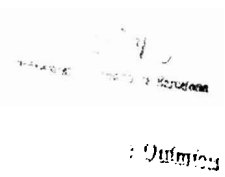


# TERMODINÀMICA I CINÈTICA QUÍMICA

## Graduat Superior en Biotecnologia



### 1. Els principis de la termodinàmica.

Introducció.- Calor i treball. Processos reversibles i irreversibles.- Primer principi de la termodinàmica. Energia interna.- Entalpia.- Segon principi de la termodinàmica. Entropia.- Tercer principi. Entropies absolutes.

### 2. Termoquímica.

Calor de reacció.- Llei de Hess.- Entalpia estàndard de formació.- Dependència de l'entalpia de reacció amb la temperatura: equació de Kirchoff.- Energies d'enllaç.

### 3. Espontaneïtat i equilibri.

Potencials termodinàmics: funcions de Helmholtz i de Gibbs.- Criteris d'espontaneïtat i d'equilibri.- Variació de la funció de Gibbs amb la pressió i amb la temperatura.

### 4. Equilibri de fases.

Sistemes de composició variable. Potencial químic.- Regla de les fases.- Sistemes d'un component. Equacions de Clapeyron i de Clausius.- Clapeyron.- Diagrames de fases.

### 5. Dissolucions.

Dissolucions ideals. Llei de Raoult.- Dissolucions diluïdes. Llei de Henry.- Propietats col·ligatives: crioscòpia, ebulloscòpia, pressió osmòtica.- Solubilitat de gasos en líquids.- Dissolucions reals. Activitat.- Destil·lació.- Miscibilitat.

### 6. Equilibri químic.

Condicció general d'equilibri químic. Energia de Gibbs estàndard d'una reacció.- Constants d'equilibri en sistemes gasosos.- Influència de la temperatura: equació de van't Hoff.- Principi de Le Chatelier.- Equilibri en sistemes heterogenis.

### 7. Introducció a la cinètica química.

Velocitat de reacció.- Equacions de velocitat diferencials i integrades.- Ordre i molecularitat.- Temps de semireacció. - Determinació de l'ordre d'una reacció.

## 8. Cinètica molecular

Variació de la velocitat de reacció amb la temperatura. Equació d'Arrhenius.- Teoria de col·lisions.- Teoria de l'estat de transició. Superfícies d'energia potencial.

## 9. Reaccions complexes

Cinètica i mecanisme d'una reacció química. Etapa controlant. Reaccions reversibles, consecutives i paral·leles.- Aproximacions de l'estat estacionari i de l'equilibri.- Reaccions en cadena.

## 10. Catàlisi

Concepte de catàlisi.- Catàlisi homogènia. Catàlisi àcid-base.- Catàlisi heterogènia. Isotermes i d'adsorció.- Catàlisi enzimàtica. Equació de Michaelis-Heuten.- Inhibició.- Interacció entre difusió i reacció.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.-Mahan, B.M. i Mayers R.J.; Química, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington, 1990.
- 2.-Sanz Pedro, P.; Fisicoquímica para Farmacia y Biología ; Ed. Científico-Técnicas. Barcelona, 1992.
- 3.-Brillas, E.; Bastida R.M.; Centellas, F. i Domènech, X.; Fonaments de termodinàmica electroquímica i cinètica ; Ed. Barcanova; Barcelona, 1992.