

# FONAMENTS DE QUÍMICA FÍSICA

Curs 2007-2008

---

## OBJECTIUS

L'assignatura tracta d'aportar als alumnes de Biologia, Medicina i Veterinària que inicien els estudis de la llicenciatura en Bioquímica un coneixement bàsic de la Química Física fenomenològica i de la seva aplicació a l'estudi dels fenòmens d'interès per a les Ciències de la Vida. Es pretén així anivellar la seva formació amb la dels alumnes que accedeixen a aquesta llicenciatura des de les Facultats de Química i Farmàcia on s'imparteix la Química Física com a matèria troncal.

## PROGRAMA

### INTRODUCCIÓ

La Química Física en el context de les Ciències de la Vida  
Nocions matemàtiques elementals per a la Química Física

### A – TERMODINÀMICA

#### 1 – CONCEPTES GENERALS

##### 1.1 – Sistemes termodinàmics

*Funcions d'estat. Escales i unitats. Magnituds molars i parcials.*

##### 1.2 – Estats d'equilibri i processos

*Equilibri material, mecànic i tèrmic. Equació d'estat. Procés reversible.*

##### 1.3 – Sistema model: gas ideal

*Equació d'estat del gas ideal. Mescla de gasos ideals.*

#### 2 – PRINCIPIS DE LA TERMODINÀMICA

##### 2.1 – Conservació de l'energia

*Energia interna. Treball i calor. Primer Principi. Entalpia. Termoquímica.*

##### 2.2 – Espontaneïtat dels processos

*Processos espontanis. Entropia. Segon Principi. Interpretació microscòpica.*

##### 2.3 – Condicions d'equilibri

*Energia lliure de Gibbs. Potencial químic. Activitat.*

#### 3 – EQUILIBRI MATERIAL

##### 3.1 – Equilibri de fases

*Diagrama de fases. Equació de Clapeyron. Mescles. Dissolucions ideals.*

##### 3.2 – Equilibri en fases heterogènies

*Fluxes. Fenòmens de transport. Estat estacionari.*

##### 3.3 – Equilibri químic

*Energia lliure de reacció. Constant d'equilibri. Principi de Le Chatelier.*

#### 4 – ELECTROQUÍMICA

##### 4.1 – Dissolucions d'electròlits

*Transport iònic. Descens de la idealitat. Conductivitat. Lleis de Kohlraush.*

##### 4.2 – Cel·les electroquímiques

*Reaccions redox. Elèctrodes. Equilibri electroquímic. Potencial d'elèctrode.*

## **B – CINÈTICA QUÍMICA**

### 5 – CINÈTICA QUÍMICA

#### 5.1 – Equació de velocitat

*Velocitat de reacció. Constant de velocitat. Reaccions d'ordre 0, 1 i 2.*

#### 5.2 – Control de la velocitat de reacció

*Equació d'Arrhenius. Energia d'activació. Mecanismes de reacció. Catàlisi.*

#### 5.3 – Catàlisi enzimàtica

*Biocatàlisi. Enzims. Model de Michaelis-Menten. Inhibició.*

## **BIBLIOGRAFIA**

- *The Elements of Physical Chemistry*, P.W. Atkins, Oxford University Press, 2001.
- *Physical Chemistry with Applications to the Life Sciences*, D. Eisenberg i D. Crothers, Benjamin Cummings Publishing Company, 1979.
- *Fisicoquímica con aplicaciones a Sistemas Biológicos*, R. Chang, CECSA, Méjico, 1986.
- *Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences*, I. Tinoco, K. Sauer, J. C. Wang, J. Puglisi, Prentice Hall, 2001.
- *Fonaments de Termodinàmica, Electroquímica i Cinètica*, E. Brillas, R. M. Bastida, F. Centellas i X. Domènech, Editorial Barcanova, 1992.
- *Química Física*, P.W. Atkins, Ediciones Omega, 1999.

## **AVALUACIÓ**

### **ÚNICA**

Exàmen final únic que inclourà qüestions teòriques i problemes (2 convocatòries).

### **CONTINUADA**

- Entrega de problemes proposats durant el curs. [20%]
- Participació (preparació prèvia) en un dels seminaris d'ampliació. [20%]
- Prova parcial que inclourà qüestions breus o tipus test i problemes curts. [20%]
- Prova de síntesi global que inclourà qüestions teòriques i problemes. [40%]