

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



PROGRAMA DE

FÍSICA APLICADA Y FISICOQUÍMICA II

4,5 Créditos Teóricos

1,5 Créditos Prácticos

**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA II
(FISICOQUÍMICA FARMACEÚTICA)**

PLAN DE ESTUDIOS 2000

FISICA APLICADA Y FISICOQUIMICA II

4,5 Créditos Teóricos 6
1,5 Créditos de Prácticos

OBJETIVO.

Se trata de desarrollar los principios básicos de Físico-Química indispensables para poder resolver problemas de interés farmacéutico.

PROGRAMA

I. TERMODINAMICA QUIMICA

- TEMA 1. Disoluciones reales. Potencial químico en disoluciones reales. Concepto de actividad.
- TEMA 2. Disoluciones de electrolitos. Actividad y coeficiente de actividad iónico medio. Fuerza iónica.
- TEMA 3. Equilibrio de fases en sistemas multicomponentes. Eutécticos. Azeótropos.
- TEMA 4. Solubilidad. Interacciones solvente-soluto. Efecto de aditivos sobre la solubilidad.
- TEMA 5. Distribución de solutos entre disolventes inmiscibles. Coeficiente de reparto. Factores que lo modifican. Extracción. Actividad biológica y coeficiente de reparto.
- TEMA 6. Equilibrio químico. Avance de reacción y principio de Le Chaterier. Reacciones acopladas. Equilibrios múltiples.

II. FENOMENOS DE SUPERFICIE

- TEMA 7. Adsorción. Adsorción en interfases líquidas. Ecuación de Gibbs. Películas superficiales: aplicaciones farmacéuticas.
- TEMA 8. Adhesión y cohesión. Detergencia.

III. FENOMENOS DE TRANSPORTE

- TEMA 9. Difusión. Leyes de Fick. Aspectos experimentales en las medidas de difusión. Coeficiente de difusión y parámetros moleculares.
- TEMA 10. Velocidad de disolución. Principios de difusión en sistemas biológicos. Permeabilidad.
- TEMA 11. Flujo viscoso. Introducción a la reología.

IV. CINÉTICA QUÍMICA

- TEMA 12. Cinética forma. Velocidad y orden de reacción. Métodos experimentales para su determinación. Reacciones simples. Influencia de la temperatura en la velocidad de reacción.
- TEMA 13. Reacciones complejas. Mecanismo de reacción.
- TEMA 14. Cinética molecular. Teoría de Arrhenius. Teoría de colisiones. Teoría del estado de transición.
- TEMA 15. Reacciones en disolución. Efecto de disolvente: la constante dieléctrica y la fuerza iónica.
- TEMA 16. Descomposición y estabilización de medicamentos en procesos de hidrólisis, oxidación, isomerización, fotólisis y polimerización. Estudios acelerados de estabilidad.
- TEMA 17. Catálisis. Catálisis ácido-base. Catálisis enzimática. Mecanismos.

PROGRAMA DEL CURSO PRACTICO DE LABORATORIO

1. Determinación de volúmenes molares parciales.
2. Determinación de masas moleculares por crioscopia.
3. Determinación de los coeficientes de actividad del disolvente y soluto por crioscopia
4. Construcción de un diagrama de fases ternario.
5. Determinación de una constante de equilibrio por medidas de coefi-

cientes de reparto.

6. Adsorción de ácido acético en disolución acuosa sobre carbón activo.
7. Determinación de densidades y viscosidades de líquidos.
8. Cinética de la oxidación del ácido yodhídrico con peróxido de hidrógeno en medio ácido seguida por volumetría.
9. Cinética de la hidrólisis de ésteres catalizada por ácidos.
10. Cinética enzimática de la inversión de la sacarosa por espectrofotometría.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- ATKINS, P.W., *Physical Chemistry*, 4ª Ed., Oxford University Press, New York, 1990. (Existe versión castellana de 2ª Ed., Addison-Wesley Iberoamericana).
- *CASTELLAN, G.W., *Fisicoquímica*, 3ª Ed., Addison-Wesley Iberoamericana., 1987
- FLORENCE, A.T., y ATTWOOD, D., *Physicochemical Principles of Pharmacy*, 2ª Ed., MacMillan Press, London, 1988.
- LEVINE, I.N., *Fisicoquímica*, 4ª Ed., McGraw-Hill, Madrid, 1998.
- MARTIN, A., BUSTAMENTE, P., y CHUN, A.H.C., *Physical Pharmacy. Physical Chemical Principles in the Pharmaceutical Sciences*. 4ª Ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 1993.
- *SANZ PEDRERO, P. (Coordinador general). *Fisico-Química para Farmacia y Biología*. Masson-Salvat Medicina, 1992.

CRITERIOS Y NORMAS DE EVALUACIÓN

Los alumnos realizarán al menos un examen parcial y un examen final durante el curso. Los exámenes consistirán en preguntas de contenido teórico y resolución de problemas.

Será condición necesaria el haber logrado la calificación de APTO en las

prácticas de Laboratorio para obtener la calificación final en la asignatura. Se anunciará públicamente la fecha de revisión de examen por el Profesor correspondiente.

El plazo de entrega de fichas y cambios de grupo se realizará hasta el 30 de Octubre. La admisión de cambios de grupo viene condicionada por la capacidad del aula.