

Llicenciatura de Bioquímica. **Ampliació de Química I**

Termodinàmica.

Lliçó 1. Primer Principi.

Sistemes termodinàmics. Gasos ideals. Gasos reals. Primer principi de la termodinàmica. Calor i treball. Energia interna. Màquines Tèrmiques i Frigorífiques. Entalpia.

Lliçó 2. Termoquímica

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

Lliçó 3. Segon Principi.

Reversibilitat i Espontaneïtat. Entropia. Tercer principi: entropies absolutes. Interpretació molecular de l' entropia. Increment d'entropia de reacció.

Lliçó 4. Funcions Termodinàmiques.

Energies de Gibbs i de Helmholtz. Espontaneïtat d'un procés. Energia de Gibbs d'una reacció. Potencial químic. Activitat.

Equilibri

Lliçó 5. L'equilibri de fases.

Condició d'equilibri. Regla de les fases. Sistemes d'un component. Equacions de Clapeyron i de Clausius-Clapeyron. Diagrames de fases. Dissolucions ideals. Llei de Raoult. Dissolucions diluïdes. Llei de Henry. Dissolucions reals. Activitat. Destil·lació. Propietats col·ligatives: crioscòpia, ebulloscòpia, pressió osmòtica.

Lliçó 6. Equilibri químic.

Condició general d'equilibri químic. Constants termodinàmiques d'un equilibri. Influència de la temperatura: equació de Van't Hoff. Principi de Le Chatelier. Equilibri en sistemes heterogenis.

Lliçó 7. Equilibri iònic.

Tipus d'electròlits. Teoria d' Arrhenius. Conductivitat. Grau de dissociació. Coeficient d'activitat. Model de Debye-Hückel.

Lliçó 8. Equilibri àcid-base.

Àcids i bases. Equilibris d' ionització. Efecte del pH en el grau d' ionització. Hidròlisi. Dissolucions amortidores. Valoracions.

Cinètica química

Lliçó 9. Lleis fonamentals de la cinètica química.

Velocitat de reacció. Ordre de reacció. Equacions de velocitat diferencials i integrades. Determinació experimental de l'ordre d'una reacció. Dependència de la constant de velocitat amb la temperatura. Teoria d' Arrhenius. Energia d'activació.

Lliçó 10. Mecanismes de reacció.

Reaccions elementals. Reaccions Complexes. Determinació del mecanisme d'una reacció: aproximació de l'estat estacionari i aproximació de l'etapa determinant de velocitat.

Lliçó 11. Catàlisi.

Concepte de catàlisi. Catàlisi homogènia. Catàlisi àcid-base. Catàlisi heterogènia. Catàlisi enzimàtica. Equació de Michaelis- Menten. Inhibició.

Bibliografia

- E. Brillas, R.M. Bastida, F. Centelles, X. Domènech, *Fonaments de Termodinàmica, Electroquímica i Cinètica*, Barcanova, Barcelona, **1992**.
- P. Sanz Pedrero, *Fisicoquímica para Farmacia y Biología*. Ed. Científico-Técnica. Barcelona. **1992**.
- P. Atkins, J. de Paula, *Elements of Physical Chemistry*, Oxford University Press, Oxford, **2005**.
- R. Chang, *Physical Chemistry for the Chemical and Biological Sciences*, University Science Books, **2000**.
- R. Chang, *Physical Chemistry for the BioSciences*, University Science Books, **2005**.
- P. Atkins, *Fisicoquímica*, 5ª ed., Addison-Wesley, **1994**.
- I.N. Levine, *Fisicoquímica*, 5ª ed., Vol. 1, Mc Graw-Hill, **2005**.

Professors

- Teoria i Problemes. Gonzalo Guirado
Despatx C7-020. Atenció als alumnes: horari a convenir.
e-mail: gonzalo.guirado@uab.es
- Pràctiques. Jean Didier Marechal i Erika Constantino