

BT46A FISICOQUÍMICA DE BIOMOLECULAS
10 UNIDADES DOCENTES (4-2-4)

REQUISITOS : QI32A

CARÁCTER: Obligatorio Ingeniería Civil en Biotecnología

El curso es complementario para alumnos que han iniciado estudios en Fisicoquímica. El énfasis se pone en Cinética Química, fenómenos de superficie y Termodinámica Estadística que terminan configurando el cuadro de fenómenos que son estudiados mediante las herramientas que entrega la Termodinámica y las teorías modernas en Química.

OBJETIVOS

CONTENIDO

1. Cinética Química: Introducción. Leyes Empíricas. Reacciones de primer, segundo y tercer orden. Reacciones de orden superior. Reacciones Complejas (paralelas, opuestas y consecutivas). Determinación experimental del orden de reacción. Mecanismo de reacción. Mecanismo de Lindemann y mecanismo de radicales libres. Velocidad de reacción y temperatura. Ecuación de Arrhenius. Energía de activación. Aspectos teóricos de cinética. Teoría de colisiones y teoría de velocidad absolutas de reacción.
(20 Hrs.)

Catálisis: Reacciones heterogéneas. Etapas de mecanismo de las reacciones de superficie. Descomposiciones simples en superficies. El rol de la superficie en catálisis.

(6 Hrs.)

Fisicoquímica de interfases: Fase interfacial. Ecuación de Gibbs-Duhem bidimensional. Adsorción y exceso superficial. Ecuación de Gibbs. La superficie de los líquidos. Tensión superficial y su determinación experimental. La superficie de una solución líquida. Interfase líquido-líquido. Films moleculares. Interfase sólido-líquido. Calor de inmersión. La ecuación de Young. Interfase sólido-solución líquida. La interfase gas-sólido. Tiempo de adsorción. Isotermia de Langmuir. Métodos para determinar el área de los sólidos. Modelo BET. La ecuación de Gibbs y la interfase gas-sólido. Algunos modelos de adsorción en superficie homogéneas. (20 Hrs.)

4.

(~)

Cl. - J_{cj}; .'

T dⁿ E dⁿ Pbb · lidd dⁿ d

.~:D

EO 'CIA.:

enno manna sta lstlca: ro a 1 a es tenno manna e un slste %- ntropla y .e./
distribución más probable. La función de partición Q. Funciones Tennod ~as de ul(,~~?'
Sistema. Separabilidadde Q. Aplicación en sistema simples (gases ideales mon .
Cálculoestadísticode la constante de equilibrio.

(14 Hrs.)

ACTIVIDADES

Clases Teóricas: 30 sesiones de 1 1/2 hora cada una.

Controles: Se realizarán 3 controles. Cada control versará sobre la materia pasada hasta la
sesmana anterior a la del control. El exámen se tomará en la fecha que fija la
Escuela y comprenderá toda la materia vista en el semestre incluyendo el
exámen recuperativo, la nota de control (C) se obtendrá promediando las
cuatros mejoresnotas.

Ejercicios: Estos consistirán en resolver un problema consultando libros y apuntes. No habrá
recuperación de ejercicios, pero para obtener la nota de ejercicios (E) se
considerará solo el 80% de los ejerciciosrealizados.

CalificaciónFinal: La calificaciónfinalse obtendráde la siguienterelación:

NOTA FINAL: $C \times 0.7 + E \times 0.3$

BffiLIOGRAFIA

G.W. CastellanoFisicoquímica.Mc Graw Hill(1967).

S. Maron y c.F. Prutton. Fundamentosde Fisicoquímica.Limusa.(1977).

S. Glasstone.Tennodinámicapara Químicos.Aguilar.(1977).

S. Ross and J.P. Oliver,On PhysicalAdsorptionInterscien~ePublishers.(1964).

S. Brunaver.The adsorptionofGases and Vapors. OxfordUniversityPress. (1945).

S. Droguett. Elementosde CatálisisHeterogéneas.MonografíaOEA número 26. (1983).

O.Levenspiel.Ingenieriade las ReaccionesQuímicas.Reverté. (1974).

K.J.Laidler.ChemicalKinetics.Mc. Graw Hill.(1950).

Rc. Gaete,J.R Katzer and G., c.A. Schuit.ChemistryofCatalytic Processes.Mc. Graw Hill.
(1979).

J.R. de Boer. The DynamicalCharacterof Adsorption.OxfordUniversityPress. (1968).

Curso Centros Metálicos y Centros Acidos en CatálisisHeterogéneas. Publicado por Depto.
Química.U. de Concepción.(1985).

J.H. Thomas and N. J. Thomas. Introduction to the PrincipIesof Heterogeneous Catalysis.
AcademicPress. (1970).