

AMPLIACIO DE QUIMICA I BIOQUIMICA
CURS 1994-1995 Professor: Jordi Gené

TERMODINAMICA

- Lliçó 1: Primer principi de la termodinàmica
Sistemes termodinàmics. Equacions termodinàmiques. Primer principi de la termodinàmica. Entalpia. Capacitat calorífica.
- Lliçó 2: Termoquímica
Calor estàndard de reacció. Llei de Lavoisier-Laplace. Llei de Hess. Entalpia estàndard de formació. Energies d'enllaç. Equació de Kirchoff.
- Lliçó 3: Segon principi de la termodinàmica
Màquines tèrmiques i frigorífiques. Enunciats del segon principi de la termodinàmica. Cicle de Carnot. Entropia. Interpretació microscòpica de l'entropia.
- Lliçó 4: Tercer principi dela termodinàmica
Enunciat de Nerst-Simon. Entropies absolutes. Energia lliure de Gibbs. Espontaneitat d'un procés. Potencial químic. Activitat.

EQUILIBRIS

- Lliçó 5: Equilibri químic
Característiques de l'equilibri químic. Constat termodinàmica d'un equilibri. Constants de pressió i concentració. Equació de Van Hoff. Desplaçament de l'equilibri: llei de Le Chatelier.
- Lliçó 6: Equilibri iònic
Tipus d'electròlits. Teoria d'Arrhenius. Grau de dissociació d'un electrolit feble. Coeficients d'activitat dels ions. Força iònica. Teoria de Debye-Huckel.
- Lliçó 7: Equilibri àcid-base
Teoria de Bronsted-Lowry. Autoionització de l'aigua. Constant d'acidesa i de basicitat. Concepte de pH. Càcul del pH d'àcids i bases. Àcids polipròtids. Hidròlisi de sals. Dissolució tampó. Indicadors àcid-base. Valoracions àcid-base.
- Lliçó 8: Equilibris de precipitació
Sals solubles i insolubles. Constant de producte de solubilitat. Càcul de la solubilitat d'una sal. Efecte de l'iò comú. Efecte de la força iònica. Solubilitat i acidesa. Condició de precipitació d'una sal. Precipitació fraccionada. Valoracions de precipitació.
- Lliçó 9: Equilibris de complexació
Estructura i nomenclatura del complexos. Geometria. Constant de formació d'un complex. Quelats. Solubilitat i complexació. Valoracions de complexació.

Lliçó 10: Equilibris de reducció-oxidació

Estats d'oxidació. Reaccions redox. Oxidants i reductors. Elèctrodes. Piles electroquímiques. Força electromotriu d'un pila. Potencial normal de reducció. Equació de Nerst. Valoracions redox. Potenciometria. Elèctrodes selectius d'ions. Elèctrode de vidre.

CINETICA

Lliçó 11: Lleis fonamentals de la cinètica química

Equació de velocitat d'una reacció química. Ordre d'una reacció química. Equacions diferencials i integrades de velocitat. Determinació experimental de la velocitat d'una reacció química. Mecanismes de reacció. Reacció elemental reversible. Aproximació de l'estat de transició. Aproximació de l'etapa determinant.

Lliçó 12: Cinètica molecular

Llei d'Arrhenius. Teoria de les col.lisions. Superfícies d'energia potencial. Teoria del complexe activat.

Lliçó 13: Catàlisi

Catàlisi homogènia. Catàlisi heterogènia. Catàlisi enzimàtica.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Gillespie, R.J.; Humphreys, D.A.; Baird, N.C. i Robinson, R.J.; Química; Ed. Reverté. Barcelona, 1990
- 2.- Mahan, B.M. i Mayers R.J.; Química; Ed Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington, 1990.
- 3.- Sanz Pedrero, P.; Fisicoquímica para Farmacia y Biología; Ed. Científico-Técnicas. Barcelona, 1992.
- 4.- Brillas, E.; Bastida, R.M.; Centella, F. i Domènech, X.; Fonaments de termodinàmica, electroquímica i cinètica; Ed. Barcanova; Barcelona, 1992.
- 5.- Snoeyink, V.L. i Jenkins D.; Química del agua; Ed. Limusa, 1990.
- 6.- Barrow, G.M.; Química Física I i II; Ed Reverté. Barcelona, 1988.
- 7.- Harris, D.C.; Análisis químico cuantitativo; Ed. Iberoamericana. México, 1992.
- 8.- Avery, H.E.; Cinética química básica y mecanismos de reacción; Ed. Reverté. Barcelona, 1977.