

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral I
Carga Horária: 80h

Ementa

Matéria, energia e transformação. Transformações químicas e suas leis. Modelos atômicos. Estrutura nuclear e tabela periódica. Introdução a ligações químicas. Principais funções inorgânicas.

Objetivos

Entender as transformações químicas e suas leis

Fornecer conhecimentos básicos sobre estrutura atômica, ligações químicas, forças intermoleculares e intramoleculares nos estado sólido, líquido e gasoso.

Conhecer a tabela periódica e seus usos.

Conteúdo Programático

1. Transformações químicas e suas leis
2. Transformações da matéria
3. Introdução às leis das reações químicas
4. Leis ponderais
5. As leis volumétricas
6. Hipótese de Avogadro
7. Evolução histórica dos modelos atômicos
8. Teoria atômica de Dalton
9. Descoberta do elétron: experiência de Thomson; experiência de Millikan

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

10. Modelo atômico de Thomson
11. Descoberta do próton
12. O modelo atômico de Rutherford
13. A natureza da luz: parâmetros da luz como onda e como partícula
14. Modelo atômico de Bohr
15. Relação entre o modelo atômico de Bohr e o espectro característico do átomo de hidrogênio
16. Efeito fotoelétrico/ Interpretação do efeito fotoelétrico
17. Modelo atômico atual
18. Estrutura atômica e tabela periódica
19. Conceitos fundamentais: número atômico, elemento químico, número de massa, semelhanças atômicas
20. Unidade de massa atômica: massa atômica de um átomo; massa atômica de um isótopo; massa atômica de um elemento, massa molecular média
21. Conceito de mol e a constante de Avogadro
22. Configuração eletrônica / Notação
23. Descrição da eletrosfera de átomos monoelétrônicos e átomos polieletrônicos
24. Preenchimento de orbitais atômicos
25. Diagrama de Pauling
26. Configurações especiais
27. Propriedades periódicas e aperiódicas
28. Classificação dos elementos na tabela periódica
29. Aspectos qualitativos das ligações químicas
30. Ligação iônica
31. Forças de interação interiônica
32. Fórmula de compostos iônicos
33. Retículo cristalino dos compostos iônicos
34. Número de coordenação
35. Propriedades dos compostos iônicos
36. Ligações covalentes
37. Estrutura de Lewis
38. Ligações múltiplas

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

39. Geometria molecular
40. Polaridade das ligações covalentes
41. Número de oxidação
42. Ligações intermoleculares e estados físicos
43. Propriedades das substâncias covalentes
44. Ligações metálicas
45. Processos de dissociação e ionização e formação de soluções
46. Ácidos e bases: teoria de Arrhenius, teoria de Bronsted-Lowry e teoria de Lewis, nomenclatura, ligações químicas, classificações, força de ácidos e bases.
47. Sais: definição, nomenclatura e propriedades
48. Óxidos: definição, nomenclatura e propriedades
49. Estequiometria das reações:
50. Os significados de uma equação química
51. Cálculos estequiométricos: casos gerais, a análise de combustão, processos envolvendo substâncias impuras e rendimento de reação, problemas com reagentes limitantes e misturas de reagentes, processos abrangendo reações sucessivas
52. Determinação da composição centesimal
53. Determinação da fórmula empírica a partir de análise elementar
54. Determinação da fórmula empírica a partir de análise de combustão

Bibliografia Básica

1. Kotz, J. C.; Treichel Jr, P. M., *Química e reações químicas*. 5 ed.; Cengage Learning: São Paulo, 2008; Vol. 1.
2. Kotz, J. C.; Treichel Jr, P. M., *Química e reações químicas*. 5 ed.; Cengage Learning: São Paulo, 2008; Vol. 2.

Bibliografia Complementar

1. Mahan, B. H.; Myers, R. J., *Química um curso universitário*. 4 ed.; Benjamin/Cummings (Editora Edgar Blücher - Brasil): Menlo Park, Calif.; Wokingham, 1995.
2. Atkins, P., *princípios de química*. 3 ed.; LCT Rio de Janeiro, 2003.
3. Russell, J. B., *Química Geral*. 2 ed.; Makron Books: 2004; Vol. 1, 662 p.
4. Russell, J. B., *Química Geral*. 2 ed.; Makron Books: 2004; Vol. 2, 628 p.
5. Brady, J.; Humiston, G. E., *Química Geral*. LCT: 1986; Vol. 1, 410 p.
6. Brady, J.; Humiston, G. E., *Química: Matéria e suas transformações*. LTC: 1986; Vol. 2, 406 p.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Matemática Elementar
Carga Horária: 40h

Ementa

Proporcionalidade, conjuntos numéricos, funções reais de variável real, polinômios, análise combinatória e probabilidade.

Objetivos

Rever tópicos da matemática vistos no Ensino Fundamental e no Médio de maneira aprofundada e fundamentada, alicerçando o aluno para o melhor entendimento nas demais disciplinas que os requerem.

Conteúdo

1. Proporcionalidade.

- 1.1- Grandezas diretamente proporcionais.
- 1.2- Grandezas inversamente proporcionais.

2. Conjuntos e Conjuntos Numéricos.

- 2.1- Definição, propriedades, classificação e igualdade.
- 2.2- Subconjuntos, relação de inclusão e complementar.
- 2.3- Operações entre conjuntos.
- 2.4- Conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais e complexos.

3. Funções Reais de Variável Real.

3.1- Domínio, contra-domínio e imagem. Representação gráfica de uma função.

3.2- Funções pares e ímpares. Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas. Funções crescente e decrescente.

3.3- Função composta e função inversa.

3.4- Função afim.

3.5- Função quadrática.

3.6- Função modular.

3.7- Função exponencial.

3.8- Logaritmo e função logarítmica.

3.9- Trigonometria e funções trigonométricas.

4. Polinômios.

4.1- Polinômios em uma variável real.

4.2- Funções polinomiais e operações com funções polinomiais.

4.3- Raízes de um polinômio e o teorema de D'Alembert.

4.4- Teorema fundamental da álgebra.

4.5- Decomposição em fatores de primeiro grau.

5. Análise Combinatória.

5.1- Fatorial e princípio fundamental da contagem.

5.2- Permutações.

5.3- Arranjos.

5.4- Combinações.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6. Probabilidade.

6.1- Espaço amostral e eventos certo, impossível e mutuamente exclusivos.

6.2- Cálculo das probabilidades.

6.3- Definição teórica de probabilidade e suas conseqüências.

6.4- Probabilidade condicional e eventos independentes.

Bibliografia Básica

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. Volume Único. SP, Editora Ática, 2008.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. Volume 1. São Paulo. Editora Ática, 2007.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. Volume 2. São Paulo. Editora Ática, 2007.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. Volume 3. São Paulo. Editora Ática, 2007.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Geometria Analítica

Carga Horária: 40h

Ementa

Vetores - vetores no plano e no espaço, propriedades, operações e representação gráfica. Produto interno, vetorial e misto. Paralelismo e ortogonalidade. Projeção ortogonal.

Equações de retas no plano e no espaço. Equações do plano. Posições relativas de retas e planos. Cálculo de distâncias.

Cônicas - equações das cônicas. Identificação e gráficos.

Quádricas - superfícies centradas, não centradas, cilíndricas, cônicas, regradas e de revolução.

Objetivos

Apresentar a linguagem vetorial no plano e no espaço, com o objetivo de estudar as propriedades geométricas do espaço, determinar equações de retas e planos e calcular distâncias entre pontos, retas e planos. Estudar a geometria das curvas cônicas e das superfícies quádricas, onde o aluno aprenderá a identificar tais superfícies como solução de equações do segundo grau a três variáveis.

Conteúdo

1. Vetores no \mathbb{R}^2 e no \mathbb{R}^3

- 1.1.Segmento orientado. Vetor: segmentos equipolentes, operações e ângulos.
- 1.2.Decomposição de um vetor no plano e no espaço. Expressão analítica.
- 1.3.Igualdade e operações. Vetor definido pelos pontos extremos.
- 1.4.Condição de paralelismo de dois vetores.

2. Produto de Vetores

- 2.1.Produto escalar e propriedades. Módulo de um vetor.
- 2.2.Ângulo de dois vetores. Ângulos diretores e cossenos diretores de um vetor.
- 2.3.Projeção ortogonal de um vetor.
- 2.4.Produto vetorial e propriedades.
- 2.5.Interpretação geométrica do módulo do produto vetorial.
- 2.6.Produto misto e propriedades.
- 2.7.Interpretação geométrica do módulo do produto misto.

3. Reta e Plano

- 3.1.Equações da reta.
- 3.2.Retas paralelas aos eixos e aos planos coordenados.
- 3.3.Ângulo de duas retas.
- 3.4.Condição de paralelismo, ortogonalidade e coplanaridade de duas retas.
- 3.5.Posições relativas de duas retas. Interseções.
- 3.6.Equações do plano.
- 3.7.Planos paralelos aos eixos e aos planos coordenados.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

3.8. Ângulo de dois planos. Ângulo de uma reta com um plano.

3.9. Posições relativas de dois planos. Interseções.

3.10. Distâncias.

4. Cônicas e Quádricas

4.1. Parábola, elipse e hipérbole.

4.2. Superfícies regradas e de revolução.

4.3. Superfícies quádricas centradas: elipsóide, hiperbolóide de uma folha e duas folhas.

4.4. Superfícies quádricas não centradas: parabolóide elíptico e parabolóide hiperbólico.

4.5. Superfícies quádricas: cones quádricos.

4.6. Superfícies quádricas: cilindros quádricos.

Bibliografia Básica

WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. **Geometria Analítica**. Ed. Mac Graw-Hill, São Paulo, 1987.

Bibliografia Complementar

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2004.

MACHADO, Antonio dos Santos. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. Ed. Atual, São Paulo, 1982.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Filosofia e Ciência

Carga Horária: 40h

Ementa

A concepção de natureza na Antigüidade; a relação entre física e ética; a relação entre física e ciência. O papel da história do conceito de natureza na análise filosófica do mundo; a físico-teologia e a teologia natural. Questões atuais relativas às noções gregas de natureza e cidade.

Objetivos

Analisar e discutir textos da tradição filosófica acerca da questão da natureza;

Realizar exercícios de leitura e compreensão de textos filosóficos;

Correlacionar o desenvolvimento grego da filosofia em sua relação com as ciências sociais, notadamente a geografia;

Ressaltar a origem de questões e conceitos filosóficos básicos à geografia;

Conteúdo

1.Natureza e Filosofia

1.1.A origem do discurso filosófico: Metafísica α

2 . Pré-socráticos

2.1.Escola de Mileto

3 . Platão e o mundo sensível

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

3.1. Timeu

4. Aristóteles e a natureza

4.1. Física

Bibliografia Básica

ARISTÓTELES. **Física I – II**. Tradução e notas de Lucas Angioni. Campinas: IFCH/UNICAMP, 2002.

Ética a Nicômaco. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. Coleção 'Os Pensadores'. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

Metafísica. Tradução de Leonel Vallandro. Porto Alegre: Ed. Globo, 1969.

KIRK, G. S., RAVEN, J. E. & SCHOFIELD, M. **Os filósofos pré-socráticos**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.

PLATÃO. **Diálogos**. Coleção 'Os Pensadores'. São Paulo: Nova Cultural, 1991.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Formação e Estrutura da Vida na Terra

Carga Horária: 60h

Ementa

Introdução aos aspectos geológicos da Terra; Teorias da origem dos seres vivos; Teorias da evolução biológica; Conceitos básicos em ecologia; Estudo do inter-relacionamento entre os seres vivos e seu meio ambiente. Fatores bióticos e abióticos. Os ecossistemas; Processos ecológicos; Dinâmica de populações; Biogeografia. Introdução à citologia. Tipos celulares e biomoléculas.

Objetivos

Entender as hipóteses relacionadas a origem do universo, as hipóteses relacionadas a origem da vida na Terra, a constituição celular em termos de organelas e biomoléculas. Identificar a relação entre os seres vivos e o ecossistema. Compreender a importância da cadeia alimentar e do equilíbrio ecológico.

Conteúdo

1.Origem da Terra, o tempo da Terra e o tempo do homem (hipótese de Gaia)

2.Teorias da origem dos seres vivos:

2.1. Abiogênese e biogênese;

2.2. Evolução dos sistemas químicos (teoria de Oparim e Haldane);

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.3. Panspermia cósmica;

2.4. Hipóteses autotrófica e heterotrófica;

3. Evolução da célula:

3.1. Mutacionismo e surgimento dos organismos procariontes;

3.2. Surgimento dos organismos eucariontes;

3.3. Organelas celulares: uma visão geral

4. Introdução à biologia molecular da célula:

4.1. Biomoléculas

5. Introdução à ecologia: relações com outras Ciências

6. Níveis de organização, propriedades emergentes e modelos

7. Conceito de ecossistemas: uma visão sobre litosfera, hidrosfera e atmosfera.

8. Fatores Ambientais

9. Cadeia e teia alimentares

10. Relações energéticas: fotossíntese, respiração, quimiossíntese e fermentação.

11. Nicho ecológico, habitat, lei do mínimo, lei de Gaus, esteno e euri

12. Fluxo de energia

13. Produção primária e secundária

14. Ciclo da Matéria

15. Sucessão ecológica

16. Biodiversidade

17. Ecologia das Populações

18. Interações entre as espécies

19. Biogeografia: principais biomas do Brasil e Bibliografia Básica

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

BRUCE ALBERTS ... [et al.]. **Biologia molecular da célula**. Tradução de Amauri Braga Simonetti ... [et al.]. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L; COX, Michael M. **Lehninger princípios de bioquímica**. Tradução de Arnaldo Antônio Simões, Wilson Roberto Navega Lodi. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia evolutiva**. Coordenador da tradução Mario de Vivo; coordenação da revisão técnica Fabio de Melo Sene. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC RP, 2002.

RICKLEFS, Robert. **A economia da natureza**: um livro-texto em ecologia básica. Tradução de Cecília Bueno, Pedro P. de Lima e Silva. 3. ed. rev. e atual Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

ODUM, Eugene Pleasanto. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Mecânica Clássica I

Carga Horária: 60h

Ementa:

Grandezas físicas, notação científica, Algarismos significativos, vetores, estudos dos movimentos, as Leis de Newton e aplicações, trabalho e energia.

Objetivos

Dar subsídio geral e introdutório ao aluno para compreender os fenômenos físicos relacionado ao movimento.

Conteúdo

1.Revisão de movimento unidimensional

1.1. Movimento uniforme (MU) e movimento uniformemente variável (MUV).

1.2. Queda livre.

1.3. Gráficos do MU e MUV.

1.4. Movimento com aceleração variável

2.Vetores

2.1. Operações básicas de vetores. Vetores de bases.

2.2. Resultantes. Método do paralelograma e do polígono. Lei dos cossenos.

2.3. Produto escalar, produto vetorial e produto misto.

3. Movimento di e tridimensional

3.1. Vetores posição e deslocamento.

3.2. Vetores velocidade e velocidade média.

3.3. Vetores aceleração e aceleração média.

3.4. Aplicações: componentes do vetor aceleração (aceleração centrípeta e a aceleração tangencial), lançamento oblíquo, movimento circular, movimento de um satélite em órbita e movimento relativo.

4. As Leis de Newton

4.1. Forças-sistemas de forças-resultante.

4.2. Equilíbrio- 1ª. Lei de Newton- discussões.

4.3. 3ª Lei de Newton. Ação-reação.

4.4. 2ª. Lei de Newton- Tipos de forças. Discussões – massa-peso.

4.5. Lei de Newton da gravitação universal.

4.6. Aplicações à 2ª. Lei de Newton.

4.7. Força de arrasto e velocidade terminal

Bibliografia Básica

Halliday, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Edição, Volume 1, Rio de Janeiro, 2005.

Nussenzveig, H. Moysés. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 1, 1996.

Tipler, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e Termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5ª. Edição, Vol. 1, 2006.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Complementar

Serway, A. Raymond/ Jewett Jr, W. John. Princípios de Física. Mecânica Clássica. Volume 1. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo. Pioneira Thomsom Learning, 2004. Terceira edição.

Keller, Frederick J./ Gettys, Edwards W./ Skove Malcolm J., Física, Volume 1. Tradução: Eliana Farias e Soares, Eunice F. A. Andrade e Vera Regina L. F. Flores. Editora Makron Books, São Paulo, 1997. Segunda edição.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Trabalho Experimental

Carga Horária: 60h

Ementa

O ambiente experimental: materiais básicos (alternativos e convencionais) usados em análises químicas, principais técnicas de manipulação e utilização de materiais e equipamentos necessários aos ensaios experimentais; noções de instalações físicas adequadas; normas fundamentais de segurança. Medição e grandezas: grandezas fundamentais e derivadas (definições e introdução às técnicas de medição), unidades de medidas, notação científica, algarismos significativos; ordem de grandeza; Experimentos e leis científicas.

Objetivos

Proporcionar ao aluno o conhecimento que possibilite o emprego de materiais convencionais e alternativos, bem como noções básicas de primeiros socorros e normas de organização e segurança em laboratórios de modo a motivá-lo a utilizar este ambiente como recurso facilitador do aprendizado na área de Ciências da Natureza.

Estabelecer conhecimentos básicos de medidas no intuito de possibilitar uma visão de sua incerteza e qualificar sua precisão.

Introduzir conhecimentos filosóficos básicos que permitam ao educando a percepção da transitoriedade dos modelos científicos e criação de noção de ciência como uma estrutura dependente de condições sócio-culturais e não verdade absoluta a despeito destas condições não invalidarem seu valor que

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

se prende fundamentalmente ao seu principal pilar: sua dialética teórico-experimental.

Conteúdo Programático

SUB-TEMA DE BIOLOGIA

SUB-TEMA DE FÍSICA

SUB-TEMA DE QUÍMICA

1.Considerações sobre organização, segurança e layout de laboratórios destinados ao desenvolvimento de práticas de biologia, física e química.

2.Apresentação, função e manuseio dos principais materiais usados em laboratórios de química.

3.Equipamentos mais comuns usados em aquecimento: estufa, bico de Bunsen, banho-maria, mantas aquecedoras, chapas de aquecimento.

4.Medidas de volumes

4.1. Conceitos;

4.2. Técnica de pipetagem;

4.3.Técnica de manuseio de bureta.

5.Densidade

5.1. Conceito, aplicações;

5.2. Determinação experimental de densidade de sólidos.

6.Misturas

6.1. Conceitos;

6.2. Alguns métodos de separação;

6.3 Separação magnética;

6.4 Filtração (simples e a vácuo);

6.5. Sedimentação;

6.6. Decantação;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6.7. Evaporação;

6.8. Destilação simples;

7. Indicadores de pH

7.1 Conceitos;

7.2 Indicadores e seus “pontos de viragem”.

Bibliografia Básica

Maia, D., *Práticas de química para engenharias*. 1 ed.; Átomo: 2008; 150 p.

Russell, J. B., *Química Geral*. 2 ed.; Makron Books: 2004; Vol. 1, 662 p.

Russell, J. B., *Química Geral*. 2 ed.; Makron Books: 2004; Vol. 2, 628 p.

Bibliografia Complementar

Brady, J.; Humiston, G. E., *Química Geral*. LCT: 1986; Vol. 1, 410 p.

Brady, J.; Humiston, G. E., *Química: Matéria e suas transformações*. LTC: 1986; Vol. 2, 406 p.

Atkins, P., princípios de *Química*. 3 ed.; LCT Rio de Janeiro, 2 São Paulo, 1982.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Educação, Trabalho e Tecnologias

Carga Horária: 60 h

Ementa

A educação brasileira em uma perspectiva histórica; O mundo do trabalho: as metamorfoses do mundo do trabalho no século XX e a organização do trabalho escolar; A revolução da tecnologia da informação; Relações interpessoais no mundo informatizado; Mediatização pedagógica: da tecnologia educacional à comunicação educativa; os desafios da educação contemporânea; Inovações tecnológicas na cultura escolar e o trabalho docente.

Objetivos

Desenvolver uma visão crítica sobre a educação escolar no contexto da contemporaneidade. Para tanto, analisa as metamorfoses presenciadas no mundo do trabalho e das mídias, a partir do século XX, e sua relação com o contexto da educação escolar. Posteriormente, desenvolve-se uma análise sobre a emergência das tecnologias da atualidade e sua interface na cultura escolar.

Conteúdo Programático

1. Introdução:

1.1. A gênese da educação escolar;

1.2. A educação escolar em uma perspectiva histórica.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2. A sociedade industrial, as formas de organização do trabalho e a cultura escolar:

2.1. A administração científica do trabalho;

2.2. O toyotismo;

2.3. A organização do trabalho na escola.

3. A revolução da tecnologia da informação e a crise de paradigmas:

3.1. As tecnologias da inteligência;

3.2. A reengenharia;

3.3. A nova crise na educação escolar.

4. A comunicação educativa e as perspectivas de metamorfoses do trabalho docente:

4.1. A sociedade em rede e as mixagens da atualidade;

4.2. Educomunicação: uma interface entre a comunicação e a educação.

4.3. Tecendo saberes transversais: uma nova perspectiva de inclusão tecnológica na cultura escolar e um novo fazer pedagógico.

Bibliografia Básica

ABREU, Luiz Claudio. *Da voz à tela. A nova linguagem docente*. Trabalho apresentado no XXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Campo Grande, MS: Intercom, 2001. CD-ROM.

COMPARATO, Doc. *Da criação ao roteiro. O mais completo guia da arte e técnica de escrever para televisão e cinema*. _ 5ª ed. _ Rio de Janeiro, RJ: Editora Rocco, 1995.

ESTEVE, José Manuel. *O mal-estar docente. A sala de aula e a saúde dos professores*. Bauru, SP: Editora EDUSC, 1999.

FERRETI, Celso [et. al.]. (Org.). *Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. _ 7ª ed. _ Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2001.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência. O futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo, SP. Editora 34, 1993.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

TEDESCO, José Carlos. *O novo pacto educativo. Educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna*. São Paulo, SP: Editora Ática, 1998.

SAVIANI, Dermeval. *A nova lei da educação. LDB trajetória, limites e perspectivas*. _ 9ª ed. _ Campinas, SP: Editora, Autores Associados, 2004.

SILVA, Tomaz Tadeu. (Org.). *Alienígenas na sala de aula. Uma introdução aos estudos culturais em educação*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1995.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica I

Carga Horária: 60h

EMENTA

Educação e prática educativa. As concepções Pedagógicas da Educação. O espaço social da instituição escolar. O espaço institucional e o professor: democracia e as relações de poder; a organização e a gestão do trabalho escolar numa perspectiva participativa.

OBJETIVOS

Oportunizar a compreensão crítica do contexto escolar, através do domínio das diferentes concepções pedagógicas que marcaram o ideário da Educação brasileira;

Ressaltar a importância de se conceber a escola enquanto espaço social democrático, destacando as relações de poder que perpassam esse espaço;

Identificar as formas de participação do professor no processo de organização e gestão do trabalho escolar.

CONTEÚDO

1. A escola e o contexto atual

1.1. Os caminhos da prática educativa

1.2. As teorias críticas e não-críticas da educação

2. O espaço social da Instituição Escolar

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.1. A democracia e as relações de poder

3. O processo de organização e gestão do trabalho educativo

3.1. Princípios e características da gestão escolar participativa

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática.** Goiânia: Editora Alternativa. 2001. Cap. I,II

OLIVEIRA, Inês Barbosa de (Org.). **A democracia no cotidiano da escola.** Rio de Janeiro: DP&A. SEPE, 2005.

TEDESCO, Juan Carlos. **O novo pacto educativo – educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna.** São Paulo: Editora Ática, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1991. Cap.1, p. 16-23.

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Introdução à Biologia Celular e Genética

Carga Horária: 100h

Ementa

Composição básica da vida. Importância da água. Biomoléculas. Caracterização de células procarióticas e eucarióticas. Noções introdutórias sobre metabolismo (fotossíntese, respiração celular, fermentação alcoólica e láctica, processos de duplicação do material genético, transcrição, tradução). Membrana Celular. Transporte através de membrana. Junções Celulares. Identificação e caracterização das organelas. Citoesqueleto. Divisão Celular. Noções introdutórias sobre hereditariedade (1ª e 2ª leis de Mendel, genética do sistema ABO)

Objetivos

Apresentar ao aluno os conceitos elementares referentes à composição básica da vida, às diferentes estruturas celulares, suas organizações e funções.

Reconhecer alguns dos principais processos metabólicos, tanto do anabolismo quanto do catabolismo.

Compreender os mecanismos básicos de divisão celular bem como da hereditariedade.

Conteúdo

1. **Célula procariótica:** constituição e organização; onde são encontradas.
2. **Célula eucariótica:** evolução da célula eucariótica e hipóteses propostas; constituição e organização; onde são encontradas.
 - 2.1 Principais características das células animal e vegetal.
3. **Componentes químicos das células**
 - 3.1. moléculas inorgânicas e orgânicas
4. **Estrutura de Membranas Biológicas**
 - 4.1. Bicamada lipídica: fluido bidimensional
 - 4.2. Proteínas de membrana (integral e periférica)
 - 4.3. Carboidratos: revestimento celular.
5. **Transporte Celular**
 - 5.1. Transporte ativo e transporte passivo
6. **Junções celulares:**
7. **Organelas**
 - 7.1. Estrutura, funções e evolução
8. **Relações energéticas: fotossíntese, respiração, quimiossíntese e fermentação.**
9. **Citoesqueleto:** filamentos de actina; filamentos intermediários; microtúbulos.
10. **Divisão celular:** núcleo celular
 - 10.1. Mitose: transformações no núcleo e no citoplasma.
 - 10.2. Meiose: transformações no núcleo e no citoplasma; células germinativas; fertilização; crossing-over.
11. **Fecundação**
12. **Embriologia Básica**

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

12. 2. Introdução à embriologia comparada

12.3. Visão geral do desenvolvimento embrionário humano

12.4. Células Tronco

13. Práticas Laboratoriais (identificação de diferentes tipos celulares e processo de divisão celular)

Bibliografia Básica

PURVES, WILLIAM K. - *Vida: a ciência da biologia – Volume I: Célula e Hereditariedade* – 6.ed. - 2005

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Peter Walter, *Biologia molecular da célula*. - 4.ed. – 2004

LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L; COX, Michael M. - *Lehninger princípios de bioquímica*. - 4.ed. – 2006

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Português Instrumental I

Carga Horária: 40h

Ementa

Tipologia textual - conteúdo, linguagem e estrutura de textos (literários e não-literários) narrativos, descritivos e dissertativos. Redação técnica e científica: oficial (correspondências e documentos), relatório para fins acadêmicos, resumo, resenha, *curriculum vitae*. Estudo de vocabulário.

Objetivos

Capacitar o aluno a compreender e produzir textos narrativos, descritivos e dissertativos e elaborar documentos e correspondências oficiais relacionadas com o curso.

Conteúdo

1. Tipos de textos: literário (de autores contemporâneos e dos alunos) e não literário (jornalístico, técnico, científico)

1.1. Textos narrativos, descritivos e dissertativos: definição, objetivos e estrutura.

2. Redação oficial

2.1. Ofício / carta comercial/ e-mail

2.2. Requerimento

2.3. Elaboração de curriculum vitae

3. Relatório

3.1. Relatório para fins acadêmicos

3.1.1. Técnicas de produção

3.1.2. Adequação da linguagem ao destinatário

4. Resumo/resenha

4.1. Técnicas de produção

5. Coesão e coerência: estudo de alguns articuladores

6. Revisão de noções gramaticais básicas conforme a necessidade dos alunos no decorrer do curso.

6.1. Vocabulário

6.2. Aprimoramento lexical

Bibliografia Básica

BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. 37. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.

BELTRAO, Odacir; BELTRAO, Mariuza. Correspondência: linguagem & comunicação: oficial, empresarial, particular. 19. ed. rev. e atual São Paulo: Atlas, 1993.

CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção: a escritura do texto. 2. ed. rev. e ampl. SP, Moderna, 2001.

GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna, 17. ed. RJ, FGV, 1996.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo: Scipione, 1991.

PLATÃO & FIORINI. Para entender o texto. 12. ed. São Paulo: Ática, 1996.

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral II

Carga Horária: 80h

Ementa

Dispersões. Propriedades coligativas. Composição estequiométrica e estequiometria de reações. Propriedades dos gases ideais. Processos de oxirredução.

Objetivos

Estudar o efeito da mistura entre disperso e dispersante nos diversos tipos de dispersões, dando ênfase aos estudos nas soluções e propriedades coligativas.

Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem química, no sentido de classificar as substâncias, diferenciando-os em suas propriedades químicas e quantificando-as através de relações estequiométricas.

Estudar o comportamento macroscópico dos gases ideais e as equações que os descrevem.

Conteúdo Programático

PARTE TEÓRICA

1. Propriedades dos gases

1.1. O gás perfeito (ou ideal);



Os estados dos gases;



As leis dos gases;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 1.2. Equação geral dos gases perfeitos;
 - 1.3. Mistura de gases e lei de Dalton;
 - 1.4. Frações molares e pressões parciais;
 - 1.5. Difusão e efusão de gases;
 - 1.6. A teoria cinética molecular e as leis dos gases;
 - 1.7. Gases reais e equação de Van der Waals.
-
2. **Estequiometria das reações:**
 - 2.1. Os significados de uma equação química
 - 2.2. Cálculos estequiométricos: casos gerais, a análise de combustão, processos envolvendo substâncias impuras e rendimento de reação, problemas com reagentes limitantes e misturas de reagentes, processos abrangendo reações sucessivas
 - 2.3. Determinação da composição centesimal
 - 2.4. Determinação da fórmula empírica a partir de análise elementar
 - 2.5. Determinação da fórmula empírica a partir de análise de combustão
-
3. **Dispersões e soluções**
 - 3.1. Principais tipos de dispersões;
 - 3.2. Expressões de concentração;
 - 3.3. Mecanismos de dissolução: forças que atuam;
 - 3.4. Calor de dissolução;
 - 3.5. Saturação das soluções;
 - 3.6. Curvas de solubilidade;
 - 3.7. Solubilidade dos gases;
 - 3.8. Lei de Henry;
 - 3.9. Propriedades coligativas;
 - 3.10. Solução coloidal: propriedades, preparação, purificação, estabilidade.
-
4. **Processos de oxi-redução:**
 - 4.1. Conceito e determinação de número de oxidação;
 - 4.2. Reações de transferência de elétrons;
 - 4.3. Balanceamento de equações de oxi-redução: método da variação do nox

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

e método das meias reações.

- 4.4. Estequiometria redox;
- 4.5. Pilha de Daniel;
- 4.6. Tensão de célula e espontaneidade;
- 4.7. Eletrólise;
- 4.8. Equação de Nernst: influência da concentração e da temperatura no potencial de célula.

PARTE EXPERIMENTAL

1. Determinação da densidade de gases.
2. Método das variações múltiplas.
3. Preparo e diluição de soluções.
4. Padronização de soluções.
5. Determinação do teor de ácido acético no vinagre comercial.
6. Verificação da espontaneidade de uma reação de oxirredução.
7. Pilha de Daniell.
8. Pilha de corrosão.

Bibliografia Básica

- Kotz, J. C.; Treichel Jr, P. M., *Química e reações químicas*. 5 ed.; Cengage Learning: São Paulo, 2008; Vol. 1.
- Kotz, J. C.; Treichel Jr, P. M., *Química e reações químicas*. 5 ed.; Cengage Learning: São Paulo, 2008; Vol. 2.
- Mahan, B. H.; Myers, R. J., *Química um curso universitário*. 4 ed.; Benjamin/Cummings (Editora Edgar Blücher - Brasil): Menlo Park, Calif.; Wokingham, 1995.
- Atkins, P., princípios de *Química*. 3 ed.; LCT Rio de Janeiro, 2003.

Bibliografia Complementar

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Russell, J. B., *Química Geral*. 2 ed.; Makron Books: 2004; Vol. 1, 662 p.

Russell, J. B., *Química Geral*. 2 ed.; Makron Books: 2004; Vol. 2, 628 p.

Brady, J.; Humiston, G. E., *Química Geral*. LCT: 1986; Vol. 1, 410 p.

Brady, J.; Humiston, G. E., *Química: Matéria e suas transformações*. LTC: 1986; Vol. 2, 406 p.

Maia, D., *Práticas de química para engenharias*. 1 ed.; Átomo: 2008; 150 p.

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Tratamento Estatístico de Dados

Carga Horária: 40h

Ementa

Descrição de Dados – Medidas de tendência central – Medidas de dispersão – Fundamentos de Probabilidades – Distribuição Normal – Critérios de rejeição – Apresentação de resultados – Correlação Linear – Regressão linear.

Objetivos

- Introduzir tópicos fundamentais e específicos ao Ensino das Análises Exploratórias e Confirmatórias dos dados.
- Fornecer idéias básicas do método Estatístico, com aplicações de suas principais técnicas, necessárias na resolução de problemas específicos dos cursos de áreas Gerenciais.
- Desenvolver atitudes favoráveis na tomada de decisões.

Conteúdo

1. Descrição de Dados: Medidas e escalas. Representação gráfica e tabular de dados qualitativos e quantitativos. Medidas estatísticas. Transformações de variáveis.
2. Medidas de tendência central: Média (aritmética simples, aritmética ponderada, geométrica simples, harmônica simples); Mediana e Moda.
3. Medidas de dispersão: Erros; Precisão e Exatidão; Amplitude; Variância; Desvios (absoluto e padrão); Coeficiente de variação (índice de variação de Kandle).

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4. Fundamentos de Probabilidade – Probabilidade básica (Regras da Soma e do Produto). Probabilidade Condicional. Teorema de Bayes Valor esperado e variância em Probabilidade.
5. Distribuição Normal – Probabilidade com variáveis contínuas. Intervalo de confiança.
6. Critérios de rejeição: Método do desvio padrão; Teste do quociente (teste Q).
7. Apresentação de resultados: Tabela; Gráficos em coluna e barras; Gráficos em setores; Diagramas comuns e triangulares; Construção de gráficos.
8. Correlação: Coeficiente de correlação linear.
9. Regressão linear: Ajustamento e Previsão

Bibliografia Básica

- CRESPO, Antonio Arnot. Estatística fácil. 12. ed. São Paulo: Saraiva, 1995
- MARTINS, Gilberto de Andrade, DONAIRE, Denis. Princípios de estatística: 900 exercícios resolvidos e propostos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- TOLEDO, GERALDO LUCIANO; OVALLE, Ivo Izidoro. Estatística básica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- VIEIRA, Sonia, HOFFMANN, Rodolfo. Elementos de estatística. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Mecânica Clássica II

Carga Horária: 80h

Ementa

Trabalho e energia, conservação de energia, momento linear, impulso de uma força, sistemas de partículas, colisões, Movimento rotacional, torque, movimento oscilatório e ondas.

Objetivo

Dar subsídio geral e introdutório ao aluno para compreender os fenômenos físicos relacionado ao movimento.

Conteúdo

1. Trabalho e energia

- 1.1. Trabalho de uma força constante.
- 1.2. Trabalho de uma força variável.
- 1.3. Energia- tipos de energia-Energia mecânica.
- 1.4. Energias potenciais gravitacional e Elástica.
- 1.5. Energia cinética.
- 1.6. Teorema trabalho-energia.
- 1.7. Forças conservativas e dissipativas. Leis de conservação

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.8. Potência e velocidade.

1.9. Trabalho interno e energia interna.

1.10. Massa e energia.

2. Equilíbrio de corpos rígidos – Torque

2.1. Torque ou Momento da força.

2.2. Segunda condição de equilíbrio.

2.3. Centro de gravidade.

2.4. Binários.

2.5. Torque vetorial.

3. Impulso e Momento angular

3.1. Impulso e momento linear.

3.2. Conservação do momento linear.

3.3. Colisões. Tipos de colisões. Colisões uni e bi dimensional.

3.4. Centro de massa.

3.5. Princípios de propulsão de foguetes.

4. Rotações

4.1. Velocidade e aceleração angular.

4.2. Rotação com aceleração angular constante.

4.3. Energia cinética de rotação – momento de inércia.

4.4. Trabalho e potência no movimento rotacional.

4.5. Torque e aceleração angular.

4.6. Rotação em torno de um eixo em movimento.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 4.7. Teorema dos eixos paralelos.
- 4.8. Momento angular e impulso angular.
- 4.9. Conservação do momento angular.
- 4.10. Reapresentação vetorial de grandezas angulares.
- 4.11. Comparação entre o movimento linear e angular.

5. Movimento Oscilatório

- 5.1. Movimento Harmônico Simples (MHS)
- 5.2. Força restauradora e MHS
- 5.3. Eqs. de movimentos de um sistema massa-mola e pêndulo simples (pequenas vibrações)
- 5.4. Análise do MHS – amplitude, frequência e fase.
- 5.5. MHS e MCU.
- 5.6. Composição do MHS.
- 5.7. Análise de Fourier.
- 5.8. Figuras de Lissajous.
- 5.9. Energia no MHS.
- 5.10. Energias cinética, potencial e total do sistema massa-mola e pêndulo simples.
- 5.11. Amortecimento e Ressonância
- 5.12. Movimento harmônico amortecido
- 5.13. Movimento harmônico forçado.
- 5.14. Ressonância

6. Ondas

6.1. Pulsos Ondulatórios

6.2. Ondas, comprimento de onda, frequência e período.

6.3. Velocidade de ondas.

6.4. Ondas harmônicas

6.5. Energia Transmitida por uma onda

6.6. Superposição e interferência de ondas harmônicas

6.7. Ondas estacionárias

6.8. Ondas em uma dimensão

6.9. Pulsos ondulatórios

6.10. Ondas mecânicas e eletromagnéticas

6.11. Características das ondas mecânicas

6.13. Reflexão de ondas unidimensionais

6.14. Velocidade de uma onda.

6.15. Interferência.

7. Acústica

7.1. Ondas sonoras: propagação e velocidade.

7.2. Ondas sonoras harmônicas.

7.3. Intensidade de ondas tridimensionais.

7.4. Medição de ondas sonoras.

7.5. Ondas sonoras estacionárias.

7.6. Batimentos.

7.7. Tom e timbre.

7.8. Efeito Doppler.

Bibliografia Básica

Halliday, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Edição, Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro, 2005.

Nussenzveig, H. Moysés. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 1, 1996.

Tipler, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas e Termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5ª. Edição, Vol. 1, 2006.

Bibliografia Complementar

Serway, A. Raymond/ Jewett Jr, W. John. Princípios de Física. Mecânica Clássica. Volumes 1 e 2. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo. Pioneira Thomsom Learning, 2004. Terceira edição.

Keller, Frederick J./ Gettys, Edwards W./ Skove Malcolm J., Física, Volumes 1 e 2. Tradução: Eliana Farias e Soares, Eunice F. A. Andrade e Vera Regina L. F. Flores. Editora Makron Books, São Paulo, 1997, Segunda edição.

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo I

Carga Horária: 80h

Ementa

Limites e continuidade de funções reais de uma variável real, Derivadas de funções de uma variável e aplicações das derivadas.

Objetivos

Conhecer, compreender, analisar e sintetizar as principais idéias referentes ao estudo de limite e derivada de funções de uma variável.

Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

Conteúdo

1. Limites de Funções.

1.1. Definição, propriedades e teoremas sobre limites.

1.2. Limite de funções elementares polinomiais, racionais e trigonométricas.

1.3. Limites no infinito e limites infinitos.

1.4. Assíntotas horizontais e verticais.

1.5. Funções contínuas e descontinuidades.

2. Derivada.

2.1. Definição de derivada e interpretação geométrica.

2.2. Derivada de funções algébricas e trigonométricas.

2.3. Regras de derivação e regra da cadeia.

2.4. Derivação implícita, taxas de variação e taxas relacionadas.

2.5. Derivadas de ordem superior.

3. Aplicações da derivada.

3.1. Extremos de funções.

3.2. Funções crescentes e decrescentes e o teste da derivada primeira.

3.3. Concavidade e o teste da derivada segunda.

3.4. Esboços de gráficos de funções.

3.5. Problemas de máximo e de mínimo.

3.6. A regra de L'Hôpital.

Bibliografia Básica

MUNEM, Mustafá A.; FOULIS, David J. **Cálculo**, v.1. Rio de Janeiro. LTC, 1982.

ANTON, Howard. **Cálculo um Novo Horizonte**, v.1, 6^a ed. Porto Alegre. Bookman. 2006.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. **Cálculo com Geometria Analítica**, v.1, 3^a ed. São Paulo. Harbra, 1994.

LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo com Aplicações**, 5^a ed. Rio de Janeiro. LTC, 1998.

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Psicologia do Desenvolvimento

Carga Horária: 40h

Ementa

A psicologia pré-experimental

A psicologia científica

A psicologia científica

O desenvolvimento psicológico humano

Uma visão crítica da psicologia do desenvolvimento

O sujeito epistêmico.

Objetivos

Desenvolver o processo de constituição da Psicologia como ciência;

Elaborar uma visão crítica das escolas de Psicologia;

Analisar as teorias sobre o desenvolvimento psicológico humano;

Construir uma visão crítica do sujeito epistêmico.

Conteúdo

1. Metodologia

1.1. aulas expositivas;

1.2. Apresentação de seminários;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.3. atividades em grupos;

1.4. Construção de vídeos.

2. Avaliação

2.1. O sistema de avaliação, desenvolvido durante o processo de construção da disciplina, consistirá de prova individual, acrescidas de diversas atividades elaboradas coletivamente.

Bibliografia Básica

BOCK, Ana Mercês Bahia; GONÇALVES, Maria da Graça. *A dimensão subjetiva da realidade*. Uma leitura sócio-histórica. São Paulo, SP: Cortez, 2009.

LA TAILLE, Yves; OLIVEIRA, Marta Kohl; DANTAS, Heloísa. *Piaget, Vygotsky e Wallon*. Teorias psicogenéticas em discussão. _18 ed. _ São Paulo, SP: Summus, 1992.

REGO, Teresa Cristina. *Vygotsky*. Uma perspectiva histórico-cultural em educação. _12 ed._ Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SCHULTZ, Duane; SCHULTZ, Sydney Ellen. *História da Psicologia moderna*. São Paulo, SP: Cultrix, 2003.

YVYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente*. O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. _6 ed. _ São Paulo, SP: Martins Fontes, 1998.

Bibliografia Complementar

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. (Orgs.). *Psicologias*. Uma introdução ao estudo de Psicologia. _14 ed. _ São Paulo, SP: Saraiva, 2008.

JACÓ-VILELA, Ana Maria; FERREIRA, Arthur Leal; PROTUGAL, Francisco Teixeira. (Orgs.). *História da Psicologia*. Rumos e percursos. Rio de Janeiro, RJ: Nau, 2007.

MITHEN, Steven. *A pré-história da mente*. Uma busca das origens da arte, da religião e da ciência. São Paulo, SP: Editora da UNESP, 2002.

PIAGET, Jean. *Seis estudos de Psicologia*. _24 ed. revista _ Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, 2004.

YVYGOTSKY, Lev Semenovich. *A construção do pensamento e da linguagem*. _2 ed. _ São Paulo, SP: Marins Fontes, 2009.

2º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica II

Carga Horária: 40h

Ementa

A profissão Magistério: Profissão X Profissionalismo. Saberes Docentes. Competências para ensinar.

Objetivos

Oportunizar aos cursistas uma visão crítica da profissão magistério, através dos fundamentos teóricos acerca dos saberes que sustentam a identidade profissional.

Conteúdo

1. Profissão Magistério

1.1. Fundamentos Teóricos sobre a construção da identidade profissional

2. Saberes Docentes

2.1. O Professor e os saberes docentes

2.2. Fontes do saber docente

2.3. O saber docente e a prática educativa.

3. Competências Profissionais

3.1. Competências do Professor para Ensinar.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Básica

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola** - Teoria e prática. Goiânia: Editora Alternativa, 2001, cap. IV.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2002.

Bibliografia Complementar

PERRENOUD, Philippe. **As dez competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

3º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fundamentos de físico-química

Carga Horária: 80h

Ementa

Princípios de reatividade: energia e reações químicas. Cinética Química. Equilíbrio Químico.

Objetivos

Entender e interpretar a variação de energia em sistemas químicos.

Estudar a rapidez das transformações químicas e os fatores que influenciam essa rapidez.

Estudar e entender os fatores que determinam o quão rápida será uma reação química e sua relação com concentração e mecanismo de reação.

Estudar os sistemas em equilíbrio do ponto de vista termodinâmico e cinético.

Estudar os sistemas em equilíbrio em meio aquoso enfocando pH e pOH e conceito de solução tampão.

Conteúdo

1.Princípios de reatividade: energia e reações químicas

1.1.Energia

1.2.Conservação da energia

1.3.Temperatura e calor

1.4.Sistemas e vizinhanças

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.5. Equilíbrio térmico

1.6. Unidades de energia

1.7. Capacidade calorífica específica e transferência de calor

1.8. Energia e mudança de estado

1.9. Primeiro Princípio da Termodinâmica

1.10. Entalpia

1.11. Funções de estado

1.12. Calorimetria

1.13. Lei de Hess

1.14. Entalpias padrão de formação

1.15. Reações com formação favorecida de produtos ou reagentes e a termoquímica

2. Cinética química: conceito, introdução

2.1. Rapidez das reações químicas

2.2. Velocidade instantânea versus velocidade média

2.3. Fatores que afetam a velocidade de reação

2.4. Leis de velocidade

2.5. Lei de velocidade pelo método das velocidades iniciais

2.6. Ordem de reação

2.7. Relação entre concentração e tempo

2.8. Reação de ordem zero

2.9. Reação de primeira ordem

2.10. Reação de segunda ordem

2.11. Meia-vida

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 2.12. Meia-vida para reações de primeira ordem
- 2.13. Meia-vida para reações de segunda ordem
- 2.14. Lei de velocidade pelo método gráfico
- 2.15. Teoria das colisões
- 2.16. Número de colisões
- 2.17. Colisões efetivas
- 2.18. Orientação favorável
- 2.19. Mecanismos de reação
- 2.20. Molecularidade de etapas elementares
- 2.21. Equações de velocidade para etapas elementares
- 2.22. Molecularidade e ordem de reação
- 2.23. Mecanismos de reação e equações de velocidade
- 2.24. Pressões parciais
- 2.25. Lei de velocidade em função das pressões parciais para sistemas gasosos
- 2.26. Temperatura, velocidade de reação e energia ativada
- 2.27. Teoria do estado de transição
- 2.28. Efeito do catalisador sobre a velocidade da reação

3. Equilíbrio químico

- 3.1. Introdução
- 3.2. Estudo do equilíbrio químico em sistemas moleculares homogêneos
- 3.2. Lei de ação das massas ou lei de Guldberg–Waage
- 3.3. Constante de equilíbrio em função das concentrações molares
- 3.4. Aplicações de K_c
- 3.5. Previsão de reação

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

3.6.Previsão de concentração no equilíbrio

3.7.Previsão da direção (sentido) de uma reação

3.8.Constante de equilíbrio em função das pressões parciais

3.9.Constante de equilíbrio em função das frações molares

3.10.Constante de equilíbrio e energia livre

3.11.Grau de equilíbrio: Conceito

3.12.Estudo do equilíbrio químico em sistemas heterogêneos

4.Deslocamento do equilíbrio químico em sistemas homogêneos

4.1.Introdução

4.2.Efeito da concentração (ou pressão parcial)

4.3.Efeito da pressão total sobre sistemas gasosos

4.4.Efeito da temperatura

4.5.Efeito da adição de um gás inerte

4.6.Efeito de um catalisador

4.7.Equilíbrio iônico da água

4.8.Grau e constante de ionização

4.9.Concentração de H^+ e OH^- :

4.10.Em soluções aquosas ácidas

4.11.Em soluções aquosas básicas

4.12.Cálculo da $[H^+]$ e $[OH^-]$ em soluções aquosas ácidas

4.13.Solução de ácido forte

4.14.Solução de base forte

4.15.Solução de ácido fraco

4.16.Conceito de pH e pOH

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4.16.1.pH e pOH em água pura

4.16.2.pH e pOH em solução ácida

4.16.3.pH e pOH em solução básica

4.17.Solução tampão (buffer)

4.17.1Introdução

4.18.pH de uma solução de um ácido fraco e um seu sal

4.19.pH de uma solução de uma base fraca e um seu sal

4.20Efeito tampão

Bibliografia Básica

Atkins, P., *Físico-Química: Fundamentos*. 3 ed.; LTC: 2003; 488 p.

Castellan, G., *Fundamentos de Físico-Química: Sistemas SI*. LTC: 1986; 527 p.

Bibliografia Complementar

Atkins, P.; Paula, J. d., *Físico-Química*. 8 ed.; LTC: 2008; Vol. 1/2, 592 p.

Atkins, P.; Paula, J. d., *Físico-Química*. 8 ed.; LTC: 2008; Vol. 2/2, 429 p.

3º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Português Instrumental II

Carga Horária: 40h

Ementa

Linguagem e argumentação. Lógica e discurso. O texto e a sua estrutura. A organização micro e macro estrutural do texto: Coesão e coerência. Formulação da introdução, do desenvolvimento e da conclusão textual. Revisão de noções gramaticais básicas: Concordância e regência (nominal e verbal) e pontuação. Elaboração de textos dissertativos com linguagem aplicada às Ciências da Natureza

Conteúdo

1. Linguagem e Argumentação

1.1 Lógica e discurso

1.1.1.O método: indução, inferência, dedução e silogismo

1.1.2.O discurso: Opinião, dogma, axioma, comentário, interpretação

1.1.3.Falácias e ambigüidades

2.O texto e sua estrutura

2.1. A microestrutura textual: coesão

2.2 A macroestrutura textual: coerência

3. Formulação da introdução, do desenvolvimento e da conclusão

3.1. Revisão de noções gramaticais básicas (a partir de textos):

3.1.1. concordância nominal e verbal

3.1.2. Regência nominal e verbal

3.1.3. Pontuação

3.2. Elaboração de textos dissertativos com linguagem aplicada às Ciências da Natureza.

Bibliografia Básica

CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em Construção: a escritura do texto. 2ª ed., red. E ampl. SP, Moderna, 2001.

CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa. SP, Nacional, 1993.

FILHO, João Ramos, LEITÃO, Luiz Ricardo e Almeida, Manoel de Carvalho. Caderno de atividades em língua portuguesa. 2ª ed., RJ, Oficina do autor, 1997.

GARCIA, OTHON M. Comunicação em prosa moderna, 14ª ed., RJ, FGV, 1989.

GERALDI, J.W. (Org). Texto na sala de aula. 3ª ed., SP, Àtica, 1999.

GNERRE, M. Linguagem, escrita e poder. 4ª ed., SP, Martins Fontes, 1998.

NICOLA, José de Língua. Literatura e Redação. SP, Scipione, 1997.

PLATÃO & FIORINI. Para entender o texto. SP, Àtica, 1990.

SOARES, Magda B. Técnica de redação: as articulações lingüísticas como técnica de pensamento. RJ, Ao Livro Técnico, 1991.

3º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Psicologia da Aprendizagem

Carga horária: 60 h

Ementa

As teorias de aprendizagem - A nova ecologia cognitiva - Cultura digital e educação escolar - O sujeito da cultura digital e o aprender - As teorias de ensino, de aprendizagem e a psicologia na atualidade - A cultura digital e a aprendizagem.

Objetivos

Analisar as teorias de aprendizagem;

Elaborar uma visão histórica da aprendizagem;

Estabelecer uma relação entre tecnologias e as formas de aprender;

Construir uma visão crítica do sujeito epistêmico na cultura digital;

Articular Psicologia, teorias de ensino, teorias de aprendizagem e docência;

Relacionar teorias de aprendizagem, desenvolvimento psicológico e prática docente.

Conteúdo

1. Metodologia

1.1. aulas expositivas;

1.2. apresentação de seminários;

1.3. atividades em grupos;

1.4. Construção de vídeo

2. Avaliação

2.1. O sistema de avaliação, desenvolvido durante o processo de construção da disciplina, consistirá de prova individual, acrescidas de diversas atividades elaboradas coletivamente.

Bibliografia básica

CAMPOS, Dinah Martins de Souza. *Psicologia da aprendizagem*. _ 33 ed. _ Petrópolis, RJ: Vozes, 1987.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*. O futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro, RJ: Editora 34, 1993.

POZO, Juan Ignacio. *Aprendizes e mestres*. A nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

SAVIANI, Dermeval. *Escola e democracia*. _ 41 ed. revista _ Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Psicologia pedagógica*. _ 3 ed. _ São Paulo, SP: Martins Fontes, 2010.

Bibliografia Complementar

GREEN, Bill; BIGUM, Chris. *Alienígenas na sala de aula*. In: SILVA, Tomaz Tadeu. (Org.). *Alienígenas na sala de aula*. Uma introdução aos estudos culturais em educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

FREITAS, Maria Teresa Assunção. (Org.). *Cibercultura e formação de professores*. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009.

PRENSKY, Marc. *“Não me atrapalhe, mãe _ estou aprendendo!”* Como os *videogames* estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI _ e como você pode ajudar! São Paulo, SP: Phorte, 2010.

SIBILIA, Paula. *Redes ou paredes*. A escola em tempos de dispersão. Rio de Janeiro, RJ: Contraponto, 2012.

VAN DER VEER, René; VALSINER, Jaan. *Vygotsky*. Uma síntese. _ 6 ed. _ São Paulo, SP: Loyola, 2009.

3º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Educação no Brasil numa leitura sócio-política

Carga Horária: 40h

Ementa

A educação brasileira em diferentes momentos históricos; O cenário do percurso político-pedagógico; Do direito à educação e do dever de educar nas Constituições. Política educacional, organização e gestão do sistema escolar brasileiro e seus aspectos legais em diferentes momentos históricos; Análise crítica da educação básica na perspectiva da legislação educacional contemporânea: problemas e perspectivas; As questões globais da educação em perspectiva comparativa.

Conteúdo

1. Fundamentação Teórico – Conceitual:

1.1.Os conceitos de Estado, Sociedade Civil e Sociedade Política: jusnaturalismo, Marx e Gramsci.

1.2.Os Conceitos de Cultura, Hegemonia e Bloco Histórico.

1.3.As categorias de Gramsci e a realidade brasileira: “revolução passiva” ou “revolução- restauração”; a teoria ampliada do Estado e o Brasil contemporâneo; distinção “Oriente/Ocidental” no Brasil.

2. Histórico da Escola Brasileira Republicana

2.1.A escola brasileira republicana (1889-1930)

2.2.A escola brasileira populista, corporativa e industrializante (1930-1990)

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.3.A escola brasileira do final do século XX: o imbróglgio do neoliberalismo (década de 1990)

3. A Educação Brasileira como campo social de disputa homogênica

3.1.A subordinação dos processos educativos ao capital

3.2.A educação brasileira na lógica das teorias de desenvolvimento

3.3.Educação e as novas formas de sociabilidade do capital: mercado e a perspectiva neo-racionalista do fim da sociedade do trabalho, das classes sociais, da História.

4. A Educação Brasileira como questão nacional

4.1.Estudo de caso: A trajetória da nova LDB, seus limites e perspectivas.

Bibliografia Básica

CHAUÍ, Marilena de Souza. **Convite à filosofia**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2001.

COUTINHO, Carlos Nelson. **Gramsci: um estudo sobre seu pensamento político**. 2 ed. ampl. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

MENDONÇA, Sonia Regina de. **Estado e economia no Brasil: opções de desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1988.

NEVES, Lúcia Maria Wanderley (Org.). **Educação e política no limiar do século XXI**. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: (teoriaas da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação política)**. 35. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2004.

3º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Humana

Carga Horária: 80h

Ementa

Conceitos fundamentais teóricos e práticos de Histologia Humana: classificação dos tecidos. Ensino teórico de fisiologia humana: mecanismos básicos da fisiologia orgânica e relações entre os órgãos e os diversos sistemas orgânicos.

Objetivos

Verificar a constituição dos diferentes tipos de tecidos humanos

Verificar sistematicamente a constituição do corpo humano abordando suas estruturas anatômicas assim como Órgãos e Tecidos.

Descrever os mecanismos básicos de fisiologia humana abordando o funcionamento dos diversos sistemas orgânicos.

Conteúdo

1. Histologia Básica

1.1 Características gerais dos principais tecidos e suas variações

1.2 Tecidos epiteliais

1.3 Tecidos conjuntivos

1.4 Tecidos musculares

1.5 Tecido nervoso

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.Sistema locomotor

3. Sistema Respiratório.

4. Sistema Circulatório.

5.Sistema Digestório.

6.Sistema Excretor – Sistema Urinário.

7.Sistema Nervoso.

8.Sistema Genital.

9.Práticas Laboratoriais (visualização de células gaméticas e etapas do desenvolvimento embrionário, identificação de ossos, músculos e órgãos dos diferentes sistemas).

10. Práticas Laboratoriais (identificação de diferentes tipos celulares e de tecidos e processo de divisão celular)

Bibliografia Básica

Fundamentos de Guyton tratado de fisiologia médica.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. (John Edward). 10. edição - 2002.

Sobotta | Atlas de Histologia Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica

Sobotta, Johannes/Welsch, Ulrich.^a edição – 2007

Fisiologia.Margarida De Mello Aires.3^a edição – 2007

3º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo II

Carga Horária: 80h

Ementa

Integrais indefinidas e definidas, teorema fundamental do Cálculo, técnicas de integração, cálculo de áreas, volumes, comprimentos e outras aplicações das integrais. Integrais em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas.

Objetivos

Conhecer, compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo de integração de funções de uma variável.

Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

Conteúdo

1. Antiderivadas e Integral Indefinida

1.1. Definição e propriedades.

1.2. Técnicas de integração: substituição de variável, integração por partes, integração de funções racionais por frações parciais, integração por substituição trigonométrica, integrais de funções exponenciais e logarítmicas, integrais de funções trigonométricas.

1.3. Equações diferenciais com separação de variáveis.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2. Integral Definida

2.1. Definição e propriedades.

2.2. Teorema fundamental do Cálculo.

2.3. Áreas de figuras planas.

2.4. Volume de corpos sólidos.

2.5. Integrais impróprias.

2.6. Integrais duplas e áreas no plano.

2.8. Massa, Momentos, Centro de Gravidade e Trabalho.

Bibliografia Básica

MUNEM, Mustafá A.; FOULIS, David J. **Cálculo**, v.1. Rio de Janeiro. LTC, 1982.

ANTON, Howard. **Cálculo um Novo Horizonte**, v.1, 8ª ed. Porto Alegre. Bookman. 2007.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. **Cálculo com Geometria Analítica**, v.1, 3ª ed. São Paulo. Harbra, 1994.

LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. **Cálculo com Aplicações**, 6ª ed. Rio de Janeiro. LTC, 2005.

1º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Estados da Matéria
Carga Horária: 80h

Ementa:

Estudos dos sólidos: os tipos e as características dos cristais, os sólidos cristalinos, interferência de raio X, difração. Estudos dos líquidos: hidrostática, fenômeno de superfície, hidrodinâmica. Estudos dos gases: Temperatura, as transformações gasosas, gás ideal, Primeira e Segunda Lei da termodinâmica.

Objetivo:

Fornecer conhecimentos básicos de física dos estados da matéria.

Estudar as propriedades de sólidos, líquidos e gases, os processos de caracterização, as transformações.

Conteúdo:

I. Estado Sólido:

1. Características gerais

1.1. Metais, cerâmicas e polímeros.

1.2. Sólidos cristalinos.

1.3. Sólidos amorfos.

2. Tipos e característica dos cristais:

- 2.1. Moleculares.
- 2.2. Metálicos.
- 2.3. Covalentes.
- 2.4. Iônicos.
- 2.5. Modelo do átomo maciço.

3. Sólidos cristalinos:

- 3.1. Estrutura e características macroscópicas.
- 3.2. Célula unitária.

4. Algumas propriedades

- 4.1. Dilatação
- 4.2. Condução de calor.

II. Estado Líquido:

4. Hidrostática

- 4.1. Propriedade dos fluidos.
- 4.2. Fluido estático: equilíbrio em um campo de forças.
- 4.3. Densidade.
- 4.4. Pressão em um fluido.
- 4.5. Unidade de pressão e densidade.
- 4.6. Medição de pressão: barômetro e manômetros.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4.7. Pressão absoluta e pressão manométrica.

4.8. Princípio de Stevin.

4.9. Princípio de Pascal.

4.10. Princípio de Arquimedes.

4.11. Empuxo e equilíbrio.

5. Dinâmica dos Fluidos (Hidrodinâmica)

5.1. escoamento.

5.2. Fluido ideal (não- viscoso e incompressível) num regime permanente e não turbulento.

5.3. Linhas de fluxo (o elemento) e linhas de corrente (o ponto).

5.4. Tubo de corrente e a equação da continuidade.

5.5. A equação de Bernoulli – conservação de energia num fluido.

5.6. Aplicações: Lei de Torricelli e o efeito Venturi.

5.7. escoamento viscoso.

5.8. Fluxo laminar e viscosidade.

5.9. Lei de Poiseuille.

5.10. Turbulência e o número de Reynolds.

III- Estado Gasoso: termodinâmica

1. Temperatura

1.1. Medição de temperatura: escalas termométricas.

1.2. Escala absoluta.

1.3. Expansão térmica.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.4. Lei dos gases ideais.

2. Primeira Lei da termodinâmica:

2.1. Definição de calor e trabalho.

2.2. Primeira lei da termodinâmica.

2.3. Transferência de calor.

2.4. Energia interna de um gás ideal.

2.5. Capacidades caloríficas.

3. Segunda Lei da Termodinâmica:

3.1. Máquinas térmicas e refrigeradores.

3.2. Os postulados da segunda Lei da termodinâmica.

3.3. Ciclo de Carnot.

3.4. Entropia como conceito estatístico.

3.5. Entropia e seta do tempo: o problema da irreversibilidade.

4. Teoria Cinética dos Gases.

4.1. Conceitos fundamentais de gases.

4.2. A teoria atômica da matéria.

4.3. A teoria cinética dos gases.

4.4. Teoria cinética da pressão.

4.5. Equação de estado de um gás ideal.

4.6. A Lei dos Gases Perfeitos. Transformações gasosas.

4.7. Calores específicos e equipartição de energia.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Básica:

Halliday, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Edição, Volume 2, Rio de Janeiro, 2005.

Finn, E. J./ Alonso, M. Física. Volume único. Editora Addison-Wesley Iberoamericana. 1995. Wilmington. U.S.A.

Kittel, Charles, *Introdução à Física do Estado Sólido*. LTC editora S/A. Rio de Janeiro, 2006. 6ª. Edição.

Bird, R. Byron/**Stewart**, Warren E./**Lightfoot**, Edwin N. *Fenômenos de Transporte*. LTC editora S/A. Rio de Janeiro, 2004. 2ª. Edição.

Bibliografia Complementar:

Serway, A. Raymond/ Jewett Jr, W. John. Princípios de Física. Mecânica Clássica. Volume 2. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004. Terceira edição.

Keller, Frederick J./ Gettys, Edwards W./ Skove Malcolm J., Física, Volume 2. Tradução: Eliana Farias e Soares, Eunice F. A. Andrade e Vera Regina L. F. Flores. Editora Makron Books, São Paulo, 1997, Segunda edição.

3º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica III

Carga Horária: 40h

Ementa

A origem das disciplinas. O conhecimento disciplinar: interdisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade. O conhecimento em rede: a transversalidade. Parâmetros Curriculares Nacionais.

Objetivos

Refletir criticamente sobre a organização do conhecimento escolar, destacando a questão da transversalidade como elemento de superação do processo de fragmentação do saber.

Conteúdo

1. O conhecimento escolar:

1.1.A origem das disciplinas

1.2.A transposição didática

1.3.Interdisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade

1.4.O novo paradigma: a transversalidade

2. Os Parâmetros Curriculares Nacionais:

2.1.Fundamentos teórico-metodológicos

2.2.Organização dos Conteúdos

Bibliografia Básica

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

ALVES, Nilda (Org.). **O sentido da Escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

GALLO, Sílvio. Disciplinaridade e transversalidade. In: MAZZOTTI, Alda Judith Alves, et al. **Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender**. (ENDIPE) – Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CORTELLA, Mário Sérgio. **A escola e o conhecimento**: fundamentos epistemológicos e políticos. São Paulo: Cortez, 1999.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Bibliografia Complementar

CANDAU, Vera Maria. **Reinventar a escola**. Petrópolis: Vozes, 2000. BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12598%3Apublicacoes&Itemid=859>. Acesso em: 02/07/2013.

4º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Inorgânica I

Carga Horária: 80 h

Ementa

Estrutura atômica da matéria; teorias das ligações químicas; teoria do orbital molecular; forças químicas; ácidos e bases.

Objetivos

Aprofundar o conhecimento a respeito da estrutura atômica relacionando-o com propriedades específicas da matéria;

Compreender a relação entre as forças químicas intermoleculares e as propriedades das substâncias;

Estudar os diversos conceitos de ácido e bases e suas diferentes aplicabilidades.

Conteúdo Programático

1. Estrutura Atômica

1.1. A origem e distribuição dos elementos

1.2. Estrutura atômica e periodicidade química

1.3. Alguns princípios de mecânica quântica

     Orbitais atômicos

     Átomos polieletrônicos

1.4. Configurações eletrônicas

1.5. Blindagem

1.6. Parâmetros atômicos

    Raios metálicos e iônicos.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



Energia de ionização



Afinidade eletrônica



Conceitos de dureza, moleza e polarização dos átomos

2. Teoria das ligações químicas

2.1. Estruturas de Lewis

2.2. Teoria da ligação de valência

2.3. Ligação covalente

 Hibridação

 Estrutura molecular

 Ligações múltiplas

 Ressonância

2.4. Teoria do orbital molecular

 Moléculas diatômicas homonucleares

 Moléculas diatômicas heteronucleares

 Moléculas politômicas

3. Estrutura dos Sólidos

3.1. Células unitárias e estrutura cristalina

3.2. Empacotamento de esferas

3.3. Estruturas dos metais, ligação metálica e ligas

3.4. Sólidos iônicos e a Ligação iônica

3.5. Estrutura eletrônica dos sólidos, modelo das bandas, semicondução.

4. A química dos ácidos e das bases

4.1. Conceitos e definições

4.2. Teorias de Bronsted-Lowry, Lewis.

4.3. Ácidos e bases “duros” e “moles”.

4.4. Outras definições de ácidos e bases.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Básica

- Shriver, D. F.; Atkins, P. W., *Química Inorgânica*. 4 ed.; Bookman 2008; 848 p.

Bibliografia Complementar

- Benvenutti, E. V., *Química Inorgânica - Átomos, Moléculas, Líquidos e Sólidos*. 1 ed.; Ufrgs: 2007; 218 p.

Lee, J. D., *Química Inorgânica Não Tão Concisa*. 5 ed.; Edgard Blücher: 2003; 544 p.

4º PERÍODO

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fundamentos de química orgânica

Carga Horária: 100h

Ementa

Histórico da química do Carbono; conceitos fundamentais da química orgânica; funções orgânicas; compostos multifuncionais: ordem de prioridade segundo a IUPAC; acidez e basicidade; isomeria. Introdução a Lipídios, carboidratos, aminoácidos e proteínas.

Objetivos

Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem química, no sentido de classificar as substâncias, diferenciando-os em suas propriedades químicas.

Conhecer as principais características estruturais dos diversos tipos de compostos químicos.

Entender como as características físico-químicas e de reatividade dos diversos sistemas materiais são influenciadas por suas estruturas e interações.

Conteúdo

1. Histórico da Química dos compostos do carbono

2. Conceitos básicos em química orgânica

2.1. Ligações químicas: valência X nº de coordenação

2.2. Ligações covalentes

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.3. Configurações eletrônicas

2.4. Orbitais atômicos e moleculares

2.5. Combinação de orbitais atômicos

2.6. Ligações sigma (σ) e pi (π)

2.7. Orbitais híbridos: sp^3 , sp^2 e sp .

3. Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns

4. Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares

4.1. Eletronegatividade e dipolo

4.2. Ponto de fusão e ebulição dos compostos orgânicos

4.3. Solubilidade dos compostos orgânicos

4.4. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos

4.4.1. *Efeitos que influenciam na acidez e basicidade: efeitos indutivos, de ressonância*

5. Funções orgânicas: Introdução

5.1. Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos, alcenos, alcinos.

5.1.1. *Nomenclatura*

5.1.2. *Estereoquímica – Análise conformacional do etano, butano, cicloalcanos e cicloalcanos substituídos.*

5.1.3. *Alcenos: Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z.*

5.2. Hidrocarbonetos aromáticos

5.3. Petróleo

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5.4. Propriedades químicas de hidrocarbonetos

5.5. Outras funções Orgânicas: introdução

5.5.1. *Álcoois, enóis, fenóis e tióis - nomenclatura*

5.5.2. *Éteres e tioéteres - nomenclatura*

5.5.3. *Aminas: nomenclatura, aminas como bases; aldeídos e cetonas, compostos organo halogenados*

5.5.4. *Ácidos carboxílicos e derivados: nomenclatura*

5.5.5. *Anidridos de ácidos carboxílicos: nomenclatura*

5.5.6. *Ésteres, amidas e nitrilas: nomenclatura*

5.6. Ordem de prioridade de compostos multifuncionais segundo a IUPAC

6. Isomeria

6.1. Isomeria constitucional

6.2. Isomeria óptica

6.2.1. *Carbono quiral – planos de simetria. Luz polarizada – Atividade óptica – Configuração absoluta e relativa / Enantiômeros / Misturas racêmicas*

6.2.2. *Nomenclatura IUPAC (R e S) para isômeros ópticos*

6.2.3. *Compostos com mais de um carbono quiral / Diastereômeros / Compostos Meso.*

6.2.4. *Fórmulas de projeção de Fisher*

7. Outros compostos

7.1. Carboidratos

7.1.1. *Classificações – nomenclatura D e L*

7.1.2. *Monossacarídeos, Ciclização, formação de hemiacetais. Glicose e Frutose*

7.2. Lipídios

7.3. Aminoácidos e proteínas.

Bibliografia Básica

Boyd, R. N.; Morrison, R. T., *Química Orgânica*. 15 ed.; Fundação Calouste Gulbenkian 2009; 1510 p.

Graham Solomons, T. W., Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013; Vol. 1/2; 616 p.

Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013; Vol. 2/2, 613 p.

Lehninger, A. L., et al., *Princípios de bioquímica*. 4 ed.; Sarvier (Almed): 2006; 1202 p.

Bibliografia Complementar

Bruice, P. Y. *Química Orgânica*. 4 ed.; Pearson: 2006; Vol. 1/2; 590 p.

Bruice, P. Y. *Química Orgânica*. 4 ed.; Pearson: 2006; Vol. 2/2; 641 p.

Allinger, N. L., et al., *Química Orgânica*. LTC: 1976; 984 p.

Campos, M. M., *Fundamentos de Química Orgânica*. 1 ed.; Edgard Blücher 2000; 640 p.

Constantino, M. G., *Química orgânica Curso Básico Universitário*. 1 ed.; LTC: 2008; Vol. 1; 512 p.

Costa, P., et al., *Ácidos e bases em química orgânica*. 1 ed.; Bookman: 2005; 150 p.

Barbosa, L. C. A., *Introdução à Química Orgânica*. 2 ed.; Pearson: 2011; Vol único; 331 p.

4º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Analítica I

Carga Horária: 80 h

Ementa

Equilíbrio químico em sistemas homogêneos, pH e pOH, introdução à Química Analítica, concentração de soluções, solução tampão, hidrólise em solução salina, titulometria de neutralização – princípios e aplicações.

Objetivos

Conceituar e diferenciar alguns termos utilizados em Química Analítica.

Desenvolver cálculos necessários para o preparo de soluções de soluções.

Calcular o pH de soluções aquosas de diversos tipos.

Sedimentar os conceitos de equilíbrio químico necessários para compreender as bases da titulometria de neutralização.

Diferenciar métodos gravimétricos dos titulométricos.

Conhecer os vários aspectos que envolvem a titulometria ácido-base e a escolha de indicadores para as mesmas.

Desenvolver cálculos necessários para a determinação da concentração de um analito utilizando a titulometria de neutralização.

Conteúdo

Equilíbrio químico em sistemas homogêneos

Definição de ácidos e bases fortes e fracos.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Grau e constante de ionização de ácidos e bases fracos.

Cálculo da $[H^+]$ e $[OH^-]$ em soluções aquosas ácidas e básicas.

Efeito do íon comum e da diluição no grau de ionização de ácidos e bases fracos.

Equilíbrio iônico da água.

Conceito de pH e pOH.

pH e pOH em água pura.

pH e pOH em solução ácida.

pH e pOH em solução básica.

Introdução à Química Analítica

2.1 Definição.

2.2 O papel da Química Analítica.

2.3 Diferenciação entre a Química Analítica Quantitativa, Qualitativa e Instrumental.

2.4 Erros em análise química.

2.4.1 Erros grosseiros.

2.4.2 Erros aleatórios.

2.4.3 Erros sistemáticos.

2.5 Exatidão e precisão.

2.6 Algarismos significativos.

3. Soluções

3.1 Unidades de concentração: % m/m, % m/v, % v/v, g L⁻¹, mol L⁻¹, ppm, ppb e ppt.

3.2 Conversão de unidades de concentração.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

3.3 Cálculo para o preparo de soluções, por preparação direta ou por diluição.

Cálculo da concentração quando da mistura de soluções.

4. Solução tampão

4.1 Definição.

4.2 Cálculos de pH envolvendo solução tampão.

4.3 Equação de Henderson-Hasselbalch.

4.4 Cálculos para o preparo de soluções tampão envolvendo reagentes disponíveis em laboratório.

5. Hidrólise em solução salina

5.1 Definições e reações.

5.2 Cálculos de pH envolvendo soluções salinas de maneira geral.

6. Introdução aos métodos clássicos de análise (métodos titulométricos e gravimétricos)

6.1 Diferenciação entre métodos titulométricos e gravimétricos.

6.2 Introdução aos métodos titulométricos.

7. Titulometria de neutralização

7.1 Introdução à técnica.

7.2 Curvas de titulação de: ácido forte x base forte, ácido fraco x base forte, base fraca x ácido forte.

7.3 Construção de curvas de titulação usando planilhas eletrônicas.

7.4 Fatores que influenciam as curvas de titulação.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

7.4 Escolha do indicador mais adequado em cada caso (análise de curvas de titulação, comparação de valores de pK_{in}).

7.5 Padronização de soluções, padrão primário, padrão secundário.

7.6 Aplicações das titulações de neutralização: determinação de nitrogênio pelo método de *Kjeldahl* e suas variações, determinação de sais de amônio, nitratos e nitritos, carbonatos e mistura de carbonatos com hidróxido de sódio, ácido acético, ácido acetilsalicílico, hidróxido de magnésio, entre outras substâncias.

Bibliografia Básica

Skoog D. A. *et. al*, *Fundamentos de Química Analítica*. Tradução de Marco Tadeu Grassi. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Harris, D. C., *Análise Química Quantitativa*. Tradução de Jairo Bordinhão e colaboradores. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar

Baccan, N. *et. al*, *Química Analítica Quantitativa Elementar*. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher e Instituto Mauá de Tecnologia, 2001.

4º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Organização e Gestão Pedagógica da Escola

Carga Horária: 60h

Ementa

Projeto da instituição escolar enquanto alternativa política Normas legais referentes à organização e gestão escolar numa leitura crítica. Atravessando as fronteiras das disciplinas: a questão da transversalidade em educação. Avaliação educacional.

Conteúdo

1.Projeto institucional da escola

1.1.A cultura da organização escolar

1.2.Políticas públicas e projeto institucional da escola

1.3.Projeto institucional da escola enquanto alternativa política e decorrente de ação coletiva

1.4.Projeto institucional da escola: leitura crítica

2.Currículo escolar: novos e velhos olhares

2.1.Disciplinaridade e transversalidade

2.2.0 conhecimento em redes

2.3.0 currículo oficial

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

3. Avaliação Educacional

3.1. Avaliação institucional no contexto da realidade brasileira: seus princípios/fundamentos, limites e possibilidades.

3.2. Projeto da instituição escolar: ações e compromissos assumidos.

Bibliografia Básica

GANDIN, Danilo; GANDIN, Luis Armando. **Temas para um projeto político-pedagógico**. 6ª. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

HERNÁNDEZ, Fernando, VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. 5ª. Ed. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.

LIBANEO, Jose Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5ª. Ed. ver. E ampl. Goiânia: Alternativa, 2004.

VIEIRA, Sofia Lerche (Org); CLAUDIA DAVIS...(ET AL.). **Gestão da escola: desafios a enfrentar**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

4º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica IV

Carga Horária: 60h

Ementa

LDBEN: análise e crítica; Educação Inclusiva: princípios e aspectos legais; Educação de Jovens e Adultos; Educação do campo.

Objetivos

Analisar criticamente a LDB n.º 9.394/96.

Discutir os aspectos legais norteadores da Educação Inclusiva, Educação de Jovens e adultos, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena e Educação no Campo no contexto da Educação Básica.

Identificar as modalidades de atendimento da Educação Especial no Sistema Regular de Ensino.

Contextualizar os processos de aprendizagem em ambientes escolares inclusivos.

Conteúdo

1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – N.º. 9.394/96.

1.1. Educação inclusiva:

1.1.1 Relação entre inclusão e integração

1.1.2 Aspectos legais

1.1.3 O professor e a sua atuação no processo de inclusão escolar

1.2. Educação Básica: Legislação

1.2.1. Educação de Jovens e adultos - EJA

1.2.2. Educação de pessoas com deficiência e altas habilidades

1.2.3. Educação do campo

1.3. Educação afro-brasileira e indígena

1.3.1. 41 A Lei nº. 11.645/2008

4.2 Relevância para a inserção da História e Cultura Afro-Brasileira e indígena.

4.3 Implicações da Lei nº. 11.645/2008 na Educação Básica

Bibliografia Básica

BARCELOS, Valdo. Formação de Professores para Educação de Jovens e Adultos. São Paulo: Vozes, 2006.

BEYER, Hugo Otto. Inclusão e Avaliação na Escola de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2006.

BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDB nº 9.394/96. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 15 jun 2013.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José Eustáquio (Orgs). Educação de Jovens e Adultos: Teoria, Prática e Proposta. 6. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2005.

MITTLER, P. Educação inclusiva: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.

MANTOAN, Maria Tereza Égler. Inclusão escolar: o que é? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

PADILHA, Ana Maria. Práticas Pedagógicas na Educação Especial. Campinas: Autores Associados, 2005.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

SAVIANI, Dermeval. A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas. Campinas: Autores Associados, 2004.

Bibliografia Complementar

FERREIRA, J. R.; GLAT, R. Reformas educacionais pós-LDB: a inclusão do aluno com necessidades especiais no contexto da municipalização. In: Souza, D. B. e Faria, L. C. M. **Descentralização, municipalização e financiamento da Educação no Brasil pós-LDB**. Rio de Janeiro: DP& A, 2003.

FERNANDES, E. **Educação para todos- saúde para todos**: a urgência da adoção de um paradigma multidisciplinar nas políticas públicas de atenção a pessoas portadoras de deficiências. Revista Benjamin Constant. no 14 , ano 5. Rio de Janeiro: MEC, 3-10, 1999.

MANTOAN, Maria Tereza Égler. **Integração x inclusão**: escola (de qualidade) para todos. Disponível em: <http://www.mpggo.mp.br/portalweb/hp/41/docs/integracao_x_inclusao_escola_de_qualidade_para_todos.pdf>. Acesso em: 15 jun 2013.

BRASIL. **Declaração de Salamanca**. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 13 dez de 2010.

KAHN, Marina; FRANCHETTO, Bruna. **Educação indígena no Brasil**: conquistas e desafios. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/941/846>>. Acesso em: 20 jun 2013.

4º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo III

Carga Horária: 80h

Ementa

Funções vetoriais de uma variável real, funções reais de várias variáveis, gráficos, curvas e superfícies de nível. Limites e continuidade. Derivadas parciais e direcionais, gradientes. Plano tangente a superfícies e reta normal. Problemas de máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

Objetivos

Conhecer, compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo de funções de várias variáveis.

Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

Conteúdo

1. Vetores no plano e no espaço tridimensional

1.1 Equações paramétricas

1.2 Planos

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.3 Retas em \mathbb{R}^3

1.4 Cilindros e superfícies de revolução

1.5 Superfícies quádricas

2. Funções Vetoriais de uma Variável Real.

2.1- Curvas, limite e continuidade.

2.2- Derivada e aplicações.

3. Funções Reais de Várias Variáveis Reais

3.1- Funções reais de duas ou mais variáveis reais.

3.2- Gráficos de funções de duas variáveis reais.

3.3- Curvas e superfícies de nível.

3.4- Limites e continuidade.

4. Derivadas Parciais

4.1- Definição, cálculo e interpretação geométrica das derivadas parciais.

4.2- Regra da cadeia e derivação implícita.

4.3- Derivadas direcionais e gradiente.

4.4- Plano tangente e reta normal a uma superfície.

4.5- Derivadas de ordem superior.

5. Máximos e Mínimos.

5.1- Pontos críticos - máximos e mínimos locais e absolutos.

5.2- Condição necessária para extremos locais e pontos de sela.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5.3- Multiplicadores de Lagrange.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard. *Cálculo um Novo Horizonte*, v.2, 6ª ed. Porto Alegre. Bookman. 2006.

MUNEM, Mustafá A.; FOULIS, David J. *Cálculo*, v.2. Rio de Janeiro. LTC, 1982.

ROGAWSKI, Jon. *Cálculo*, v.2, Porto Alegre: Bookman, 2009, 624 p.

THOMAS, George B. *Cálculo*. v.2, São Paulo: Addison Wesley, 2003.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. *Cálculo com Geometria Analítica*, v.2, 3ª ed. São Paulo. Harbra, 1994.

LARSON, Roland E.; HOSTETLER, Robert P.; EDWARDS, Bruce H. *Cálculo com Aplicações*, 5ª ed. Rio de Janeiro. LTC, 1998.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Organização e Gestão Pedagógica da Escola

Carga Horária: 60h

Ementa

Projeto da instituição escolar enquanto alternativa política Normas legais referentes à organização e gestão escolar numa leitura crítica. Atravessando as fronteiras das disciplinas: a questão da transversalidade em educação. Avaliação educacional.

Conteúdo

1. Projeto institucional da escola

1.1. A cultura da organização escolar

1.2. Políticas públicas e projeto institucional da escola

1.3. Projeto institucional da escola enquanto alternativa política e decorrente de ação coletiva

1.4. Projeto institucional da escola: leitura crítica

2. Currículo escolar: novos e velhos olhares

2.1. Disciplinaridade e transversalidade

.

2.2. O conhecimento em redes

2.3. O currículo oficial

3. Avaliação Educacional

3.1. Avaliação institucional no contexto da realidade brasileira: seus princípios/fundamentos, limites e possibilidades.

3.2. Projeto da instituição escolar: ações e compromissos assumidos.

Bibliografia Básica

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

GANDIN, Danilo; GANDIN, Luis Armando. **Temas para um projeto político-pedagógico**. 6ª. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

HERNÁNDEZ, Fernando, VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. 5ª. Ed. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.

LIBANEO, Jose Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5ª. Ed. ver. E ampl. Goiânia: Alternativa, 2004.

VIEIRA, Sofia Lerche (Org); CLAUDIA DAVIS...(ET AL.). **Gestão da escola: desafios a enfrentar**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Física Experimental I

Carga Horária: 80h

Ementa:

Atividades de laboratórios envolvendo os seguintes assuntos: Movimento em uma, duas e três dimensões. As Leis de Newton (Primeira, Segunda e Terceira Lei de Newton). Tipos de forças. Dinâmica de uma partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas conservativos e dissipativos. Sistemas de partículas, colisões, cinemática e dinâmica da rotação. Momento angular. Equilíbrio dos corpos rígidos. Gravitação e atividades de laboratórios.

Objetivos:

Conhecer conceitos e princípios da física, e ser capaz de usá-los para explicar fenômenos naturais e entender o seu funcionamento.

Reconhecer que a definição de uma grandeza física não é arbitrária, mas têm raízes em experiências e idéias prévias, e é justificadas por sua utilidade.

Compreender os modelos simplificados que podem ser úteis na análise de situações complexas.

Reconhecer que as teorias científicas devem ser consistentes com evidências experimentais, levar a previsões que possam ser testadas, e estar abertas a questionamentos e modificações.

Conteúdo:

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1. Análise e construção de gráficos.

2. Teoria dos erros.

3. Instrumentos de medidas.

4. Equilíbrio de uma partícula.

5. Estudo dos movimentos – MU e MUV.

6. Movimento de um projétil.

7. Plano inclinado.

8. Leis de Newton.

7. Pêndulo simples.

8. Lei de Hooke.

9. Trabalho e energia

10. Quantidade de movimento.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

11. Impulso de uma força.

12. Conservação de energia.

13. Equilíbrio de um corpo rígido.

14. Movimento combinado de translação e rotação.

15. Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo.

Bibliografia Básica:

Roteiro de experimentos de Física Experimental I. Grupo de Física. IFF- Instituto Federal Fluminense. 2009.

Campos, Agostinho A. Garcia; Alves, Elmo Salomão; Speziali, Nivlado Lúcio. *Física experimental básica na universidade.* Editora UFMG, 2ª Edição. Belo Horizonte. 2008.

Cruz, Roque; Carvalho, Sérgio Leite Cassiano. *Experimentos de física em Microescala. Vol. 1.* Editora Scipione. São Paulo. 1997.

Rocha, Ângela. *Curso de atualização para professores regentes. Reorientação Curricular. Física. Material didático.* Secretaria de Estado de Educação. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2006.

GRAF-Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 1-Mecânica. EDUSP-Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS
Campus Caracás-Centro

Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS
Campus Caracás-Centro

Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica IV

Carga Horária: 60h

Ementa

LDBEN: análise e crítica; Educação Inclusiva: princípios e aspectos legais; Educação de Jovens e Adultos; Educação do campo.

Objetivos

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Analisar criticamente a LDB n.º 9.394/96.

Discutir os aspectos legais norteadores da Educação Inclusiva, Educação de Jovens e adultos, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena e Educação no Campo no contexto da Educação Básica.

Identificar as modalidades de atendimento da Educação Especial no Sistema Regular de Ensino.

Contextualizar os processos de aprendizagem em ambientes escolares inclusivos.

Conteúdo

1. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Nº. 9.394/96.

1.1. Educação inclusiva:

1.1.1 Relação entre inclusão e integração

1.1.2 Aspectos legais

1.1.3 O professor e a sua atuação no processo de inclusão escolar

1.2. Educação Básica: Legislação

1.2.1 Educação de Jovens e adultos - EJA

1.2.2 Educação de pessoas com deficiência e altas habilidades

1.2.3 Educação do campo

1.3. Educação afro-brasileira e indígena

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.3.1. 41 A Lei nº. 11.645/2008

4.2 Relevância para a inserção da História e Cultura Afro-Brasileira e indígena.

4.3 Implicações da Lei nº. 11.645/2008 na Educação Básica

Bibliografia Básica

BARCELOS, Valdo. Formação de Professores para Educação de Jovens e Adultos. São Paulo: Vozes, 2006.

BEYER, Hugo Otto. Inclusão e Avaliação na Escola de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2006.

BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional – LDB nº 9.394/96. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 15 jun 2013.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José Eustáquio (Orgs). Educação de Jovens e Adultos: Teoria, Prática e Proposta. 6. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2005.

MITTLER, P. Educação inclusiva: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.

MANTOAN, Maria Tereza Égler. Inclusão escolar: o que é? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

PADILHA, Ana Maria. Práticas Pedagógicas na Educação Especial. Campinas: Autores Associados, 2005.

SAVIANI, Dermeval. A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas. Campinas: Autores Associados, 2004.

Bibliografia Complementar

FERREIRA, J. R.; GLAT, R. Reformas educacionais pós-LDB: a inclusão do aluno com necessidades especiais no contexto da municipalização. In: Souza,

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

D. B. e Faria, L. C. M. **Descentralização, municipalização e financiamento da Educação no Brasil pós-LDB**. Rio de Janeiro: DP& A, 2003.

FERNANDES, E. **Educação para todos- saúde para todos**: a urgência da adoção de um paradigma multidisciplinar nas políticas públicas de atenção a pessoas portadoras de deficiências. Revista Benjamin Constant. no 14 , ano 5. Rio de Janeiro: MEC, 3-10, 1999.

MANTOAN, Maria Tereza Égler. **Integração x inclusão**: escola (de qualidade) para todos. Disponível em: <http://www.mpggo.mp.br/portalweb/hp/41/docs/integracao_x_inclusao_escola_de_qualidade_para_todos.pdf>. Acesso em: 15 jun 2013.

BRASIL. **Declaração de Salamanca**. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 13 dez de 2010.

KAHN, Marina; FRANCHETTO, Bruna. **Educação indígena no Brasil**: conquistas e desafios. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/941/846>>. Acesso em: 20 jun 2013.

4º PERÍODO DE BIOLOGIA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Estrutura e Diversidade dos Seres Vivos

Carga Horária: 80h

Ementa

Ensino teórico de anatomia e fisiologia humanas: mecanismos básicos da fisiologia orgânica e relações entre os órgãos e os diversos sistemas orgânicos.

Neste eixo temático serão abordadas também as bases da classificação, identificação e nomenclatura vegetal. Morfologia, reprodução e biologia dos principais grupos de fungos, algas, briófitas e plantas vasculares sem sementes, gimnospermas e angiospermas.

Ensino teórico/prático de zoologia: uma ampla visão sobre os principais filos do reino animal. Uma visão evolutiva também é enfocada durante a apresentação de cada um dos filos.

Conceitos fundamentais teóricos e práticos de Microbiologia: classificação, citologia microbiana, nutrição e crescimento bacteriano, produção e utilização de energia por microorganismos, genética e controle microbiano, quimioterapia antimicrobiana, generalidades sobre vírus e fungos, técnicas de visualização de microorganismos, testes de sensibilidade antimicrobiana, meios de cultivo, técnicas de coloração; limpeza, montagem e esterilização de material utilizado em microbiologia e características morfológicas dos fungos.

Objetivos

Abordar sistematicamente os seres vivos quanto à sua estrutura e diversidade e introduzir as bases teóricas para o estudo dos diferentes grupos

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

taxonômicos, promovendo uma visão abrangente sobre tais organismos e seus modos de interação com o ambiente.

Conteúdo

I. ANATOMIA (30h)

1. Construção do Corpo Humano - Planos e Eixos - Variação Anatômica.

2. Ossos:

2.1. Esqueleto Axial.

2.2. Esqueleto Apendicular.

3. Miologia: Generalidades - Músculos em Geral.

4. Aparelho Respiratório.

5. Sistema Circulatório.

6. Sistema Digestório.

7. Sistema Excretor – Sistema Urinário.

8. Sistema Nervoso.

9. Sistema Genital.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

II. FISILOGIA (30h)

1. Do Sistema Sanguíneo, Coagulação Sanguínea

2. Do Sistema Respiratório.

2.1. Transporte dos Gases. Homeostase do pH. Equilíbrio Ácido-Básico.

3. Do Sistema Digestório:

3.1. Motilidade. Secreções. Digestão dos Nutrientes. Absorção de Nutrientes.

4. Do Sistema Urinário.

5. Do Sistema Genital.

6. Dos Órgãos Endócrinos.

7. Do Sistema Nervoso.

III. ZOOLOGIA (60h)

1. Introdução à zoologia:

1.1. Principais divisões da zoologia

1.2. Aspectos característicos dos seres vivos

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2. Evolução

2.1. Princípios básicos do desenvolvimento

2.2. Teorias Evolutivas

3. Classificação e Nomenclatura

3.1. Aspectos embriológicos da classificação

3.2. Caracteres gerais para classificação

4. Filo Porifera (Ascon, Sicon e Leucon)

5. Os Celenterados (Filo Cnidária – Classe Hydrozoa, Classe Scyfozoa e Classe Anthozoa)

6. Filo Platyhelminthes (Classe Turbellaria, Classe Trematoda e Classe Cestoda)

7. Filo Nematoda

8. Filo Mollusca (Classe Polyplacophora, Classe Scaphopoda, Classe Gastropoda e Classe Bivalvia).

9. Filo Annelida (Classe Polychaeta, Classe Oligochaeta e Classe Hirudinea).

10. Filo Arthropoda (Classe Insecta, Classe Diplopoda, Classe Crustácea, Classe Arachnida e Classe Chilopoda)

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

11. Filo Equinodermata (Classe Echinoidea, Classe Crinoidea, Classe Olothuroidea, Classe Asteroidea e Classe Ophiuroidea).

12. Filo Chordata (Subfilo Cephalochordata e Subfilo Vertebrata)

IV. BOTÂNICA (60h)

1. Origem da vida e evolução

2. Introdução à célula vegetal

3. Sistemática e taxonomia

4. Fungos (importância/ biologia/ evolução/principais filios / reprodução)

5. Algas (Ecologia / biologia / importância / reprodução/ principais filios)

6. Briófitas (Ecologia / biologia / importância / reprodução/ filios)

7. Plantas vasculares sem sementes (evolução/ organização do corpo/ sistemas reprodutivos / principais filios)

8. Gimnospermas (importância da semente/ evolução/ organização do corpo / principais filios)

9. Introdução a Angiospermas

V. MICROBIOLOGIA (40h)

1. Introdução à Microbiologia

1.1. Histórico

1.2. Sistemática e classificação

1.3. Prática: Pesquisa de microrganismos no ambiente

2. Morfologia Bacteriana

2.1. Tipos morfológicos de bactérias

2.2. Citologia Bacteriana

2.3. Prática: Coloração de Gram

3. Fisiologia Bacteriana

3.1. Nutrição

3.2. Reprodução e crescimento

3.3. Metabolismo Microbiano

3.4. Prática: Preparação de meios de cultivo/Montagem e esterilização de vidrarias

4. Genética Microbiana

4.1. DNA bacteriano

4.2. Mutações, evolução e recombinação genética

4.3. Resistência a antibióticos

4.4. Engenharia genética

5. Quimioterapia Antimicrobiana

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5.1. Conceitos e Mecanismos de ação dos antimicrobianos

5.2. Mecanismos de resistência aos antimicrobianos

5.3. Prática: Antibiograma

6. Controle de Microorganismos

6.1. Fundamentos do controle microbiano

6.2. Agentes Físicos:

6.2.1. Calor seco e calor úmido

6.2.2. Radiações ionizantes e não ionizantes

6.2.3. Filtração

6.2.4. Dessecação

6.3. Agentes químicos

6.4. Prática: Ação de diferentes temperaturas sobre os microrganismos

7. Características gerais dos vírus

7.1. Estrutura Viral

7.2. Etapas da replicação viral

7.3. Bacteriófago

Bibliografia Básica

OLIVEIRA, Eurico Cabral de. Introdução à biologia vegetal. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2003.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. (John Edward). **Fundamentos de Guyton tratado de fisiologia médica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

PELCZAR, Michael Joseph, CHAN, Eddie Chin Sun, KRIEG, Noel R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Tradução de Sueli Fumie

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Yamada; revisão técnica Celso Vataru Nakamura. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 2v

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. **A vida dos vertebrados**. Coordenação editorial Ana Maria de Souza. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

RAVEN, Peter H, EVERT, Ray Franklin, EICHHORN, Susan E. **Biologia vegetal**. Tradução de Ana Paula Pimentel Costa. [et al.]; revisão técnica Antonio Salatino ... [et al.]. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

STORER, Tracy Irwin et al. **Zoologia geral**. 6. ed. rev. e aum. São Paulo: Ed. Nacional, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS
Campus Caracás-Centro

Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4º PERÍODO DE BIOLOGIA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Eletricidade e Magnetismo I
Carga Horária: 80h

Ementa

Processos de eletrização, carga elétricas, força elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, capacitores, associação de capacitores. As leis de Ohm, corrente e resistência elétrica, associação de resistores, geradores elétricos, circuitos simples, práticas de laboratório.

Objetivo

Compreender os fundamentos da eletricidade, relacionando seus princípios e leis com os experimentos científicos que embasaram a investigação sobre as relações entre propriedades e estrutura da matéria.

Compreender a evolução do conhecimento acerca da estrutura da matéria a partir do desenvolvimento da metodologia e dos instrumentos de medição científicos.

Diferenciar os tipos de interação presentes nos diversos sistemas materiais.

Conteúdo

1. Carga elétrica-Lei de Coulomb

1.1.Histórico do eletromagnetismo;

1.2.Condutores e isolantes;

1.3.Processos de eletrização: Por atrito, contato e indução;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.4. Força elétrica – Lei de Coulomb;

1.5. Quantização e conservação de cargas.

2. Campo Elétrico

2.1. Vetor campo elétrico;

2.2. Intensidade do campo elétrico;

2.3. Campo criado por cargas isoladas e por distribuições contínuas de cargas;

2.4. Linhas de força

2.5. Carga puntiforme num campo elétrico uniforme;

2.6. Dipolo elétrico num campo uniforme;

2.7. Fluxo elétrico – Lei de Gauss;

2.8. A lei de Gauss e a Lei de Coulomb;

2.9. Aplicações da Lei de Gauss.

3. Potencial Elétrico

3.1. Diferença de potencial num campo elétrico (d.d.p.);

3.2. potencial criado por uma ou mais cargas puntiformes;

3.3. Potencial criado por uma distribuição contínua de cargas;

3.4. Energia potencial elétrica;

3.5. Relação entre campo e potencial;

3.6. Superfícies equipotenciais.

4. Capacitores e dielétricos

4.1. Capacitância de um condutor isolado;

4.2. Capacitância de um capacitor;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 4.3. Capacitor plano;
- 4.4. Associação de capacitores;
- 4.5. Energia armazenada por um capacitor;
- 4.6. Influência do dielétrico.

5. Corrente Elétrica

- 5.1. Intensidade de corrente elétrica;
- 5.2. Densidade de corrente elétrica;
- 5.3. Lei de Ohm: Resistência, resistividade condutividade;
- 5.4. Transferência de energia num circuito: Efeito Joule.

6. Circuitos Elétricos de Corrente

- 6.1. Elementos de circuito;
- 6.2. Força eletromotriz (f.e.m.);
- 6.3. Circuitos de malha fina;
- 6.4. Circuitos de malhas múltiplas: Lei de Kirchoff.
- 6.5. Ponte de Wheatstone;
- 6.6. Circuitos RC.

Bibliografia Básica:

Halliday, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Edição, Volume 3, Rio de Janeiro, 2005.

Nussenzveig, H. Moysés. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 3, 1996.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Tipler, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5ª. Edição, Vol. 3, 2006.

Bibliografia Complementar:

Serway, A. Raymond/ Jewett Jr, W. John. Princípios de Física. Mecânica Clássica. Volume 3. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo. Pioneira Thomsom Learning, 2004. Terceira edição.

Keller, Frederick J./ Gettys, Edwards W./ Skove Malcolm J., Física, Volume 3. Tradução: Eliana Farias e Soares, Eunice F. A. Andrade e Vera Regina L. F. Flores. Editora Makron Books, São Paulo, 1997, Segunda edição.

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Analítica Experimental

Carga Horária: 60h

Ementa

Técnicas de preparo e padronização de soluções, tratamento dos dados e erros em análise quantitativa. Estudos analíticos utilizando técnicas gravimétricas e titulométricas por volumetria e potenciometria. Análise qualitativa dos principais cátions.

Objetivos

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Entender a importância da padronização de soluções para as análises quantitativas;

Conhecer os procedimentos de análise qualitativa para determinação de cátions;

Conhecer os métodos de análise por titulação;

Discernir qual melhor método para determinada situação de análise; e

Conteúdo

1. Medidas e erros

1.1. Uso da balança analítica

1.2. Calibração de pipetas

1.3 Precisão e exatidão das vidrarias (proveta e pipeta)

2. Preparação de soluções

2.1. A partir de soluto sólido

2.2. Diluição de solução

2.3. Padronização de solução com padrão primário, secundário e pelo método potenciométrico

3. Determinação qualitativa dos principais cátions

4. Análise quantitativa volumétrica

4.1. Titulometria de neutralização

4.1.1. Ácido forte X base forte

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4.1.2. Ácido forte X base fraca

4.1. m EDTA

4.4. Titulometria de oxi-redução

4.4.1. Permanganometria3. Ácido fraco X base forte

4.1.4. Ácido fraco X base fraca

4.2. Titulometria de precipitação

4.2.1. Métodos argentimétricos

4.3. Titulometria de complexação

4.3.1. Complexometria co

4.4.2. Iodometria

5. Análise quantitativa gravimétrica

5.1. Determinação gravimétrica de Níquel

Bibliografia Básica

BASSET, Jennifer et al. *Vogel: análise química quantitativa*. 6 ed. LTC, 2002.

Bibliografia Complementar

LEITE, F., *Práticas de Química Analítica*. 5 ed.; Átomo: 2012.

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Orgânica Experimental I

Carga Horária: 40 h

Ementa

Técnicas fundamentais do laboratório de Química Orgânica: Purificação, extração e separação de compostos orgânicos; Montagens de aparelhagem típicas de laboratório; propriedades químicas.

Objetivos

Conhecer atividades básicas sobre as principais metodologias desenvolvidas em Laboratórios de Química Orgânica.

Conhecer os equipamentos e operações básicas de laboratório;

Desenvolver metodologia de pesquisa, com definição de operações e técnicas;

Elaborar relatórios técnicos.

Conteúdo Programático

1. Técnicas de Separação e Purificação de Substâncias.

1.1. Propriedades dos compostos orgânicos

1.1.1. Ponto de fusão

1.1.2. Ponto de ebulição

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.1.3. Solubilidade dos compostos orgânicos

1.2. Recristalização

1.3. Filtração

1.1.1. Filtração Simples;

1.1.2. Filtração por Sucção.

1.4. Destilação

1.4.1. Destilação Simples;

1.4.2. Destilação fracionada;

1.4.3. Destilação a pressão reduzida;

1.4.4. Destilação por arraste a vapor.

1.5. Extração com Solventes.

1.6. Cromatografia

1.6.1. Cromatografia em papel;

1.6.2. Cromatografia em coluna.

1.7. Precipitação Seletiva.

Bibliografia Básica

Zubrick, J. W., *Manual de Sobrevivência no laboratório de química orgânica*. 6 ed.; LTC: 2005; 284 p.

Engel, R. G., et al., *Química Orgânica Experimental*. 2 ed.; Bookman: 2009; 880 p.

Bibliografia Complementar

Mano, H. B., *Práticas de Química Orgânica*. 3 ed.; Edgard Blücher 248 p.

Pavia, D. L., et al., *Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena*. 2 ed.; Bookman: 880 p.

Graham Solomons, T. W., Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013; Vol. 1/2; 616 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS
Campi Caracás-Centro

Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013;
Vol. 2/2, 613 p.

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Orgânica I

Carga Horária: 80h

Período: 5º

Ementa

Reações orgânicas. Reações de Substituição Nucleofílica. Reações de eliminação. Reações de Adição a alcenos.

Objetivos

- Conhecer as transformações dos compostos orgânicos
- Compreender estas transformações através do estudo de mecanismos de reações
- Aplicar as reações estudadas na síntese de substâncias

Conteúdo Programático

1. Introdução às reações orgânicas

1.1. Homólise e heterólise – Carbocátions, carbânions e radicais livres

1.1.1. *Reações de Substituição*

1.1.2. *Reações de Adição*

1.1.3. *Reações de Eliminação*

1.1.4. *Rearranjos*

1.1.5. *Reações de Radicais livres*

2. Reações de Substituição Nucleofílica

2.1. Nucleófilos – Grupos de saída

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.2. Cinética da Substituição Nucleofílica

2.3. Mecanismo S_N2

2.4. Teoria do Estado de Transição

2.5. Estereoquímica das reações S_N2

2.6. Reações S_N1 – Mecanismo S_N1

2.7. Etapas Determinantes da Velocidade em S_N1

2.8. Carbocátions – Estabilidades Relativa

2.9. Estereoquímica das reações S_N1

2.10. Solvólise

2.11. Fatores que afetam as velocidades das reações S_N1 e S_N2 - Efeito do substrato, efeito da concentração e da força do nucleófilo, efeito do solvente, natureza do grupo de saída.

3. Reações de eliminação

3.1. Desidrogenação, Bases usadas

3.2. Mecanismo $E2$ e $E1$

3.3. Substituição *versus* Eliminação - S_N2 X $E2$ e S_N1 X $E1$

3.4. Estabilidade relativa de alcenos

3.5. Reações de eliminação – Orientação da dupla ligação – regra de Zaitsev

3.6. Estereoquímica das reações $E2$ – Orientação dos grupos no Estado de Transição

3.7. Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois secundários e terciários – Mecanismo $E1$

3.8. Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois primários – Mecanismo $E2$

3.9. Rearranjos moleculares nas reações de eliminação

4. Reações de Adição – Introdução

4.1. Mecanismo das Reações de Adição de haletos de hidrogênio a alcenos – A regra de Markovnikov

4.2. Estereoquímica das reações de Adição a alcenos – Adição *anti*

4.3. Adição de ácido sulfúrico a alcenos

4.4. Adição de água a alcenos

4.5. Adição de bromo e cloro a alcenos

4.6. Estereoquímica da Adição de halogênios a alcenos

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4.7. Formação de halodrinhas

4.8. Adições a alcinos

4.9. Oxidações e reduções de alcenos e alcinos – Adição *sin*

4.10. Clivagem oxidativa de alcenos – Ozonólise

5. Reações radicalares – Introdução

5.1. Produção de radicais e energia de dissociação homolítica de ligações

5.2. Estabilidade relativa de radicais

5.3. Reações radicalares e seus mecanismos

5.4. Síntese de polímeros.

Bibliografia Básica

1. Allinger, N. L., et al., *Química Orgânica*. LTC: 1976; 984 p.
2. Boyd, R. N.; Morrison, R. T., *Química Orgânica*. 15 ed.; Fundação Calouste Gulbenkian 2009; 1510 p.
3. Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 9 ed.; LTC: 2009; Vol. 1/2, 698 p.
4. Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 9 ed.; LTC: 2009; Vol. 2/2, 494 p.

Bibliografia Complementar

1. Costa, P., et al., *Ácidos e bases em química orgânica*. 1 ed.; Bookman: 2005; 150 p.
2. Campos, M. M., *Fundamentos de Química Orgânica*. 1 ed.; Edgard Blücher 2000; 640 p.

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Inorgânica II

Carga Horária: 80h

Ementa

Química dos metais de transição. Estrutura e simetria de compostos de coordenação. Ligações em complexos e suas reações. Princípios gerais da catálise por complexos organometálicos: catálise homogênea e heterogênea.

Objetivos

Conhecer os principais metais de transição e suas características físicas e químicas;

Conhecer o impacto ambiental dos principais metais de transição;

Aplicar as teorias de ligação química aos elementos de transição;

Estudar os compostos de coordenação;

Analisar os aspectos ambientais e biológicos da química de complexo.

Conteúdo

1. Química dos Metais de Transição

1.1. Elementos dos blocos d e f

1.2. Os vários estados de oxidação dos elementos de transição

1.3. Configuração eletrônica dos metais de transição

1.4. A química dos metais de transição mais pesados

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.5. Espectros eletrônicos dos átomos de metais de transição

1.6. Termos espectrocópicos.

2. Compostos de Coordenação

2.1. Estrutura e simetria dos complexos

 Nomenclatura

 Estereoquímica

 Isomeria

3. Ligações nos complexos

3.1. Teoria de ligação de valência

3.2. Teoria de campo cristalino (estabilização de compostos com simetrias tetraédricas e octaédricas-efeito Jahn Teller)

3.3. Teoria dos orbitais moleculares

4. Reações dos complexos

4.1. Reações de substituição de ligante

4.2. Reações de adição oxidativa e eliminação reductiva

4.3. Reações de inserção migratória 1,1

4.4. Reações de oxirredução

4.5. Inserções 1,2 e eliminação do hidreto β

5. Princípios gerais da catálise por complexos organometálicos

5.1. Princípios gerais

5.2. Catálise Homogênea

 Hidrogenação de alquenos

 Metátese de alquenos

5.3. Catálise heterogênea

 Hidrogenação de alquenos

Bibliografia Básica

Shriver, D. F.; Atkins, P. W., *Química Inorgânica*. 4 ed.; Bookman 2008; 848 p.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Complementar

Benvenuti, E. V., *Química Inorgânica - Átomos, Moléculas, Líquidos e Sólidos*.
1 ed.; Ufrgs: 2007; 218 p.

Lee, J. D., *Química Inorgânica Não Tão Concisa*. 5 ed.; Edgard Blücher: 2003;
544 p.

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Analítica II

Carga Horária: 60 h

Ementa

Equilíbrios e titulometria de complexação, oxidação-redução e precipitação.
Gravimetria por precipitação.

Objetivos

Sedimentar os conceitos de equilíbrio químico necessários para compreender as bases das titulometrias de complexação, oxidação-redução e precipitação.

Conhecer os vários aspectos que envolvem as titulometrias de complexação, oxidação-redução e precipitação e a escolha de indicadores para as mesmas.

Desenvolver cálculos necessários para a determinação da concentração de um analito utilizando as titulometrias de complexação, oxidação-redução e precipitação.

Conhecer as bases teóricas da gravimetria por precipitação e algumas de suas aplicações.

Conteúdo Programático

1. Equilíbrio e titulometria de complexação

1.1 Reações de complexação.

1.2 Titulações com EDTA.

1.2.1 Equilíbrio envolvendo a formação do complexo metal-EDTA – Constantes de formação e de formação condicional.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.1.2 *Curvas de titulação.*

1.1.3 *Principais indicadores utilizados – princípio de funcionamento.*

1.1.4 *Aplicações das titulações complexométricas envolvendo o EDTA.*

2. Equilíbrio e titulometria de oxidação-redução

2.1. Reações de oxidação-redução.

2.2. Semi-reações.

2.3. Células galvânicas.

2.4. Potenciais de eletrodos.

2.5. Equação de Nernst.

2.6. Cálculo do potencial da meia-célula.

2.7. Curvas de titulação.

2.8. Cálculo da constante de equilíbrio de reações redox.

2.9. Indicadores gerais e específicos.

2.10. Reagentes oxidantes e redutores auxiliares.

2.11. Aplicações dos principais agentes oxidantes e redutores padrão.

3. Equilíbrios de solubilidade

3.1. Produto de solubilidade.

3.2. Cálculos típicos.

4. Titulometria de precipitação

4.1. Curva de Titulação.

4.2. Métodos argentimétricos.

 *Método de Mohr.*

 *Método de Volhard.*

 *Indicadores de adsorção.*

 *Aplicações típicas.*

5. Gravimetria por precipitação

5.1. Reagentes precipitantes.

5.2. Formação, secagem e calcinação dos precipitados.

5.3. Aplicações típicas.

Bibliografia Básica

Skoog D. A. *et. al*, *Fundamentos de Química Analítica*. Tradução de Marco Tadeu Grassi. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Harris, D. C., *Análise Química Quantitativa*. Tradução de Jairo Bordinhão e colaboradores. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Brady, J.; Humiston, G. E., *Química: Matéria e suas transformações*. LTC: 1986; Vol. 2.

Bibliografia Complementar

Baccan, N. *et. al*, *Química Analítica Quantitativa Elementar*. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher e Instituto Mauá de Tecnologia, 2001.

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Libras

Carga Horária: 40 h

Ementa

A disciplina contribui no desenvolvimento, formação e conscientização dos educandos por meio dos conteúdos trabalhados para que os mesmos construam e apliquem esse conhecimento no âmbito educacional inclusivo e no social das pessoas surdas ou com deficiência auditiva.

Objetivos

Proporcionar conhecimento da cultura, da identidade do surdo e dos aspectos gramaticais da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

Desenvolver a linguagem corporal e expressiva dos profissionais da educação que atuarão de uma forma direta no processo ensino aprendizagem e no desenvolvimento do surdo e/ou do deficiente auditivo.

Ampliar a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS no cotidiano para a inclusão social da pessoa surda ou com deficiência auditiva.

Desenvolver habilidades técnicas dos discentes que atuam ou atuarão com alunos surdos.

Auxiliar na formação de professores que atenderão a essa clientela.

Divulgar a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, pois é um direito linguístico e reconhecido por lei.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Nortear sobre a inclusão de pessoas surdas no ensino regular, refletindo sobre a aceitação do aluno não como “deficiente”, mas diferente, por meio de quebra de paradigmas.

Trabalhar as terminologias da área dentro da Língua de Sinais.

Conteúdo

1. Deficiência Auditiva (surdez), suas causas, prevenções e classificação.
 - 1.1. História dos surdos através dos tempos.
 - 1.2. Compreendendo o que é LIBRAS.
 - 1.3. Do oralismo puro ao Bilinguismo – a evolução da Educação dos Surdos no Brasil.
 - 1.4. Aspectos psicológicos, pessoais, familiares e sociais do indivíduo surdo por meio de sua língua e de sua identidade.
 - 1.5. Legislação e práticas.
 - 1.6. Integração e Inclusão – introdução
 - 1.7. A questão do profissional tradutor intérprete.
 - 1.8. O aprendizado do aluno surdo ou com deficiência auditiva- educação infantil e a intervenção precoce.
 - 1.9. O posicionamento da família, da escola e do surdo- inclusão.
 - 1.10. O ensino de Língua Portuguesa para surdo ou deficiente auditivo – segunda língua.
 - 1.11. A escola Bilíngue ou Atendimento Educacional Especializado.

2. Introdução á Gramática da LIBRAS.

- 2.1 Alfabeto Manual
- 2.2. Expressões

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.3. Identificação Pessoal

2.4. Números

2.5. Verbos

2.6. Advérbio de tempo/ Semana

2.7. Calendário / Datas comemorativas

2.8. Família / Lar

2.9. Antônimos

2.10. Pronomes interrogativos

2.11. Cores

2.12. Adjetivos

2.12. Escola

2.13. Sinais específicos

2.14. Trabalhos de alongamento, aquecimento e dança com diferentes ritmos musicais e LIBRAS.

2.15. Conceitos básicos do uso da linguagem corporal -técnicas de consciência, concentração e equilíbrio corporal.

2.16. Técnica do Espelho.

2.17. Exercícios de Expressão Facial com ritmo.

2.18 Contextualização da LIBRAS através de atividades práticas.

Bibliografia Básica

BOTELHO, P. Linguagem e Letramento na educação de surdos. 2002.

FELIPE, Tânia. LIBRAS em contexto: curso básico, livro do professor instrutor. Ed. Brasília: MEC/SEESP, 2009

QUADROS, Ronice Muller de & KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos I. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar

BRASIL, MEC/ Secretaria de Educação Especial. Deficiência Auditiva organizado por Giuseppe Rinaldi et al. - Brasília: SEESP, 1997.

BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRITO, Lucinda Ferreira (org.). Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEEP, 1997.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo (org.). Atendimento Educacional Especializado. Pessoa com surdez. Brasília: SEESP / SEED / MEC, 2007.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer? 2 Ed. São Paulo: Moderna, 2006.

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Programas de Saúde

Carga Horária: 40h

Ementa

Doenças hereditárias. Doenças virais e bacterianas. Doenças causadas por fungos. Protozooses. Verminoses. Higiene. DSTs e prevenção. Principais endemias nacionais. Características gerais do Sistema Imunitário.

Objetivos

Identificar as principais doenças hereditárias humanas e a importância do estudo das terapias gênicas

Descrever as principais doenças endêmicas no Brasil.

Analisar as estruturas de saneamento das cidades que fazem parte de áreas endêmicas.

Abordar o comportamento social e os aspectos biológicos envolvidos com a transmissão e conseqüente avanço das doenças.

Verificar os principais métodos profiláticos e de tratamento referentes às doenças abordadas.

Caracterizar as principais respostas do sistema imunitário durante as infecções parasitárias abordadas

Abordar os principais métodos imunológicos de prevenção e terapia das doenças estudadas.

Conteúdo

1. Qualidade de vida

2. Saúde

3. Doença

3.1. Endemia, Epidemia e Pandemia

3.2. Saneamento Básico e Higiene

4. Principais endemias e epidemias: ciclo de vida do parasito, meio de contágio, tratamento e prevenção.

4.1. Víroses

4.2. Bacterioses

4.3. Protozooses

4.4. Verminoses

5. Visão geral do sistema imunitário

5.1. Resposta inflamatória a infecções

5.2. Soros e vacinas

6. DSTs: Transmissão e profilaxia

7. Métodos contraceptivos

8. Nutrição

Bibliografia Básica

Introdução a Genética Miller, Jeffrey H. ; Gelbart, William M. ; Suzuki, David T. ; Wessler, Susan R. Lewontin, Richard C. ; Griffiths, Anthony J. F.

8ª edição - 2006

Rey Parasitologia Luis Rey 3ª edição – 2001

Microbiologia Gerard J. Tortora; Berdell R. Funke; Christine L. Case



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

8ª edição – 2005

Imunologia Básica Abul k. Abbas

2ª edição - 2007

5º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica V

Carga Horária: 60h

Ementa

O Estágio Curricular Supervisionado na formação do professor. Organização do espaço escolar. Organização dos conteúdos. Plano de Ação. Materiais didático-pedagógicos para o Ensino Fundamental.

Objetivos

Analisar de que forma os ambientes de aprendizagem influenciam a construção do conhecimento.

Conteúdo

1. O Estágio Curricular Supervisionado na formação do professor

- 1.1.O Estágio e os cursos de licenciatura
- 1.2.O Estágio como campo de conhecimento
- 1.3.Dilemas éticos do campo de estágio

2. Organização do espaço escolar

- 2.1.Os ambientes de aprendizagem
- 2.2.A cultura escolar

3. Organização dos conteúdos

3.1. Propostas disciplinares, métodos globalizadores

3.2. Referencial utilizado na organização dos conteúdos

4. Plano de Ação

4.1. A importância do planejamento

4.2. Etapas de elaboração do planos de ensino

5. Materiais didático-pedagógicos para o Ensino Fundamental

5.1. Livro didático: análise crítica

5.2. Materiais didático-pedagógicos digitais

Bibliografia Básica

DALBAN, A.J.L.F. **Conselho de Classe e Avaliação**: perspectiva na gestão pedagógica da escola. Campinas, SP: Papirus, 2004. (p. 31-36).

DAYRELL, Juarez. **Múltiplos Olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: MG: UFMG, 2001.

FARIA, Ana Lucia G. de. **Ideologia no livro didático**. 16 ed. São Paulo: Cortez, 2008. 96 p. (Coleção questões da nossa época, 37).

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991. (p. 221 – 247).

ALVES, Nilda. **Temas de pedagogia**: diálogos entre didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012. (Cap. 1).

Bibliografia Complementar

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

MASETTO, Marcos. **Didática:** a aula como centro. 4 ed. São Paulo: FTD. 1997. (p. 86 – 101).

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência.** 7ed. São Paulo: Cortez, 2012. (Cap. 1)

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa:** Como Ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Libras

Carga Horária: 40 h

Ementa

A disciplina contribui no desenvolvimento, formação e conscientização dos educandos por meio dos conteúdos trabalhados para que os mesmos construam e apliquem esse conhecimento no âmbito educacional inclusivo e no social das pessoas surdas ou com deficiência auditiva.

Objetivos

Proporcionar conhecimento da cultura, da identidade do surdo e dos aspectos gramaticais da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

Desenvolver a linguagem corporal e expressiva dos profissionais da educação que atuarão de uma forma direta no processo ensino aprendizagem e no desenvolvimento do surdo e/ou do deficiente auditivo.

Ampliar a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS no cotidiano para a inclusão social da pessoa surda ou com deficiência auditiva.

Desenvolver habilidades técnicas dos discentes que atuam ou atuarão com alunos surdos.

Auxiliar na formação de professores que atenderão a essa clientela.

Divulgar a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, pois é um direito linguístico e reconhecido por lei.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Nortear sobre a inclusão de pessoas surdas no ensino regular, refletindo sobre a aceitação do aluno não como “deficiente”, mas diferente, por meio de quebra de paradigmas.

Trabalhar as terminologias da área dentro da Língua de Sinais.

Conteúdo

1. Deficiência Auditiva (surdez), suas causas, prevenções e classificação.
 - 1.1. História dos surdos através dos tempos.
 - 1.2. Compreendendo o que é LIBRAS.
 - 1.3. Do oralismo puro ao Bilinguismo – a evolução da Educação dos Surdos no Brasil.
 - 1.4. Aspectos psicológicos, pessoais, familiares e sociais do indivíduo surdo por meio de sua língua e de sua identidade.
 - 1.5. Legislação e práticas.
 - 1.6. Integração e Inclusão – introdução
 - 1.7. A questão do profissional tradutor intérprete.
 - 1.8. O aprendizado do aluno surdo ou com deficiência auditiva- educação infantil e a intervenção precoce.
 - 1.9. O posicionamento da família, da escola e do surdo- inclusão.
 - 1.10. O ensino de Língua Portuguesa para surdo ou deficiente auditivo – segunda língua.
 - 1.11. A escola Bilíngue ou Atendimento Educacional Especializado.

2. Introdução á Gramática da LIBRAS.

- 2.1 Alfabeto Manual
- 2.2. Expressões

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.3. Identificação Pessoal

2.4. Números

2.5. Verbos

2.6. Advérbio de tempo/ Semana

2.7. Calendário / Datas comemorativas

2.8. Família / Lar

2.9. Antônimos

2.10. Pronomes interrogativos

2.11. Cores

2.12. Adjetivos

2.12. Escola

2.13. Sinais específicos

2.14. Trabalhos de alongamento, aquecimento e dança com diferentes ritmos musicais e LIBRAS.

2.15. Conceitos básicos do uso da linguagem corporal -técnicas de consciência, concentração e equilíbrio corporal.

2.16. Técnica do Espelho.

2.17. Exercícios de Expressão Facial com ritmo.

2.18 Contextualização da LIBRAS através de atividades práticas.

Bibliografia Básica

BOTELHO, P. Linguagem e Letramento na educação de surdos. 2002.

FELIPE, Tânia. LIBRAS em contexto: curso básico, livro do professor instrutor. Ed. Brasília: MEC/SEESP, 2009

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

QUADROS, Ronice Muller de & KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos I. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar

BRASIL, MEC/ Secretaria de Educação Especial. Deficiência Auditiva organizado por Giuseppe Rinaldi et al. - Brasília: SEESP, 1997.

BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

BRITO, Lucinda Ferreira (org.). Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEEP, 1997.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo (org.). Atendimento Educacional Especializado. Pessoa com surdez. Brasília: SEESP / SEED / MEC, 2007.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer? 2 Ed. São Paulo: Moderna, 2006.

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Programas de Saúde

Carga Horária: 40h

Ementa

Doenças hereditárias. Doenças virais e bacterianas. Doenças causadas por fungos. Protozooses. Verminoses. Higiene. DSTs e prevenção. Principais endemias nacionais. Características gerais do Sistema Imunitário.

Objetivos

Identificar as principais doenças hereditárias humanas e a importância do estudo das terapias gênicas

Descrever as principais doenças endêmicas no Brasil.

Analisar as estruturas de saneamento das cidades que fazem parte de áreas endêmicas.

Abordar o comportamento social e os aspectos biológicos envolvidos com a transmissão e conseqüente avanço das doenças.

Verificar os principais métodos profiláticos e de tratamento referentes às doenças abordadas.

Caracterizar as principais respostas do sistema imunitário durante as infecções parasitárias abordadas

Abordar os principais métodos imunológicos de prevenção e terapia das doenças estudadas.

Conteúdo

1. Qualidade de vida

2. Saúde

3. Doença

3.1. Endemia, Epidemia e Pandemia

3.2. Saneamento Básico e Higiene

4. Principais endemias e epidemias: ciclo de vida do parasito, meio de contágio, tratamento e prevenção.

4.1. Viroses

4.2. Bacterioses

4.3. Protozooses

4.4. Verminoses

5. Visão geral do sistema imunitário

5.1. Resposta inflamatória a infecções

5.2. Soros e vacinas

6. DSTs: Transmissão e profilaxia

7. Métodos contraceptivos

8. Nutrição

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Básica

Introdução a Genética Miller, Jeffrey H. ; Gelbart, William M. ; Suzuki, David T.
; Wessler, Susan R. Lewontin, Richard C. ; Griffiths, Anthony J. F.

8ª edição - 2006

Rey Parasitologia Luis Rey 3ª edição – 2001

Microbiologia Gerard J. Tortora; Berdell R. Funke; Christine L. Case

8ª edição – 2005

Imunologia Básica Abul k. Abbas

2ª edição - 2007

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Física Matemática

Carga Horária: 80h

Ementa:

Integrais múltiplas, Expansão em série de Taylor, cálculo vetorial, equações diferenciais de primeira e segunda ordem e equações diferenciais com condição de contorno e Variáveis complexas.

Objetivo:

Fornecer um instrumental matemático necessário para que o estudante possa compreender e dominar a linguagem matemática presente nos conteúdos de física.

Conteúdo:

1. Integrais múltiplas

1.1. Integrais em coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas.

2. Expansão em série de Taylor

3. Cálculo vetorial

3.1. Vetores, produtos escalar, produto vetorial, campos escalares e vetoriais.

3.2. Derivada direcional, gradiente, divergente, rotacional, fluxo de campo, teorema de Stokes e Gauss.

4. Equações diferenciais

4.1. Equações diferenciais de primeira ordem.

4.1.1. Equações diferenciais lineares.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 4.1.2. Equações separáveis.
- 4.1.3. Aplicações Eq. diferencial de segunda ordem em física.
- 4.2. Equações diferenciais de segunda ordem.
 - 4.2.1. Introdução geral. Wronskiano.
 - 4.2.2. Solução geral da equação homogênea.
 - 4.2.3. Equação não-homogênea. Variação das constantes.
 - 4.2.3. Equação diferencial de Euler-Cauchy.
 - 4.2.4. Método de resolução de Eq. Diferencial por séries de potências.
 - 4.2.5. Método de Frobenius.
 - 4.2.6. Aplicações de Eq. diferencial de segunda ordem em física.
- 4.3. Transformada de Laplace.
- 4.4. Equações diferenciais parciais com condições de contorno.

5. Variáveis complexas

- 5.1. Operações básicas com variáveis complexas.
- 5.2. Diagrama de Argand, forma polar, forma exponencial.
- 5.3. Cálculos de raízes complexas.
- 5.4. Funções de variáveis complexas.
- 5.5. Integrais complexas. Integral de Cauchy.
- 5.6. Singularidades, resíduos e aplicações em dinâmica dos fluidos.

Bibliografia Básica:

- Swokowski, Earl William. *Cálculo com geometria analítica*, volumes I e II. 2ed. São Paulo. 1995.
- Butkov, Eugene. *Física Matemática*. Tradução de João B. Pitombeira Fernandes de Carvalho. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora, 1998.
- Bronson, Richard. *Equações diferenciais*. Coleção Schaum/ McGraw-Hill. Tradução Alfredo Alves de Farias; revisão técnica Antônio Pertence Júnior. 2 ed. São Paulo; Editora Makron Books, 1994.
- Figueredo, Djairo Guedes de e Neves, Aloísio Ferreira. *Equações diferenciais aplicadas*. Rio de Janeiro. Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq, 1997 (Coleção Matemática Universitária).
- Ávila, Geraldo. *Variáveis Complexas e aplicações*. Editora Livros Técnicos e Científicos Editora. 1996. 3 ed.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Álgebra Linear

Carga Horária: 60h/a (3T)

Período: 5º

Ementa

Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares, Espaços Vetoriais, Produto Interno, Transformações Lineares, Autovetores e Autovalores, Diagonalização, Aplicações.

Objetivos

Introduzir e aplicar os fundamentos da Álgebra Linear, nas mais diversas formas, evidenciando raciocínio lógico. Capacitar o aluno a representar sistemas de equações lineares através de matrizes e resolver os mesmos utilizando diversas técnicas.

Conteúdo

1. Matrizes

- 1.1 Definição
- 1.2 Matriz quadrada
- 1.3 Igualdade de matrizes
- 1.4 Adição de matrizes, Produto de uma matriz por um escalar, Produto de uma matriz por outra
- 1.5 Matriz transposta, simétrica, anti-simétrica, ortogonal, triangular superior, triangular inferior
- 1.6 Potência de uma matriz

2. Determinantes

- 2.1 Termo principal e secundário

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 2.2 Determinante de uma matriz
- 2.3 Ordem de um determinante e representação de um determinante
- 2.4 Cálculo do determinante de 2^a e de 3^a ordem
- 2.5 Desenvolvimento de um determinante por uma linha ou por uma coluna
- 2.6 Propriedades dos determinantes
- 2.7 Cálculo de um determinante de qualquer ordem

3. **Inversão de matrizes**

- 3.1 Matriz inversa
- 3.2 Matriz singular e não-singular
- 3.3 Propriedades da matriz inversa
- 3.4 Operações elementares
- 3.5 Inversão de matrizes por meio de operações elementares

4. **Sistemas de equações lineares**

- 4.1 Equação linear
- 4.2 Solução de um sistema linear
- 4.3 Operações elementares e sistemas equivalentes
- 4.4 Sistema linear homogêneo
- 4.5 Estudo e solução dos sistemas de equações lineares
- 4.6 Método de Gauss-Jordan e Regra de Cramer

5. **Espaço Vetorial**

- 5.1 Espaços vetoriais reais. Subespaços Vetoriais.
- 5.2 Dependência e independência linear. Espaços gerados.
- 5.3 Base e dimensão de um espaço vetorial. Mudança de base.

6. **Produto Interno**

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6.1 Definição. Norma de um vetor. Ângulo de dois vetores.

6.2 Ortogonalidade. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.

7. Transformações Lineares

7.1 Transformações entre espaços vetoriais

7.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear

7.3 Aplicações lineares e matrizes associadas

8. Autovalores e Autovetores

8.1 Autovalores e autovetores de operadores lineares e de matrizes.

8.2 Polinômio característico. Base de autovetores.

8.3 Diagonalização.

9. Aplicações.

9.1 Classificação de cônicas e quádras.

9.2 Otimização em programação linear.

Bibliografia Básica

- WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. **Álgebra Linear**. Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 1987.
- ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com Aplicações**. Ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.
- BOLDRINI, José Luiz; *et al.* **Álgebra Linear**. Ed. Harbra, São Paulo, 1986.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Eletricidade e Magnetismo II

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Carga Horária: 40 h

Ementa:

Estudo do Campo Magnético; Força Magnética; Lei de Ampère; Indução eletromagnética; Lei de Faraday; Lei de Lenz; Eq. de Maxwell.

Objetivo:

- Compreender os fundamentos do magnetismo, relacionando seus princípios e leis com os experimentos científicos que embasaram a investigação sobre as relações entre propriedades e estrutura da matéria.
- Compreender a evolução do conhecimento acerca da estrutura da matéria a partir do desenvolvimento da metodologia e dos instrumentos de medição científicos.
- Diferenciar os tipos de interação presentes nos diversos sistemas materiais.

Conteúdo:

1. Campos Magnéticos

1.1. Campo Magnético

1.2. Campos Cruzados: descoberta do elétron

1.3. Efeito Hall

1.4. Partícula carregada em Movimento Circular

1.5. Cíclotrons e Síncrotrons

1.6. Força Magnética em um Fio de Corrente

1.7. Torque em uma Espira de Corrente

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.8. Momento Magnético Dipolar

1.9. Fluxo Magnético

2. Campos Magnéticos produzidos por Correntes

2.1. Campo Magnético produzido por Corrente

2.2. Forças entre duas Correntes Paralelas

2.3. Lei de Biot-Savart

2.4. Lei de Ampère

2.5. Solenoides e Toroides

2.6. Bobina percorrida por Corrente como um Dipolo Magnético

3. Indução e Indutância

3.1. Lei da Indução de Faraday

3.2. Lei de Lenz

3.3. Indução e Transferência de Energia

3.4. Autoindução

3.5. Circuitos RL

3.6. Energia Armazenada em um Campo Magnético

3.7. Densidade de Energia

4. Noção de Ondas Eletromagnéticas

5. Introdução ao formalismo de Maxwell

Bibliografia Básica:

- Halliday, David e Resnick, Robert. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Edição, Volume 3, Rio de Janeiro, 2005.
- Nussenzveig, H. Moysés. Curso de Física Básica. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 3, 1996.
- Tipler, Paul Allan e Gene Mosca, Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5ª. Edição, Vol. 3, 2006.

Bibliografia Complementar:

- Serway, A. Raymond/ Jewett Jr, W. John. Princípios de Física. Mecânica Clássica. Volume 3. Tradução: André Koch Torres Assis. São Paulo. Pioneira Thomsom Learning, 2004. Terceira edição.
- Keller, Frederick J./ Gettys, Edwards W./ Skove Malcolm J., Física, Volume 3. Tradução: Eliana Farias e Soares, Eunice F. A. Andrade e Vera Regina L. F. Flores. Editora Makron Books, São Paulo, 1997, Segunda edição.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Contexto da Aula: Organização e Gestão do Ambiente de Aprendizagem em Ciências

Carga Horária: 40h

Ementa

O espaço escolar no contexto geo-histórico-social contemporâneo. Princípios norteadores da construção de ambientes de aprendizagem escolar: o paradigma centrado na aprendizagem, o aprender a pensar e aprender a aprender, a concepção não-disciplinar do conhecimento, os múltiplos olhares das Diretrizes Gerais dos Parâmetros Curriculares Nacionais. O processo de elaboração e desenvolvimento do plano da ação pedagógica: a preparação, a gestão e a avaliação e utilização de O diálogo enquanto método de reflexão. A interação docente e as tecnologias interativas da informação e comunicação.

Objetivos

Compreender que a educação decorre da comunicação humana e que ambos (a) constituem processos de intervenção nos espaços sociais e (b) consideram o diálogo método de conduzir o homem à reflexão.

Refletir sobre o processo de aprendizagem escolar no contexto do capitalismo globalizado¹, tendo a compreensão de que os conhecimentos em suas diferentes modalidades constituem frutos da construção humana, inseridos em

1

O que significa a rejeição da lógica de exclusão inerente ao ideário da globalização em cuja arquitetura filosófica os discursos de “liberdade”, “solidariedade” e “identidade” são testemunhados, de modo manipulador, à medida que se percebe que apenas o mercado continua livre, que a solidariedade é substituída pela competitividade e a identidade por individualismo e egoísmo.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

um processo histórico-cultural-social e que a ciência e tecnologias também constituem parte integrante da cultura contemporânea.

Compreender a relevância da interação entre o pensar e o agir enquanto metodologia, ou seja, enquanto forma de vivenciar situações de aprendizagem que buscam superar as dificuldades apresentadas.

Compreender as situações vivenciadas pelos alunos nos ambientes de aprendizagem como decorrentes das propostas pedagógicas docentes e do plano de gestão escolar, articulados com a concepção de educação pretendida.

Elaborar planos de trabalho docente com metodologias apropriadas para o desenvolvimento de determinada temática que, tendo como referência a aprendizagem, também valorizem o processo de construção coletiva e a transversalidade dos saberes.

Refletir sobre mediações pedagógicas que ultrapassem o espaço físico da aula, construindo formas alternativas de organizar e gestar ambientes de aprendizagem.

Apresentar um posicionamento crítico frente às questões didático-pedagógicas atuais com a finalidade de buscar alternativas de intervenção, frente à problemática existente através de um processo pedagógico participativo e permanente.

Analisar a avaliação da aprendizagem escolar entendendo-a como parte inerente ao ato de aprender.

Conteúdo

1.0 espaço social de uma instituição escolar

1.1. A escola no contexto geo-histórico-social.

1.2. A ciência e a tecnologia enquanto produtos culturais de um tempo histórico.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.3. A escola enquanto espaço mediático.

1.4. A comunicação educativa e a relação dialógica enquanto processos de intervenção nos espaços sociais.

2. Ambiente de aprendizagem: princípios básicos

2.1. Paradigma da educação escolar centrado na aprendizagem.

2.2. *O aprender a pensar e aprender a aprender.*

2.3. Concepção não-disciplinar do conhecimento: o conhecimento em rede e a transversalidade dos saberes.

2.4. Diretrizes gerais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Ciências Naturais 5ª a 8ª série): múltiplas leituras do discurso oficial.

3. O planejamento didático de ambientes de aprendizagem:

3.1. O compromisso com a ação na preparação, no desenvolvimento e na avaliação da ação educativa.

3.2. A interação entre o pensar e agir como metodologia de planejamento e gestão da aula.

3.3. O processo da criação do espaço-temporal de ambientes de aprendizagem e a elaboração de metodologias apropriadas à aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental (5ª a 8ª série).

3.4. As diferentes vozes da avaliação da aprendizagem: usos e abusos.

Bibliografia Básica

ALVES, Nilda (Org.); GARCIA, Regina Maria Leite. **O sentido da escola**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2000.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Física Experimental II

Carga Horária: 60h

Ementa

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Atividades de laboratórios envolvendo os seguintes assuntos: Propriedades da matéria: densidade, elasticidade. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações e movimento harmônico simples. Amortecimento e ressonância. Movimento oscilatório, ondas elásticas, acústicas e propriedades térmicas da matéria.

Objetivos

Conhecer conceitos e princípios da física, e ser capaz de usá-los para explicar fenômenos naturais e entender o seu funcionamento.

Reconhecer que a definição de uma grandeza física não é arbitrária, mas têm raízes em experiências e idéias prévias, e é justificadas por sua utilidade.

Compreender os modelos simplificados que podem ser úteis na análise de situações complexas.

Reconhecer que as teorias científicas devem ser consistentes com evidências experimentais, levar a previsões que possam ser testadas, e estar abertas a questionamentos e modificações.

Conteúdo

1. Densidade de um líquido.

2. Tensão superficial.

3. Elasticidade.

4. Monômetro

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5. MHS- Mola e pêndulo.

6. Figuras de Lissajous.

7. Ondas numa corda.

8. Cubas de onda.

9. Interferência de ondas-som e laser.

10. Ondas estacionárias.

11. Velocidade do som em metais.

12. Calorimetria- O equivalente mecânico.

14. Calorimetria- calor de fusão.

15. Determinação da capacidade térmica de um calorímetro.

16. Equação de estados dos gases.

17. Lei de Boyle- relação entre pressão e volume.

18. Calor específico de um gás.

Bibliografia Básica

Roteiro de experimentos de Física Experimental II. Grupo de Física. IFF-Instituto Federal Fluminense. 2009.

Campos, Agostinho A. Garcia; Alves, Elmo Salomão; Speziali, Nivlado Lúcio. Física experimental básica na universidade. Editora UFMG, 2ª Edição. Belo Horizonte. 2008.

Cruz, Roque; Carvalho, Sérgio Leite Cassiano. Experimentos de física em Microescala. Vol. 2. Editora Scipione. São Paulo. 1997.

Rocha, Ângela. Curso de atualização para professores regentes. Reorientação Curricular. Física. Material didático. Secretaria de Estado de Educação. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2006.

GRAF-Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 2-Física Térmica, ondas e Óptica. EDUSP-Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1999.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica V

Carga Horária: 60h

Ementa

O Estágio Curricular Supervisionado na formação do professor. Organização do espaço escolar. Organização dos conteúdos. Plano de Ação. Materiais didático-pedagógicos para o Ensino Fundamental.

Objetivos

Analisar de que forma os ambientes de aprendizagem influenciam a construção do conhecimento.

Conteúdo

1. O Estágio Curricular Supervisionado na formação do professor

- 1.1.O Estágio e os cursos de licenciatura
- 1.2.O Estágio como campo de conhecimento
- 1.3.Dilemas éticos do campo de estágio

2. Organização do espaço escolar

- 2.1.Os ambientes de aprendizagem
- 2.2.A cultura escolar

3. Organização dos conteúdos

- 3.1.Propostas disciplinares, métodos globalizadores
- 3.2.Referencial utilizado na organização dos conteúdos

4. Plano de Ação

- 4.1.A importância do planejamento
- 4.2.Etapas de elaboração do planos de ensino

5. Materiais didático-pedagógicos para o Ensino Fundamental

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

5.1. Livro didático: análise crítica

5.2. Materiais didático-pedagógicos digitais

Bibliografia Básica

DALBAN, A.J.L.F. **Conselho de Classe e Avaliação: perspectiva na gestão pedagógica da escola.** Campinas, SP: Papirus, 2004. (p. 31-36).

DAYRELL, Juarez. **Múltiplos Olhares sobre educação e cultura.** Belo Horizonte: MG: UFMG, 2001.

FARIA, Ana Lucia G. de. **Ideologia no livro didático.** 16 ed. São Paulo: Cortez, 2008. 96 p. (Coleção questões da nossa época, 37).

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1991. (p. 221 – 247).

ALVES, Nilda. **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo.** São Paulo: Cortez, 2012. (Cap. 1).

Bibliografia Complementar

MASETTO, Marcos. **Didática: a aula como centro.** 4 ed. São Paulo: FTD, 1997. (p. 86 – 101).

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência.** 7ed. São Paulo: Cortez, 2012. (Cap. 1)

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: Como Ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Inorgânica Experimental

Carga Horária: 60h

Ementa

Estudo de compostos inorgânicos. Reconhecimento do número de oxidação e o número de coordenação dos complexos de acordo com os postulados de Werner. Estudo das regras de nomenclatura, histórico e definições fundamentais. Síntese de compostos de coordenação; Manipulação de vidrarias usadas em síntese.

Objetivos

Reconhecer e identificar complexos, aplicando a formulação e a nomenclatura;

Conhecer as principais propriedades dos compostos de coordenação quanto à isomeria e tipo de ligação;

Identificar as transformações sofridas pelas substâncias inorgânicas;

Descrever em linguagem química as transformações sofridas pelas substâncias inorgânicas;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Desenvolver habilidades de manipulação e estocagem de substâncias inorgânicas, de acordo com suas propriedades químicas e físicas;

Preparar substâncias químicas inorgânicas que possam de algum modo, prejudicar o meio ambiente e propor metodologia adequada para o descarte de resíduos.

Conteúdo

1. **Comportamento químico dos compostos iônicos**
2. **Obtenção e propriedades do peróxido de hidrogênio**
3. **Grupos 13 e 14 da tabela periódica**
4. **Estudo de algumas transformações químicas do cobre**
5. **Estudo do cromo, manganês, ferro, cobalto e cobre**
6. **Influência do metal e da espécie ligante na coloração dos compostos de coordenação**
7. **Síntese do $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$**
8. **Caracterização do $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$**
9. **Síntese do $[\text{Ni}(\text{En})_3]\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$**
10. **Determinação quantitativa dos teores de Ni^{2+} no complexo $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$**
11. **Determinação quantitativa dos teores de Ni^{2+} nos complexos $[\text{Ni}(\text{En})_3]\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$**
12. **Síntese do cloreto de pentaminclorocobalto(III) - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$**

13. Síntese do cloreto de pentaamino(nitro)cobalto(III)- $\text{Co}[(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]\text{Cl}_2$

Bibliografia Básica

Farias, R. F. d., Práticas de Química Inorgânica. Átomo 2004; 103 p.

Cruz, R., Experimentos de Química em Microescala - Química Geral e Inorgânica. 2 ed.; Scipione: 2007.

Bibliografia Complementar

Shriver, D. F.; Atkins, P. W., *Química Inorgânica*. 4 ed.; Bookman 2008; 848 p.

Lee, J. D., *Química Inorgânica Não Tão Concisa*. 5 ed.; Edgard Blücher: 2003; 544 p.

Atkins, P.; Jones, L.; Princípios de Química (Questionando a vida moderna e o meio ambiente), Artmed editora Ltda.; Porto Alegre, 2001

Brown, T.L.; LeMay Jr., H.E.; Bursten, B.E.; Burdge, J.R.; Química (A ciência central), Pearson Education do Brasil Ltda.; São Paulo, 9ª edição; 2005.

Kotz, J.C.; Treichel, Jr.; P.M.; Química geral e reações químicas, Thomson; São Paulo; 5ª edição; volumes 1 e 2; 2005.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Orgânica Experimental II

Carga Horária: 60 h

Ementa

Reações com Hidrocarbonetos Alifáticos, Substituição Eletrofílica Aromática, Álcoois, Reação de oxidação, Substituição Nucleofílica, Síntese de Aldeídos e Cetonas, Ácido Acetil-salicílico, Reação de Substituição Nucleofílica, Saponificação.

Objetivos

Conhecer os principais métodos de obtenção e reações características das funções orgânicas;

Desenvolver metodologia de pesquisa, com definição de operações e técnicas;

Elaborar relatórios técnicos.

Conteúdo

1. Reações Orgânicas

1.1. Reação de substituição nucleofílica em carbono saturado.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 1.2. Reação de eliminação.
- 1.3. Reação de substituição eletrofílica aromática.
- 1.4. Reação de adição nucleofílica a compostos carbonilados.
- 1.5. Reação de enol e enolato.
- 1.6. Reação via sal de areno diazônio.
- 1.7. Reação de polimerização.
- 1.8. Reação de saponificação

Bibliografia Básica

Zubrick, J. W., Manual de Sobrevivencia no laboratório de química orgânica. 6 ed.; LTC: 2005; 284 p.

Engel, R. G., et al., Química Orgânica Experimental. 2 ed.; Bookman: 2009; 880 p.

Bibliografia Complementar

Mano, H. B., *Práticas de Química Orgânica*. 3 ed.; Edgard Blücher 248 p.

Pavia, D. L., et al., *Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena*. 2 ed.; Bookman: 880 p.

Graham Solomons, T. W., Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013; Vol. 1/2; 616 p.

Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013; Vol. 2/2, 613 p.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Orgânica II

Carga Horária: 80h

Ementa

Reações de Aldeídos e Cetonas. Reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados. Reações de compostos dicarbonílicos. Reações dos compostos aromáticos.

Objetivos

Conhecer as transformações dos compostos orgânicos; ampliar e aprofundar o conhecimento da química orgânica mediante o estudo dos mecanismos das reações orgânicas; introduzir o estudo de metodologias e estratégias sintéticas.

Conteúdo Programático

1. Reações de Aldeídos e Cetonas

- 1.1. Adição Nucleofílica ao grupo carbonila de aldeídos e cetonas - Introdução
- 1.2. Adição Nucleofílica à ligação dupla carbono-oxigênio- Mecanismos
- 1.3. Adição de álcoois: Hemiacetais e acetais – grupos de proteção

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 1.4. Adição de derivados da amônia
- 1.5. Adição de ácido cianídrico
- 1.6. Adição de ilídeos – Reação de Wittig
- 1.7. Adição de reagentes organometálicos – Reação de Grignard e organolítios; Reação de Reformatsky
- 1.8. Redução de aldeídos e cetona
- 1.9. Oxidação de aldeídos e cetonas
- 1.10. Acidez de hidrogênios α -carbonílicos - Anions enolatos
- 1.11. Tautomeria ceto-enólica
- 1.12. Reações aldólicas e aldólicas cruzadas
- 1.13. Enolatos de lítio

2. Reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados – Introdução

- 2.1. Adição-eliminação nucleofílica no carbono acílico - Mecanismos
- 2.2. Reações com cloreto de acila
- 2.3. Reações com anidridos de ácidos
- 2.4. Ésteres – Reações de esterificação e hidrólise
- 2.5. Descarboxilação de ácidos carboxílicos

3. Reações de compostos β -dicarbonílicos

- 3.1. Síntese de compostos β -dicarbonílicos
- 3.2. Condensação de Claysen
- 3.3. Síntese de metil cetonas
- 3.4. Condensação de Knoevenagel
- 3.5. Adições de Michael
- 3.6. Reações de Mannich

4. Reações dos compostos aromáticos

- 4.1. Introdução
- 4.2. Reações de substituição eletrofílica aromática
- 4.3. Mecanismo para a substituição eletrofílica aromática – Íons arênio
- 4.4. Halogenação, nitração e sulfonação do benzeno
- 4.5. Alquilação e acilação de Friedel-Crafts

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

4.6. Efeito de substituintes na reatividade e orientação na substituição eletrofílica

aromática

4.7. Grupos ativadores e desativadores

4.8. Grupos Orientadores orto-para e grupos orientadores meta

Bibliografia Básica

Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 9 ed.; LTC: 2009; Vol. 2/2, 494 p.

Bibliografia Complementar

Allinger, N. L., et al., *Química Orgânica*. LTC: 1976; 984 p.

Boyd, R. N.; Morrison, R. T., *Química Orgânica*. 15 ed.; Fundação Calouste Gulbenkian 2009; 1510 p.

6º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Físico-química I

Carga Horária: 80h

Ementa

Estudo das propriedades dos gases ideais e reais; primeiro princípio da termodinâmica; termoquímica; segundo princípio da termodinâmica; combinação entre o primeiro e o segundo princípio da termodinâmica; terceiro princípio da termodinâmica; funções do sistema (energia de Gibbs e de Helmholtz); potencial químico e equilíbrio de fases para substâncias puras.

Objetivos

Estudar as propriedades dos gases e suas leis empíricas, os princípios e conceitos da termodinâmica e o equilíbrio de fases para uma substância pura.

Conteúdo

1. Propriedades empíricas dos gases; equação de estado do gás ideal; lei de distribuição barométrica; equações de estado para os gases reais: equação de van der Waals e equações de virial; coordenadas críticas; princípio dos estados correspondentes;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2. Termodinâmica: conceitos fundamentais; lei zero da termodinâmica; primeira lei da termodinâmica; transformações típicas; capacidade calorífica; entalpia; termoquímica;

3. Segunda lei da termodinâmica; entropia e reversibilidade; ciclo de Carnot; terceira lei da termodinâmica; energias livres de Helmholtz e de Gibbs; potencial químico de substâncias puras; regra das fases de Gibbs; equilíbrio de fases para substâncias puras.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.W. Físico-química, 9ª ed., vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

BALL, D. W. Físico-química [tradução Ana Maron Vichi], vol. 1, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-química, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

Bibliografia Complementar

ATKINS, P.W. Físico-química: Fundamentos, 5ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

MACEDO, H. Físico-química 1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MOORE, W. J. Físico-química, 4º ed., vol. 1/2, Edgard Blücher: 2000.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Físico-química Experimental I

Carga Horária: 40h

Ementa

Estudo de algumas propriedades físico-químicas das substâncias líquidas e sólidas; estudo dos meios de propagação de calor; calorimetria.

Objetivos

Complementar, por meio da realização de experimentos, os conhecimentos teóricos abordados na disciplina de Físico-química I..

Conteúdo

1. Tratamento de dados experimentais: tabelas, gráficos e cálculo de erros;

2. Análise de transformações no vácuo;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

3. Determinação do volume molar do hidrogênio;
4. Medidas da densidade de líquidos pelo método da picnometria;
5. Medida da viscosidade de líquidos a partir da lei de Stokes;
6. Medida da tensão superficial;
7. Análise dos meios de propagação de calor;
8. Medidas do equivalente em água do calorímetro, da entalpia de reação (de neutralização) e da entalpia de transição de fase (calor latente de fusão).

Bibliografia Básica

MIRANDA-PINTO, C. O. B.; SOUZA, E. *Manual de Trabalhos Práticos de Físico- Química*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

RAMOS, L. A. M. *Manual de Trabalhos Práticos do Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa - CIDEPE*.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS
Campus Camboi-Centro

Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Monografia I

Carga Horária: 40h

Ementa

A operacionalização do conhecimento científico. Estrutura de trabalhos acadêmicos. Normas da ABNT sobre informação e documentação.

Objetivos

Analisar as principais questões referentes à produção do conhecimento científico.

Discutir as estruturas de trabalhos acadêmicos.

Instrumentalizar o alunado para a produção de um Projeto de Pesquisa.

Conteúdo

1. Conhecimento científico e sua produção

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.1. Vários níveis de produção do conhecimento acadêmico

1.2. Teoria e método na produção do conhecimento

2. Organização, operacionalização e comunicação da pesquisa

2.2. Projeto de Pesquisa

2.3. Monografia, dissertação, tese, artigo

2.4. Relatório, resenha, *paper*, ensaio

3. Normas da ABNT

3.1. Elaboração de trabalhos acadêmicos, referências, citação, rodapé, numeração, sumário e resumo.

Bibliografia básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023*: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6024*: informação e documentação: numeração progressiva das sessões de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6027*: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6028*: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro; ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10520*: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724*: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15287*: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6022*: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

FREITAS, Maria Ester de. *Viva a tese!*: um guia de sobrevivência. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001.

RODRIGUES, Léa Carvalho. *Rituais na universidade*: uma etnografia na UNICAMP.

Campinas, SP: Área de Publicações CMU/UNICAMP, 1997.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.



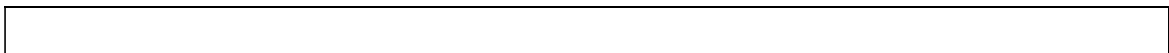
Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



6º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica VI

Carga Horária: 60h

Ementa

Ensino Médio: propedêutico e profissionalizante. PCN: Orientações para o Ensino Médio. A Educação de Jovens e Adultos (EJA). Análise do Livro Didático (Ensino Médio).

Objetivos

Analisar a historicidade e a constituição do Ensino Médio brasileiro.

Refletir sobre a prática pedagógica vivenciada no campo de estágio relacionando-a com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Conteúdo

1. Ensino Médio: propedêutico e profissionalizante

1.1 – Breve histórico do Ensino Médio brasileiro

1.2 – O Ensino Médio propedêutico

1.3 – Questões do Ensino Profissionalizante

2. PCN: Orientações para o Ensino Médio

2.1 – Objetivos do PCN para o Ensino Médio

2.2 – Os eixos temáticos e o desenvolvimento da aula

2.3 – A educação numa perspectiva interdisciplinar

2.4 – Os temas transversais na prática da sala de aula

3. A Educação de Jovens e Adultos (EJA)

3.1 – Projetos Governamentais desenvolvidos para a EJA

3.2 – A EJA e suas especificidades curriculares

4. Análise do Livro Didático (Ensino Médio)

Bibliografia Básica

FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.); FRANCO, Maria Aparecida Ciavatta (Org.); RAMOS, Marise Nogueira (Org.). **Ensino Médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KUENZER, Acacia (Org.). *Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho*. 6ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 5ed. Goiânia: MF Livros, 2008. (Cap. IX).

MEC, Ministério da Educação e Cultura/ SEB, Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

MEC, Ministério da Educação e Cultura/ SEB, Secretaria de Educação Básica.
Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos.
Brasília.

MORETTO, Pedro Vasco. Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competência. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – 9.394/1996.

GADOTTI, Moacir. História das Ideias Pedagógicas. São Paulo: Editora Ática, 2003.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. 3. ed São Paulo: Livros Érica, 2002.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Teoria da Relatividade

Carga Horária: 40h

Ementa

Referencial inercial, espaço absoluto, postulados de Einstein, dilatação do tempo e contração do espaço, transformações de Lorentz, transformações de velocidades, dinâmica relativística, espaço-tempo.

Objetivos

Apresentar a teoria da relatividade especial, sua origem, sua importância na física moderna e abordar as principais mudanças ocorridas entre a dinâmica clássica e a dinâmica relativísticas.

Conteúdo

1.Introdução histórica;

2.Referenciais inerciais e o espaço absoluto

2.1. Referencias Inerciais e não-inerciais;

2.2. Princípio de Relatividade de Galileu;

2.3. Aceleração Absoluta e Princípio de Mach;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

2.4. Teoria Eletromagnética de Maxwell e as transformações de Galileu;

2.5. Experiência de Michelson e Morley;

3. Postulados de Einstein

3.1. Simultaneidade;

3.2. Dilatação do tempo;

3.3. Contração do espaço;

4. Transformações de Lorentz

4.1. Dilatação do tempo;

4.2. Contração do espaço;

4.3. Transformação de velocidades;

4.4. Efeito Doppler;

5. Mecânica Relativística

5.1. Momento linear relativístico;

5.2. Energia de uma partícula livre;

6. Espaço-tempo

6.1. Cone de luz;

6.2. Espaço-tempo com 1+3 dimensões;

7. Introdução à relatividade geral.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Básica:

GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da Relatividade Especial 1ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.

6º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Física Experimental III

Carga Horária: 60h

Ementa

Atividades de laboratórios envolvendo os seguintes assuntos: Carga elétrica, Lei de Coulomb, Campo elétrico, Lei de Gauss, potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, resistividade, circuitos de corrente contínua, geradores químicos e térmicos de força eletromotriz, propriedade dos dielétricos, capacitância e capacitores, campo magnético, força eletromotriz induzida, Lei de Biot-Savart, Lei de Ampère e atividades de laboratórios.

Objetivo

Conhecer conceitos e princípios da física, e ser capaz de usá-los para explicar fenômenos naturais e entender o seu funcionamento.

Reconhecer que a definição de uma grandeza física não é arbitrária, mas têm raízes em experiências e idéias prévias, e é justificadas por sua utilidade.

Compreender os modelos simplificados que podem ser úteis na análise de situações complexas.

Reconhecer que as teorias científicas devem ser consistentes com evidências experimentais, levar a previsões que possam ser testadas, e estar abertas a questionamentos e modificações.

Conteúdo

1. Instrumento de medidas elétricas: amperímetro, voltímetro, ohmímetro e multímetro.
2. Experimentos de eletrização (utilização do gerador de Van der Graaf).
3. Lei de Ohm: condutores ôhmicos e não-ôhmicos.
4. Associação de resistores.
5. Resistência interna de um voltímetro.
6. Resistência interna de um amperímetro.
7. Estudo de um gerador elétrico- Força eletromotriz.
8. Lei de Kirchoff.
9. Associação de capacitores.
10. Circuito RC.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

10. Carga e descarga de um capacitor.

11. Medidas de indutâncias com a ponte de Wheatstone.

12. Linha de indução: campo criado por corrente elétrica;

13. Ação do campo magnético sobre cargas elétricas em movimentos;

14. Medida da indução magnética da Terra;

15. Força magnética em condutores: percorridos por corrente elétrica;

16. Indução eletromagnética: Lei de Faraday;

17. Transformação;

18. Correntes de Foucault.

19. Ondas eletromagnéticas.

Bibliografia Básica

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Roteiro de experimentos de Física Experimental III. Grupo de Física. IFF- Instituto Federal Fluminense. 2009.

Campos, Agostinho A. Garcia; Alves, Elmo Salomão; Speziali, Nivlado Lúcio. *Física experimental básica na universidade*. Editora UFMG, 2ª Edição. Belo Horizonte. 2008.

Cruz, Roque; Carvalho, Sérgio Leite Cassiano. *Experimentos de física em Microescala*. Vol. 3. Editora Scipione. São Paulo. 1997.

Rocha, Ângela. *Curso de atualização para professores regentes. Reorientação Curricular. Física. Material didático*. Secretaria de Estado de Educação. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2006.

GRAF-Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. *Física 3-Eletromagnetismo*. EDUSP-Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1999.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Monografia I

Carga Horária: 40h

Ementa

A operacionalização do conhecimento científico. Estrutura de trabalhos acadêmicos. Normas da ABNT sobre informação e documentação.

Objetivos

Analisar as principais questões referentes à produção do conhecimento científico.

Discutir as estruturas de trabalhos acadêmicos.

Instrumentalizar o alunado para a produção de um Projeto de Pesquisa.

Conteúdo

1. Conhecimento científico e sua produção

1.1. Vários níveis de produção do conhecimento acadêmico

1.2. Teoria e método na produção do conhecimento

2. Organização, operacionalização e comunicação da pesquisa

2.2. Projeto de Pesquisa

2.3. Monografia, dissertação, tese, artigo

2.4. Relatório, resenha, *paper*, ensaio

3. Normas da ABNT

3.1. Elaboração de trabalhos acadêmicos, referências, citação, rodapé, numeração, sumário e resumo.

Bibliografia básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023*: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6024*: informação e documentação: numeração progressiva das sessões de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6027*: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6028*: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro; ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10520*: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14724*: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 15287*: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

Bibliografia Complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6022*: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

FREITAS, Maria Ester de. *Viva a tese!*: um guia de sobrevivência. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001.

RODRIGUES, Léa Carvalho. *Rituais na universidade*: uma etnografia na UNICAMP.

Campinas, SP: Área de Publicações CMU/UNICAMP, 1997.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Estrutura da Matéria

Carga Horária: 60h

Ementa

Radiação do Corpo Negro. Efeito Fotoelétrico. Efeito ou Deslocamento Compton. Estrutura Nuclear do Átomo. Níveis de Energia do Átomo. Séries Espectrais e Níveis de Energia do Átomo de Hidrogênio. Dualidade Onda-Partícula.

Objetivos

Compreender os fundamentos da Física Moderna e Contemporânea (FMC), relacionando seus princípios e leis com os experimentos científicos que embasaram a investigação sobre as relações entre propriedades e estrutura da matéria.

Compreender os fundamentos da FMC.

Compreender a natureza dual da luz e sua relação com a matéria.

Conteúdo:

1. Radiação Térmica e a Origem da Teoria Quântica

1.1. Radiação de Corpo Negro

1.2. Lei de Stefan-Boltzmann

1.3. Lei de Wien

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

1.4. Lei de Rayleigh-Jeans

1.5. Distribuição da probabilidade de Boltzmann

1.6. Lei de Planck

2. Elétrons e Quanta

2.1. Efeito Fotoelétrico

2.2. Efeito ou Deslocamento Compton

2.3. Dualidade Onda-Partícula (Postulado de de Broglie)

2.4. Princípios da Incerteza

3. Descoberta do Modelo Atômico

3.1. Modelo atômico de Thomson

3.2. As partículas alfa

3.3. Modelo de Rutherford

4. A teoria de Bohr para a estrutura atômica

4.1. O espectro atômico

4.2. Modelo de Bohr

4.3. Níveis de Energia do Átomo

4.4. As regras de quantização de Wilson-Sommerfeld

4.5. Princípio da Correspondência

Bibliografia Básica:

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

EISBERG, R. Tradução: Francisco Antônio B. Coutinho, Coraci Pereira Malta, José Fernando Malta. **Fundamentos da Física Moderna**. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Dois, 1979.

EISBERG, R. M; RESNICK, R. Tradução: Enio Frota da Silveira. **Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Tradução de Paulo Costa Ribeiro. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

HALLIDAY, D. e RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro. Editora LTC S/A, 7ª Edição, Volume 4, Rio de Janeiro, 2005.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, Vol. 4, 1996.

TIPLER, P. A. e GENE M. **Física para cientista e engenheiros: Mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica**. Tradução: Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro. Editora LTC S/A 5ª. Edição, Vol. 4, 2006.

SEARS & ZEMANSKY. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. Editora Pearson, 2010.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica VI

Carga Horária: 60h

Ementa

Ensino Médio: propedêutico e profissionalizante. PCN: Orientações para o Ensino Médio. A Educação de Jovens e Adultos (EJA). Análise do Livro Didático (Ensino Médio).

Objetivos

Analisar a historicidade e a constituição do Ensino Médio brasileiro.

Refletir sobre a prática pedagógica vivenciada no campo de estágio relacionando-a com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Conteúdo

1. Ensino Médio: propedêutico e profissionalizante

1.1 – Breve histórico do Ensino Médio brasileiro

1.2 – O Ensino Médio propedêutico

1.3 – Questões do Ensino Profissionalizante

2. PCN: Orientações para o Ensino Médio

2.1 – Objetivos do PCN para o Ensino Médio

2.2 – Os eixos temáticos e o desenvolvimento da aula

2.3 – A educação numa perspectiva interdisciplinar

2.4 – Os temas transversais na prática da sala de aula

3. A Educação de Jovens e Adultos (EJA)

3.1 – Projetos Governamentais desenvolvidos para a EJA

3.2 – A EJA e suas especificidades curriculares

4. Análise do Livro Didático (Ensino Médio)

Bibliografia Básica

FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.); FRANCO, Maria Aparecida Ciavatta (Org.); RAMOS, Marise Nogueira (Org.). **Ensino Médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KUENZER, Acacia (Org.). *Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho*. 6ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 5ed. Goiânia: MF Livros, 2008. (Cap. IX).

MEC, Ministério da Educação e Cultura/ SEB, Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília.

MEC, Ministério da Educação e Cultura/ SEB, Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos*. Brasília.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

MORETTO, Pedro Vasco. Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competência. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – 9.394/1996.

GADOTTI, Moacir. História das Ideias Pedagógicas. São Paulo: Editora Ática, 2003.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. 3. ed São Paulo: Livros Érica, 2002.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Mecânica Clássica III

Carga Horária: 80h

Ementa

Vetores; Leis de Newton; leis de conservação de energia, momento linear e momento angular; oscilações; gravitação; dinâmica de sistema de partículas; dinâmica de corpos rígidos.

Objetivo

Apresentar os fundamentos da mecânica newtoniana através das leis da dinâmica (leis de Newton). Com o domínio dos conceitos e da matemática dessa teoria, o aluno deve saber aplicar dessas leis nas diversas situações de interação e movimento de uma partícula pontual ou de um sistema de partículas. A partir dos fundamentos dessa teoria, o estudante deve entender as leis de conservação de energia, de momento linear e de momento angular.

Os limites de validade dessa teoria devem ficar claros aos estudantes.

Conteúdo

1. Álgebra vetorial: vetores posição, velocidade e aceleração

2. Leis de Newton

2.1. Discussão dos fundamentos das leis de Newton; referenciais inerciais e não inerciais; massa inercial e massa gravitacional.

2.2. Aplicação das leis de Newton para determinação das equações de movimento para diversas situações físicas e resolução destas (tais como

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

lançamento de corpos com e sem resistência do ar, oscilador harmônico simples, amortecido e forçado, entre outras).

3. Trabalho e leis de conservação de energia e momento linear

4. Gravitação (cálculo do campo e potencial gravitacional para diversas distribuições de massa e estudo do efeito de marés).

5. Dinâmica de sistema de partículas

6. Torque e momento angular

7. Dinâmica de corpos rígidos

Bibliografia Básica

SYMON Keith R. Mecânica . Tradução Gilson Brand Batista- Rio de Janeiro .Editora Campus, 1996.

MARION, Jerry B.; THORNTON, Stephen T. **Classical dynamics of particles and systems**. 4th.ed. : Thomson learning = Books /Cole, 1995. .

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica**. São Paulo: E. Blucher, 1996-1998. 2 v1.

Bibliografia Complementar

GOLDSTEIN H. Classical Mechanics. Reading , Mass., Addison - Wesley, 1970.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

LANDAU L.D. & LIFSHITZ E. M. Mechanics, London, Pergamon Press, 1960.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

7º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Disciplina: Fundamentos de química quântica

Carga Horária: 60h

Ementa

Introdução e princípios da teoria quântica. Modelos atômicos. Oscilador harmônico e o átomo de hidrogênio. Equação de Shroendinger independente do tempo. Soluções da equação de Shroendinger para átomos de um elétron.

Objetivos

Explicitar as falhas da mecânica clássica para explicar fenômenos macroscópicos;

Realizar uma releitura dos principais modelos atômicos sobre a ótica quântica

Conhecer, interpretar e aplicar o modelo de Shroendinger na justificativa de fenômenos macroscópicos

Conteúdo Programático

1. Introdução e princípios fundamentais da teoria quântica

2. Origens da mecânica quântica

2.1. As falhas da mecânica clássica

2.1.1. *Radiação térmica e postulado de Planck*

2.1.2. *A teoria clássica da radiação de cavidade*

2.1.3. *A teoria de Planck da radiação de cavidade*

2.1.4. *O postulado de Planck e suas implicações*

2.2. O efeito fotoelétrico

2.3. O efeito Compton

2.4. A natureza dual da radiação eletromagnética

3. O postulado de de Broglie e o caráter ondulatório das partículas

4. O princípio da incerteza

5. Modelos atômicos

5.1. Modelo de Thomson

5.2. Modelo de Rutherford

5.3. Modelo de Bohr

5.3.1. *Estabilidade do átomo nuclear*

5.3.2. *Espectros atômicos*

5.3.3. *Postulados de Bohr*

5.3.4. *Estados de energia do átomo*

5.4. Modelo de Sommerfeld

6. Teoria de Shroendinger da mecânica quântica

6.1. Argumentos plausíveis para se chegar a equação de Shroendinger

6.2. A interpretação de Born para as funções de onda

6.2.1. *Normalização*

6.2.2. *Quantização*

6.3. Valores esperados

6.4. A equação de Shroendinger independente do tempo

7. Soluções da equação de Shroendinger independente do tempo

7.1. Introdução

7.2. Potencial nulo

7.3. Potencial degrau

7.3.1. *Energia menor que a altura do degrau*

7.3.2. *Energia maior que a altura do degrau*

7.4. Barreira de potencial

7.5. Potencial quadrado

7.6. Potencial do oscilador harmônico simples

8. Átomos de um elétron

8.1. Desenvolvimento da equação de Shroendinger

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 8.2. Separação da equação independente do tempo
- 8.3. Solução das equações
- 8.4. Autovalores, números quânticos e degenerescência
- 8.5. Autofunções
- 8.6. Densidade de probabilidade
- 8.7. Momento angular orbital
- 8.8. Equações de autovalor

Bibliografia Básica

1. Eisberg, R., *Física Quântica*. Campus: 1979; 936 p.

Bibliografia Complementar

1. Trsic, M. P.; Siqueira, M. F., *Química Quântica - Fundamentos e Aplicações*. 1 ed.; Manole: 2009; 104 p.
2. Pessoa Jr, O., *Conceitos de Física Quântica*. 1 ed.; Livraria da Física: 2003; Vol. 1/2, p.
3. Pessoa Jr, O., *Conceitos de Física Quântica*. 1 ed.; Livraria da Física: 2003; Vol. 2/2, 332 p.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

7º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Físico-química II

Carga Horária: 60h

Ementa

Termodinâmica das soluções; propriedades coligativas; equilíbrio de fases (sistemas binários e ternários); equilíbrio químico e reações espontâneas; constantes de equilíbrio.

Objetivos

Aplicar os princípios e conceitos da termodinâmica em sistemas de composição variável; estudar o equilíbrio químico entre fases condensadas, bem como em reações químicas espontâneas.

Conteúdo

1. Sistemas de composição variável; grandezas parciais molares; potencial químico; propriedades coligativas;

2. Termodinâmica das misturas; diagramas de fases para sistemas com mais de um componente volátil; sistemas que apresentam azeótropos;

3. Soluções: equilíbrio entre fases condensadas; soluções sólidas; sistemas ternários;

Equilíbrio químico e reações espontâneas; equilíbrio químico em misturas de gases ideais e reais; dependência da constante de equilíbrio com a temperatura; equilíbrio entre gases ideais e fases condensadas puras.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.W. Físico-química, 9ª ed., vol. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-química, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

Bibliografia Complementar

ATKINS, P.W. Físico-química: Fundamentos, 5ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

MACEDO, H. Físico-química 1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação

DIRLIC
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS

105
ANOS

REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

MOORE, W. J. Físico-química, 4^o ed., vol. 1/2, Edgard Blücher: 2000.

7º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Físico Química Experimental II

Carga Horária: 40h

Ementa

Experimentos relacionados com os conteúdos abordados na disciplina Físico-Química II: diagramas de fase; misturas simples; equilíbrio químico; eletroquímica de equilíbrio; velocidades das reações químicas; energia de ativação.

Objetivos

Compreender os fenômenos físico-químicos estudados;

Determinar propriedades físico-químicas;

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Associar e correlacionar a teoria e a experimentação.

Conteúdo Programático

1. Diagramas de fase

Distribuição de um soluto entre dois solventes não miscíveis.

2. Misturas simples

2.2. Densidade de líquidos e grandezas parciais molares.

2.3. Propriedades de misturas binárias de líquidos.

3. Equilíbrio químico

Fatores que afetam o equilíbrio químico.

4. Eletroquímica de equilíbrio

Influência de íons no potencial da pilha e a relação da concentração com o potencial.

5. Velocidades das reações químicas

5.1. Influência da concentração dos reagentes na velocidade das reações.

5.2. Influência da temperatura na constante de velocidade da reação.

6. Leis de velocidade integradas

Determinação da ordem de uma reação pelo método da velocidade inicial.

7. Energia de ativação e variação com a temperatura

7.1. Determinação da ordem de uma reação química.

7.2. Determinação da energia de ativação de uma reação química.

Bibliografia Básica

RANGEL, R. N., Práticas de Físico-Química. 3 ed.; Edgard Blücher, 2006.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Bibliografia Complementar

ATKINS, P.W.; PAULA, J. P. Físico-Química. 9 ed., vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Bioquímica

Carga Horária: 60h

Período: 7º

Ementa

Química e importância biológica dos carboidratos, lipídeos, proteínas, enzimas e ácidos nucleicos. Termodinâmica. Metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas. Interrelações e regulação do metabolismo.

Objetivos

- Desenvolver competências para que o aluno compreenda a diversidade química da vida e os processos metabólicos para o desenvolvimento de uma visão integrada do metabolismo.
- Despertar o interesse em conhecer seu corpo.
- Empregar os conhecimentos para adoção de hábitos saudáveis.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- Estender os conhecimentos adquiridos aqueles que o cercam.

Conteúdo Programático

1. Introdução à Bioquímica.

- 1.1. Composição química da matéria viva, biomoléculas e suas unidades fundamentais
- 1.2. As trocas de energia e matéria nos organismos vivos.

2. Química de aminoácidos

- 2.1. Conceito
- 2.2. Estrutura
- 2.3. Classificação
- 2.4. Isomeria
- 2.5. Ionização dos aminoácidos
- 2.6. Curva de titulação

3. Química de peptídeos

- 3.1. Conceito
- 3.2. Ligação peptídica
- 3.3. Síntese química
- 3.4. Função.

4. Química de proteínas

- 4.1. Conceito
- 4.2. Classificação
- 4.3. Função biológica
- 4.4. Níveis estruturais.






5. Enzimas:

- 5.1. Conceito
- 5.2. Classificação
- 5.3. Nomenclatura





Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 5.4. Cofatores
- 5.5. Coenzimas
- 5.6. Mecanismo básico de ação
- 5.7. Cinética enzimática
- 5.8. Fatores que afetam a velocidade das reações enzimáticas
- 5.9. Inibição enzimática
- 5.10. Enzimas regulatórias.



6. Química de carboidratos:

- 6.1. Conceito
- 6.2. Classificação e importância biológica.
- 6.3. Monossacarídeos:
 -  *Conceito,*
 -  *Classificação*
 -  *Nomenclatura*
 -  *Estruturas*
 -  *Isomeria.*

6.4. Dissacarídeos:

-  *Estrutura,*
-  *Nomenclatura,*
-  *Ligação glicosídica.*
-  *Açúcares redutores.*

6.5. Polissacarídeos:

-  *Classificação,*
-  *Função e estrutura da parede bacteriana.*

6.6. Glicosaminoglicanos e glicoproteínas.

7. Química de Lipídios:

- 7.1. Conceito
- 7.2. Estrutura,
- 7.3. Nomenclatura,
- 7.4. Função,
- 7.5. Lipídios de reserva,

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 7.6. Lipídios estruturais de membrana,
 - 7.7. Lipídios com função biológica específica (eicosanóides, vitaminas a, d, e e k, hormônios esteróides).
8. **Ácidos nucleicos:**
- 8.1. Conceito,
 - 8.2. Estrutura e função.
9. **Bioenergética:**
- 9.1. Princípios gerais da termodinâmica,
 - 9.2. Variação de energia livre-padrão de uma reação química,
 - 9.3. Energia livre e reações de óxido-redução,
 - 9.4. Compostos ricos em energia.
10. **Oxidação de carboidratos:**
- 10.1. Noções de digestão e absorção de carboidratos,
 - 10.2. Glicólise: reações,
 - 10.3. Enzimas e regulação,
 - 10.4. Fermentação.
11. **Ciclo de krebs:**
- 11.1. Reações,
 - 11.2. Enzimas e regulação.
12. **Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa:**
- 12.1. Componentes da cadeia respiratória.
 - 12.2. Energética do transporte de elétrons, inibidores e desacopladores.
13. **Oxidação de lipídios:**
- 13.1. Noções de digestão e absorção de lipídeos simples,
 - 13.2. Lipoproteínas
 - 13.3. Oxidação de ácidos graxos (reações, enzimas e controle),
 - 13.4. Balanço energético,
 - 13.5. Corpos cetônicos.

14. Oxidação de aminoácidos:

- 14.1. Noções de digestão de proteínas e absorção de aminoácidos,
- 14.2. Formação de uréia e glutamina,
- 14.3. Produto final do catabolismo protéico em várias espécies animais,
- 14.4. Vias de degradação dos aminoácidos.

15. Via pentose fosfato:

- 15.1. Reações,
- 15.2. Enzimas,
- 15.3. Controle.

16. Síntese de carboidratos:

- 16.1. Gliconeogênese (reações, enzimas e controle),
- 16.2. Síntese de glicogênio.

17. Síntese de lipídios:

- 17.1. Biossíntese de ácidos graxos (reações, enzimas e controle),
- 17.2. Biossíntese de triacilgliceróis.

18. Inter-relação metabólica:

- 18.1. interconversão entre aminoácidos,
- 18.2. Carboidratos e lipídeos.
- 18.3. Regulação geral do metabolismo.

Bibliografia Básica

1. Lehninger, A. L., et al., *Princípios de bioquímica*. 4 ed.; Sarvier (Almed): 2006; 1202 p.

7º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: História da química

Carga Horária: 40h

Ementa

As origens da química. As artes práticas na protoquímica. Alquimia, Aspectos da química prática no século XVI. A química como ciência independente no século XVII. A química como ciência racional no século XVIII. Lavoisier e a evolução da química. A consolidação da química com ciência no século XIX. A química moderna a partir do século XX.

Objetivos

Refletir a cerca da construção do conhecimento através da história da química;

Entender a História da Química como parte da História da Ciência;

Associar História da Ciência aos aspectos filosóficos, históricos e sociais, atrelados ao desenvolvimento da Química.

Conteúdo

1. As origens da química

- 1.1. As Origens Gregas
- 1.2. As Origens Hindus
- 1.3. As Origens Chinesas

2. As artes práticas na protoquímica

- 2.1. Metais e Metalurgia
- 2.2. As Ligas
- 2.3. Extração de outros Materiais Minerais
- 2.4. Vidros e Cerâmica
- 2.5. Pigmentos e Corantes
- 2.6. Medicamentos e Drogas
- 2.7. Os Papiros de Tebas

3. Os primórdios da alquimia

- 3.1. A Alquimia Alexandrina
- 3.2. A Alquimia Islâmica
- 3.3. A Alquimia Hindu
- 3.4. Alquimia Chinesa
- 3.5. Alquimia Européia do Século XIII
- 3.6. Os Séculos XIV e XV

4. A química no século XVI.

- 4.1. Novos Mundos e Ciências Renovadas
- 4.2. Textos de Química Prática
- 4.3. Paracelso
- 4.4. Os Mineralo-Metalurgistas
- 4.5. Plantas, Farmácia e Química

5. O século XVII - a química como ciência independente

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 5.1. Os Primórdios da Química Autônoma
- 5.2. Os Químicos
- 5.3. Renascimento das Teorias Atômicas

6. A química como ciência racional - As teorias

- 6.1. A teoria da afinidade
- 6.2. A teoria do Flogístico
- 6.3. A química Experimental
- 6.4. Os novos elementos
- 6.5. Tecnologia química

7. Lavoisier

- 7.1. Teoria do Oxigênio
- 7.2. Tratado elementos de química
- 7.3. A nomenclatura química
- 7.4. A difusão da nova química
- 7.5. Os colaboradores de Lavoisier
- 7.6. O estudo dos gases
- 7.7. Sistematização do conhecimento químico – Vicente Coelho SEABRA

8. Século XIX

- 8.1. A teoria atômica e os elementos
- 8.2. Surgimento da Química Analítica
- 8.3. Eletricidade e Química
- 8.4. Surgimento da Química Orgânica
- 8.5. Consolidação da Química Inorgânica
- 8.6. Surgimento da Físico-química
- 8.7. Surgimento da Química Biológica

9. Século XX

- 9.1. A Química Moderna
- 9.2. Elétron
- 9.3. Núcleo atômico e a química

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

9.4. Química Contemporânea

Bibliografia Básica

Neves, L. S. d.; Farias, R. F. d., *História da Química - Um Livro-texto para a Graduação*. 1 ed.; Átomo: 2008; 136 p.

Maar, J. H., *História da Química - Primeira Parte - Dos Primórdios a Lavoisier*. 2 ed.; Conceito: 2008; p.

Bibliografia Complementar

Aragão, M. J., *História da Química*. 1 ed.; Zamboni: 2008; 247 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLORIANÓPOLIS
Campi Caracás-Centro

Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

7º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica VII

Carga Horária: 60h

Ementa

Avaliação e concepções educacionais. Avaliações Institucionais. Avaliação da aprendizagem. Planejamento e avaliação.

Objetivos

Refletir sobre a prática pedagógica vivenciada no campo de estágio, por meio de discussões em sala de aula, propondo alternativas para superação das dificuldades observadas em relação à avaliação da aprendizagem e a organização didática da aula.

Conteúdo

1. Avaliação e concepções educacionais

1.1.A origem dos exames

1.2.A pedagogia Liberal e a Pedagogia Crítica

2. Avaliações Institucionais

2.1.As Avaliações propostas pelo Governo

2.2.Avaliação da atividade docente

2.3.As avaliações nacionais e a criação do currículo oculto

3. Avaliação da aprendizagem

3.1.Concepções: classificatória, diagnóstica, dialógica

3.2.Instrumentos de avaliação: análise crítica e elaboração

3.3.Recuperação e dependência: aspectos legais.

4. Planejamento e avaliação

4.1. Objetivos da aula

4.2. Avaliação da prática de ensino

Bibliografia Básica

CANDAU, Vera Maria (Org.). Reinventar a escola. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. (Cap. 9).

ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

_____; A. J (Orgs). Olhares e interfaces: reflexões críticas sobre avaliação. São Paulo: Cortez, 2010. (Cap. 5).

LIBÂNEO. José Carlos. ALVES, Nilda. Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012. (Cap. 19 e 20).

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2002.

ROMÃO: José Eustáquio. Avaliação Dialógica: desafios e perspectivas. 4. ed. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2002.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – 9.394/1996.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. Educação por projetos: um pequeno guia para o educador. Lagoa Santa, MG: Programa Cuidar, 2001.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). O que sabe quem erra? Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

7º PERÍODO DE FÍSICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica VII

Carga Horária: 60h

Ementa

Avaliação e concepções educacionais. Avaliações Institucionais. Avaliação da aprendizagem. Planejamento e avaliação.

Objetivos

Refletir sobre a prática pedagógica vivenciada no campo de estágio, por meio de discussões em sala de aula, propondo alternativas para superação das dificuldades observadas em relação à avaliação da aprendizagem e a organização didática da aula.

Conteúdo

1. Avaliação e concepções educacionais

1.1.A origem dos exames

1.2.A pedagogia Liberal e a Pedagogia Crítica

2. Avaliações Institucionais

2.1.As Avaliações propostas pelo Governo

2.2. Avaliação da atividade docente

2.3. As avaliações nacionais e a criação do currículo oculto

3. Avaliação da aprendizagem

3.1. Concepções: classificatória, diagnóstica, dialógica

3.2. Instrumentos de avaliação: análise crítica e elaboração

3.3. Recuperação e dependência: aspectos legais.

4. Planejamento e avaliação

4.1. Objetivos da aula

4.2. Avaliação da prática de ensino

Bibliografia Básica

CANDAU, Vera Maria (Org.). Reinventar a escola. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. (Cap. 9).

ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

_____; A. J (Orgs). Olhares e interfaces: reflexões críticas sobre avaliação. São Paulo: Cortez, 2010. (Cap. 5).

LIBÂNEO. José Carlos. ALVES, Nilda. Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012. (Cap. 19 e 20).

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2002.

ROMÃO: José Eustáquio. Avaliação Dialógica: desafios e perspectivas. 4. ed. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2002.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – 9.394/1996.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. Educação por projetos: um pequeno guia para o educador. Lagoa Santa, MG: Programa Cuidar, 2001.

ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). O que sabe quem erra? Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

8º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Físico Química 3

Carga Horária: 60h

Ementa

Eletroquímica de equilíbrio; medida de potencial da pilha; variação do potencial com a temperatura e com o volume; equação de Nernst; meias reações e eletrodos; cinética química.

Objetivos

Dar continuidade ao estudo do equilíbrio químico, com foco nas reações que ocorrem em células eletroquímicas; abordar os fundamentos de cinética química, bem como a determinação dos parâmetros cinéticos e os princípios de catálise.

Conteúdo

1. Fundamentos de eletroquímica; energia de Gibbs e o potencial da pilha; equação de Nerst; potenciais de eletrodos; constantes de equilíbrio a partir dos potenciais padrões das meias pilhas; reversibilidade;

2. Cinética química: medidas de velocidade de um processo químico; leis de velocidade (reações de primeira ordem, de segunda ordem e de ordens

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

superiores); mecanismos de reações em sistemas homogêneos; dependência da velocidade com a temperatura (lei de Arrhenius);

3. Cinética química: velocidade de um processo químico em sistemas heterogêneos; reações em superfície; adsorção; catálise homogênea; fotoquímica.

Bibliografia Básica

ATKINS, P.W. Físico-química, 7ª ed., vol. 3, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-química, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

Bibliografia Complementar

ATKINS, P.W. Físico-química: Fundamentos, 3ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

MACEDO, H. Físico-química 1, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MOORE, W. J. Físico-química, 4ª ed., vol. 1/2, Edgard Blücher: 2000.

8º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Análise instrumental

Carga Horária: 100h

Ementa

Aplicações práticas das principais técnicas instrumentais de caracterização e quantificação de substâncias químicas: métodos espectroscópicos, cromatográficos e eletroquímicos.

Objetivos

Descrever, explicar e aplicar alguns métodos analíticos instrumentais espectroscópicos, eletroquímicos e de separação.

Conteúdo Programático

1. Métodos espectroscópicos de análise: Turbidimetria e Espectroscopia de Absorção Molecular (UV-VIS), de Fluorescência Molecular, de Absorção Atômica (em Chama e Eletrotérmica) e de Emissão Atômica (em Chama e em Plasma Acoplado Indutivamente – ICP).

2. Padronização externa, interna e adição padrão.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

3. Preparo de amostras para análises cromatográficas: Extração líquido-líquido, extração em fase sólida (SPE) e microextração em fase sólida (SPME).

4. Validação em métodos cromatográficos: Seletividade, limite de detecção e quantificação, linearidade e faixa de aplicação, exatidão, precisão e robustez.

5. Métodos de separação: Cromatografia planar e em coluna, Cromatografia gasosa, Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC).

6. Métodos eletroquímicos de análise: Potenciometria, Condutometria, Eletrogravimetria.

Bibliografia Básica

Collins, C. H.; Braga, G. L.; Bonato, P. S. *Introdução a Métodos Cromatográficos*, Editora da Unicamp: Campinas, 1997.

Holler, F. James; Skoog, Douglas A.; Crunch, Stanley R. *Princípios de análise instrumental*, Coordenador da tradução Célio Pasquini, 6º ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Ribani, M., Bottoli, C.B.G., Collins, C.H., Jardim, I.C.S.F., Melo, L.F.C. (2004) *Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos*. Química Nova. 27: 771-780.

Bibliografia Complementar

Aquino Neto, F.R e Nunes, D. S.S. *Cromatografia: Princípios Básicos e Técnicas afins*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

Cienfuegos Petricic, Freddy S.; Vaitzman, Delmo S. *Análise instrumental*. Interciência: Rio de Janeiro, 2000. 606 p.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

Harris, D.C., *Análise Química Quantitativa*, 6a Edição, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.

Skoog D.A., *et. al*, *Fundamentos de Química Analítica*. Tradução de Marco Tadeu Grassi. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

8º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Métodos físicos de Análise orgânica

Carga Horária: 60h

Ementa

Aplicações práticas das espectroscopias: ótica de absorção molecular nas regiões do infravermelho, do visível e do ultravioleta; de ressonância magnética nuclear e Espectrometria de massas.

Objetivos

Conhecer os fundamentos das principais técnicas espectroscópicas e espectrométricas.

Aplicar essas técnicas para a identificação de compostos orgânicos.

Conteúdo Programático

1. Introdução aos métodos físicos de análise química
2. **Espectrometria no Ultravioleta.**
 - 2.1. A Natureza das Excitações Eletrônicas
 - 2.2. A Origem da Estrutura de Bandas no UV

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 2.3. A Lei de Lambert – Beer
- 2.4. Apresentação de Espectros
- 2.5. Solventes
- 2.6. Cromóforos
- 2.7. Efeitos de Conjugação
- 2.8. As Regras de Woodward-Fisher para Dienos
- 2.9. Compostos Carbonílicos: Aldeídos Insaturados
- 2.10. Ácidos e Ésteres Insaturados
- 2.11. Compostos Aromáticos

3. Espectrometria no Infravermelho

- 3.1. O Processo de Absorção no Infravermelho
- 3.2. Os Modos de Vibração e Deformação
- 3.3. Propriedades das Ligações e Faixas de Absorção
- 3.4. O Espectro no IV
- 3.5. Tabelas de Correlação
- 3.6. Espectros de Compostos contendo os Principais Grupos Funcionais

4. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear

- 4.1. Estados de Spin Nuclear
- 4.2. Momento Magnético Nuclear
- 4.3. Absorção de Energia
- 4.4. O Mecanismo da Absorção
- 4.5. A Blindagem e o Deslocamento Químico
- 4.6. O Espectro de RMN de ^1H
- 4.7. Equivalência Química: Integrais
- 4.8. Ambiente e Deslocamento Químico
- 4.9. A Origem do Desdobramento Spin – Spin
- 4.10. A Constante de Acoplamento
- 4.11. Interpretação dos Espectros de ^{13}C (assinalamento dos picos)

5. Espectrometria de Massas

- 5.1. O Espectrômetro de Massas

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

- 5.2. Principais Formas de Ionização
- 5.3. O Espectro de Massa
- 5.4. Determinação da Massa Molecular
- 5.5. Fórmulas Moleculares e Dados de Razão Isotópica
- 5.6. Padrões de Fragmentação

Bibliografia Básica

Silverstein, R. M., et al., *Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos*. 7 ed.; LTC: 2012; 490 p.

Bruice, P. Y. *Química Orgânica*. 4 ed.; Pearson: 2006; Vol. 1/2; 590 p.

Bibliografia Complementar

Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013; Vol. 1/2, 616 p.

Graham Solomons, T. W.; Fryhle, C., *Química Orgânica*. 10 ed.; LTC: 2013; Vol. 2/2, 613 p.

Holler, F. J., et al., *Princípios de Análise Instrumental*. Bookman: 2008; 836 p.

8º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Ambiental

Carga Horária: 40h

Ementa

Introdução à Química Ambiental. Química da atmosfera e seus principais problemas ambientais. Fontes renováveis e não renováveis de energia. Principais poluentes ambientais. Poluição e purificação da água. Resíduos, solos e sedimentos. Noções sobre legislação ambiental.

Objetivos

Otimizar o trânsito entre conceitos fundamentais de diversas áreas do conhecimento.

Conhecer os principais problemas ambientais do planeta Terra na atualidade.

Diferenciar combustíveis renováveis dos não renováveis.

Conhecer os efeitos tóxicos e os impactos ambientais ocasionados pelos principais poluentes ambientais.

Analisar algumas leis ambientais vigentes no Brasil.

Desenvolver uma visão crítica da relação entre globalização/capitalismo e impactos ambientais

Conteúdo

1. Definições para Química Ambiental

2. Química atmosférica e seus principais problemas ambientais

2.1. Conceitos básicos

2.1.1. *Regiões da atmosfera e suas principais características*

2.1.2. *Unidades de concentração para gases ambientais*

2.1.3. *Unidades de concentração para poluentes atmosféricos*

2.2. A química da estratosfera: a camada de ozônio

2.2.1. *Importância e função da camada de ozônio*

2.2.2. *A química da camada de ozônio*

2.2.3. *Compostos químicos que causam a destruição do ozônio*

2.2.4. *Buraco e depleção da camada de ozônio*

2.2.5. *Substitutos dos CFCs*

2.2.6. *Acordos internacionais para diminuição das substâncias depletivas de ozônio*

2.3. A química da troposfera

2.3.1. *Smog fotoquímico*

2.3.2. *Chuva ácida*

2.3.3. *Inversão térmica*

2.3.4. *Efeito estufa e aquecimento global*

2.3.4.1. *Temperatura média na superfície da terra ao longo dos anos*

2.3.4.2. *Fundamentos e importância do efeito estufa natural*

2.3.4.3. *Principais gases indutores do efeito estufa – concentração dos mesmos ao longo dos anos.*

2.3.4.4. *Intensificação do efeito estufa e suas principais consequências.*

3. Fontes renováveis e não renováveis de energia

3.1. Definição.

3.2. Principais matrizes energéticas utilizadas no Brasil e no mundo: Dados estatísticos.

3.3. Combustíveis fósseis: definição, tipos, consumo ao longo dos anos e

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

emissão de poluentes.

3.4. Energia nuclear: fundamentos, vantagens e desvantagens do seu uso.

3.5. Energia hidrelétrica, eólica e solar: fundamentos, vantagens e desvantagens do seu uso.

3.6. Combustíveis alternativos – etanol e biodiesel: processos de produção, vantagens e desvantagens do seu uso.

4. Principais poluentes ambientais:

4.1. Pesticidas, Dioxinas, Furanos, PCBs, HPAs e hormônios.

4.1.1. *Características estruturais.*

4.1.2. *Principais ações tóxicas.*

4.1.3. *Considerações sobre bioacumulação e biomagnificação.*

4.1.4. *Impactos ambientais.*

4.1.5. *Estrógenos ambientais: definição, efeito e exemplos.*

4.2. Fertilizantes

4.2.1. *Principais substâncias utilizadas.*

4.2.2. *Contaminação de águas naturais e o processo de eutrofização.*

4.3. Principais metais tóxicos (arsênio, cádmio, chumbo, cromo e mercúrio).

4.3.1. *Especiação.*

4.3.2. *Fontes.*

4.3.3. *Toxicidade.*

4.3.4. *Bioacumulação e biomagnificação.*

5. Purificação das águas poluídas

5.1. Purificação de águas potáveis

5.1.1. *Etapas de purificação*

5.2. Purificação de águas residuais e esgoto

5.2.1. *DBO e DQO.*

5.2.2. *Processos convencionais de tratamento (biológicos, físicos e químicos).*

5.2.3. *Processos oxidativos avançados (POAs): fundamentos e algumas aplicações.*

5.3. Apresentação e discussão do CONAMA 357 e da Portaria 2914 do Ministério da Saúde.

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

6. Resíduos.

6.1. Principais formas de eliminação dos resíduos.

6.2. Reciclagem do lixo doméstico e comercial.

7. Solos e sedimentos

7.1. Definições.

7.2. Química básica do solo.

7.3. Acidez e salinidade do solo.

7.4. Principais contaminantes de solos e sedimentos.

Bibliografia Básica

Baird, C. e Cann, M. *Química Ambiental*. 4 ed.; Bookman: 2011.

Bibliografia Complementar

Stigliani, W. M.; Spiro, T. G., *Química Ambiental*. 2 ed.; Prentice Hall (pearson) 2008.

Rocha, J. C., et al., *Introdução À Química Ambiental*. 1 ed.; Bookman: 2004.



Secretaria de
**Educação Profissional
e Tecnológica**

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

8º PERÍODO DE QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Prática Pedagógica

Carga Horária: 60h

Ementa

Educação e cibercultura. A convivência nos espaços escolares. O ensino e a pesquisa. Formação continuada.

Objetivos

Refletir sobre as exigências educacionais da atualidade entendendo a escola como um espaço de integração.

Analisar o desafio que a escola tem de pensar sobre si própria.

Reconhecer a dimensão técnica como elemento essencial na prática pedagógica.

Conteúdo

1. Educação e cibercultura

1.1. Cibercultura: reflexos na sala de aula

1.2. O conhecimento em redes

1.3. EaD: especificidades metodológicas

2. A convivência nos espaços escolares

2.1.A (in) disciplina sobre a ótica do docente e do discente

2.2.Bullying e assédio moral: diferenças

2.3.O Estatuto da Criança e do Adolescente

Bibliografia Básica

ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (Org.). **O sentido da escola**. 5. ed. Petrópolis, RJ: DP et Alij, 2008. (p. 91 – 124).

GARDNER, Howard. **O verdadeiro, o belo e o bom redefinidos: novas diretrizes para a educação no século XXI**. Trad. Nivaldo Montingelli Jr. Rio de Janeiro: Rocco, 2012. Capítulo 6: Aprendendo por toda a vida - p.: 159-189.

LIBÂNEO. José Carlos; ALVES, Nilda. **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, 2012. (Cap. 7 – 8).

ROMANOWSKI, Joana Paulin. Aprender: uma ação interativa. In.: VEIGA, ILMA Passos Alencastro (Org.). **Lições de didática**. Campinas, SP: Papirus, 2006. p._101-122.

Bibliografia Complementar

ASSMANN, Hugo. **A metamorfose do aprender na sociedade da informação**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2.pdf>>. Acesso: 25/02/2013.

BRASIL. **Lei 8069 de 13 de julho de 1990 - Estatuto da Criança e do Adolescente**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso: 27/05/2013.



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA
1909-2014

Coordenação do Curso Superior de Ciências da Natureza - Licenciatura em Biologia ou Física ou Química

CANDAU, Vera Maria (Org.). **Reinventar a escola**. 6. ed. Petrópolis, RJ:
Vozes, 2008. (Cap. 7).