

Plano de Ensino

Disciplina: EPR01A-2 - Química Tecnológica

Professor: FRANCIELI CRIVELARO

Ano: 2017

Período: 1º

Carga Horária: 40h

Carga Horária Semanal: 02h

Ementa

Teoria Atômica; Diagramas de Fases de Substâncias Puras e Misturas; Estequiometria; Termoquímica e Termodinâmica Química; Eletroquímica; Laboratório.

Objetivos

- o Descrever de forma sucinta a evolução das teorias atômicas bem como, compreender a estrutura do átomo.
- o Definir substâncias puras e misturas, bem como as transformações físicas de substâncias puras e misturas;
- o Compreender as leis históricas da estequiometria e suas relações básicas;
- o Explicar o papel dos coeficientes estequiométricos, escrever, balancear e representar uma equação química;
- o Realizar cálculos mol e massa para determinação da composição e fórmula química dos compostos;
- o Interpretar conceitos da química relacionando-os ao cotidiano;
- o Resolver operações matemáticas envolvendo aplicação das leis da química;
- o Relacionar teorias e práticas recebidas com a realidade teórica e prática;
- o Aplicar os conteúdos de química a situações do cotidiano visando à resolução de problemas;
- o Obter conhecimentos de termoquímica e termodinâmica que possibilitem a interpretação de processos físico-químicos.
- o Conceituar e identificar os tipos de corrosão, determinar o número de oxidação de um elemento em um íon e em um composto, identificar uma reação redox bem os meios de corrosão;
- o Propiciar aos alunos noções sobre reações que pode ocorrer transferência de elétrons, reações espontâneas e não espontâneas como: Pilhas e Eletrólise;

- o Compreender como ocorre o processo de corrosão nos metais;
- o A partir dos experimentos propostos pretende-se:
 - Realizar procedimentos que consolidem a teoria;
 - Coletar, interpretar e relacionar os dados obtidos em cada experimento;
 - Fomentar a vivência do estudante junto ao ambiente laboratorial e promover o prático envolvendo de diferentes conceitos fundamentais da química;
 - Confeccionar relatório científico, nas normas vigentes.

Conteúdo Programático

Aulas Teóricas:

Unidade I - Estrutura Atômica

1. História das teorias atômicas;
 - 1.1 Modelos atômicos de Dalton e Thompson;
 - 1.2 Modelos atômicos de Rutherford e Bohr;
 - 1.3 Configuração Eletrônica dos elementos químicos;
 - 1.4 Modelo atômico atual: camadas, subcamadas, orbitais, spin;
 - 1.5 Diagrama de energia;
 - 1.6 Distribuição eletrônica dos elementos químicos: Diagrama de Linus Pauling;
 - 1.7 Elementos químicos, Número atômico, Número de Massa e Isótopos;
 - 1.8 Átomos e moléculas: Massa atômica; Massa molecular; Número de Avogadro.

Unidade II - Diagramas de Fases de Substâncias Puras e Misturas

2. Estados físicos da matéria;
 - 2.1 Mudanças de estado;
 - 2.2 Transformações da matéria.
 - 2.3 Diagramas de fases para substâncias Puras e Misturas.

Unidade III – Cálculos Estequiométricos

3. Notação Química;
 - 3.1 Leis Ponderais da Química;
 - 3.2 Cálculo de número de Mol;
 - 3.3 Cálculo de massa para substâncias e elementos.
 - 3.4 Balanceamento de Equações Químicas;
 - 3.5 Reagente Limitante e Reagente em excesso.

Unidade IV Termoquímica

4. Conceitos básicos de transformações termodinâmicas;
 - 4.1 Energia Interna e entalpia de reação;
 - 4.2 Processos exotérmicos e endotérmicos.

Unidade V - Eletroquímica

5. Número de Oxidação;

5.1 Conceito de semi-reação;

5.2 Balanceamento de reações redox e número de oxidação;

5.3 Células eletroquímicas;

5.4 Células galvânicas: Pilhas;

5.5 Células eletrolíticas: eletrólise.

5.6 Corrosão e proteção contra corrosão;

5.7 Tipos formas e meios corrosão.

Aulas Práticas:

Serão realizados experimentos representativos sobre temas que reforcem o aprendizado de conceitos fundamentais de química. Os experimentos serão realizados em grupo.

1. Fenômeno de Bohr

2. Reações químicas entre compostos inorgânicos;

3. Processos químicos e físicos;

4. Mudanças de estados de agregação da matéria;

5. Reação de oxi-redução: Corrosão, Eletrólise aquosa e Pilha de Daniel.

Metodologia de Ensino

Parte teórica:

Articulação Habilidades, Competências e Conteúdo programático:

O conteúdo programático será desenvolvido em sala de aula, com as seguintes técnicas de ensino:

☐ Aula expositiva dialogada;

☐ Resolução de lista de exercícios;

☐ Trabalho em grupo;

☐ Desafios realizados em sala.

H1: Compreender os modelos atômicos e sua relação com estrutura do atômica;

H2: Saber como utilizar os cálculos estequiométricos;

H3: Relacionar os aspectos da termoquímica com as Leis da termodinâmica;

H4: Entender os meios de corrosão;

H5: Reconhecer as principais funções químicas e a sua aplicação na rotina de laboratório;

H6: Obter responsabilidade, pró-atividade, comprometimento e respeito.

Competências: Aplicar o conhecimento de Química Tecnológica na prática profissional.

Parte prática:

□ Para alcançar os objetivos propostos durante a execução da aula, será realizado experimentos em grupo sobre os temas citados, construção de materiais alternativos pelos alunos, realização dos procedimentos com coleta, interpretação e contextualização dos dados.

□ Posteriormente, ao final de cada aula prática o grupo deverá entregar um relatório, referente ao experimento realizado em laboratório. Neste devem constar os seguintes itens: Introdução, Objetivos, Materiais, Procedimentos, Resultados e Discussões, Conclusão e Bibliografia.

Projeto

Conteúdo programático:

O projeto consiste na elaboração de atividades baseado em metodologias ativas com intuito de possibilitar uma nova proposta pedagógica para os discentes. A elaboração das atividades desenvolvidas, visa aumentar o interesse do aluno perante a disciplina de Química Tecnológica através do auxílio de situações problemas ligada ao tema Corrosão de Materiais.

H1: Incentivar o aluno a ter um perfil crítico e social humanístico durante o seu processo de aprendizagem.

Competência: Aplicar o conhecimento na prática profissional.

Estratégia:

1. Questionário prévio;
2. Atividade experimental;
3. Estudo de caso;
4. Levantamento das observações e discussão crítica;
5. Questionário pós-atividade;
6. Questionário de auto-avaliação.

Cronograma de Trabalho:

Semana 1: Apresentação da disciplina.

Semanas 2 a 3: Estrutura Atômica.

Semanas 4 a 5: Diagramas de Fases de Substâncias Puras e Misturas e Aula Prática.

Semana 6: Aula Prática

Semanas 7 e 8: Cálculos Estequiométricos.

Semana 9: Prova 1 (07/04/2017).

Semanas 10 a 13: Eletroquímica, Desenvolvimento do projeto e Aula Prática.

Semanas 14 a 15: Projeto e Aula Prática.

Semana 16: Termoquímica (entrega de trabalho 02/06/2017).

Semana 17: Prova de 2ª chamada.

Avaliação

Estratégia:

- Prova 1: Prova individual, sem consulta, contendo questões objetivas e discursivas.
- Relatórios: O processo de avaliação considera, participação efetiva do aluno, frequência, pontualidade, revisão de literatura, análise e produção coletiva.
- Projeto: Participação efetiva do aluno, frequência, pontualidade, participação, leitura prévia de textos, revisão de literatura, análise, produções individuais e coletivas, integração e assiduidade, estudo de caso, seminários.
- Trabalho: Revisão de literatura, análise e produção coletiva.

Critérios de Avaliação:

1. Prova 1 – Peso 4
2. Média dos Relatórios (em grupo) – Peso 2
3. Projeto (em grupo) – Peso 3
4. Trabalho (em grupo) – Peso 1

$$MA = (P1. 0,4) + [(\sum R/nR). 0,2] + (Pj. 0,3) + (Tr. 0,1)$$

Onde,

P1 = Prova 1 (0 – 10)

R = Relatório (0 – 10)

nR = número de Relatório

Pj = Projeto (0 – 10)

Tr = Trabalho (0 – 10)

Será considerado aprovado o aluno que tiver média de aproveitamento (MA) igual ou superior a 6,0 (seis).

Prova de 2ª Chamada:

Somente poderão realizar provas de 2ª Chamada, alunos que apresentarem justificativa da ausência acompanhada de documento comprobatório, a qual deverá ser analisada e deferida pela Secretaria Acadêmica conforme Regimento Geral do UNISAL.

Recursos Temáticos

Parte Teórica:

- Quadro com giz;

- Projetor de Multimídia (data-show);
- Livros;
- Artigo Científico.

Parte experimental:

- Disponibilização de laboratório didático, vidrarias, reagentes e equipamentos como balança analítica, aquecedores, agitadores, estufas, capelas e etc.
- Disponibilidade de livros na biblioteca e acesso à internet, bem como computadores, para a confecção dos relatórios.

Bibliografia básica

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BRADY, James E; HUMISTON, Gerard E. Química geral; v.1. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986-2010.

BRADY, James E; HUMISTON, Gerard E. Química geral; v.2. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986-2009.

Bibliografia complementar

CHANG, Raymond; GOLDSBY, Kenneth A. Química. 11.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GAUTO, Marcelo; ROSA, Gilber. Química industrial. Porto Alegre: Bookman, 2013.

KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2009-2012. 2v.

ROSENBERG, Jerome L.; EPSTEIN, Lawrence M.; KRIEGER, Peter J. Química geral. Porto Alegre: Bookman, 2013.

RUSSELL, John B. Química geral; v.1. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

RUSSELL, John B. Química geral; v.2. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.

TRINDADE, Diamantino Fernandes; BISPO, Jurandir Gutierrez; OLIVEIRA, Fausto Pinto de; et al. Química básica experimental. São Paulo: Icone, 2013.