

## FÍSICO-QUÍMICA

### Termodinàmica

1. *Introducció a la termodinàmica.*

Sistemes i propietats termodinàmiques. Equacions d'estat. Gasos ideals i reals. Concepte de temperatura. Calor i treball. Processos reversibles i irreversibles.

2. *Principis de la termodinàmica*

Energia interna. Primer principi de la termodinàmica. Entalpia. Aplicacions a gasos ideals. Termoquímica. Entropia. Segon principi de la termodinàmica. Càlculs de variació d'entropia en gasos ideals. Tercer principi de la termodinàmica.

3. *Esponaneïtat i equilibri material*

Energies de Gibbs i de Helmholtz. Criteris d'esponaneïtat i equilibri en sistemes tancats. Sistemes de composició variable. Potencial químic.

### Equilibri

4. *Equilibri de fases*

Condicó d'equilibri de fases. Diagrama de fases d'una substància pura. Dissolucions ideals. Llei de Raoult. Dissolució diluïda ideal. Llei de Henry. Propietats col.ligatives.

5. *Equilibri químic*

Condicó d'equilibri químic. Constant d'equilibri. Equilibri en reaccions gasoses. Desplaçament de l'equilibri. Principi de Le Chatelier. Equilibris heterogenis.

6. *Equilibris iònics*

Electròlits. Autoionització de l'aigua. Àcids i bases. Definició de pH. Hidròlisi de les sals. Equilibris d'hydròlisi. Dissolucions amortidores. Valoracions àcid-base. Equilibris de formació de complexos. Equilibris de solubilitat. Solubilitat i acidesa. Solubilitat i complexació.

7. *Equilibri electroquímic*

Potencial electroquímic. Elèctrodes reversibles. Força electromotriu (fem) de les piles. Lleis de Faraday. Potencials estàndard d'electrode. Equació de Nernst. Equilibris d'oxidació-reducció.

### Cinètica química

8. *Introducció a la cinètica química*

Velocitat de reacció. Ordre de reacció. Constant de velocitat. Equacions integrades de velocitat. Dependència de la constant de velocitat amb la temperatura. Llei d'Arrhenius

9. *Mecanismes de reacció*

Reaccions elementals. Mecanismes complexos. Determinació del mecanisme de reacció. Aproximacions de l'estat estacionari i d'equilibri. Catàlisi homogènia i heterogènia.

## **Bibliografia.**

- I.N. Levine, Fisicoquímica. Vol. 1-2. Quinta Edición. McGraw Hill. New York. 2003.
- P.W. Atkins, Physical Chemistry. Seventh Edition. Oxford University Press. Oxford. 2002.
- E. Brillas, R.M. Bastida, F. Centellas, X. Domènech, Conceptes de Termodinàmica Química i Cinètica. Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona. Barcelona. 2004.
- Juan. A. Rodríguez Renuncio, Juan. J. Ruiz Sánchez, José S. Urieta Navarro, Termodinámica Química. Editorial Síntesis. Madrid. 1998.
- P. W. Atkins, J. de Paula, The Elements of Physical Chemistry. Oxford University Press, Oxford, 2005
- D.W. Ball, Fisicoquímica. Thomson. 2004.

## **Professors:**

Teoria: Miquel Moreno ( [mmf@klignon.uab.es](mailto:mmf@klignon.uab.es)) C7-137

Problemes: Núria González ( [nuria@klignon.uab.es](mailto:nuria@klignon.uab.es)) C7-157