

REACCIONS QUÍMIQUES (25485)

Curs: 2004/05

Descriptor

Equilibri químic. Equilibri àcid-base. Solubilitat. Oxidació-reducció. Cinètica

Programa

I.- Introducció

Tema 1.- Algunes consideracions al voltant de la Taula Periòdica dels elements. Enllaç químic. Químic i reactivitat. Termodinàmica químic: Funció de Gibbs

II.- Equilibri Químic

Tema 2.- La constant d'equilibri: el punt de vista cinètic i el punt de vista termodinàmic. Factors que afecten l'equilibri: Principi de Le Chatelier. Variació de la constant d'equilibri amb la temperatura.

Tema 3.- Càlculs amb les expressions de les constants d'equilibri. Ionització i electròlits.

III.- Equilibris Àcid-Base

Tema 4.- Àcids i bases segons Brønsted i Lowry. Autoionització de l'aigua. Definició de pH. Força relativa d'una parella àcid-base: constants d'acidesa i basicitat. Predicció de reaccions àcid-base: aplicacions. Electròlits.

Tema 5.- Balanç de matèria en electròlits forts i febles. Balanç d'electroneutralitat. Càlcul del pH d'una solució aquosa d'una parella àcid-base. Fórmula general. Càlcul del pH d'un àcid o d'una base.

Tema 6.- Solucions reguladores del pH: preparació i propietats. Càlcul del pH de mescles de parelles àcid-base. Càlcul del pH de sals. Àcids polipròtics: equilibris i càlculs de pH.

Tema 7.- Introducció a les tècniques d'anàlisi volumètrica. Corbes de valoració: punt d'equivalència i punt final. Indicadors àcid-base. Valoracions d'àcids o bases fortes.

Valoracions d'àcids o bases febles. Valoracions en medi no aquós.

IV.- Equilibris de solubilitat i complexació

Tema 8.- Solubilitat i precipitació de sals. Producte de solubilitat. Càlcul de la solubilitat d'una sal. Efecte d'ions comuns. Solubilitat i pH. Solubilitat i complexació. Equilibris de complexació.

Tema 9.- Valoracions de precipitació i complexació. Mètodes, reactius i indicadors.

V.- Equilibris d'Oxidació-Reducció

Tema 10.- Reaccions redox: concepte. Oxidant i reductor. Igualació de reaccions redox.

Tema 11.- Piles electroquímiques. Força electromotriu d'una pila. Potencial estàndard de reducció. Constant d'equilibri d'una reacció redox. Equació de Nernst. Valoracions redox.

VI.- Cinètica

Tema 12.- Velocitat de les reaccions químiques. Equació de velocitat: lleis diferencials i integrades de velocitat. Determinació experimental de l'equació de velocitat. Mecanismes de reacció. Etapes elementals. Mecanismes i lleis de velocitat: Aproximacions de l'etapa determinant i de l'estat estacionari. Dependència de la constant de velocitat amb la temperatura. Teoria de les col·lisions. Catàlisi.

Bibliografia

Mahan, B.H.; Myers, R.J., *Química, Curso Universitario*, 4ª ed., Addison-Wesley Iberoamericana, 1990.

Brillas, E.; Bastida, R.M.; Centellas, F.; Domènech, X., *Fonaments de Termodinàmica, Electroquímica i Cinètica*, Barcanova, 1992.

Allen J.Bard. *Equilibrio Químico*. Ed. Del Castillo, 1977. (Llibre de problemes).