



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

| | |
|--|--|
| CÓDIGO: IC -XXX CRÉDITOS: 06 (T6 P0) | NOME: Físico-Química F Cada Crédito corresponde a 15 h/ aula |
|--|--|

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Relacionar os princípios da físico-química aplicados aos sistemas químicos e bioquímicos com os conhecimentos farmacêuticos

EMENTA:

1. Propriedades dos sistemas gasosos;
2. Termodinâmica química: funções de estado, propriedades das soluções moleculares e eletrolíticas, equilíbrio de fases, equilíbrio químico;
3. Cinética química: velocidade e mecanismo de reações químicas;
4. Colóides e interfaces: fenômenos de adsorção, substâncias tensoativas e suas propriedades;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Propriedades dos Sistemas Gasosos

- 1.1. Gás ideal: Leis do gás ideal, equação de estado do gás ideal
- 1.2. Mistura gasosa ideal: lei de Dalton
- 1.3. Gases reais: fator de compressibilidade, equação de van der Waals

2. Termodinâmica Química

- 2.1. Definições básicas: sistema, fronteira, vizinhança
- 2.2. Calor e trabalho
- 2.3. Primeira lei da termodinâmica: energia interna, entalpia, capacidade calorífica molar
- 2.4. Calor de reação: lei de Hess, lei de Kirchhoff
- 2.5. Segunda lei da termodinâmica: entropia
- 2.6. Terceira lei da termodinâmica: entropia absoluta
- 2.7. Funções de energia livre: energia de Gibbs, energia de Helmholtz
- 2.8. Sistemas com 1 componente: potencial químico, equação de Clapeyron, diagramas de fases
- 2.9. Regra das fases de Gibbs
- 2.10. Sistemas com 2 componentes: energia de Gibbs parcial molar, volume parcial molar
- 2.11. Equilíbrio líquido-vapor: solução ideal, lei de Raoult, diagramas pressão-composição, temperatura-composição, destilação fracionada, lei de Henry, solubilidade de gases em líquidos.
- 2.12. Solução real: atividade, azeótropos
- 2.13. Equilíbrio sólido-líquido: eutético

- 2.14. Propriedades coligativas
- 2.15. Soluções eletrolíticas: condutividade molar, teoria da dissociação eletrolítica de Arrhenius, leis de Kohlrausch, mobilidade iônica, teoria de Debye-Hückel, propriedades coligativas de soluções eletrolíticas
- 2.16. Equilíbrio químico: equilíbrio em gases ideais, equilíbrio heterogêneo, influência da temperatura e da pressão sobre a constante de equilíbrio.
- 2.17. Células eletroquímicas: potencial de eletrodo, tipos de células eletroquímicas, eletrodos de referência, equação de Nernst, tipos de eletrodos, efeito do pH nas reações Redox, determinação de coeficientes de atividade

3. Cinética Química

- 3.1. Velocidade de reação química
- 3.2. Lei de velocidade e ordem de reação
- 3.3. Reações de primeira ordem, segunda ordem, ordem zero
- 3.4. Determinação da ordem de reação
- 3.5. Efeito da temperatura sobre a velocidade de reação – equação de Arrhenius
- 3.6. Reações elementares
- 3.7. Reações reversíveis, paralelas e consecutivas
- 3.8. Molecularidade
- 3.9. Mecanismo de reação: a aproximação do estado estacionário, mecanismo de Michaelis-Menten

4. Colóides e Interfaces

- 4.1. Tensão superficial e interfacial
- 4.2. Ângulo de contato
- 4.3. Isoterma de adsorção de Gibbs
- 4.4. Tensoativos
- 4.5. Monocamadas insolúveis
- 4.6. Adsorção na interface sólido-líquido, isoterma de Freundlich e de Langmuir
- 4.7. Micelização
- 4.8. Solubilização
- 4.9. Emulsões, suspensões e espumas

BIBLIOGRAFIA:

- Atkins, P.W. e de Paula J; “Físico-Química” vol 1 e 2; LTC; 2008
Atkins, P.W. e de Paula J; “Físico-Química Biológica”; LTC; 2008
Chang, R.; “Físico-Química” vol 1 e 2; Artmed; 2010
Ball, D.W.; “Físico-Química” vol 1e 2; Thomson; 2005
Adamson, A.W. e Gast, A.P.; “Physical Chemistry of Surfaces”; Wiley-Interscience; 1997
Macedo, H.; “Físico Química I”; Guanabara Dois; 1981