

ASSIGNATURA: EQUILIBRI QUÍMIC

Codi: 29031

Tipus Assign.: Obligatòria	Curs: 1er	Quad.: 1er	
Crèdits Totals: 9	Teor.: 4,5	Prob.: 1,5	Lab.: 3

Departament: Química

Professors: Cristina Palet

e-mail: cristina.palet@uab.es

Tutoria: Dimecres de 11 a 13h, despatx C7-251.interior

Objectius de l'assignatura:

Conèixer els fonaments dels equilibris químics i les aplicacions a sistemes àcid/base, de complexació, solubilitat de compostos i propietats d'oxidació-reducció. Aprendre el concepte de simplificar termes d'equacions matemàtiques arrel de conceptes químics. Domini dels balanços de massa i de càrregues. Resolució de problemes gràficament.

Assignatures que es recomana haver cursat prèviament:

Programa:

I. Conceptes generals d'equilibri químic

1. Equilibri químic i constant d'equilibri. Expressions de la constant d'equilibri. Factors que afecten l'equilibri. Predicció de reaccions.
2. Introducció a l'estudi de l'Equilibri iònic. Electròlits. Teoria de la ionització d'Arrhenius. Característiques de l'aigua com a dissolvent. Interaccions entre ions. Constant d'equilibri i activitat, coeficient d'activitat i Força iònica.
3. Balanç de matèria en electròlits forts i febles. Regla d'electroneutralitat. Balanç elèctric o balanç de càrrega

II. Equilibri àcid-base

4. Àcids i bases. Teories i definicions històriques. Autoionització de l'aigua. Definició de pH. Força relativa del parell àcid-base, pK_a .
5. Balanços de matèria i de càrrega pel càlcul del pH d'àcids i bases fortes. Deducció de la fórmula general del pH d'una solució aquosa d'un parell àcid-base. Aplicació a casos concrets.
6. Càlcul del pH de mescles d'àcids i bases. Dissolucions amortidores de pH: preparació i propietats. Capacitat amortidora.
7. Àcids polipròtics. Amfòters.
8. Representacions gràfiques: Diagrames de distribució i diagrames logarítmics.

III. Equilibris de complexació

9. Introducció. Convenis. Àcids de Lewis. Constants d'estabilitat i constants de formació de complexos. Complexos i acidesa.

IV. Equilibris de precipitació

10. Solubilitat i producte de solubilitat d'un sòlid poc soluble en aigua. Efecte d'altres soluts en la solubilitat d'una substància. Ió comú. Solubilitat i acidesa. Solubilitat i complexació. Efecte de la temperatura en la solubilitat d'una substància.
11. Precipitació de sòlids poc solubles. Precipitació fraccionada.

V. Equilibris d'oxidació-reducció

12. Grau d'oxidació. Definicions. Piles electroquímiques. Potencial de semipila. Potencial normal. Convenis: Potencial de reducció. Equació de Nerst. Relació entre E° i la K_{eq} .
13. Factors que influeixen en el potencial: acidesa del medi, precipitació o complexació d'alguna de les espècies del parell redox. Aplicacions.

Sistema d'avaluació:

Examen parcial a la Setmana Intrasemestral i Exercicis de classe. En ambdós casos el 10% de la nota obtinguda (per sobre de 4) es sumarà a la nota final.

Nota final: 20% del laboratori (informes, examen i actitud) i 80% examen a la convocatòria de Gener-Febrer. Els exàmens de teoria i problemes seran tipus test amb una part que contindrà com a mínim un problema a desenvolupar.

Bibliografia:

J.A. LÓPEZ CANCIO. *Problemas de Química. Cuestiones y ejercicios*. Prentice Hall, 2000.

SALES; VILARRASA. *Introducció a la nomenclatura química. Inorgànica i Orgànica*. 5 ed. Reverté SA, 2003

QUIÑOÁ; RIGUERA. *Nomenclatura y formulació de los compuestos inorgánicos*. McGraw Hill, 1997

ATKINS. *Química General*. Omega, 1992

HARRIS. *Análisis Químico Cuantitativo* 2 ed. Reverté SA, 2001

KOTZ-TREICHEL. *Química y reactividad química*. 5 ed Thomson, 2003

MASTERTON-HURLEY. *Principios y reacciones*. 4 ed Thomson, 2003

MAHAN; MYERS. *Química. Curso universitario*. 4ª ed. Addison-Wesley Iberoamericana; 1990

SILBERBERG. *Química*. McGraw Hill, 2002

CHANG. *Química*. McGraw Hill, 2002

SILVA; BARBOSA. *Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas*. Síntesis, 2002