

QUÍMICA FÍSICA

CÓDIGO: 0342

PROFESOR/A RESPONSABLE: Salvador Turégano, José

OTRO PROFESORADO: Galcerán Nogués, José J.

DEPARTAMENTO: Química

CRÉDITOS: 4 T + 2 P

CUATRIMESTRE: 1

OFERTADA COMO LIBRE ELECCIÓN: NO

CO-REQUISITOS

0343 Química General

ES CO-REQUISITO DE

TITULACIONES DONDE SE IMPARTEN LA ASIGNATURA:

Ing. Técnica en Industrias Agrarias y Alimentarias – OP

OBJETIVOS

Alcanzar los conocimientos básicos de Química Física, especialmente de la parte macroscópica, que permiten generalizar el estudio del equilibrio químico, de los fenómenos de transporte y de la cinética de reacción. Aplicación de estos conceptos a procesos de interés agroalimentario.

METODOLOGÍA

- Clases magistrales.
- Resoluciones de problemas en clase.
- Resolución de problemas utilizando medios informáticos.

PROGRAMA/TEMARIO

1. Introducción.

Química Física. Primer y Segundo Principio de la Termodinámica.

2. Equilibrio material.

Funciones de Gibbs y Helmholtz. Cálculo de variaciones de las funciones de estado para diferentes procesos. Potenciales químicos. Condiciones de equilibrio de fases y equilibrio químico.

3. Disoluciones.

Magnitudes molares parciales: determinación.

Disoluciones ideales: propiedades termodinámicas.

Disoluciones diluidas ideales. Propiedades coligativas

Disoluciones no ideales. Actividad y coeficiente de activación. Escalas.

Disoluciones de electrolitos. Determinación de coeficientes de actividad. Teoría de Debye Hückel. Mezclas de gases no ideales.

4. Equilibrio químico en sistemas no ideales.

La constante de equilibrio. Equilibrio químico en disolución. Equilibrio de reacción de sólidos y líquidos puros.

Influencia de T i P en la constante de equilibrio. Resumen de estados estándares. Reacciones acopladas

5. Equilibrio de fases.

. Diagrama de fases con dos componentes: Equilibrio líquido-vapor, líquido-líquido y sólido-líquido. Estructura de los diagramas de fases. Sistemas de tres componentes.

6. Química de superficies.

Interfase. Termodinámica de superficies. Películas superficiales. Adsorción. Coloides.

7. Fenómenos de transporte.

Introducción a la Termodinámica de Procesos Irreversibles. Viscosidad, difusión y sedimentación, conductividad eléctrica de las disoluciones electrolíticas.

8. Cinética de las reacciones.

Determinación de las ecuaciones cinéticas. Mecanismos de reacción. Aproximación de la etapa limitante y del estado estacionario. Influencia de la temperatura en las constantes cinéticas. Reacciones en disolución. Catálisis. Catálisis enzimática. Catálisis heterogénea.

PALABRAS CLAVE

Potenciales químicos, equilibrio material actividad, fenómenos de superficie, coloides, procesos irreversibles, cinética y catálisis.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Examen parcial y final.

Resolución personal (con trabajo) de problemas más amplios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

LEVINE, I.N. – 1991 – Físico-Química.- McGraw-Hill.

ATKINS, P.W. – 1991 – Físico-Química.- Addison Wesley Iberoamericana.

CASTELLAN, G.W. – 1987 - Físico-Química.- Addison Wesley Iberoamericana.

SANZ PEDRERO, P. – 1992 – Físico-Química para Farmacia y Biología.- Masson-Salvat Medicina.

EISENBERG, D.; COOTHERS, D. – 1979 – Physical Chemistry with applications to the life Sciences.- Plub. Comp. Inc., NY.

LAIDLER, H.J. – 1987 – Chemical cinetics.- Harper Collins Publisher.

HORTA ZUBIAGA, A. – 1991 – Macromoléculas.- UNED.

SENENT PÉREZ, S. - - Química Física II.- UNED.

MORTIMER, R.G. – 1993 – Physical Chemistry.- The Benjamin/Cummings Publ. Co. California

MIRST, D.M. – 1990 – A computational Approach to Chemistry.- Blackwell Scientific Publications, Oxford.

BERRY; RICE; RUSS.- 1980 – Physical Chemistry.- John Wiley & Sons.

KORYTA; DWOZAK; KAVAN. – 1993 – Principles of Electrochemistry.- John Wiley & Sons.

METZ, R. – 1990 – 2000 Solved problems Physical Chemistry.- McGraw-Hill.

BERNASCONI, F. - - Investigation of Rates and Mechanisms of reactims. – Claude.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA