

PROGRAMA DE QUÍMICA DE L'AIGUA - CURS 03 / 04 -

Professor de teoria: Jordi Bartrolí (Classes: dimarts, dimecres i dijous de 10 a 11h)

Tutoria: dijous, de 11-12 h (despatx: C7-247)

Professors de problemes: Jordi Bartrolí i Manel Alcalá (dilluns, de 9 a 10h)

I. Equilibris àcid-base

- Tema 1 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 2 Balanç de matèria en electròlits forts i dèbils. 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 3 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 4 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.
- Tema 5 **Aplicacions de l'equilibri àcid-base al control ambiental.** El sistema de carbonats. Alcalinitat i acidesa d'un aigua.

II. Equilibris de complexació

- Tema 6 Complexos: àcids i bases de Lewis. Equilibris de complexació. Complexos i acidesa.
- Tema 7 **Aplicacions de l'equilibri de complexació al control ambiental.** Valoracions de complexació. Determinació de la duresa de l'aigua.

III. Equilibris de precipitació

- Tema 8 Solubilitat i precipitació de sals. Equilibri iònic de sals poc solubles. Efecte de la temperatura. Efecte de l'ió comú. Teoria de Debye-Hückel. Coeficient d'activitat. Efecte de la força iònica.
- Tema 9 Solubilitat i acidesa. Solubilitat i complexació. Precipitació fraccionada.
- Tema 10 **Aplicacions de l'equilibri de precipitació al control ambiental.** Valoracions de precipitació: determinació de la salinitat. Solubilitat del carbonat càlcic i estabilitat de l'aigua.

IV. Equilibris d'oxidació-reducció

- Tema 11 Reaccions redox: característiques i definicions. Piles electroquímiques. Mesura de la f.e.m. d'una pila. Equació de Nerst. Potencial estàndard d'elèctrode (Potencial de reducció).
- Tema 12 Potencial d'elèctrode i reaccions àcid-base. Potencial d'elèctrode i reaccions de precipitació. Potencial d'elèctrode i reaccions de complexació.
- Tema 13 **Aplicacions de l'equilibri redox al control ambiental.** Valoracions redox. Determinació de la DQO. Determinació d'oxigen dissolt. Determinació potenciomètrica del pH. Mesura de la conductivitat i del potencial redox. Aplicació del clor al tractament d'aigua.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- E. Brillas, R.M. Bastida, F. Centelles i X. Domènech, *Fonaments de termodinàmica, electroquímica i cinètica*, Publicacions Universitat de Barcelona, Ed. Barcanova, Barcelona, 1992.
- 2.- D.C. Harris, *Análisis químico cuantitativo*, Grupo Ed. Iberoamérica, México, 1992.
- 3.- V.L. Snoeyink i D. Jenkins, *Química del agua*, Ed. Limusa, México, 1995.
- 4.- D.A. Skoog, D.W. West i F.J. Holler, *Química Analítica*, Es. McGraw-Hill, 1995.
- 5.- X. Domènech, *Química de la hidrosfera*, Ed. Miraguano, Madrid, 1995.