

PLANO DE ENSINO

ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS				
Turno: Integral			Currículo: 2010	
INFORMAÇÕES BÁSICAS				
Unidade curricular Química Geral				Departamento DQBIO
Período 2017/2	Carga Horária			Código CONTAC BCT401
	Teórica 54h	Prática -	Total 54h	
Natureza Obrigatória	Grau acadêmico / Habilitação Bacharelado		Pré-requisito -	Co-requisito -
EMENTA				
Matéria, estrutura eletrônica dos átomos, propriedades periódicas dos elementos, teoria das ligações químicas, forças intermoleculares, reações em fase aquosa e estequiometria, equilíbrio químico, eletroquímica.				
OBJETIVOS				
Permitir que os alunos compreendam como os átomos se arranjam, por meio das ligações químicas, para formar diferentes materiais. Permitir que os alunos entendam os princípios envolvidos nas transformações químicas, as relações estequiométricas envolvidas e os aspectos relacionados com o conceito de equilíbrio químico das reações reversíveis bem como o conceito de reações eletroquímicas.				
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO				
1. MATÉRIA: ÁTOMOS, MOLÉCULAS E ÍONS				
Estrutura Atômica e Massa				
Conceitos fundamentais do átomo				
Número atômico e número de massa				
Isótopos				
Símbolos atômicos				

Massas atômicas

A organização dos elementos

- Íons

- Compostos

Moléculas e compostos moleculares

Compostos iônicos

2. ESTRUTURA ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS

Mecânica quântica e os orbitais atômicos;

Representações de orbitais;

Configurações eletrônicas;

Configurações eletrônicas e a tabela periódica.

3. PROPRIEDADES PERIÓDICAS DOS ELEMENTOS

O desenvolvimento da tabela periódica;

Carga nuclear efetiva;

Tamanho de átomos e íons;

Energia de ionização;

Afinidades eletrônicas;

Metais, não metais e metalóides.

4. TEORIA DAS LIGAÇÕES QUÍMICAS

Ligações Iônicas

Ligações Covalentes

Exceção da Regra do Octeto

Estruturas de Lewis

Arranjo de Moléculas

5. FORÇAS INTERMOLECULARES

A formação de fases condensadas

As forças íon-dipolo

As forças de London

Ligação dipolo-dipolo

A ligação de hidrogênio

6. REAÇÕES EM FASE AQUOSA E ESTEQUIOMETRIA

Equações Químicas

Massa molar

O mol

Informações quantitativas a partir de equações balanceadas

Reagentes limitantes

Propriedades gerais das soluções aquosas

Reações de precipitação

Reações ácido-base

7. EQUILÍBRIO QUÍMICO

Conceito de equilíbrio químico

Lei da ação das massas

Constantes de equilíbrio

Fatores que afetam o equilíbrio

Cálculos envolvendo sistemas em equilíbrio

Equilíbrio ácido-base

Classificação de ácidos e bases

Força de ácidos e bases

Produto iônico da água

Cálculos relacionados a equilíbrios ácido-base

8 – ELETROQUÍMICA

Reações de oxidação-redução e semi-reações

Células galvânicas: construindo uma célula galvânica

Potenciais da célula: medindo o potencial da célula. Potenciais padrão de redução. Potenciais não-padrão. Equação de Nernst

Potenciais da célula e equilíbrio: Potenciais da célula e Energia Livre. Constantes de equilíbrio

Baterias: células primárias. Células secundárias

Eletrólise: Eletrólise e polaridade. Corrente e carga

Corrosão: Revestimentos. Proteção catódica/anódica

METODOLOGIA

O conteúdo será ministrado em aulas expositivas e aulas invertidas. Até 20% das atividades do curso poderão ser dadas pelo Portal Didático da UFSJ.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita por meio de provas e listas de exercícios

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KOTZ, J.C.; TREICHEL Jr., P. **Química e reações Químicas**. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
2. BROWN, T.L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E. **Química: a ciência central**. São Paulo: Pearson, 2005.
3. BROWN, L.S.; HOLME, T.A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
 2. SPENCER, J.N.; BODNER, G.M.; RICKARD, L.H. **Química Estrutura e dinâmica**, 3ª ed., vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.
 3. BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. **Química geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
 4. RUSSEL, J.B. **Química geral**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 2004.
- MAHAN;B.M.; MYERS, R.J. **Química um curso universitário**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

Aprovado pelo Colegiado em ____ / ____ / ____

Professor responsável

Data: __/__/__

Coordenador

Data: __/__/__