. Tipos de misturas e métodos de separação de misturas.		
4.2. Modelo atômico.		
4.2.1 O modelo atômico de Dalton;		
4.2.2 O modelo atômico atual;		
4.2.3 O elétron e as experiências de Thomson;		
4.2.4 O átomo de Bohr - constante de Planck – espectro contínuo e descontínuo - números quânticos, orbitais - estado excitado;		
4.2.5 As configurações eletrônicas dos principais elementos químicos. O diagrama de Linus Pauling e a regra da multiplicidade de Hund.		
4.3 Classificação periódica		
4.3.1 Histórico da tabela periódica e o modelo Atual da Tabela Periódica;		
4.3.2 O número atômico e a configuração dos elementos químicos com a estrutura da tabela		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

periódica em grupos e períodos.

4.3.3 Classificação dos elementos químicos em metais, não metais e semimetais;

4.3.4 As camadas de valência e as semelhanças de propriedades que existem entre os elementos;

4.3.5 Elementos representativos, metais de transição simples e metais de transição interna e as configurações eletrônicas de seus átomos.

4.4.6 Eletronegatividade, potencial de ionização, raio atômico e as variações ao longo dos períodos e grupos no quadro periódico.

4.4 Funções inorgânicas

4.4.1 Classificação e Nomenclatura;

4.4.2 Ácidos e bases de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis;

4.4.3 Força de ácido e base escala de pH;

4.4.4 Óxidos ácidos, básicos e anfóteros;

4.4.5 Sais (tabela de solubilidade dos sais).

4.5 Estequiometria

4.5.1 Cálculos Químicos: Estequiometria (Leis Ponderais);

4.5.2 Conceitos de mol, Massa, Volume Molar e Número de Avogrado;

4.5.3 Estequiometria das Reações Químicas.

4.6 Ligações químicas

4.6.1 Tipos de ligações: Iônicas e Covalentes e metálicas;

4.6.2 Teoria do Orbital Molecular [TOM];

4.6.3 Hibridização;

4.6.4 Geometria Molecular e Polaridade das Moléculas;

4.6.4 Ligação metálica;

4.6.5 Estruturas e formas geométricas TLV e TOM.

4.7 Forças intermoleculares

4.7.1 Força íon-dipolo, Força dipolo-dipolo;

4.7.2 Ligação de hidrogênio;

4.7.3 Forças de dispersão de London.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

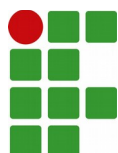
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BROWN, T. L.; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A ciência Central**. São Paulo: Pearson, 2005.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.1 v. 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

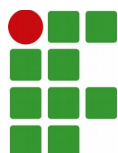
BRADY, J.B.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. Rio de Janeiro: LTC: 1986.1 v. 2 v.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

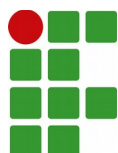
BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSEN, N. D. **Química:**A Matéria e suas Transformações. Rio de Janeiro: LTC, 2009.v. 1 e v. 2.
CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. **Química.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.KOTZ, J. C.; DECOSTE. D. J.; ZUMDAHL, S. S. **Introdução à química:** Fundamentos. São Paulo: Cengage, 2016.
TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas.** São Paulo: Cengage, 2016.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

APÊNDICE A.2 – UNIDADES CURRICULARES DO SEGUNDO SEMESTRE

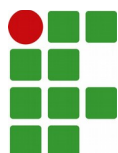


Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 2º Semestre

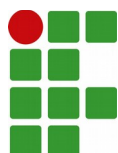


Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

DISCIPLINA: CÁLCULO I		
C/h Total: 80 horas	C/h Teórica: 80 horas	C/h Prática: 00 horas
Pré-Requisito: Fundamentos de matemática		Nº de horas/aula semanais: 4h
1. EMENTA		
Limite e continuidade funções reais de uma variável real, Derivadas, Aplicações da derivada, Técnicas de Integração.		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">• Resolver problemas para os quais uma análise qualitativa do comportamento de uma função de uma variável real é possível de ser realizado com o auxílio da derivada.• Calcular integrais indefinidas das funções elementares.• Representar áreas delimitadas por curvas planas dadas nas suas coordenadas cartesianas e aplicar a integral definida para estabelecer o valor da área das regiões representadas.• Identificar e aplicar os conhecimentos de limites, derivada e integral em situações que envolvam temas ambientais.		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">• Habilidade de manipular expressões algébricas para o correto cálculo de limites de funções de uma variável real.• Utilizar-se das tabelas de derivadas para cálculo de derivadas mais elaboradas.• Estudar qualitativamente o comportamento de uma função real.• Interpretar a derivada de acordo com o contexto do problema para o qual é usada como ferramenta.• Identificar qual método de integração é mais adequado à resolução de uma determinada integral indefinida.• Interpretar corretamente o valor obtido no cálculo de uma integral definida. Utilizar-se do conhecimento de limites, derivadas e integrais na resolução de problemas ambientais.		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1 Limite e continuidade de funções reais de uma variável real. <ul style="list-style-type: none">4.1.1 Noção intuitiva de limites;4.1.2 Definição formal de limites;4.1.3 Unicidade do limite;4.1.4 Propriedades dos limites;4.1.5 Limites laterais;4.1.6 Cálculo de limites;4.1.7 Limites infinitos;4.1.8 Limites no infinito;4.1.9 Limites fundamentais;		
4.2 Derivadas. <ul style="list-style-type: none">4.2.1 Derivada de uma função em um ponto;4.2.2 A função derivada;		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.2.3 Derivadas das funções elementares;
- 4.2.4 Continuidade das funções deriváveis;
- 4.2.5 Derivada das funções trigonométricas;
- 4.2.6 Derivadas sucessivas;
- 4.2.7 A regra da cadeia (derivada da função composta);
- 4.2.8 Derivada da função inversa;
- 4.2.9 Derivação implícita;
- 4.2.10 A diferencial de uma função;
- 4.3 Aplicações da derivada
 - 4.3.1 Taxam de variação de uma função;
 - 4.3.2 Estudo do comportamento de uma função (intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade e pontos de inflexão);
 - 4.3.3 Estudo dos pontos extremos locais e globais de uma função;
 - 4.3.4 Problemas de maximização e minimização;
 - 4.3.5 Derivadas em temas ambientais.
- 4.4. Introdução à integração
 - 4.4.1 Integral indefinida (integrais imediatas);
 - 4.4.2 Método de integração por substituição;
 - 4.4.3 Método de integração por partes;
 - 4.4.5 Integral definida;
 - 4.4.6 Teorema Fundamental do Cálculo;
 - 4.4.7 Aplicações de integral em temas ambientais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FLEMMING, D. M. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo Volume 1.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica.** São Paulo: Harbra. 1994. 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

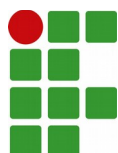
ÁVILA, G. **Cálculo 1: Funções de uma variável.** Rio de Janeiro: LTC, 1981.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas.** São Paulo.

PENNEY, E. D.; EDWARDS, JR.C.H. - **Cálculo com Geometria Analítica** - Prentice Hall do Brasil – v. 1 e 2.

PINTO, D. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis.** Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2008.

STEWART, J. **Cálculo.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Carimbo e Assinatura do Coordenador(a) do Curso

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias

Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

A educação nas constituições federais brasileiras. Constituição Federal de 1988. As Leis de Diretrizes e Bases. Lei de Diretrizes e Bases da Educação - Lei 9394/96. Plano Nacional de Educação. Organização administrativa, pedagógica e curricular do sistema educacional brasileiro. O financiamento da educação brasileira. Diretrizes Curriculares Nacionais. O Ensino Superior e as diretrizes nacionais para formação de professores. Profissão e valorização dos profissionais da educação. Sistema Nacional de Avaliação. Organização e gestão da escola. A inserção da Educação ambiental na legislação brasileira. Discussões sobre cultura indígena e afro-brasileira.

2. COMPETÊNCIAS:

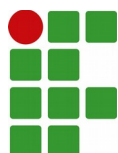
- Compreender a estrutura e a organização da educação básica no Brasil, bem como a legislação que determina tal estrutura.
- Oportunizar aos estudantes, por meio da compreensão da organização educacional brasileira, uma atuação consciente e efetiva no seu desempenho profissional futuro.
- Fundamentar o profissional da educação e torná-lo conhecedor dos instrumentos de legislação educacional e um crítico de todo o processo.
- Conhecer a importância e necessidade da obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados no Brasil.
- Conhecer a relação e implicações do tema transversal meio ambiente na formação do professor.

3. HABILIDADES:

- Refletir sobre as diversas trajetórias que resultaram na atual estrutura e organização da educação básica.
- Fundamentar a ação docente a partir dos instrumentos de legislação que regem a educação básica.
- Proporcionar uma reflexão sobre as condições existentes para o cumprimento das finalidades de cada uma das etapas da educação básica.
- Explicar sobre a relação e implicações do tema transversal meio ambiente na formação do professor.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Contextualização histórica das políticas educacionais;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.2 Políticas e Planos de Educação no Brasil;
- 4.3 A Lei de Diretrizes e Bases;
- 4.4 A Nova LDB (Lei nº 9.394/1996);
- 4.5 Artigo 26-A da LDB (Lei nº 9.394/1996): educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena;
- 4.6 Plano Nacional de Educação;
- 4.7 Estrutura do sistema de ensino: federal, estadual e municipal;
- 4.8 Relações entre sistemas de ensino e outros sistemas sociais;
- 4.9 Formas de organização dos sistemas;
- 4.10 Princípios da organização conforme a LDB;
- 4.11 Organização administrativa, pedagógica e curricular do sistema de ensino;
- 4.12 A educação básica: níveis de educação e de ensino;
- 4.13 A educação básica: modalidades de educação e ensino, organização e gestão da escola;
- 4.14 Sistema nacional de educação;
- 4.15 Parâmetros Curriculares Nacionais;
- 4.16 A temática ambiental nos Parâmetros Curriculares Nacionais;
- 4.17 A formação do professor e o tema transversal meio ambiente;

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARNEIRO, M. A. **LDB Fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo**. Petrópolis: Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

DEMO, P. **A LDB: Ranços e Avanços**. Campinas: São Paulo: Papyrus, 1997.

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

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

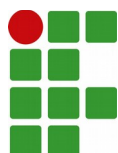
BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.L.D.B – Lei nº. 9394/96**.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Balsa Planeta, 2011.

GENTLE, I.M.; ZENAIDE, M.N.T.; GUIMARÃES, V.M.G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.

LOPES, N. **História e Cultura Africana e Afro-Brasileira**. 4.ed. São Paulo: Balsa Planeta, 2010.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias

Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: GESTÃO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

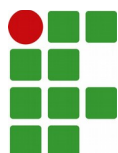
Reflexão teórica sobre as políticas de gestão na educação norteadas por valores democráticos e sobre as políticas de educação e organização dos sistemas de ensino no Brasil. Compreensão dos princípios e mecanismos da gestão democrática que implicam ações e decisões participativas e colegiadas, tanto no âmbito das unidades escolares quanto na organização dos sistemas de ensino. O planejamento no interior da escola: as dimensões política e técnica e sua relação com as especificidades do cotidiano escolar; a organização e os procedimentos na perspectiva da gestão democrática da escola; os processos participativos e o envolvimento da comunidade escolar. As políticas públicas em inclusão e exclusão sociais e educacionais das diferenças encontradas nas minorias linguísticas, étnicas, raciais, sexuais e das pessoas com deficiência.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender o fenômeno educativo não como uma realidade acabada, e sim como um fenômeno humano que está em constante mudança.
- Compreender os conceitos de gestão, gestão escolar, autonomia e função social da escola.
- Discutir os mecanismos para efetivação da gestão democrática na escola.
- Compreender a organização da educação escolar.
- Proporcionar aos futuros docentes (acadêmicos) uma compreensão fundamentada da realidade educacional nas dimensões político-ideológica, formal/legal e administrativa, que é condição para o fortalecimento da consciência crítica do profissional da educação, conduzindo-o a uma prática pedagógica democrática, apreendida dentro de cada contexto histórico, consoante a legislação vigente.
- Compreender as políticas públicas vigentes nos pais.

3. HABILIDADES:

- Contextualizar, analisar e discutir criticamente os princípios organizacionais da gestão da educação básica brasileira.
- Estudar os princípios organizacionais da gestão da educação, compreendendo a estrutura, o funcionamento, organização e gestão da educação brasileira a partir da legislação que rege a educação básica, de forma contextualizada, compreensiva, crítica e reflexiva.
- Compreender as diferentes concepções de gestão pedagógica, gestão de pessoas e gestão administrativa no contexto educacional.
- Analisar os objetivos, organização e importância da educação básica a partir das diretrizes legais que regem a educação brasileira.
- Discutir e interpretar as bases formais, legais e administrativas que estruturam o sistema





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

educacional brasileiro em seus diferentes níveis, enfocando a estrutura e os problemas do planejamento e da administração deste nível de ensino.

- Analisar o cumprimento da função social da escola e as condições objetivas de trabalho no contexto da educação pública.
- Compreender o ambiente educacional em que estamos inseridos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Bases teóricas: da administração à gestão escolar.

4.2 A LDB e a gestão educacional.

4.3 Os conceitos de organização, gestão, participação e cultura organizacional.

4.4 O sistema de organização e gestão escolar.

4.5 O Banco Mundial e a gestão da educação.

4.6 A escola como organização de trabalho e lugar de aprendizagem.

4.7 Princípios e características da gestão escolar participativa.

4.8 Gestão democrática como prática educativa.

4.9 O planejamento escolar e o projeto pedagógico.

4.10 Estratégias de coordenação do trabalho escolar e de participação na gestão da escola.

4.11 A autonomia da escola pública.

4.12 As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão.

4.13 O espaço da gestão na formação do profissional da educação.

4.14 A avaliação do rendimento escolar como instrumento de gestão educacional.

4.15 As políticas públicas em inclusão e exclusão sociais e educacionais das diferenças encontradas nas minorias linguísticas, étnicas, raciais, sexuais e das pessoas com deficiência.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO, J.M.L. **A educação como política pública**. São Paulo: Autores Associados, 2001.

FERREIRA, N.S.C.; AGUIAR, M.A.S. **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos**. São Paulo: Cortez, 2008.

OLIVEIRA, D.A.; ROSAR, M.F.F. **Política e Gestão da Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

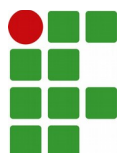
BENTO, M.A.S. **Cidadania em preto e branco: cidadania e relações raciais, teorias do racismo, resistência e luta do povo negro, preconceitos e estereótipos**. 4.ed. São Paulo: Ática, 2009.

LOPES, N. **História e Cultura Africana e Afro-Brasileira**. 4.ed. São Paulo: Balsa Planeta, 2010.

OLIVEIRA, D.A. **Gestão Democrática da Educação: desafios contemporâneos**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

PARO, V. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Ática, 1997.

VEIGA, I.P.A. **Projeto Político Pedagógico da escola: uma construção possível**. São Paulo: Papirus, 1995.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 40 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Leitura, compreensão interpretação textual de textos em inglês.

2. COMPETÊNCIAS:

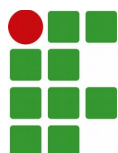
- Identificar, ler e compreender diferentes gêneros textuais autênticos escritos em língua inglesa;
- Relacionar os assuntos da área Química que circulam no meio acadêmico-científico, bem como gêneros que circulam na esfera jornalística.

3. HABILIDADES:

- Contextualizar, analisar e discutir criticamente textos acadêmicos em inglês.
- Utilizar estratégias de leitura, bem como de recursos linguísticos e gramaticais para ler e compreender textos escritos em língua inglesa.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Conscientização do processo de leitura: o que é leitura? Para que e por que se lê?
- 4.2 Importância da Língua Inglesa no contexto atual e para a internacionalização;
- 4.3 Importância do conhecimento prévio para a compreensão de leitura;
- 4.4 Importância de ter um objetivo definido antes da leitura;
- 4.5 Importância do título para compreensão do texto;
- 4.6 Estratégias de leitura para ler e compreender gêneros textuais escritos em língua inglesa;
- 4.7 Reconhecimento de Palavras Cognatas;
- 4.8 Estratégias de leitura para ler e compreender gêneros textuais escritos em língua inglesa;
- 4.9 Gêneros textuais;
- 4.10 Linguagem verbal e não-verbal;
- 4.11 Itens léxico-gramaticais e linguísticos presentes nestes gêneros;
- 4.12 Apresentação e familiarização de gêneros textuais diversos;
- 4.13 Noção de gêneros textuais e reconhecimento de gêneros textuais (contexto de produção do texto, intencionalidade(s) comunicativa, propósito(s) comunicativo(s), função social, contexto sócio-histórico);
- 4.14 Níveis de leitura: geral, pontos principais, detalhada;
- 4.15 Gênero textual: reportagem;
- 4.16 Gênero Textual: verbete;
- 4.17 Estratégias de leitura: Uso do dicionário;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.18 Gênero textual: notícia;
- 4.19 Estratégias de leitura para ler e compreender gêneros textuais escritos em língua inglesa: *Skimming e Scanning; Selectivity; Flexibility;*
- 4.20 Estratégias de leitura: Prediction;
- 4.21 Elementos linguísticos recorrentes;
- 4.22 Estrutura da sentença, verbos recorrentes;
- 4.23 Gênero textual: Resenha acadêmica;
- 4.24 Familiarização e apresentação do gênero: texto de divulgação científica;
- 4.25 Grupos nominais: reconhecimento e função;
- 4.26 Marcadores do discurso;

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMOS, E.; PRESCHER, E. **The new simplified grammar**. São Paulo: Richmond Publishing, 2005

DIAS, R. **Reading critically in English: Inglês instrumental**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1996.

GRELLET, F. **Developing Reading Skills**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Rubens Queiros de. **As palavras mais comuns da Língua Inglesa**. São Paulo: Novatec, 2003.

AMOS, E. PRESCHER, E. PASQUALIN, E. **Sun**. São Paulo: Richmond Publishing, 2v. 2005.

HORNBY, A. S. **Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

LIBERATO, W. **Inglês Doorway**. São Paulo: FTD, 2004.

LONGMAN. **Gramática escolar da língua inglesa**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias

Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA I

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

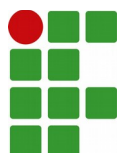
C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Os Projetos na Escola: Uma proposta de ensino?. Reflexões sobre o Significado de Interdisciplinaridade. Da Multi à Transdisciplinaridade. Os Projetos e suas Etapas no Planejamento. Reflexões sobre a Aula Expositiva. Temas Geradores como Organizadores do Conhecimento Químico. Pensando Formas de Ensinar o Conhecimento Científico. Atividades Experimentais no Currículo da Educação Básica. Atividades Experimentais no Ensino de Química: Características e Objetivos. Planejamento e Organização de um Laboratório de





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Química na Escola. Uma Forma de Ensinar: A Resolução de Problemas. Unidades Didáticas no Ensino de Química. Organização e Sequencia das Atividades em uma Unidade Didática. O Ensino Utilizando Projetos em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

2. COMPETÊNCIAS:

- Reconhecer que os projetos na escola têm estreita relação com a proposta de trabalho pedagógico e que estas sofrem críticas e possuem limitações.
- Compreender os diferentes tipos ou níveis de interdisciplinaridade, as etapas no planejamento de um projeto de ensino, a relação de interdependência entre o conhecimento químico, sua linguagem e os modelos para representar, explicar, prever e interpretar os fenômenos
- Conhecer as distintas definições apresentadas por diferentes autores para a interdisciplinaridade e as propostas de organização das aulas expositivas por meio de perguntas aos estudantes a fim de favorecer sua participação nas aulas de Química.

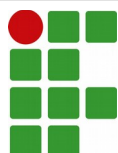
3. HABILIDADES:

- Aplicar as propostas de projetos a organização do trabalho escolar, seja disciplinar ou interdisciplinar.
- Comparar as definições de diferentes autores para a interdisciplinaridade reconhecendo os pontos comuns e os divergentes.
- Verificar que o conceito de integração permeia todos os pontos de vista, seja multi, pluri, pseudo ou transdisciplinar.
- Planejar projetos de ensino a serem desenvolvidos na escola da Educação Básica.
- Identificar os principais núcleos de dificuldade de aprendizagem do estudante referentes ao conhecimento químico.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Os Projetos na Escola: Uma proposta de ensino?
- 4.2 Reflexões sobre o Significado de Interdisciplinaridade.
- 4.3 Da Multi à Transdisciplinaridade.
- 4.4 Os Projetos e suas Etapas no Planejamento.
- 4.5 Reflexões sobre a Aula Expositiva.
- 4.6 Temas Geradores como Organizadores do Conhecimento Químico.
- 4.7 Pensando Formas de Ensinar o Conhecimento Científico.
- 4.8 Atividades Experimentais no Currículo da Educação Básica.
- 4.9 Atividades Experimentais no Ensino de Química: Características e Objetivos.
- 4.10 Planejamento e Organização de um Laboratório de Química na Escola.
- 4.11 Uma Forma de Ensinar: A Resolução de Problemas.
- 4.12 Da tipologia dos problemas aos passos para resolução.
- 4.13 Unidades Didáticas no Ensino de Química.
- 4.14 Organização e Sequencia das Atividades em uma Unidade Didática.
- 4.15 O Ensino Utilizando Projetos em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

5. BIBLIOGRAFIA



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, R.; GALHARDO-FILHO, E. **Experimentos de Química: em microescalas, com materiais de baixo custo e do cotidiano.** São Paulo: Livraria da Física, 2009.

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências.** São Carlos: Editora da UFSCAR, 2008.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação dos conceitos no ensino de ciências.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

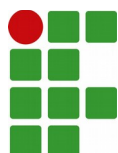
NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio.** Porto Alegre: Sulina, 2004.

SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.

SCHNETZLER, R. P.; SANTOS, W. L. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2014.

SILVA, E; SANTANA, E. **Tópicos em ensino de química.** São Carlos. Editora Pedro e João, 2014.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 2º Semestre



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A MINERALOGIA		
C/h Total: 40 horas	C/h Teórica: 40 horas	C/h Prática: 00 horas
Pré-Requisito: Química I		Nº de horas/aula semanais: 2h
1. EMENTA		
<p>Conceito de estado cristalino da matéria. Elementos de simetria e os sistemas cristalinos. Índices de Miller. Prática com modelos de cristais. Noções básicas de radiocristalografia, lei de Bragg, o difratômetro de raios-X e práticas de identificação mineral. Modificações na estrutura cristalológica dos minerais: isomorfismo, polimorfismo e pseudomorfismo; fórmula estrutural dos minerais. Propriedades físicas e químicas dos minerais. Métodos de identificação dos minerais: macroscópicos e químicos. Descrição das principais classes de minerais (química, estrutura, ocorrência e gênese).</p>		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os fenômenos geológicos da natureza externa e interna e suas implicações na vida humana.• Relacionar os conhecimentos geofísicos dos minerais com a química.		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os princípios geofísicos que ocorrem na superfície terrestre.• Identificar os fenômenos físico-químicos relacionados à geotectônica.• Entender os princípios físico-químicos de identificação e caracterização dos minérios.		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1 Conceito de estado cristalino da matéria.		
4.2 Elementos de simetria e os sistemas cristalinos.		
4.3 Índices de Miller.		
4.4 Prática com modelos de cristais.		
4.5 Noções básicas de radiocristalografia, lei de Bragg, difratômetro de raios-X e práticas de identificação mineral.		
4.6 Modificações na estrutura cristalológica dos minerais: isomorfismo, polimorfismo e pseudomorfismo.		
4.7 Fórmula estrutural dos minerais.		
4.8 Propriedades físicas e químicas dos minerais.		
4.9 Métodos de identificação dos minerais: macroscópicos e químicos.		
4.10 Descrição das principais classes de minerais (química, estrutura, ocorrência e gênese).		
5. BIBLIOGRAFIA		
5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
ERNST, W.G.; Minerais e Rochas ; Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 1996.		
EVANGELISTA, H.J.; Mineralogia – Conceitos Básicos ; Editora UFOP, 2002.		
BETEJTIN, A. Curso de Mineralogia . Bilbao: Ed. Urno, 1975.		
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
ABREU, S. F. Recursos Minerais do Brasil . São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1973.		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

BLOOM, A. L. **Superfície da Terra**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1970.
BETEJTIN, A. **Curso de Mineralogia**. Bilbao: Editora Urno, 1975.
CAVINATO, M.L.; **Rochas e Minerais: Guia Prático; 2ª Edição**, Editora Nobel, 2009.
DANA, J. D. **Manual de Mineralogia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1969.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

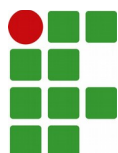
Estudo do desenvolvimento humano: conceitos básicos, objetos e métodos. Principais perspectivas teóricas sobre o desenvolvimento humano: evolucionista, psicanalista, cognitivista e interacionista. Fatores que interferem no desenvolvimento humano. Desenvolvimento físico, cognitivo e psicossocial na infância, na adolescência, na idade adulta e na idade adulta tardia. Implicações educacionais da psicologia do desenvolvimento humano. Transtornos globais do desenvolvimento.

2. COMPETÊNCIAS:

- Oportunizar o estudo e a compreensão do desenvolvimento humano e suas relações e implicações no processo educativo.
- Possibilitar ao estudante o desenvolvimento de um modelo cognitivo, teórico e pragmático de análise, interpretação e aplicação dos fenômenos relativos ao processo de desenvolvimento.
- Compreender a complexidade humana e seu processo de desenvolvimento.
- Definir a Psicologia do Desenvolvimento, situá-la no contexto histórico e identificar suas principais correntes teóricas.
- Possibilitar o conhecimento de diferentes correntes da Psicologia do Desenvolvimento e a análise das contribuições de teorias sobre desenvolvimento humano para a prática pedagógica.

3. HABILIDADES:

- Conhecer os fenômenos que compõem e influenciam o processo de desenvolvimento humano.
- Distinção das diferentes teorias que fundamentam o processo de desenvolvimento humano.
- Estimular o interesse pela pesquisa, a análise e a constante atualização no estudo da psicologia do desenvolvimento.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- Analisar características da adolescência e suas implicações para a prática da ação educativa.
- Compreender a personalidade em termos das funções mentais que a compõe e de sua estruturação dinâmica no desenvolvimento do sujeito.
- Caracterizar o desenvolvimento como um processo com princípios e etapas.
- Fundamentar teoricamente cada etapa do desenvolvimento.
- Analisar possíveis implicações da Psicologia do Desenvolvimento nos processos educacionais.
- Compreender os desafios e as possibilidades do trabalho pedagógico com os educandos com transtornos globais do desenvolvimento.

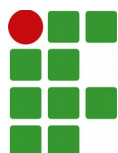
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. A história da Psicologia como ciência.
2. Introdução ao estudo da Psicologia do Desenvolvimento.
3. O contexto educacional e a Psicologia do Desenvolvimento.
4. Fases, estágios e sequências do desenvolvimento psíquico.
5. Determinantes do desenvolvimento psíquico.
6. Relações entre desenvolvimento cognitivo e afetivo.
7. Contribuições da psicanálise para o estudo do desenvolvimento psíquico.
8. Contribuições da epistemologia genética para o estudo do desenvolvimento cognitivo, psíquico e social.
9. Desenvolvimento social, físico, afetivo e cognitivo nos seguintes períodos:
 - 9.1 a criança dos zero aos seis anos;
 - 9.2 a criança dos seis aos doze anos;
 - 9.3 adolescência;
 - 9.4 idade adulta;
 - 9.5 terceira idade.
10. Implicações educacionais da Psicologia do Desenvolvimento.
11. Psicanálise e educação.
12. O educador e a Psicologia.
13. Relação professor e estudante.
14. Relação família e escola.
15. As principais abordagens teóricas em Psicologia do Desenvolvimento: teoria evolucionista, psicanalista, cognitiva (Piaget) e interacionista (Vygotsky).

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOCK, A.M.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M.L.T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia**. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999, V.1.
- COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995(3v.).
- VYGOTSKII, L.S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV. **A Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1988.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIAGGIO, A.M.B. **Psicologia do Desenvolvimento**. 10.ed. Petrópolis: Vozes, 1991.
CUNHA, M.V. **Psicologia da educação**. 4ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z.M.R. **Psicologia na educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
NUNES, T. **Aprender Pensando: Contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação**. 19.ed. Petrópolis; RJ. Vozes, 2008.
PIAGET, J.; D'AMORIM, M.A.M. **Seis estudos de psicologia**. 25ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA II

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Soluções. Equilíbrio Químico. Cinética Química. Ácidos e Bases. Termoquímica. Eletroquímica. Radioatividade.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender, enquanto futuro profissional do magistério, a importância da Química como uma ciência experimental capaz de despertar interesse e espírito científico.
- Identificar e caracterizar os princípios, leis e teoria da Química, adquirindo subsídios para as disciplinas específicas.
- Compor uma visão geral da química geral no aspecto qualitativo e quantitativo.

3. HABILIDADES:

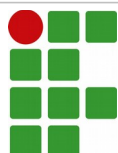
- Analisar o comportamento das soluções; as reações químicas em equilíbrio dinâmico; sua cinética e os aspectos termodinâmicos.
- Destacar os fundamentos da eletroquímica e processos eletrolíticos, principalmente quando relacionados aos fenômenos corrosivos que se observam na Química dos elementos químicos metálicos.
- Situar a importância da Química no cotidiano da vida moderna e as suas interações com o meio ambiente.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Soluções

4.1.1 Formas de expressar concentração;

4.1.2 Princípios de solubilidade;



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.1.3 Propriedades coligativas de solução de eletrólitos e não eletrólitos;
- 4.1.4 Estequiometria de soluções;
- 4.2 Equilíbrio Químico.
 - 4.2.1 Constante de equilíbrio;
 - 4.2.2 Aplicações da constante de equilíbrio;
 - 4.2.3 Efeito das variações nas condições sobre a posição de equilíbrio;
- 4.3 Cinética Química.
 - 4.3.1 Introdução a cinética química;
 - 4.3.2 Fatores que influenciam a velocidade de reação;
- 4.4 Ácidos e Bases.
 - 4.4.1 Auto-ionização da água;
 - 4.4.2 Natureza dos ácidos e das bases;
 - 4.4.3 Escala de pH;
 - 4.4.4 Ácidos e bases fortes e fracos;
 - 4.4.5 Propriedades ácido-base das soluções salinas;
 - 4.4.6 Titulação ácido-base;
 - 4.4.7 Solução tampão;
- 4.5 Termoquímica.
 - 4.5.1 Calor de reação;
 - 4.5.2 Capacidade calorífica;
 - 4.5.3 Variação de entalpia em reações químicas;
 - 4.5.4 Combinação de equações termoquímicas (lei de Hess);
 - 4.5.5 Calores padrões de formação;
- 4.6 Eletroquímica.
 - 4.6.1 Introdução à eletroquímica;
 - 4.6.2 Reações de oxidação e redução;
 - 4.6.3 Células galvânicas;
 - 4.6.4 Potenciais-padrão;
 - 4.6.5 Corrosão de metais;
- 4.7 Radioatividade.
 - 4.7.1 Decaimento nuclear;
 - 4.7.2 Radiação nuclear;
 - 4.7.3 Energia nuclear

5. BIBLIOGRAFIA

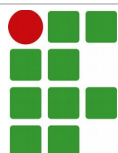
5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. J.; BURSTEN, B. E. **Química**: a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química Geral e Reações Químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.v.1 e 2.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



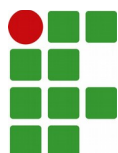
Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

CHANG, R. **Química Geral e Reações Química**. São Paulo: McGraw Hill, 2006.
MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Princípios e Reações**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
RUSSELL, J. B. **Química Geral**. São Paulo. Pearson Makron Books. 1994. 2. v.
GRADY, J. E. **Química Geral**. Rio de Janeiro. LTC. 2012. 2. v.
PRICE; BURROWS; PARSONS; PILLING; HOLMAN. **Química: Introdução À Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química**. São Paulo: LTC, 2012. v. 1.

APÊNDICE A.3 – UNIDADES CURRICULARES DO TERCEIRO SEMESTRE



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias

Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: CÁLCULO II

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 80 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Cálculo I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Funções de várias variáveis: derivadas parciais, máximos e mínimos de uma função. Integrais múltiplas e integrais de linha.

2. COMPETÊNCIAS:

- Calcular primitivas de uma vasta gama de funções de uma variável.
- Representar corretamente regiões no plano bidimensional e no espaço tridimensional e estudá-las com o uso de derivadas parciais.
- Resolver problemas de áreas e volumes usando integrais múltiplas;
- Identificar e aplicar os conhecimentos de integrais, limites e derivadas de funções de mais de uma variável em situações que envolvam temas ambientais.

3. HABILIDADES:

- Calcular as integrais das funções que representam regiões e interpretar os valores obtidos.
- Representar com desenvoltura o domínio de uma função de duas ou três variáveis.
- Representar um esboço legível do gráfico de uma função bidimensional.
- Calcular com desenvoltura derivadas parciais das funções mais conhecidas.
- Encontrar, quando possível, a resolução de uma integral de linha;
- Interpretar corretamente os teoremas de integrais de funções vetoriais;
- Utilizar-se do conhecimento de integrais, limites e derivadas de funções de mais de uma variável na resolução de problemas ambientais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Técnicas de integração

4.1.1 Integração de funções trigonométricas

4.1.2 Integrais de funções racionais por frações parciais

4.1.4 Integrais de funções racionais de senos e cossenos

4.1.4 Integrais envolvendo raízes quadradas de funções polinomiais de grau 2

4.2 Aplicações da integral

4.2.1 Comprimento de arco de uma curva plana usando a equação cartesiana

4.2.2 Volume de sólidos de revolução

4.2.3 Coordenadas polares

4.2.4 Trabalho

4.2.5 Integral em temas ambientais

4.3 Funções de várias variáveis

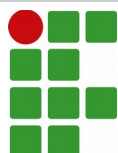
4.3.1 Funções de várias variáveis

4.3.2 Gráficos de funções de duas variáveis

4.3.3 Limites e continuidade de funções de várias variáveis

4.3.4 Derivadas parciais

4.3.5 Regra da cadeia





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.3.6 Derivada direcional e gradiente
- 4.3.7 Limites e derivadas de funções de mais de uma variável em temas ambientais.
- 4.3.8 Integrais Repetidas
- 4.3.9 Integrais dupla
- 4.3.10 Integrais triplas
- 4.3.11 Integrais de linha
- 4.3.12 Teorema de Green

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORTOLOSSI, H.J.; **Cálculo diferencial a várias variáveis: uma introdução a uma teoria de otimização**. 5.ed. São Paulo: Loyola, 2011.

GONÇALVES, M.B.; FLEMMING, D.M. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais múltiplas**. 2. ed. São Paulo

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica (O)**, 2. 3. ed. Tradução: PATARRA, Cyro de Carvalho. São Paulo. (2v.)

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

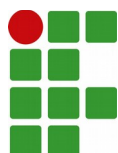
ÁVILA, G. **Cálculo 1: Funções de uma variável**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1981.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**; funções, limite, derivação e integração. São Paulo.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2.

PENNEY, E. D.; EDWARDS, JR.C.H. - **Cálculo com Geometria Analítica** - Prentice Hall do Brasil – v. 1 e 2.

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L. **Cálculo**. São Paulo: Pearson Education, 2004.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO, SOCIEDADE E CULTURA

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Educação, cultura e sociedade: aproximações conceituais; As concepções teóricas sobre a educação na sociologia clássica (Marx, Durkheim e Weber); A relação entre escola e sociedade no conhecimento escolar; A educação como fato social, processo social e reprodução de estruturas sociais e culturais; As conexões entre processos sociais, culturais e educação; A Nova Sociologia da Educação e o debate acerca das teorias de currículo; Educação e Alteridade: uma aproximação possível; A complexidade do debate acerca da diversidade cultural no âmbito da educação. Direitos Humanos. Educação para sustentabilidade. O meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

2. COMPETÊNCIAS:

- Analisar a relação Educação, Sociedade e Cultura no contexto nacional atual.
- Compreender os elementos educacionais, sociais e culturais que constituem a identidade própria e dos outros enquanto sujeitos sociais que interagem no processo histórico, a partir da sua condição de gênero, raça e classe.
- Compreender o papel histórico das instituições de poder e dominação associando-as às práticas das diferentes classes, grupos e atores sociais, aos princípios éticos e culturais que regulam a convivência em sociedade, aos direitos e deveres da cidadania, à justiça e à distribuição dos benefícios econômicos no sentido de uma interpretação crítica do progresso civilizatório e da realização da liberdade e igualdade humana.

3. HABILIDADES:

- Abranger estudos dirigidos à compreensão das relações entre a educação e o contexto sócio-histórico no qual se concretiza.
- Detectar e analisar o caráter histórico e cultural da prática social da educação em suas estruturas, funcionamento, políticas e gestão, assim como a inscrição histórica como expressão e impulso da cultura humana.
- Classificar as relações entre educação, produção cultural e mecanismos de dominação na sociedade.

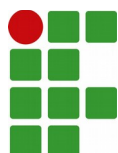
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Educação, Cultura e Sociedade: aproximações conceituais

4.2 Estudo das concepções teóricas sobre a educação nos discursos dos clássicos: Durkheim, Marx e Weber

4.3 A educação como fato, processo social e reprodução de estruturas sociais e culturais;

4.4 A produção das desigualdades sociais e a desigualdade de oportunidades educacionais: conexões entre processo culturais e educação





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.5 A complexidade da relação entre poder, sociedade, cultura e currículo: a Nova Sociologia da Educação
- 4.6 Educação e Alteridade: uma aproximação possível;
- 4.7 O debate acerca da diversidade cultural e das relações étnicas no âmbito da educação;
- 4.8 Questões étnicas, raciais, de gênero e sociais;
- 4.9 A sustentabilidade e meio ambiente no desenvolvimento das sociedades.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRANDÃO, C. R. **A Educação como Cultura**. Campinas: Mercado das Letras, 2000.

BRANDÃO, Zaia (org.). **A Crise dos Paradigmas e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996, (Coleção questões de nossa época).

FREITAG, B. **Escola, Estado e Sociedade**. 7.ed. Ed. São Paulo: Moraes, 2005.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

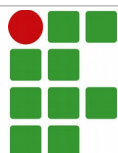
GENTILI, P. (org.). **Pedagogia da exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. São Paulo: Edições 70, 2001

GOODSON, I.F. **Currículo: Teoria e História**. 6ª Ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

GENTLE, I.M.; ZENAIDE, M.N.T.; GUIMARÃES, V.M.G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Baurú-SP: Manole, 2005.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE LIBRAS

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Conceito de Língua Brasileira de Sinais – Libras. Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Linguísticos da Libras.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares
- Procurar e sistematizar informações relevantes para a compreensão dos fundamentos da educação de surdos
- Entender os contextos escolares e não escolares da Língua Brasileira de Sinais - Libras
- Perceber a importância dos aspectos histórico-artístico-cultural e suas manifestações na educação dos surdos.

3. HABILIDADES:

- Reconhecer a importância, utilização e organização gramatical da Libras nos processos educacionais dos surdos
- Estabelecer a comparação entre Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2), buscando semelhanças e diferenças
- Contribuir para a inclusão educacional dos estudantes surdos
- Utilizar metodologias de ensino destinadas à educação de estudantes surdos, por intermédio da Libras como elemento de comunicação, ensino e aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos.

4.1.1 História das línguas de sinais.

4.1.2 As línguas de sinais como instrumentos de comunicação, ensino e avaliação da aprendizagem em contexto educacional dos sujeitos surdos

4.1.3 A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas

4.2. Legislação específica:

4.2.1 Lei nº 10.436, de 24/04/2002

4.2.2 Decreto nº 5.626, de 22/12/2005

4.3. Introdução a Libras

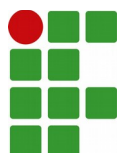
4.3.1 Características da língua, seu uso e variações regionais

4.3.2 Noções básicas da Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não manuais

4.4 Prática introdutória em Libras

4.4.1 Expressão viso-espacial.

4.4.2 Diálogo e conversação com palavras e frases simples





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004.

SKLIAR, Carlos. Surdez: Um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1997.

SKLIAR, Carlos (org). Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Texto: A localização política da educação bilíngüe para surdos. Porto Alegre, Mediação, 1999.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

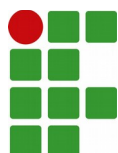
CREPALDI D.E.; ALMEIDA, E. **Atividades ilustradas em sinais da libras / Elisabeth Crepaldi de Almeida ... [et al.]**. -2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

HALL, S. **Da diáspora: identidades e mediações culturais**. Org. Liv Sovik,

LODI, A.C.; HARRISON, K.M.P.; CAMPOS, S.R.L.; TESKE, O. (orgs.). **Letramento e minorias**. Editora Mediação, Porto Alegre, 2002.

LIMA, C.M.. **Educação de surdos (desafios para a prática e formação de professores)**. Editora: Wak Editora, 2015.

SALLES, H.M.M. L. (et al). **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Vol. 1 e 2, Brasília: MEC, SEESP, 2004.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA II

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Química I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

O ensino de química no ensino fundamental à luz dos PCN. Ensino de Química e os temas transversais. O contexto escolar, o cotidiano e outros contextos. Concepções alternativas dos estudantes. Identificando concepções alternativas dos estudantes. Trabalhando as concepções alternativas. Concepções alternativas: conceitos espontâneos e científicos. Aprendizagem de conceitos como construção de significado. Os mapas conceituais e a aprendizagem de conceitos. Aprendizagem baseada em pesquisa orientada. Planejando situações de ensino para o nível fundamental. Modelos científicos, didáticos e mentais. Estratégias metacognitivas no ensino de Química. Ensinar a trabalhar problemas: para quê? Como?. Organizando o trabalho prático na aprendizagem.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dimensionar as dificuldades referentes aos trabalhos práticos para o desenvolvimento de habilidades do trabalho individual e em grupo.
- Planejar ações de ensino para o trabalho prático dos estudantes.
- Compreender a metacognição como estratégia para aprender a aprender.
- Conhecer o processo de construção como representações do objeto de estudo.
- Identificar conhecimentos relacionados com temas que envolvem atividades para o Ensino Fundamental.
- Planejar atividades de ensino para a construção de mapas conceituais e na teoria da aprendizagem significativa.

3. HABILIDADES:

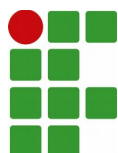
- Criar situações-problemas a partir de exercícios dos livros didáticos para o ensino de Química.
- Organizar situações de aprendizagem que contribuam para os estudantes desenvolverem capacidades metacognitivas.
- Planejar situações baseadas na aprendizagem como pesquisa orientada para o Ensino Fundamental
- Explicar os mapas conceituais como representação da estrutura conceitual dos conteúdos
- Organizar situações de aprendizagem que promovam e contribuam com mudanças nas concepções alternativas dos estudantes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 O ensino de química no ensino fundamental à luz dos PCN.

4.2 Ensino de Química e os temas transversais.

4.3 O contexto escolar, o cotidiano e outros contextos.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.4 Concepções alternativas dos estudantes.
- 4.5 Identificando concepções alternativas dos estudantes.
- 4.6 Trabalhando as concepções alternativas.
- 4.7 Concepções alternativas: conceitos espontâneos e científicos.
- 4.8 Aprendizagem de conceitos como construção de significado.
- 4.9 Os mapas conceituais e a aprendizagem de conceitos.
- 4.10 Aprendizagem baseada em pesquisa orientada.
- 4.11 Planejando situações de ensino para o nível fundamental.
- 4.12 Modelos científicos, didáticos e mentais.
- 4.13 Estratégias metacognitivas no ensino de Química.
- 4.14 Ensinar a trabalhar problemas: para quê? Como?
- 4.15 Organizando o trabalho prático na aprendizagem.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NUÑEZ; I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio.** Porto Alegre: Sulina, 2004.

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências.** São Carlos: Editora da UFSCAR, 2008.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

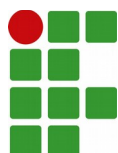
CHALMES, A.F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2000.

ECHEVERRIA, A.R.; ZANON, L.B. **Formação Superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares.** Ijuí: EditoraUnijuí, 2010.

MORTIMER, E.F. **Linguagem e formação dos conceitos no ensino de ciências.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, N. A. G. **A aprendizagem e ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** Artmed: Porto Alegre, 2009.

SANTOS, W.L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Psicologia da Educação I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Principais enfoques teóricos à aprendizagem e ao ensino. Teorias comportamentalistas: Pavlov, Watson e Skinner. Teorias cognitivistas: Piaget, Vygotsky, Wallon e Ausubel. Teoria humanista: Rogers. Teoria das Inteligências múltiplas: Gardner. Motivação e aprendizagem. Relação professor-aluno. Relação família-escola. Avaliação da aprendizagem. Dificuldades de aprendizagem. Transtornos de aprendizagem. A avaliação da aprendizagem - o sucesso e o fracasso escolar. Inserção na prática educativa, com ênfase na história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a complexidade humana e seu processo de aprendizagem.
- Reconhecer os modelos de atuação de modo a facilitar o processo de aprendizagem.
- Propiciar a distinção das diferentes teorias que fundamentam o processo de aprendizagem.
 - Compreender o conhecimento dos fenômenos que compõem e influenciam o processo de aprendizagem.
 - Assimilar conhecimentos antropológicos das culturas africana e indígena.

3. HABILIDADES:

- Identificar as concepções epistemológicas de ensino-aprendizagem.
- Oportunizar o conhecimento teórico e uma visão prática acerca das teorias de aprendizagem.
 - Analisar a interação professor-aluno em sala de aula e os aspectos motivacionais envolvidos no processo de aprendizagem.
 - Estimular o interesse pela pesquisa, a análise e a constante atualização no estudo da psicologia da aprendizagem.
 - Saber relacionar os processos humanos de aprendizagem.
 - Compreender as dificuldades que envolvem o processo de aprendizagem, favorecendo o diagnóstico e a forma de atuação do educador.
 - Promover uma integração social com conhecimentos básicos de antropologia.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

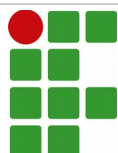
4.1 As principais abordagens teóricas em Psicologia da Aprendizagem: Gestalt, Behaviorismo, Teoria Cognitiva, Teoria Humanista, Teoria Interacionista e Sociointeracionista.

4.2 Concepções epistemológicas da psicologia da aprendizagem: apriorismo, inatismo, empirismo, (socio) interacionismo e construtivismo.

4.3 A aprendizagem como objeto de estudo.

4.4 Significado da aprendizagem na vida humana.

4.5 Os fatores que influenciam a aprendizagem humana.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.6 Processos característicos da aprendizagem.
- 4.7 Condições para que a aprendizagem ocorra.
- 4.8 Fundamentação psicológica do ensino de matemática.
- 4.9 Motivação e aprendizagem.
- 4.10 A avaliação da aprendizagem - o sucesso e o fracasso escolar.
- 4.11 Discussões relacionadas com a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

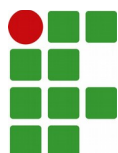
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LA TAILLE, Y. **Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo, Summus, 1992.
- SPECTOR, P.E. **Psicologia nas organizações**. 3.ed. São Pulo: Saraiva, 2010.
- VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 7ªed. São Paulo: Ícone Editora, 2001.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BENTO, M.A.S. **Cidadania em preto e branco: cidadania e relações raciais, teorias do racismo, resistência e luta do povo negro, preconceitos e estereótipos**. 4.ed. São Paulo: Ática, 2009.
- CAMPOS, D.M.S. **Psicologia da aprendizagem**. 32ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2011.
- MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- PIAGET, J. **Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA I

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Princípios da química inorgânica. Fundamentos da Estrutura Atômica (teoria quântica) e Propriedades Periódicas dos elementos. Estrutura dos sólidos, Simetria Molecular e teoria de grupo. Principais Teorias de Ligação (TLV, TRPECV, TCC, TOM). Química de Coordenação, Ácidos e Bases (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis, Pearson e Lux-Flood).

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os conceitos básicos da Química inorgânica, os conceitos ácido/base e as principais propriedades químicas periódicas dos elementos representativos e dos seus principais compostos.
- Entender a teoria quântica aplicada à estrutura atômica.
- Compreender as definições, os conceitos, as teorias e a nomenclatura própria das moléculas e sólidos inorgânicos.

3. HABILIDADES:

- Relacionar os conceitos fundamentais da química inorgânica com as propriedades e aplicações desses elementos e compostos.
- Dimensionar os aspectos relativos às consequências ambientais do uso e produção industrial dos compostos de coordenação.
- Aplicar as teorias de ligação a compostos de coordenação.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Estrutura atômica: Histórico da teoria atômica;

4.1 Teoria quântica;

4.2 Propriedades periódicas dos elementos.

4.2 Teorias de ligação.

4.2.1 Teoria de pontos de Lewis;

4.2.2 Teoria de Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência (RPECV);

4.2.3 Teoria da Ligação de Valência (TLV);

4.2.4 Teoria do Campo Cristalino (TCC);

4.2.5 Teoria do Orbital Molecular (TOM).

4.3 Simetria e teoria de grupo.

4.3.1 Elementos e operações de simetria;

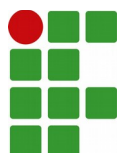
4.3.2 Grupos de pontos;

4.3.3 Exemplos e aplicações de simetria.

4.4 Estruturas dos sólidos.

4.4.1 Sólidos moleculares, iônicos, covalentes e metálicos;

4.4.2 Células unitárias, número de coordenação e fator de empacotamento;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.4.3 Orbitais moleculares e estrutura de bandas;
- 4.4.4 Aplicações dos sólidos.
- 4.5 Compostos de coordenação.
 - 4.5.1 Teoria de Werner;
 - 4.5.2 Nomenclatura dos complexos;
 - 4.5.3 Isomerismo;
 - 4.5.4 Números de coordenação;
 - 4.5.5 Ligações.
- 4.6 Química ácido-base.
 - 4.6.1 Conceitos de Arrhenius;
 - 4.6.2 Conceito de Brønsted-Lowry;
 - 4.6.3 Conceito de Lewis;
 - 4.6.4 Conceito de Pearson – ácido e base duros e moles;
 - 4.6.5 Conceito de Lux-Flood – transferência do íon óxido (O^{2-}).

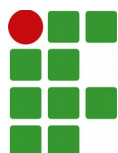
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. J.; BURSTEN, B. E. **Química: a ciência central**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Blucher, 1999.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. Editora Átomo, 2013.
- HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica**. São Paulo: LTC, 2013.v.1.
- MADIVATE, C; MANHIQUE, A; JÚNIOR, P. M; MULAMBO, H; SITO, A. **Química Geral e Inorgânica: Teoria**. Editora Zamboni, 2014.
- PRICE; BURROWS; PARSONS; PILLING; HOLMAN. **Química: Introdução À Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química**. São Paulo: LTC, 2012.v. 1.
- SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA QUALITATIVA

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Conceitos Fundamentais de Equilíbrio Químico (eletrólitos fortes e fracos), teoria de ionização de eletrólitos; sistema de íons comuns, solução tampão. Solubilidade e hidrólise de sais. Equilíbrios de precipitação, complexação e oxirredução. Marcha analítica de separação de cátions. Análise de ânions. Contaminação Ambiental (Metais Pesados), abordando a Educação Ambiental. Abertura de Amostra e separação de interferentes, exemplificando a mineração do ouro na região sudeste do estado do Tocantins, com enfoque no ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender a teoria e a prática na análise qualitativa de compostos inorgânicos

3. HABILIDADES:

- Conhecer a solubilidade dos sais
- Prever a equação iônica com formação de precipitado
- Relacionar a concentração dos íons em solução com o equilíbrio do precipitado formado
- Identificar os grupos analíticos
- Conhecer as técnicas analíticas para identificação de íons

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Fundamentos da química analítica.

4.1.1 Cálculos de Concentração.

4.1.2 Reações Químicas.

4.1.3 Eletrólitos. Definição e Classificação.

4.2 Equilíbrio químico.

4.3 Lei da Ação das Massa.

4.4 Constantes de Dissociação e Cálculo de Concentração de Ácidos e Bases.

4.5 Ácidos Polipróticos.

4.6 Concentração hidrogeniônica.

4.6.1 Cálculo de pH para diversos Ácidos e Bases.

4.6.2 Relação entre pH e Concentração.

4.6.3 Efeito da Adição do Íon Comum no pH.

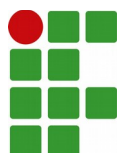
4.6.4 Solução Tampão.

4.7 Hidrólise.

4.7.1 Definições.

4.8 Equilíbrios.

4.8.1 Cálculo de pH para os diversos tipos de sais.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

4.9 Laboratório (aulas práticas)

4.9.1 Apresentação dos materiais e reagentes.

4.9.2 Apresentação dos Materiais dos Grupos de Trabalho.

4.9.3 Apresentação da Toxidez dos Reagentes.

4.9.4 Técnicas de Trabalho em Laboratório.

4.9.5 Técnicas de Preparo de Soluções.

4.9.6 Grupo do ácido clorídrico.

4.9.7 Grupo do sulfeto em meio ácido.

4.9.8 Grupo do sulfeto em meio alcalino.

4.9.9 Grupo do carbonato de amônio

4.9.10 Grupo dos solúveis.

4.9.11 Esquema de separação e identificação dos cátions amônio, sódio e potássio.

4.9.12 Marcha analítica de amostra desconhecida

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. São Paulo: Editora Blücher, 2003.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

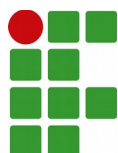
CONSTANTINO, M. G. **Fundamentos de química experimental**. São Paulo: EDUSP, 2011.

ÉRICA. M.M.; EHRICK.E. **Preparo de Soluções: Reações e Interações**. 2014

HIGSON, S. **Química Analítica**. Rio de Janeiro: McGraw Hill Interamericana no Brasil, 2009.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

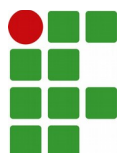
VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

APÊNDICE A.4 – UNIDADES CURRICULARES DO QUARTO SEMESTRE



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO INCLUSIVA

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Trajatória da educação especial à educação inclusiva: modelos de atendimento. Panorama geral do atendimento aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: paradigmas da educação especializada, integração e inclusão. Políticas públicas e legislação brasileira para educação inclusiva. Acessibilidade à escola e ao currículo. Tecnologia Assistiva. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Introdução aos aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Conhecimento da vivência comunicativa e aspectos sócio-educacionais do indivíduo surdo. Educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro brasileira, africana e indígena. Ações afirmativas e diversidade de gênero.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender o processo histórico em que a educação inclusiva foi se materializando.
- Discutir os princípios norteadores da Educação Inclusiva no contexto da educação básica, proporcionando ao estudante um espaço de reflexão sobre esta política no cotidiano da escola regular.
- Proporcionar aos acadêmicos subsídios teóricos capazes de embasar seu fazer pedagógico numa perspectiva inclusiva.
- Desnaturalizar as concepções de normalidade e anormalidade que regem as práticas escolares, procurando reinscrevê-las no tempo histórico.
- Oferecer subsídios para uma reflexão crítica sobre o direito de todos à educação.

3. HABILIDADES:

- Construir uma reflexão acerca da educação inclusiva, analisando as estratégias e os dispositivos por meio dos quais foi se produzindo, historicamente, o fenômeno da exclusão social e escolar.
- Conhecer a legislação que ampara os princípios da educação inclusiva.
- Contextualizar os processos de aprendizagem em ambientes escolares inclusivos.
- Relacionar os conhecimentos sobre inclusão, tomando-os como referência imprescindível à construção de uma escola pública democrática e igualitária.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Multiculturalismo e Educação.

4.2 A construção social do preconceito e discriminação.

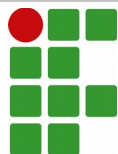
4.3 Educação como direito de todos.

4.4 Histórico da Educação Especial.

4.5 Legislação e Políticas Públicas em educação inclusiva.

4.6 Paradigmas da educação especializada, integração e inclusão.

4.7 O papel social das instituições escolares na defesa ao direito de todos à educação.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.8 Parâmetros Curriculares Nacionais: acessibilidade à escola e ao currículo.
4.9 Tecnologia assistiva.
4.10 As políticas públicas em inclusão e exclusão sociais e educacionais das diferenças encontradas nas minorias linguísticas, étnicas, raciais, sexuais e das pessoas com deficiência.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEYER, O. H. **Inclusão e avaliação na escola. Os alunos com necessidades educacionais especiais.** Porto alegre: Editora Mediação, 2005.

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania.** Campinas, SP: Papirus, 1998.

GOES, M.C.R. **Linguagem, surdez e educação.** 2. ed. Campinas: Autores Associados, 1999. Tem 12 – 6 da 3.ed. E 6 da 4.ed.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

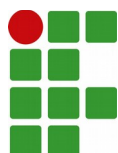
CARVALHO, R.E. **Educação Inclusiva: Com os Pingos nos “is”.** Porto Alegre: Ed. Mediação, 2004.

FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil.** 3. ed. São Paulo: Balsa Planeta, 2011.

GENTLE, I.M.; ZENAIDE, M.N.T.; GUIMARÃES, V.M.G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas.** João Pessoa: UFPB, 2008.

PERLIN, G. **Identidades Surdas.** In: SKLIAR, C. (org.) **A surdez: um olhar sobre as diferenças.** Porto Alegre: Mediação, 1998.

QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. **Língua Brasileira de Sinais: Estudos Linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004. (Tem 12 com o título: Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.)





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I

C/h Total: 100 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 80 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 1h

1. EMENTA

O Estágio Supervisionado para Formação de Professores: orientações para o estagiário. O período de observação da escola: Caracterização física, pedagógica e relacional da escola campo de estágio. Observação e análise do cotidiano escolar preferencialmente no ensino fundamental e, se houver necessidade e com anuência do colegiado do curso, no ensino médio. Identificação e a análise das diretrizes para atuação pedagógica. Aspectos didáticos como Planejamento de ensino I: objetivos, conteúdos, métodos e avaliação da aprendizagem serão realizados em ações interdisciplinares com a Instrumentação para o Ensino de Química: A avaliação do estágio: um processo de reflexão contínua. Estágio Supervisionado: o papel da escola como instituição co-formadora. Produção do trabalho avaliativo final.

2. COMPETÊNCIAS:

- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando.

3. HABILIDADES:

- Caracterizar as fases do planejamento de ensino;
- Analisar os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem;

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Orientações gerais sobre o estágio: normas, documentos e procedimentos institucionais;

4.2 Envolvimento do estagiário no exercício da atividade docente;

4.3 Elaboração de planos de aula.

4.4 Regência em turmas de nono ano do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio, nas disciplinas de Ciências e de Química, respectivamente;

4.5 Relato de experiências. Registro formal através de relatório das atividades realizadas.

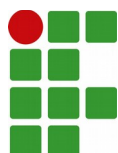
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química.** Ijuí: Unijuí, 2000

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica.** Ijuí: Unijuí, 2007.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2004.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico**: como construir o Projeto Político Pedagógico da escola. São Paulo: Cortez, 2007.

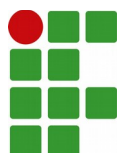
Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);

Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002.

PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.

Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 80 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Fundamentos da Matemática

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

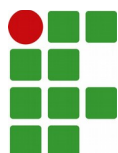
Introdução, precisão e exatidão, Algarismos significativos, regras de arredondamento e somatório. Noções sobre amostragem. Apresentação de dados em tabelas e gráficos. Medidas de tendência central (Média aritmética simples e ponderal, moda, mediana e quartis). Estudo e compreensão de conceitos básicos de estatística, sua utilização em situações reais aplicadas à educação\educação ambiental. Medidas de dispersão (Variância, desvio padrão, erro padrão e coeficiente de variação). Conceitos básicos de probabilidade. Distribuições: binomial, normal, t, F e χ^2 . Tipos de erros. Limite de confiança da média e probabilidade. Correlação (diagrama de dispersão, coeficiente de correlação linear de Pearson). Regressão linear (métodos dos mínimos quadrados) e ajuste de curvas por polinômios. Análise e interpretação matemática e estatística de temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais.

2. COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão.
- Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento.
- Organizar o pensamento matemático, aplicando adequadamente as definições e conceitos na resolução de situações-problema.
- Explorar, individual e/ou coletivamente, situações-problema, procurar regularidades, fazer e testar conjecturas, formular generalizações e pensar de maneira lógica.
- Desenvolver a capacidade de pesquisa para continuar elaborando e apropriando-se de conhecimentos matemáticos com autonomia.
- Utilizar correta e adequadamente instrumentos de medição e recursos tecnológicos como meios de resolução de situações-problema.
- Desenvolver as técnicas estatísticas básicas no campo profissional, possibilitando o reconhecimento de problemas de pesquisa que envolve o planejamento amostral e a análise estatística de dados.
- Saber analisar e desenvolver uma interpretação matemática e estatística de temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais.

3. HABILIDADES:

- Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema.
- Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
- Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas.
- Discutir e comunicar descobertas e ideias matemáticas por meio do uso de uma linguagem escrita e oral, não ambígua e adequada à situação.
- Entender a matemática como uma produção histórico-cultural passível de





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

transformação.

- Identificar padrões matemáticos em situações reais.
- Dotar o estudante de um instrumento a ser utilizado no estudo de forma geral, nos trabalhos de investigação e pesquisa, fornecendo-lhes noções de simbolismo estatístico e os principais processos de cálculos usados.
- Apresentar o propósito do uso da estatística na física e os fundamentos básicos do planejamento de uma pesquisa para levantamento de dados.
- Fornecer os fundamentos para as análises de correlação e a regressão linear entre duas variáveis.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Introdução, precisão e exatidão, Algarismos significativos, regras de arredondamento e somatório;

4.2 Noções sobre amostragem;

4.3 Apresentação de dados em tabelas e gráficos;

4.4 Medidas de tendência central (Média aritmética simples e ponderal, moda, mediana e quartis);

4.5 Estudo e compreensão de conceitos básicos de estatística, sua utilização em situações reais aplicadas à educação\educação ambiental.

4.6 Medidas de dispersão (Variância, desvio padrão, erro padrão e coeficiente de variação). 4.7 Conceitos básicos de probabilidade.

4.8 Distribuições: binomial, normal, t, F e χ^2 .

4.9 Tipos de erros.

4.10 Limite de confiança da média e probabilidade.

4.11 Correlação (diagrama de dispersão, coeficiente de correlação linear de Pearson).

4.12 Regressão linear (métodos dos mínimos quadrados) e ajuste de curvas por polinômios.

4.13 Análise e interpretação matemática e estatística de temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FONSECA, J.S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G.L. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Atlas, 1976.

NAZARETH, H. R. S. **Curso básico de estatística**. São Paulo: Ática, 2009.

SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

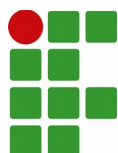
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.

CRAMER, H. **Métodos matemáticos de estatística**. Madrid: Aguilar, 1968.

FELLER, W. **Introdução à teoria das probabilidades e suas aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

FONSECA, J.S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G.L. **Estatística Aplicada**. Atlas.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

MILONE, G.; ANGELINI, F. **Estatística Geral**. São Paulo: Atlas, 1993.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: FÍSICA I

C/h Total: 60 horas

C/h Teórica: 50 horas

C/h Prática: 10 horas

Pré-Requisito: Fundamentos da Matemática

Nº de horas/aula semanais: 3h

1. EMENTA

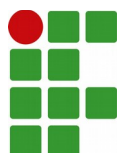
Cinemática vetorial. Dinâmica: leis de Newton. O referencial inercial, massa, a quantidade de movimento. Aplicações: balanças, roldanas, plano inclinado, tração, força de atrito estático e dinâmico, força centrípeta. Trabalho e Energia. Energia Cinética e Potencial. Potência. Conservação da energia. Forças Dissipativas. Colisões, impulso e conservação da quantidade de movimento. Cinemática de rotação, dinâmica de rotação, torque, momento angular e conservação do momento angular.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático;
- Compreender a importância do estudo da física para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências no desenvolvimento tecnológico;
- Compreender as leis e princípios da física;
- Compreender conceitos, leis, teorias e modelos mais importantes da física, que permitam uma visão global dos processos que ocorrem na natureza e proporcionem uma formação científica básica.
- Compreender os conceitos de repouso, movimento e trajetória, e perceber sua relatividade;
- Dominar os conceitos de velocidade e aceleração;
- Representar graficamente a velocidade e a aceleração em função do tempo;
- Reconhecer e equacionar o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado;
- Aprender a trabalhar com grandezas vetoriais;
- Compreender o significado das leis de Newton e aprender suas aplicações em situações simples;
- Reconhecer as várias formas de energia e sua conservação;
- Conhecer princípio da conservação da quantidade de movimento.

3. HABILIDADES:

- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

representação usadas nas ciências, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica;

- Utilizar leis físicas para prever e interpretar movimentos e analisar procedimentos para alterá-los ou avaliá-los, em situações de interação física entre veículos, celestes e outros objetos;

- Utilizar terminologia científica adequada para descrever situações cotidianas apresentadas de diferentes formas;

- Comparar e avaliar sistemas naturais e tecnológicos em termos da potência útil, dissipação de calor e rendimento, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Cinemática vetorial.

4.2 Dinâmica: leis de Newton.

4.3 O referencial inercial, massa, a quantidade de movimento.

4.4 Aplicações: balanças, roldanas, plano inclinado, tração, força de atrito estático e dinâmico, força centrípeta.

4.5 Trabalho e Energia.

4.6 Energia Cinética e Potencial.

4.7 Potência.

4.8 Conservação da energia.

4.9 Forças Dissipativas.

4.10 Colisões, impulso e conservação da quantidade de movimento.

4.11 Cinemática de rotação, dinâmica de rotação, torque, momento angular e conservação do momento angular.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D. **Física I: Mecânica**. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: volume 1 Mecânica**. São Paulo: LTC, 2012

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física: Volume 1 Mecânica Clássica e Relatividade**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

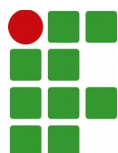
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOCA, R. H.; BISCOLOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. **Tópicos de Física: volume 1**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

HEWITT, P. G. **Fundamentos de Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: 1 Mecânica**. São Paulo: Blucher, 2013.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MIRRIL, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S.A., 1993. v. 1 e 2.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, HD. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Editora, Ltda, 1984.v. 1 e v. 2.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA AO ENSINO DE QUÍMICA

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Conceitos de hardware e software. Conceitos de programação. Softwares aplicados a Química, Uso e avaliação de softwares livres utilizados no ensino de química. Uso de planilhas eletrônicas e suas aplicações em processos de ensino-aprendizagem em química. Resolução de problemas numéricos em Química. Noções de software livre. Noções de interfaceamento. Aplicação das tecnologias na questão ambiental.

2. COMPETÊNCIAS:

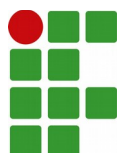
- Compreender e analisar os tipos de recursos tecnológicos e softwares educativos.
- Entender o papel da Informática Educativa na formação de professores, em especial de Química.

3. HABILIDADES:

- Aplicar os recursos da Informática Educativa, em atividades docentes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Introdução à informática: Conceitos básicos de hardwares: processadores, armazenamento, memórias, dispositivos de I/O (entrada e saída);
- 4.2 Conceitos básicos de sistemas operacionais: Windows, Unix, Linux;
- 4.3 Utilização de recursos de informática ao ensino de química;
- 4.4 Internet e química: sites de busca, estrutura de sites, novos paradigmas no ensino de química: Ferramentas da web para o ensino de química;
- 4.5 Ensino à distância: ambientes virtuais de aprendizagem;
- 4.6 Sistemas tutoriais e simulações;
- 4.7 Softwares educacionais: utilização no ensino de química;
- 4.8 Utilização de pacotes computacionais e programas nas mais diferentes áreas da química: inorgânica, orgânica, físico-química, analítica e bioquímica;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

4.9 Utilização de programas estatísticos e quimiométricos como ferramenta na química;

4.10 Informática aplicada ao desenvolvimento de softwares educacionais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUNGE, A.V. **Introdução à Química dos Computadores**. Livros técnicos e cient. S.A. 2001.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de Ciências**. Ijuí: Unijuí, 2013.

LEITE, B. S. **Tecnologias No Ensino de Química: Teoria e Prática na Formação Docente**. Curitiba: Appris, 2015.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

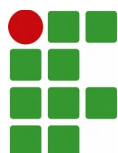
GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. **Algoritmo e Estrutura de Dados**. Rio de Janeiro: LTC.

FARRER, H. **Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados**. Rio de Janeiro: Guanabara.

NASS, S.; FISCHER, J. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): Possibilidade de uma Aprendizagem Significativa**. Curitiba: Appris, 2016.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação**. São Paulo: Érica, 5ª Edição, 2004.

VELLOSO, F. C. **Informática: Conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA III

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Química II

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Química no Ensino Médio: discussões a partir dos documentos legais. O conhecimento químico e as orientações curriculares nacionais para o Ensino Médio. Dificuldades dos estudantes na aprendizagem de Química no Ensino Médio. A linguagem e a comunicação nas aulas de Química. História e filosofia da Ciência: uma ferramenta no ensino de Química. Uso de textos de História da Química em sala de aula. A seleção e organização dos conteúdos de Química. Avaliação escrita: instrumentos de avaliação. Avaliação escrita: questões discursivas.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer as ideias centrais referentes ao conhecimento químico expresso nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – “PCN +”.
- Identificar as principais dificuldades na aprendizagem relativas à matéria, sob o ponto de vista macroscópico e microscópico, e a relação entre esses dois níveis de representação dos conceitos químicos;
 - Classificar, identificar e explicar dificuldades de aprendizagem da Química no Ensino Médio.
 - Conhecer uma proposta de utilização de textos científicos nas aulas de Química.

3. HABILIDADES:

- Discutir a categoria “dificuldades de aprendizagem” dos conteúdos da Química no Ensino Médio.
- Organizar atividades de ensino de Química baseando-se no uso correto da linguagem e nas interações de comunicação na sala de aula.
- Reconhecer a construção social da ciência química a partir dos textos científicos.
- Discutir critérios para a seleção, organização e sequenciamento dos conteúdos da Química no Ensino Médio.
- Refletir, de forma crítica, sobre as formas de seleção dos conteúdos da Química em propostas de ensino.
- Organizar atividades orientadas à seleção e à organização de conteúdos de Química.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Química no Ensino Médio: discussões a partir dos documentos legais.

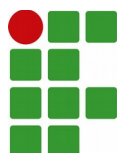
4.2 O conhecimento químico e as orientações curriculares nacionais para o Ensino Médio.

4.3 Dificuldades dos estudantes na aprendizagem de Química no Ensino Médio-I.

4.4 Dificuldades dos estudantes do Ensino Médio na aprendizagem de Química-II.

4.5 A linguagem e a comunicação nas aulas de Química.

4.6 História e filosofia da Ciência: uma ferramenta no ensino de Química.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

4.7 Uso de textos de História da Química em sala de aula.

4.8 A seleção e organização dos conteúdos de Química.

4.9 Avaliação escrita: instrumentos de avaliação.

4.10 Avaliação escrita: questões discursivas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORTIMER, E.F. **Linguagem e formação dos conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, N. A. G. **A aprendizagem e ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTANA, E.; SILVA, E. **Tópicos em ensino de química**. São Carlos: Pedro e João Editores, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

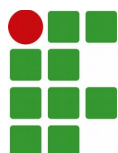
CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação: Condições para implantação em sala de aula**. São Paulo: Cengage, 2013.

FARIAS, R.F. **Para gostar de ler a História da Química**. Campinas: Editora Átomo, 2007.v. 1, 2 e 3.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MACHADO, A. H. **Aula de química: discurso e conhecimento**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

NUÑEZ; I.B.; RAMALHO, B.L. **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática: o novo ensino médio**. Porto Alegre: Sulina, 2004.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA II

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 40 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Química Inorgânica I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Química descritiva dos elementos. Ocorrência, Obtenção, Propriedades Físicas e Químicas dos elementos dos blocos “s”, “p”, “d” e “f”. Química de coordenação reações e mecanismos. Química de organometálicos e catálise.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os conceitos que fundamentam a Química inorgânica descritiva;
- Conhecer os principais elementos químicos, ocorrências, modos de obtenção, propriedades químicas e físicas e aplicações.
- Compreender os diferentes tipos de reações envolvendo compostos inorgânicos.

3. HABILIDADES:

- Identificar compostos organometálicos e suas principais reações.
- Identificar as estruturas dos compostos inorgânicos dos elementos representativos mais comuns, bem como, os processos através dos quais são produzidos.
- Relacionar os principais tipos mecanismos de reações catalisadas por compostos inorgânicos e aplicadas na obtenção de compostos de uso cotidiano.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Química dos elementos do grupo representativo.

4.1.1 Tendências gerais na química do grupo representativo;

4.1.2 Hidrogênio;

4.1.3 Grupos: 1 (metais alcalinos); 2 (alcalinos-terrosos); 13 (grupo do boro); 14 (grupo do carbono); 15 (grupo do nitrogênio); 16 (grupo do oxigênio); 17 (halogênios) e 18 (gases nobres); Elementos de transição.

4.2 Reações e mecanismos.

4.2.1 Química de coordenação: reações e mecanismos;

4.2.2 Química de organometálicos;

4.2.3 Reações organometálicas e catálise.

5. BIBLIOGRAFIA

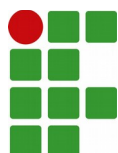
5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, H. C. **Química Inorgânica: Uma Introdução**. Belo Horizonte: UFMG Editora, 1992.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Blucher, 1999.

TARR, D. A; MIESSLER, G. L; FISCHER, P. J. **Química Inorgânica**. Editora Pearson Education, 2014.

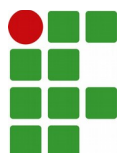
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica**. São Paulo: LTC, 2013. 2v.
JONES, C. J. **A Química dos Elementos dos Blocos d e f**. Editora Bookman, 2002.
PRICE; BURROWS; PARSONS; PILLING; HOLMAN. **Química: Introdução À Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química**. São Paulo: LTC, 2012.2v.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
SILVA, E. L. **Química aplicada: estrutura dos átomos e funções**. Editora Erica, 2014.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA QUANTITATIVA

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química Qualitativa

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Amostragem. Fluxograma de análise; Erros em Análise Quantitativa. Tratamento estatístico de dados experimentais. Validação e Confiabilidade. Métodos clássicos: gravimetria e volumetria. Técnicas experimentais. A carga horária prática também se destina ao ensino da Educação Ambiental, sobre minimização de uso de solventes, descarte de reagentes e reflexão sobre metodologias menos poluentes no âmbito da análise clássica.

2. COMPETÊNCIAS:

- Executar análises quantitativas clássicas com precisão e exatidão

3. HABILIDADES:

- Reconhecer as fontes de erros determinados e indeterminados de cada técnica analítica estudada.
- Trabalhar com estatística de erro e conceitos de precisão e exatidão.
- Calcular desvio médio e padrão, erro absoluto e média de dados de uma análises e utilizar Algarismos significativos nos resultados, atentando-se à precisão dos equipamentos utilizados.
- Identificar a linearidade de séries analíticas e a validação metodológica.
- Planejar e executar uma análise, descartando reagentes e produtos químicos de forma sustentável, visando diminuição de resíduos no meio ambiente e segurança nas operações.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Métodos de análise

4.1.1 Método analítico e fluxograma de análise

4.2 Amostragem

4.2.1 Coleta

4.2.2 Homogeneização

4.2.3 Alíquota

4.2.4 Armazenamento

4.3 Confiabilidade dos resultados

4.3.1 Especificidade/Sensibilidade

4.3.2 Exatidão

4.3.3 Precisão

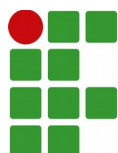
4.3.4 Linearidade

4.3.5 LD/LQ

4.3.6 Robustez

4.3.7 Estatística

4.3.8 Validação





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.4 Volumetria clássica
 - 4.4.1 Ácido-base
 - 4.4.2 Precipitação
 - 4.4.3 Oxirredução
 - 4.4.4 Complexação
 - 4.4.5 Padronização
- 4.5 Gravimetria de precipitação
- 4.6 Laboratório (aulas práticas)
 - 4.6.1 Aferição de material volumétrico
 - 4.6.2 Construção de Curva de calibração
 - 4.6.3 Volumetria de Padronização
 - 4.6.4 Volumetria de Neutralização
 - 4.6.5 Volumetria de Precipitação
 - 4.6.6 Volumetria de Complexação
 - 4.6.7 Volumetria de Oxirredução
 - 4.6.8 Gravimetria

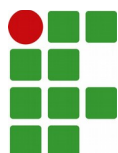
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. São Paulo: Editora Blücher, 2003.
HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

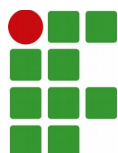
ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas. 2007.
CONSTANTINO, M. G. **Fundamentos de química experimental**. São Paulo: EDUSP, 2011.
FERNANDES, J.; **Química Analítica Quantitativa**. São Paulo: Hermus, 1998.
RUBINGER, M. M. M. **Tutoria em química analítica aplicada: exercícios**. Viçosa: UFV, 2005.
VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

APÊNDICE A.5 – UNIDADES CURRICULARES DO QUINTO SEMESTRE



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: DIDÁTICA

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 40 horas

C/h Prática: 40 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

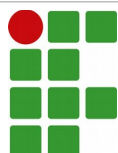
A Didática e sua trajetória numa perspectiva histórico-crítica da educação. Os fundamentos e a ação docente nas diferentes tendências pedagógicas. Teoria e prática pedagógica: práxis, emancipação e formação do educador. Organização do trabalho pedagógico: planejamento (tipologia; a organização do ensino), objetivos e conteúdos, avaliação (diagnóstica, formativa e somativa); critérios de avaliação, avaliação na escola. Contextualização do artigo 26-A da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB (**Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**) referente à obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados. O caminho da educação por meio da perspectiva tecnológica: o emprego das novas tecnologias na educação. Formação de professores e a temática ambiental.

2. COMPETÊNCIAS:

- Estudar as diferentes dimensões da Didática, compreendendo os processos de ensino e aprendizagem, correntes e práticas pedagógicas e a evolução didático-pedagógica da educação.
- Refletir sobre a Didática enquanto instrumento da teoria e instrução do ensino.
- Refletir sobre o cotidiano educacional brasileiro e o papel do professor na aprendizagem dos acadêmicos.
- Entender o planejamento educacional como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem.
- Ter consciência clara da importância da Didática como disciplina básica para o desempenho da ação docente.
- Refletir sobre as diversas dimensões da prática didático-pedagógica, enfatizando a avaliação como forma de autocrítica tanto no ensino quanto na aprendizagem.
- Reconhecer a importância dos recursos tecnológicos no ensino da matemática.
- Reconhecer a importância da obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados.
- Compreender a relação da formação do professor com a temática ambiental.

3. HABILIDADES:

- Compreender o papel da didática no desenvolvimento do trabalho docente.
- Analisar as características e peculiaridades do professor e as respectivas práticas pedagógicas adotadas.
- Aplicar subsídios teóricos e metodológicos adequados para atuação no ensino médio e superior relacionado ao ensino da matemática.
- Elaborar planos (ensino, curso, unidade e aula);
- Estudar os objetivos e conteúdos do ensino, estabelecendo as melhores metodologias para alcançá-los.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- Estabelecer relações entre a prática educativa, pedagógica e didática.
- Estudar os vários aspectos do processo ensino-aprendizagem.
- Conhecer, diferenciar e utilizar os diversos métodos e técnicas de ensino.
- Entender a revisão e ressignificação de processos de planejamento de ensino e da organização didático-metodológica como prática constante no exercício da docência.
 - Utilizar apropriadamente os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento profissional dos acadêmicos.
 - Realizar contextualização sobre a importância da obrigatoriedade do estudo da história e da cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados.
 - Realizar atividades na área de educação matemática com a educação ambiental.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Conceituação de Didática.
- 4.2 Evolução histórica da Didática e seus principais precursores.
- 4.3 Tendências pedagógicas.
- 4.4 O processo ensino-aprendizagem.
- 4.5 Planejamento.
- 4.6 A aula como forma de organização do ensino.
- 4.7 Os objetivos e conteúdos do ensino.
 - 4.7.1 Educação e diversidade: Relação Étnico-Racial/conteúdo programático conforme artigo 26-A da LDB (**Lei nº 9.394/1996**)
 - 4.7.2 Processo de ensino e a educação ambiental.
- 4.8 Métodos e técnicas de ensino.
- 4.9 Avaliação da aprendizagem e da escola.
- 4.10 O emprego das novas tecnologias na educação.
- 4.11 A formação do professor enquanto profissional da educação.

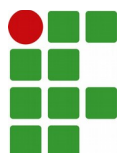
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HAYDT, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. São Paulo: Ática, 2009.
- COMENIUS, J. **A Didática magna: Tratado da arte universal de ensinar tudo a todos**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Curitiba: Cortez, 1998.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARVALHO, A. M. P. **A formação do professor e a prática de ensino**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- FAZENDA, I. **Didática e Interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998.
- SILVA, J. F. **Avaliação na perspectiva formativa-reguladora**. Porto Alegre: Mediação, 2004.
- VEIGA, I. P. A. **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas: Papirus, 2003.
- ROMÃO, J. E. **Avaliação Dialógica: Desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2009.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: ENERGIAS RENOVÁVEIS

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 40 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Química II

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Introdução básica à energia renovável. Formas de energia: fotovoltaica, sistemas solares térmicos, células de combustível, hidrogênio, eólica, calor, biocombustíveis, energia das ondas, energia das marés e hidroelétricas. Meio ambiente, economia, política e política social. Matriz energética brasileira. Situação em outros países.

2. COMPETÊNCIAS:

- Contribuir para a educação e formação profissional na América Latina e para o desenvolvimento e expansão de tecnologias para geração de energias renováveis.
- Apresentar uma visão técnica sobre os diferentes temas e tecnologias sustentáveis, bem como suas aplicações práticas.

3. HABILIDADES:

- Oferecer ao aluno uma visão geral sobre as possibilidades de geração de energia a partir de fontes renováveis cuja exploração em larga escala demandará tecnologias específicas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Energia e Mudanças Climáticas.
- 4.2 Energia Hidráulica.
- 4.3 Energia Solar.
- 4.4 Energia Eólica.
- 4.5 Biomassa.
- 4.6 Energia Geotérmica.
- 4.7 Energia Nuclear.
- 4.8 Energia Fóssil.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J.; RAMOS, L.P. **Manual de biodiesel.**São Paulo:Editora Blucher, 2006.

ROSA, A. V. **Processos de energias renováveis.**Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

SANTOS, M. A. **Fontes de energia nova e renovável.** Rio de Janeiro. LTC, 2013.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

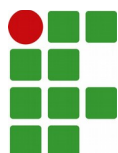
ALDABÓ, R. **Energia Solar para Produção de Eletricidade.**Artliber, 2012.

HINRICHES, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente.**São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. **Biocombustíveis.** Rio de Janeiro:Interciência, 2012. 1 v. 2 v.

PALZ, W.**Energia Solar e Fontes Alternativas.** Curitiba: EditoraHemus, 2002.

TOMASQUIM, M. T. **Fontes renováveis de energia no brasil.**Rio de Janeiro:Interciência, 2003.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II

C/h Total: 100 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 80 horas

Pré-Requisito: Estágio Curricular Supervisionado I

Nº de horas/aula semanais: 1h

1. EMENTA

O Estágio Supervisionado como possibilidade de pesquisa-formação. Observação, coparticipação e participação orientada pelo professor da disciplina. Análise do cotidiano escolar nas turmas do primeiro ano do ensino médio, na disciplina de Química, para o conhecimento e ambientação do contexto escolar e do cotidiano da sala de aula. Aspectos didáticos como construção de planos de curso, planejamento de aulas e materiais-didáticos a partir da análise das condições de trabalho, das metodologias de ensino e dos recursos didáticos serão realizados em ações interdisciplinares com a Instrumentação para o Ensino de Química. Contextualização do ensino de química. A educação como instrumento de formação da cidadania. Produção de relatório final.

2. COMPETÊNCIAS:

- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando;

3. HABILIDADES:

- Caracterizar as fases do planejamento de ensino, analisando os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância no processo ensino-aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Elaboração de planos de aula.

4.2 Regência assistida em turmas de nono ano do ensino fundamental e/ou primeiro ano do ensino médio, nas disciplinas de Ciências e de Química, respectivamente.

4.3 Relato de experiências.

4.4 Registro formal através de relatório das atividades realizadas.

5. BIBLIOGRAFIA

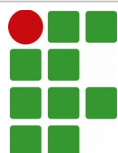
5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FAZENDA, I. C. A.; PICONEZ, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado.** São Paulo: Papirus, 1991.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química.** Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

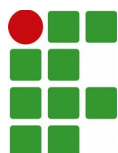
PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico: como construir o Projeto Político Pedagógico da escola.** São Paulo: Cortez, 2007.

Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);

Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.

Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: FÍSICA II

C/h Total: 60 horas

C/h Teórica: 50 horas

C/h Prática: 10 horas

Pré-Requisito: Cálculo II

Nº de horas/aula semanais: 3h

1. EMENTA

Conceito de temperatura e de equilíbrio térmico. Escalas termométricas, dilatação de sólidos e anômala da água. A natureza do calor. Calorimetria. Capacidade calorífica. Mudanças de fase. A primeira lei da Termodinâmica. Propriedade dos gases ideais. Fundamentos da teoria cinética dos gases. A segunda lei da Termodinâmica. Motores térmicos e refrigeradores. Ondulatória. Classificações e fenômenos ondulatórios. Acústica. Fenomenologia da Óptica.

2. COMPETÊNCIAS:

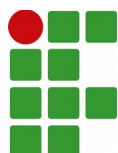
- Compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático;
- Compreender a importância do estudo da física para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências no desenvolvimento tecnológico;
- Compreender as leis e princípios da física;
- Compreender conceitos, leis, teorias e modelos mais importantes da física, que permitam uma visão global dos processos que ocorrem na natureza e proporcionem uma formação científica básica.

3. HABILIDADES:

- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas Ciências, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica;
- Interpretar e dimensionar circuitos elétricos domésticos ou em outros ambientes, considerando informações dadas sobre corrente, tensão, resistência e potência;
- Relacionar informações para compreender manuais de instalação e utilização de aparelhos ou sistemas tecnológicos de uso comum.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Conceito de temperatura e de equilíbrio térmico.
- 4.2 Escalas termométricas, dilatação de sólidos e anômala da água.
- 4.3 A natureza do calor.
- 4.4 Calorimetria.
- 4.5 Capacidade calorífica.
- 4.6 Mudanças de fase.
- 4.7 A primeira lei da Termodinâmica.
- 4.8 Propriedade dos gases ideais.
- 4.9 Fundamentos da teoria cinética dos gases.
- 4.10 A segunda lei da Termodinâmica.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.11 Motores térmicos e refrigeradores.
- 4.12 Ondulatória.
- 4.13 Classificações e fenômenos ondulatórios.
- 4.14 Acústica.
- 4.15 Fenomenologia da Óptica.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física:** volume 2 Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HEWITT, P. G. **Fundamentos de Física Conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física:** volume 2 Mecânica Clássica e Relatividade. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

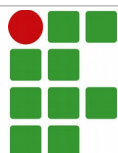
DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. **Tópicos de Física:** volume 2 Termologia, Ondulatória e Óptica. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** 1 Mecânica. São Paulo: Blucher, 2013.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MIRRIL, J. **Fundamentos de Física.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S.A, 1993. v. 1 e 2.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W. ; YOUNG, HD. **Física.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos Editora Ltda, 1984.v. 1 e 2.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Óptica.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.v. 2.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: FÍSICO-QUÍMICA I

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Introdução a Físico-Química. Estudo dos gases ideais e suas propriedades. Gases reais. Estrutura dos gases. Propriedades de sólidos e líquidos. Princípio zero de termodinâmica. 1ª, 2ª e 3ª Leis da Termodinâmica. Noções de Equilíbrio Químico.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender os princípios básicos das três leis da Termodinâmica, saber correlacionar com os efeitos de pressão, temperatura e volume.
- Compreender o Equilíbrio químico e saber calcular a constante de equilíbrio considerando a entalpia, entropia e energia livre de cada sistema em estudo.

3. HABILIDADES:

- Relacionar os princípios básicos da 1ª Lei (trabalho, calor, energia interna, troca térmica, entalpia, transformações adiabáticas, isotérmicas e isocóricas, padrão, de formação e de reação, entalpia vs temperatura).
- Relacionar os princípios básicos da 2ª Lei (funções de estado, energia interna, entalpia vs temperatura, capacidade calorífica (Cp e Cv), entropia).
- Relacionar os princípios básicos da 3ª Lei (energia interna, energia de Gibbs, efeito da temperatura e da pressão).

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Gás ideal

4.1.1 Lei de Boyle e Charles;

4.1.2 Massa molar de um gás – princípio de Avogadro e a lei do gás ideal;

4.1.3 A equação de estado;

4.1.4 Propriedades do gás ideal;

4.1.5 Determinação das massas molares dos gases;

4.1.6 Lei de Dalton;

4.1.7 Pressão parcial;

4.1.8 Lei de distribuição barométrica.

4.2 Gases reais.

4.2.1 Desvios do comportamento ideal;

4.2.2 A equação de Van der Waals;

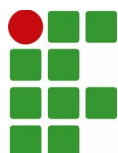
4.2.3 Isotermas de um gás real;

4.2.4 Isotermas da equação de Van der Waals;

4.2.5 O estado crítico;

4.3 Lei zero da termodinâmica

4.3.1 Equilíbrio térmico;

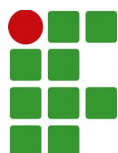




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.3.2 Termometria;
- 4.3.3 Equação termométrica;
- 4.3.4 Escala termodinâmica de temperatura.
- 4.4 1ª lei da termodinâmica: energia interna e entalpia.
 - 4.4.1 Conceitos de sistema e vizinhança;
 - 4.4.2 Trabalho, calor e energia;
 - 4.4.3 Tipos de sistemas e fronteiras;
 - 4.4.4 Propriedades intensivas e extensivas;
 - 4.4.5 Contexto histórico e formulação da 1ª Lei;
 - 4.4.6 Funções de estado e diferenciais exatas;
 - 4.4.7 Aplicação da 1ª Lei a problemas envolvendo trabalho mecânico;
 - 4.4.8 Capacidades caloríficas;
 - 4.4.9 Os experimentos de Joule e Joule-Thomson;
 - 4.4.10 Termoquímica e Calorimetria;
 - 4.4.11 Os diversos tipos de variações de entalpia;
 - 4.4.12 Estado padrão.
 - 4.4.13 Lei de Hess e Ciclo de Born-Haber.
- 4.5 2ª e 3ª leis da termodinâmica.
 - 4.5.1 A Espontaneidade de um Processo;
 - 4.5.2 O Ciclo de Carnot;
 - 4.5.3 A Entropia como uma Função de Estado;
 - 4.5.4 A escala termodinâmica de temperatura;
 - 4.5.5 Variações de entropia que acompanham processos específicos;
 - 4.5.6 A variação de entropia com a temperatura;
 - 4.5.7 Entropias da 3ª Lei;
 - 4.5.8 As energias de Gibbs e Helmholtz;
 - 4.5.9 As relações de Maxwell;
 - 4.5.10 As propriedades da energia livre de Gibbs e sua dependência com a temperatura;
 - 4.5.11 O efeito da pressão sobre a energia de Gibbs.

5. BIBLIOGRAFIA





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química: fundamentos**. São Paulo: LTC, 2011.
CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W; PAULA, J. **Físico-química**. São Paulo: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.
BALL, D. W. **Físico-Química: Vol. 1**, São Paulo: Cengage Learning, 2005.
PILLA, L.; SCHIFINO, J. **Físico-Química I: Termodinâmica Química e Equilíbrio Químico**. UFRGS, 2013.
RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
SCHIFINO, J. **Tópicos de Físico-Química**. UFRGS, 2013.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA IV

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Química III

**Nº de horas/aula semanais:
2h**

1. EMENTA

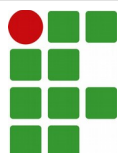
Observando processos e fenômenos no trabalho experimental. Descrevendo e explicando processos e fenômenos na aprendizagem de Química. Operacionalizar variáveis e definir hipóteses: o estudo experimental na cinética química. Ensinando a medir em atividades experimentais. Construir e interpretar gráficos no trabalho experimental. Ensinar a argumentar nas aulas de Química. A comunicação científica e a atividade experimental. Uma proposta sistematizada para o conhecimento cotidiano. Propriedades e aplicações das substâncias: uma proposta de atividade experimental. Atividades experimentais para trabalhar alguns conceitos químicos e procedimentos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Planejar atividades de ensino na perspectiva de desenvolver procedimentos nos estudantes.
- Refletir sobre o papel das estratégias de observação na atividade experimental no ensino da Química.
- Planejar situações para o ensino do procedimento, observar o trabalho experimental no laboratório escolar de química.

3. HABILIDADES:

- Discutir a observação como procedimento do trabalho científico e experimental.



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- Explicar os processos de construção e interpretação de gráficos na Química.
- Organizar atividades de ensino da habilidade de argumentar nas aulas de Química.
- Aplicar situações para o ensino de atividades de comunicação no trabalho experimental.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Observando processos e fenômenos no trabalho experimental;
- 4.2 Descrevendo e explicando processos e fenômenos na aprendizagem de Química;
- 4.3 Operacionalizar variáveis e definir hipóteses: o estudo experimental na cinética química;
- 4.4 Ensinando a medir em atividades experimentais;
- 4.5 Construir e interpretar gráficos no trabalho experimental;
- 4.6 Ensinar a argumentar nas aulas de Química;
- 4.7 A comunicação científica e a atividade experimental;
- 4.8 Uma proposta sistematizada para o conhecimento cotidiano;
- 4.9 Propriedades e aplicações das substâncias: uma proposta de atividade experimental;
- 4.10 Atividades experimentais para trabalhar alguns conceitos químicos e procedimentos.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. Editora da UFSCAR: São Carlos, 2008.

SILVA, E.; SANTANA, E. **Tópicos em ensino de química**. Pedro e João Editores: São Carlos. 2014.

SILVA, M. G. L. Atividades experimentais no ensino de química. **Integração entre ensino, pesquisa e extensão**. Natal: Editora da UFRN, 2012.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

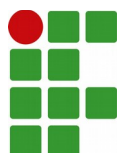
OLIVEIRA, A. F.; SILVA, A. F. SOUZA.; TENAN, M. A. **Redação de relatórios para químicos**: Série apontamentos. São Carlos: Editora da UFSCAR, 2010.

OLIVEIRA, M. A. **Os laboratórios de química no ensino médio**: um olhar na perspectiva dos estudos culturais das ciências. Londrina: Editora da UEL, 2009.

SILVA, M. G. L.; FARIA, T. C. L. **Ensino de ciências**: Relatos de pesquisa e materiais didáticos. Editora da UFRN: Natal, 2009.

SANTOS, W.L. P.; MALDANER, O.A. **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.

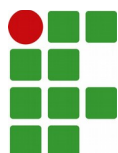
ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.		
Licenciatura em Química - 5º Semestre		
DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA I		
C/h Total: 80 horas	C/h Teórica: 60 horas	C/h Prática: 20 horas
Pré-Requisito: Química I		Nº de horas/aula semanais: 4h
1. EMENTA		
<p>Origens da Química Orgânica. Primeiras concepções e definições de Química orgânica, orbitais e ligações do átomo de carbono, aspectos naturais dos compostos orgânicos. Representações dos Compostos Orgânicos. Estruturas e Nomenclatura dos Compostos Orgânicos. Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos. Ressonância e Aromaticidade. Acidez e Basicidade dos Compostos Orgânicos. Estereoquímica – Conformação e Configuração. Reatividade química: Intermediários químicos, classe de reagentes, tipos de reações e alguns aspectos experimentais das reações orgânicas.</p>		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">• Compreender as estruturas orgânicas e a teoria que é usada para explicá-las.• Correlacionar a estrutura com as propriedades físicas, acidez e basicidade.• Compreender a natureza tridimensional das moléculas orgânicas usando conceitos de Conformação e Estereoquímica.		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">• Utilizar os conhecimentos supracitados como ferramenta para entender reatividade de moléculas a partir dos mecanismos de reações específicas.• Reconhecer e identificar as propriedades dos compostos orgânicos e mecanismos de reações		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1 Introdução a química orgânica.		
4.1.1 Breve abordagem sobre a História da Química Orgânica;		
4.1.2 Ligações em moléculas orgânicas: Teoria estrutural de Kekulé;		
4.1.3 A natureza das ligações químicas;		
4.1.4 Eletronegatividade e dipolos;		
4.1.5 Forças Intermoleculares;		
4.1.6 Orbitais atômicos e Orbitais;		
4.1.7 Fórmulas estruturais dos compostos orgânicos;		
4.1.8 Representações dos Compostos Orgânicos;		
4.2 Principais Classes, Nomenclaturas, Propriedades Físicas e Reações dos Compostos Orgânicos.		
4.2.1 Hidrocarbonetos.		
4.2.2 Funções com ligações simples.		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.2.3 Grupos funcionais contendo oxigênio em ligação dupla.
- 4.3 Ressonância/Aromaticidade e Acidez/Basicidade dos Compostos Orgânicos.
- 4.3.1 Ressonância/Aromaticidade dos Compostos Orgânicos: Efeitos Estruturais (Indutivo, Estérico e de Ressonância), Principais Intermediários de reações, Regra de Huckel, principais compostos aromáticos;
- 4.3.2 Acidez/Basicidade dos Compostos Orgânicos: Histórico; força dos ácidos e bases: K_a e pK_a ; Relação entre estrutura e acidez;
- 4.3.3 Tabela de acidez/escala de acidez.
- 4.4 Introdução a Estereoquímica.
- 4.4.1 Conformações de Compostos Acíclicos;
- 4.4.2 Conformações de Compostos Cíclicos;
- 4.4.3 Isomerismo Geométrico;
- 4.4.4 Isomerismo Óptico.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 1 v. e 2 v.

MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Editora: Cengage Learning, 7ª Edição. 2012. 1 v. e 2 v.

SOLOMONS, T. W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N. L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1976.

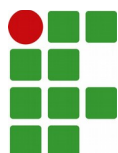
BARBOSA, L.C. A. **Introdução à Química Orgânica**. Pearson Makron Books, 2006.

CAREY, F. A. **Química Orgânica**. Bookman: Porto Alegre, 2011. 1 v. e 2 v.

OLIVEIRA, M. A. **Os laboratórios de química no ensino médio: um olhar na perspectiva dos estudos culturais das ciências**. Londrina: Editora da UEL, 2009.

MANO, E. B. **Práticas de Química Orgânica**. São Paulo: Blucher, 2006.

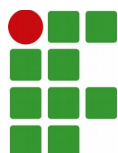
VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. **Química orgânica: Estrutura e função**. Bookman: Porto Alegre, 2013.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

APÊNDICE A.6 – UNIDADES CURRICULARES DO SEXTO SEMESTRE



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: BIOQUÍMICA I

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 40 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Química Orgânica I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Fundamentos de bioquímica. Água, aminoácidos, peptídeos e proteínas. Estrutura tridimensional de proteínas. Função proteica. Enzimas, carboidratos e glicobiologia. Nucleotídeos e ácidos nucleicos. Lipídeos. Membranas biológicas e transporte. Biossinalização.

2. COMPETÊNCIAS:

- Aprender os fundamentos da Bioquímica,
- Aprender os conceitos fundamentais das biomoléculas.

3. HABILIDADES:

- Compreender as estruturas e funções das biomoléculas,

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Água: propriedades gerais e a sua importância nas atividades celulares.

4.2 Aminoácidos e proteínas: estrutura; propriedades gerais; diversidade funcional.

4.3 Enzimas: atividade enzimática; cofatores; inibição enzimática; enzimas alostéricas.

4.4 Açúcares: estrutura e propriedades gerais dos monossacarídeos; dissacarídeos; polissacarídeos de reserva e estruturais.

4.5 Lipídeos: estrutura; propriedades gerais; função.

4.6 Membranas biológicas: estrutura e propriedades das membranas; transporte através de membranas.

4.7 Nucleotídeos: propriedades gerais e estrutura de nucleosídeos, nucleotídeos e polinucleotídeos.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

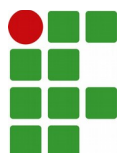
BAYNES, J. W.; DOMINICZAK, M. H. **Bioquímica Médica.** Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.





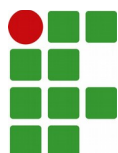
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.

TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica Fundamental**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011.

VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de Bioquímica**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.

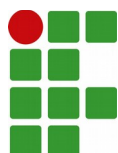
VOET, D.; VOET, J. G. **Bioquímica**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2013.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

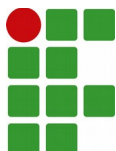
ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.		
Licenciatura em Química - 6º Semestre		
DISCIPLINA: ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III		
C/h Total: 100 horas	C/h Teórica: 20 horas	C/h Prática: 80 horas
Pré-Requisito: Estagio Curricular Supervisionado II e Físico-Química I		Nº de horas/aula semanais: 1h
1. EMENTA		
Desenvolvimento de atividades teóricas (regência assistida) e práticas voltadas para o cotidiano escolar no 2º ano do ensino médio. Elaboração de instrumentos de avaliação e medida. Desenvolvimento da interdisciplinaridade no ensino de química. Elaboração e execução e sociabilização de projeto de intervenção pedagógica, com efetiva prática docente.		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">• Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica no ensino médio;• Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando;		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar as fases do planejamento de ensino, analisando os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem.		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1 Elaboração de Planos de aula.		
4.2 Regência assistida em turmas de segundo e terceiros anos do ensino médio.		
4.3 Relato de experiências.		
4.4 Registro formal através de relatório das atividades realizadas.		
5. BIBLIOGRAFIA		
5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
MALDANER, O. A. A formação inicial e continuada de professores de Química. Ijuí:Unijuí, 2000.		
PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2004.		
SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, ROSELI, P. Educação em Química: compromisso com a cidadania. Ijuí: Unijuí, 1997.		
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
PADILHA, P. R. Planejamento dialógico: como construir o Projeto Político Pedagógico da escola. São Paulo: Cortez, 2007.		
Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);
Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.
Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: FÍSICA III

C/h Total: 60 horas

C/h Teórica: 50 horas

C/h Prática: 10 horas

Pré-Requisito: Cálculo II

Nº de horas/aula semanais: 3h

1. EMENTA

Cargas elétricas e lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Trabalho de um campo elétrico, potencial elétrico e energia eletrostática. Condutores, indução eletrostática e capacitância. A corrente elétrica, Resistência, Circuitos, Geradores e Receptores, Força Eletromotriz, Campo Magnético e Forças Magnéticas, Fontes de Campo Magnético, Materiais Magnéticos Campo magnético. Lei de BiotSavart. Força de Lorentz. Lei de Ampère. Fluxo do vetor B. Força eletromotriz e indução. Lei de Faraday. Movimento de cargas nos campos elétrico e magnético. Sustentabilidade e educação ambiental voltada ao estudo do eletromagnetismo.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender os conceitos da Física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolvendo o raciocínio e método de trabalho;
- Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento.

3. HABILIDADES:

- Aplicar os conceitos desenvolvidos em situações práticas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Cargas elétricas e lei de Coulomb.

4.2 Campo elétrico.

4.3 Lei de Gauss.

4.4 Trabalho de um campo elétrico, potencial elétrico e energia eletrostática.

4.5 Condutores, indução eletrostática e capacitância.

4.6 A corrente elétrica, Resistência, Circuitos, Geradores e Receptores, Força Eletromotriz, Campo Magnético e Forças Magnéticas, Fontes de Campo Magnético, Materiais Magnéticos Campo magnético.

4.7 Lei de BiotSavart.

4.8 Força de Lorentz.

4.9 Lei de Ampère.

4.10 Fluxo do vetor B.

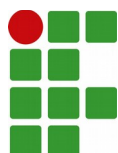
4.11 Força eletromotriz e indução.

4.12 Lei de Faraday.

4.13 Movimento de cargas nos campos elétrico e magnético.

4.14 Sustentabilidade e Educação Ambiental voltada ao estudo do eletromagnetismo.

5. BIBLIOGRAFIA





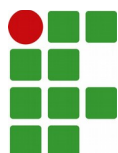
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3 e 4.
HEWITT, P. G. **Fundamentos de Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física: Eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.v. 3.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. **Tópicos de Física: volume 3** Eletricidade, Física Moderna e Análise Dimensional. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: 1** Mecânica. São Paulo: Blucher, 2013.
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MIRRIEL, J. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S.A, 1993. v. 1 e 2.
SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W. ; YOUNG, HD. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Editora Ltda, 1984.v. 1 e 2.
TIPLER, P. A. **Física: para Cientistas e Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: FÍSICO-QUÍMICA II

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Físico-Química I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Introdução ao equilíbrio (Energia Livre de Gibbs e Helmholtz). Equilíbrio em substâncias puras. Eletroquímica (Teoria de Debye-Huckel, Força Iônica, Células Galvânicas, Atividades Iônicas); Cinética química.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender os conceitos e aos fundamentos termodinâmicos aplicados ao equilíbrio químico.
- Entender o que são e resolver problemas envolvendo propriedades coligativas e reconhecer suas aplicações no dia a dia.
- Entender, definir e relacionar os conceitos de atividade, força iônica e potencial elétrico.
- Compreender os mecanismos das colisões moleculares e relacioná-los às leis de velocidades.

3. HABILIDADES:

- Aplicar os fundamentos termodinâmicos a sistemas em equilíbrio entre diferentes substâncias voláteis e em fases condensadas.
- Aplicar os fundamentos termodinâmicos a sistemas eletroquímicos.
- Conceituar o catalisador e os diferentes tipos de reações catalisadas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Espontaneidade e equilíbrio.

4.1.1 As propriedades das energias de Gibbs e Helmholtz aplicadas ao equilíbrio;

4.1.2 As condições gerais de equilíbrio, espontaneidade e constantes de equilíbrio;

4.1.3 O potencial químico;

4.1.4 O princípio de Le Chatelier e Equação de van't Hoff;

4.2 Equilíbrio em substâncias puras.

4.2.1 A condição de equilíbrio;

4.2.2 Estabilidade das fases formadas por uma substância pura;

4.2.3 Dependência do potencial químico com a pressão;

4.2.4 Diagrama de fase e regras de fases

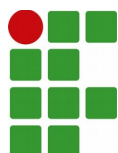
4.2.5 Efeito da pressão sobre a pressão de vapor;

4.3 O potencial químico aplicado a solução líquida ideal.

4.3.1 Potencial químico aplicado ao soluto numa solução ideal;

4.3.2 Lei de Raoult e Lei de Henry;

4.3.3 Propriedades coligativas (abaixamento crioscópico, elevação ebulioscópica, solubilidade, pressão osmótica);





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

4.4 Eletroquímica.

4.4.1 Conceito de atividade, atividade iônica e coeficiente de atividade médio;

4.4.2 Teoria de Debye-Hückel;

4.4.3 Força iônica;

4.4.4 A dupla camada elétrica;

4.4.5 Equação de Nernst;

4.4.6 Transporte iônico e velocidade de transporte de cargas elétricas;

4.5 Pilhas eletroquímicas.

4.5.1 O potencial químico das espécies carregadas;

4.5.2 A pilha de Daniell;

4.5.3 Energia de Gibbs e o potencial da pilha;

4.5.4 O eletrodo de hidrogênio e potencial de eletrodos;

4.5.5 Dependência do potencial da pilha com a temperatura;

4.5.6 Tipos de eletrodos;

4.5.7 Constante de equilíbrio e potencial da célula;

4.5.8 Determinação do coeficiente de atividade a partir dos potenciais das pilhas;

4.5.9 Pilhas de concentração, processos eletroquímicos industriais e células a combustível.

4.6 Cinética.

4.6.1 Teoria cinética dos gases;

4.6.2 Colisões entre moléculas;

4.6.3 Distribuição de Maxwell-Boltzmann;

4.6.4 Velocidade das reações químicas.

4.6.5 Cinética química empírica e dependência da velocidade das reações com a temperatura;

4.6.6 Equação de Arrhenius e energia de ativação.

4.6.7 Cinética de reações complexas e reações fotoquímicas;

4.6.8 Catálise homogênea e heterogênea;

4.6.9 Teoria das Colisões e Teoria do Complexo;

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química: fundamentos**. São Paulo: LTC, 2011.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

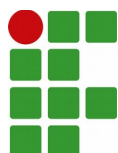
LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-química**. São Paulo: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.

BALL, D. W. **Físico-Química: Vol. 1**, São Paulo: Cengage Learning, 2005. DICK, Y. P.; SOUZA, R. F. **Físico-química: um estudo dirigido sobre o equilíbrio entre fases, soluções e eletroquímica**. UFRGS. 2006.

PILLA, L.; SCHIFINO, J. **Físico-química II: Equilíbrio entre Fases, Soluções Líquidas e Eletroquímica**. UFRGS, 2013.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

Carimbo e Assinatura do Coordenador(a) do Curso

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Os aspectos históricos da educação de jovens e adultos no Brasil. A educação de jovens e adultos na política nacional de educação. Legislação que ampara a educação de EJA. As DCN para EJA. Pressupostos teórico-metodológicos da educação de jovens e adultos. Análise da educação de jovens e adultos como instrumento de inclusão social. O pensamento e a metodologia de Paulo Freire, expoente da educação de jovens e adultos. Envelhecimento saudável. Políticas públicas para o cidadão idoso. Educação de jovens e adultos e relações étnico-raciais. O pensamento e a metodologia de Paulo Freire, expoente da educação de jovens e adultos. A educação ambiental e a filosofia de Paulo Freire.

2. COMPETÊNCIAS:

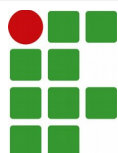
- Possibilitar aos acadêmicos subsídios teóricos, metodológicos e práticos capazes de embasar o trabalho com a EJA;
- Compreender que a verdadeira prática educativa transcende atividades mecânicas de memorização;
- Conhecer o pensamento de Paulo Freire sobre a educação ambiental;
- Compreender a necessária articulação entre educação e relações étnico-raciais na prática pedagógica durante a formação do educando.

3. HABILIDADES:

- Construir uma reflexão sobre o trabalho docente com os adultos e suas particularidades didático-metodológicas;
- Conhecer a legislação para a educação de jovens e adultos;
- Relacionar os conhecimentos da prática da educação de jovens e adultos, tomando-os como referência imprescindível à construção de uma sociedade democrática e igualitária;
- Realizar atividades educativas contextualizadas de cunho socioambiental;
- Coordenar momentos teóricos práticos interdisciplinares, enfocando as relações étnico-raciais na prática pedagógica durante a formação do educando.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Aspectos históricos da Educação de Jovens e Adultos no Brasil.
- 4.2 Paulo Freire: relação com educação de jovens e adultos e com educação ambiental.
- 4.3 Legislação e políticas públicas em educação de jovens e adultos.
- 4.4 Educação e relações étnico-raciais.
- 4.5 A relação educação e trabalho como fundamento para educação de jovens e adultos.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

- 4.6 A educação de adultos e os movimentos populares.
- 4.7 Proposta curricular da educação de jovens e adultos: as diretrizes curriculares nacionais para educação de jovens e adultos.
- 4.8 Pressupostos teórico-metodológicos da educação de jovens e adultos.
- 4.9 Análise da educação de jovens e adultos como instrumento de inclusão social.

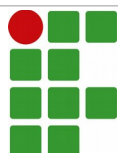
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- KLEIN, L. R. **Alfabetização de jovens e adultos**: questões e proposta para a prática pedagógica na perspectiva histórica. Brasília: Universa, 2003.
- RAMAYANA, M. **Estatuto do Idoso Comentado**. Rio de Janeiro: Editora Roma Victor, 2004.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DAYRELL, J. A. **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 1996.
- DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. São Paulo: Edições 70, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MASAGÃO, M. R. V. **Educação de Jovens e Adultos**: novos leitores, novas leituras. Campinas: Ação Educativa, 2001.
- PAIVA, V. **História da Educação Popular no Brasil**: educação popular e educação de adultos. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: MÉTODOS DE ANÁLISE INSTRUMENTAL

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química Orgânica I e Química Quantitativa

Nº de horas/aula semanais:
4h

1. EMENTA

Introdução à Química Analítica Instrumental, Introdução aos Métodos Espectrométricos e Preparo de Amostras, Espectrometria de Absorção, Emissão, Massa, Infravermelho, RMN e atualizações analíticas. Introdução aos Métodos Eletroanalíticos: Potenciometria, Voltametria, Polarografia, Eletrogravimetria e aplicações nas diversas atuações do Químico. Introdução aos Métodos Cromatográficos de Análises: Cromatografia clássica (separação de mistura) em camada delgada e em coluna. Princípios da Cromatografia Instrumental: Gasosa e Líquida. Atualizações analíticas, UHPL, métodos acoplados (CG-MS). Métodos Térmicos. Reflexão sobre a Química Verde e sua contribuição para a menor geração de resíduos na área analítica, abordando a educação ambiental.

2. COMPETÊNCIAS:

- Decidir qual técnica analítica instrumental utilizar em diferentes situações problema.

3. HABILIDADES:

- Conhecer e executar as técnicas eletroquímicas
- Conhecer e executar as técnicas espectrofotométricas
- Conhecer e executar as técnicas cromatográficas
- Conhecer e executar os métodos térmicos
- Interpretar resultados gráficos (espectros, cromatogramas, curvas e gráficos gerados nas análises)
- Manusear de forma correta os instrumentos e equipamentos das técnicas

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Amostragem

4.1.1 Coleta

4.1.2 Homogeneização

4.1.3 Alíquota

4.1.4 Armazenamento

4.2 Confiabilidade dos resultados em cada técnica

4.2.1 Especificidade/Sensibilidade

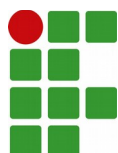
4.2.2 Exatidão

4.2.3 Precisão

4.2.4 Linearidade

4.2.5 LD/LQ

4.2.6 Robustez





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

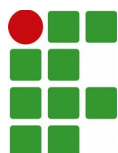
- 4.2.7 Estatística
- 4.2.8 Validação
- 4.3 Espectrometria
 - 4.3.1 UV-VIS
 - 4.3.2 Lei de Lambert- Beer
 - 4.3.3 Curva de Calibração
 - 4.3.4 Infravermelho
 - 4.3.5 Massa
 - 4.3.6 RMN
 - 4.3.7 Absorção Atômica
 - 4.3.8 Emissão atômica
 - 4.3.9 Fotometria de Chama
- 4.4 Cromatografia
 - 4.4.1 Camada delgada
 - 4.4.2 Coluna
 - 4.4.2.1 Clássica
 - 4.4.2.2 HPLC
 - 4.4.2.3 CG
- 4.5 Métodos Térmicos
 - 4.5.1 Termogravimetria
 - 4.5.2 (DTG) Termogravimetria Derivada
 - 4.5.3 (DTA) Análise Térmica Diferencial
 - 4.5.4 (DSC) Calorimetria Exploratória Diferencial
- 4.7 Eletroquímica
 - 4.7.1 Eletrogravimetria
 - 4.7.2 Potenciometria
 - 4.7.2.1 Direta
 - 4.7.2.2 Volumetria potenciométrica
- 4.8 Laboratório (aula prática)
 - 4.8.1 Eletrogravimetria
 - 4.8.2 Espectrofotometria UV- Vis
 - 4.8.3 Cromatografia clássica
 - 4.8.4 Fotometria de chama
 - 4.8.5 Potenciometria

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A., Princípios de Análise Instrumental. 6ª Ed.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Bookman, 2002.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2010, 999p.

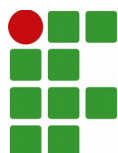
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise Instrumental, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2000.

EWING, G. W., Métodos Instrumentais de Análise Química. Vols. 1 e 2, Rio de Janeiro, Edgard Blücher, 1977.

OHLWEILER, O. A., Fundamentos da Análise Instrumental. Rio de Janeiro, LTC, 1981

RUSSEL, J. B.; MYERS, R. J. Química Geral. 2ª ed. Vols1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994
VOGEL, A. I. Análise química quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA II

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química Orgânica I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Abordagem dos principais métodos de obtenção, propriedades químicas e mecanismo das seguintes funções: hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos, haletos orgânicos, ácidos carboxílicos e seus derivados, aminas, heterocíclicos e demais funções oxigenadas e não oxigenadas.

2. COMPETÊNCIAS:

- Analisar os efeitos estereo-eletrônicos que governam as propriedades e as reatividades dos grupos carbonílico e carboxílico.
- Compreender a ocorrência natural e as aplicações de representantes dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados (haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas), fenóis e aminas.
- Aplicar os métodos de preparação e interconversão de grupos funcionais na síntese de compostos de interesse.

3. HABILIDADES:

- Analisar a estrutura e as propriedades físicas e discutir a ocorrência natural e as aplicações de representantes de compostos orgânicos das classes funcionais dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados (haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas), fenóis e aminas.
- Compreender a reatividade e os métodos de preparação de representantes dessas classes de compostos orgânicos.
- Discutir as diversas relações entre a estrutura moleculares e a reatividade, correlacionando as propriedades químicas e físicas de representantes dessas classes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Mecanismos de Reações, incluindo: Conceitos Básicos, Substituição Nucleofílica Alifática, Substituição Nucleofílica em Carbono Trigonal, Reações de Eliminação, Reatividade e Competição Substituição versus Eliminação, Reações Pericíclicas, Simetria de Orbitais.

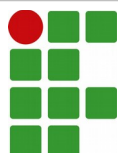
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUCE, P. Y. Química Orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. v. 1 e 2.
MCMURRY, J. Química Orgânica. Editora: Cengage Learning, 7ª Edição. 2012. 1 v. e 2 v.
SOLOMONS, T. W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1v. e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

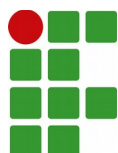
ALLINGER, N. L. **Química Orgânica**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1976.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

BARBOSA, L.C. A. **Introdução à Química Orgânica**. Pearson Makron Books, 2006.
CAREY, F. A. **Química Orgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1 e 2. VOLLHARDT, P.
MANO, E. B. **Práticas de Química Orgânica**. São Paulo: Blucher, 2006.
SCHORE, N. **Química orgânica: Estrutura e função**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

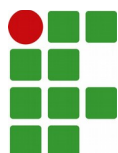


Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

APÊNDICE A.7 – UNIDADES CURRICULARES DO SÉTIMO SEMESTRE

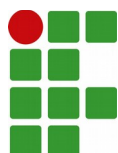


Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 7º Semestre

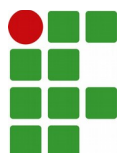


Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

DISCIPLINA: BIOQUÍMICA II		
C/h Total: 40 horas	C/h Teórica: 20 horas	C/h Prática: 20 horas
Pré-Requisito: Bioquímica I		Nº de horas/aula semanais: 2h
1. EMENTA		
<p>Introdução ao metabolismo; biossinalização, mecanismos de regulação da atividade enzimática, bioenergética; metabolismo de carboidratos (síntese e degradação) e sua regulação hormonal; metabolismo dos lipídeos (síntese e degradação) e sua regulação hormonal; degradação oxidativa de aminoácidos e sua utilização como precursores de moléculas nitrogenadas; síntese e degradação de glicoconjugados; ciclo do ácido cítrico; fosforilação oxidativa e processos fotossintéticos; metabolismo das bases nitrogenadas; integração das principais vias metabólicas.</p>		
2. COMPETÊNCIAS:		
<ul style="list-style-type: none">• Dar aos alunos da Licenciatura, noções fundamentais dos princípios e processos que regem o funcionamento celular a nível molecular. Além disso, uma vez que é um curso voltado para a formação de professores reforçar os conceitos importantes para o processo de ensino aprendido.		
3. HABILIDADES:		
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver no aluno a capacidade para analisar de forma crítica, as principais vias metabólicas, o fluxo energético e as bases moleculares de expressão gênica, a nível molecular, focando conceitos fundamentais que são necessários para a evolução do conhecimento científico.		
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
4.1 Introdução ao metabolismo.		
4.2 Metabolismo de Carboidratos: Glicólise.		
4.3 Ciclo de Krebs.		
4.4 Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa.		
4.5 Metabolismo de Carboidratos: Via das Pentoses Fosfato.		
4.6 Metabolismo de Carboidratos: Glicogênio, Amido, Sacarose e Lactose.		
4.7 Gliconeogênese.		
4.8 Fotossíntese.		
4.9 Metabolismo de Lipídeos.		
4.10 Metabolismo de Aminoácidos.		
4.11 Regulação do Metabolismo.		
5. BIBLIOGRAFIA		
5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
BAYNES, J. W.; DOMINICZAK, M. H. Bioquímica Médica . Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011.		
MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica . Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.		
NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger . Porto Alegre: Editora		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Artmed, 2014.

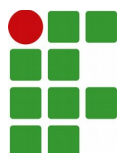
5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de Bioquímica**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.

TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica Fundamental**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011.

VOET, D.; VOET, J. G. **Bioquímica**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2013.



Av. Joaquim Teotônio Segurado Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO IV

C/h Total: 100 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 80 horas

Pré-Requisito: Estagio Curricular Supervisionado III e
Química Orgânica I

Nº de horas/aula semanais: 1h

1. EMENTA

Regência para o 3º ano do Ensino Médio enfocando conceitos básicos de Química. Elaboração e aplicação de projeto de atuação pedagógica, com efetiva prática docente. Produção e apresentação de Seminários temáticos. Elaboração de instrumentos de avaliação. Desenvolvimento da interdisciplinaridade no ensino de química. Relatório Final.

2. COMPETÊNCIAS:

- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica no ensino médio;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando.

3. HABILIDADES:

- Caracterizar as fases do planejamento de ensino, analisando os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Elaboração de Planos de aula.

4.2 Regência em turmas de segundo e terceiros anos do ensino médio.

4.3 Relato de experiências.

4.4 Registro formal através de relatório das atividades realizadas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, A. M. P. **Prática de Ensino**. São Paulo: Pioneiras, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Ijuí: Unijuí, 2000.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

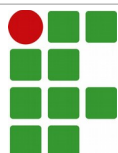
PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico: como construir o Projeto Político Pedagógico da escola**. São Paulo: Cortez, 2007.

Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);

Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002.

PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.
Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: ESTRUTURA DA MATÉRIA

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 40 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Química I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Radiação eletromagnética; Radiação do corpo negro e hipótese de quantização de Planck. Efeito fotoelétrico e aplicações; Modelos atômicos e as experiências de Thomson e Rutherford; Quantização da energia; Dualidade onda partícula; A equação de Schrödinger e o átomo de hidrogênio. Orbitais atômicos pela mecânica quântica

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer as teorias e experimentos que fundamentaram a física das partículas atômicas e subatômicas

3. HABILIDADES:

- Entender as bases da química quântica
- Reconhecer os experimentos e teorias que fundamentaram o modelo atômico atual
- Avaliar os tipos de radiação eletromagnética
- Conhecer a visão quântica dos orbitais atômicos
- Visualizar as leis físicas que regem o átomo de Hidrogênio

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Espectro eletromagnético

4.2 Radiação do corpo negro

4.3 Hipótese de quantização de Planck

4.4 Efeito fotoelétrico

4.5 Modelo atômico e as experiências de Thomson e Rutherford

4.6 Princípio da Incerteza

4.7 Dualidade onda partícula

4.8 A equação de Schrödinger e o átomo de hidrogênio

4.9 Orbitais atômicos

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro. LTC, 2002.

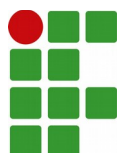
RUSSELL, J. B. **Química Geral**. São Paulo: Makron, 1994. 1 v e 2 v.

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro. LCT, 2000.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO, F. **Física Um Curso Universitário**. Edgard Blücher Editora. v. 1.

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio**





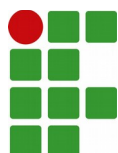
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, JR. P. **Química e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.v. 1 e 2.

LUZ, A. M. R. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2004.

MAHAN, B. M. **Química**: um curso universitário. São Paulo: E. Blücher, 2002.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA AMBIENTAL

C/h Total: 60 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Química II

Nº de horas/aula semanais: 3h

1. EMENTA

Introdução à Química Ambiental. Ciclos Biogeoquímicos. Características químicas da Atmosfera. A camada de ozônio e seus agentes destruidores. A água: características físicas, químicas e seus poluentes. Produtos químicos de interesse ambiental: pesticidas (herbicidas e inseticidas). Introdução à Geoquímica. Energia. Ar, terra e água; propriedades, recursos e problemas de poluição. Substâncias tóxicas. A qualidade de vida.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dominar os conceitos fundamentais de Química e Ciência dos Materiais;
- Desenvolver pesquisa sobre os problemas ambientais e suas correlações com o mundo atual;
- Esclarecer as situações causadoras da poluição;
- Indicar soluções para os problemas ambientais vividos na atualidade;
- Discutir as formas de controle de poluição e tratamento de rejeitos.

3. HABILIDADES:

- Verificar os efeitos dos compostos químicos na poluição atmosférica;
- Verificar os efeitos dos poluentes químicos na poluição das águas;
- Verificar os efeitos dos compostos químicos na poluição do solo;
- Introduzir conceitos fundamentais da Química Analítica mediante estudo das reações químicas e propriedades das soluções aquosas;
- Analisar e interpretar resultados de trabalhos experimentais em laboratório de química;
- Conhecer as técnicas instrumentais, como a cromatografia gasosa.
- Conhecer e manusear vidrarias, reagentes e equipamentos de laboratório;
- Aplicar diferentes métodos de análise química.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Introdução à Química Ambiental.

4.2 Ciclos Biogeoquímicos.

4.3 Características químicas da Atmosfera.

4.4 A camada de ozônio e seus agentes destruidores.

4.5 A água: características físicas, químicas e seus poluentes.

4.6 Produtos químicos de interesse ambiental: pesticidas (herbicidas e inseticidas).

4.7 Introdução à Geoquímica.

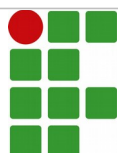
4.8 Energia.

4.9 Ar, terra e água; propriedades, recursos e problemas de poluição. Substâncias tóxicas.

4.10 A qualidade de vida.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA



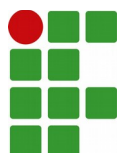


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

BAIRD, C. **Química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
MANAHAN, S. E. **Química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**.
Porto Alegre: Bookman.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
MILLER Jr, G. T. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage, 2007. SATO, M. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Bookman. 2009.
SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental**. São Paulo: Pearson, 2009.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA DE NANOMATERIAIS

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 40 horas

C/h Prática: 00 horas

Pré-Requisito: Química II e Química Orgânica I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Introdução à nanociência e nanotecnologia; Métodos de obtenção de nanomateriais; Nanotubos de Carbono, nanopartículas metálicas e de semicondutores e nanocompósitos; Principais métodos de caracterização de nanomateriais; Aplicação dos nanomateriais.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dominar os conceitos fundamentais da nanociência e da nanotecnologia, suas aplicações e implicações na vida diária;

3. HABILIDADES:

- Conhecer o conjunto de fenômenos e propriedades características de materiais em escalas manométricas;
- Saber se posicionar frente às aplicações e implicações na área de nanotecnologia no mundo contemporâneo.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 O Mundo Molecular;
- 4.2 Nanomateriais (nanotubos de carbono, nanocompósitos, moléculas do tipo do DNA, etc.);
- 4.3 O Limiar da Nanociência;
- 4.4. Nanotecnologia aplicada a diversas áreas (física, medicina, etc.);
- 4.5 Vantagens e desvantagens na área de nanotecnologia;
- 4.6 Segurança, acidentes e abusos relacionados à nova área de aplicação tecnológica;
- 4.7 Políticas governamentais e projeções futuras.

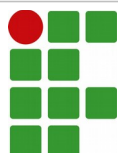
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W. **Físico-química**: fundamentos. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
CALLISTER, JR., WILLIAM D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência Engenharia de Materiais**: Uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. São Paulo: Bookman, 2003.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 3.
COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Química Inorgânica**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia**: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: ArtLiber, 2006.
LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Blucher, 1999. RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA JR, O. N. **Nanoestruturas: princípios e**





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

aplicações. Editora Elsevier, 2014. v. 1.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 60 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química Orgânica I

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Biodiversidade de produtos naturais como matérias-primas. Introdução e modalidades da extração em fases: líquida, sólida, fluídos supercríticos e outras. Introdução à cromatografia: classificação e terminologia. Cromatografia em papel. Cromatografia em camada delgada. Cromatografia por troca iônica. Cromatografia por exclusão. Cromatografia gasosa. Cromatografia líquida de alta eficiência. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da Unidades Curriculares.

2. COMPETÊNCIAS:

- Evidenciar a importância da química de produtos naturais no desenvolvimento da sociedade, o caráter interdisciplinar de seu estudo, bem como suas aplicações.

3. HABILIDADES:

- Conhecer as diferentes classes de produtos naturais existentes. Apresentar as etapas envolvidas no processo da passagem do produto natural orgânico (planta, animal e microorganismo) ao medicamento.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Funções dos metabolitos secundários nas plantas.

4.2 Importância dos metabolitos secundários para o homem.

4.3 Métodos de isolamentos e separação.

4.4 Métodos cromatográficos clássicos.

4.5 Aplicações de produtos naturais em agroquímica, biotecnologia e farmacologia.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

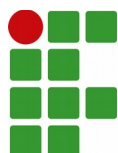
AQUINO NETO, F. R.; NUNES, D. S. S. **Cromatografia: Princípios básicos e técnicas afins.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2003.

COLLINS, H. C.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. B. **Fundamentos de Cromatografia.** Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** Florianópolis: Editora da UFRGS, 2007. SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.;

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CIOLA, R. **Fundamentos da Cromatografia a Líquido de Alto Desempenho - HPLC.** São





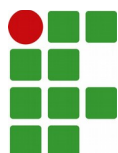
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. São Paulo: Editora LTC, 2012.

MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Editora: Cengage Learning, 7ª Edição. 2012. 1 v. e 2 v. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2014.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica**. São Paulo: Editora LTC, 2012. v. 1 e 2.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: SEMINÁRIOS

C/h Total: 40 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 20 horas

Pré-Requisito: Química II

Nº de horas/aula semanais: 2h

1. EMENTA

Temas de interesse envolvendo aspectos éticos, filosóficos, da legislação e relativos ao exercício profissional da química serão destacados. Estudam-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação Básica e para a graduação em Química. Estudo de temas transversais, com destaque para a Educação para os Direitos Humanos, Educação Ambiental e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

2. COMPETÊNCIAS:

- Ler, compreender e apresentar artigos referentes ao conteúdo em estudo

3. HABILIDADES:

- Conhecer temas atuais da profissão de professor da educação básica
- Conhecer temas atuais no ensino de Química
- Entender o contexto das novas tecnologias no ensino de Química
- Conversar com profissionais que atuam no mercado
- Discutir a proposta para a base nacional comum curricular

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Visão do licenciando em Química sobre o ensino
- 4.2 Visão do estudante de Ensino Médio sobre o ensino de Química
- 4.3 Formação inicial e continuada de professores de Química
- 4.4 Afetividade no ensino
- 4.5 Taxonomia de Bloom revisada
- 4.6 Práticas reflexivas
- 4.7 Novas Tecnologias no Ensino de Química
- 4.8 Plano de Cargos Carreira e Salários para o professor de Química
- 4.9 Mesas redondas
- 4.10 Temas interdisciplinares, contextualizados e urgentes.

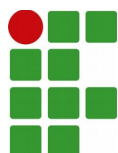
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A bibliografia será sugerida de acordo com os temas a serem contemplados durante as aulas

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A bibliografia será sugerida de acordo com os temas a serem contemplados durante as aulas





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: TECNOLOGIA DE POLÍMEROS

C/h Total: 80 horas

C/h Teórica: 20 horas

C/h Prática: 60 horas

Pré-Requisito: Físico-Química I e Química Orgânica I

Nº de horas/aula semanais: 4h

1. EMENTA

Conceitos fundamentais. Configuração e conformação de polímeros. Estereoquímica de polímeros. Tipos de polímeros. Transições térmicas e a estrutura química. Mecanismos de dissolução e fracionamento. Reações convencionais de polimerização. Modificação química de polímeros. Métodos físicos e químicos de caracterização estrutural. Transformação de Polímeros. Determinação de massa molecular. Aplicações.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os conceitos básicos de macromoléculas, as reações de polimerização, a caracterização de polímeros e a relação estrutura - propriedades e processamento de polímeros.
- Conceituar os polímeros: apresentar sua constituição química e demonstrar a aplicabilidade dos polímeros em tecnologias diversas.

3. HABILIDADES:

- Identificar as principais características e aplicações dos polímeros;
- Produzir polímeros através de atividades experimentais.

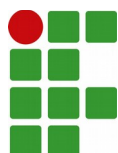
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 4.1 Conceitos fundamentais: macromoléculas, polímeros, monômeros, grau de polimerização, peso molecular e funcionalidade;
- 4.2 Classificação dos polímeros;
- 4.3 Nomenclatura dos polímeros;
- 4.4 Forças intermoleculares em sistemas poliméricos;
- 4.5 Copolímeros;
- 4.6 Peso molecular e distribuição de peso molecular;
- 4.7. Reações de polimerização e Mecanismos de polimerização: classificação e diferenças.
- 4.8 Espécies reativas nas reações de obtenção de polímeros: polimerização via radicais livres, catiônicas e aniônicas;
- 4.9 Técnicas de polimerização: em massa, em suspensão, em solução e em emulsão;
- 4.10 Composições poliméricas;
- 4.11 Propriedades térmicas;
- 4.12 Propriedades mecânicas;
- 4.13 Morfologia;
- 4.14. Aplicações.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AKCELRUD, L. **Fundamentos da ciência dos polímeros**. Barueri: Manole, 2007.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

CALLISTER, Jr. W.D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MANO, E. B. **Introdução à Polímeros**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, C. T. **Dicionário de polímeros**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

MANO, E. B.; MENDES, L. C. **A Natureza e os Polímeros: Meio ambiente, Geopolímeros, Fitopolímeros e Zoopolímeros**. São Paulo: Blucher, 2013.

MANO, E. B. DIAS, M. L.; OLIVEIRA, C. M. F. **Química Experimental de Polímeros**. São Paulo: Blucher, 2004.

MARINHO, J. R. D. **Macromoléculas e Polímeros**. Barueri: Manole, 2005.

NUNES, E. C. D.; LOPES, F. R. S. **Polímeros: Conceitos, Estrutura Molecular, Classificação e Propriedades**. Editora Érica, 2014.

