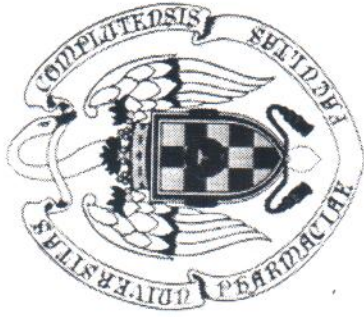


UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



PROGRAMA DE

**INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA EN
DISOLUCIÓN**

6 Créditos Teóricos

1,5 Créditos Prácticos

**DEPARTAMENTO DE
QUÍMICA INORGÁNICA Y BIOINORGÁNICA**

PLAN DE ESTUDIOS 2000

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA EN DISOLUCIÓN

6 créditos teóricos.

1,5 créditos prácticos

OBJETIVOS

Estudio de disoluciones en medio acuoso y de los principales tipos de reacciones que tienen lugar en las mismas.

PROGRAMA

Tema 1 Introducción. Disoluciones: naturaleza y tipos. Proceso de disolución: factores. Concentraciones de disoluciones.

Tema 2 Estudio energético de las reacciones químicas. Termoquímica: ley de Hess. Energía libre de Gibbs. Predicción de la espontaneidad de las reacciones químicas.

Tema 3 Cinética química. Orden de reacción y molecularidad. Factores que determinan la velocidad de reacción. Mecanismos de las reacciones químicas.

Tema 4 Equilibrios químicos: conceptos generales. Conductividad eléctrica de las disoluciones: electrolitos. Actividad. Fuerza iónica. Teoría de Debye-Hückel. Constantes de equilibrio.

Tema 5 Equilibrios ácido-base. Conceptos de ácido y de base. Constantes de acidez y de basicidad. Factores que influyen en la fuerza de ácidos y bases.

Tema 6 Autoionización del agua. Concepto de pH y su escala. Efecto nivelador del disolvente. Efecto de la concentración. Gráficos de Flood.

Tema 7 Cálculo del pH exacto y aproximado de disoluciones acuosas de ácidos y bases monopróticos y polipróticos. Cálculos gráficos.

Tema 8 Hidrólisis de sales. Soluciones reguladoras. Capacidad de amortiguación. Interacciones entre ácidos y bases. Indicadores ácido base.

Tema 9 Equilibrios de óxido reducción: concepto de oxidante y reductor. Potencial normal. Poder oxidante y reductor: pares redox. Ajuste de las reacciones redox.

Tema 10 Potenciales normales y constantes de equilibrio. Relación entre potencial y energía libre. Ecuación de Nerst. Pares redox del agua. Reacciones entre oxidantes y reductores. Representaciones gráficas.

Tema 11 Desproporción. Pares redox metal/cación. Serie electroquímica. Reacciones de los metales con los ácidos.

Tema 12 Equilibrios de formación de complejos. Introducción. Nomenclatura de complejos. Constantes de formación y disociación.

Tema 13 Diagramas logC-pL. Cálculo de las concentraciones en el equilibrio: complejo ML, ML + L y ML₂.

Tema 14 Factores que intervienen en el equilibrio: influencia del pH. Variación del potencial redox por formación de complejos. Aplicaciones: analíticas, disolución de metales, estabilización de estados de oxidación.

Tema 15 Equilibrios de precipitación. Producto de solubilidad. Relación entre solubilidad y Kps. Comienzo y final de la precipitación.

Tema 16 Efecto de un ion común en la solubilidad. Formación de precipitados. Precipitación controlada de: hidróxidos, sulfuros y carbonatos.

Tema 17 Formación de precipitados. Disolución de precipitados. Disolución de hidróxidos y sulfuros anfóteros.

Tema 18 Estudio de especies iónicas en disolución. Reacciones de cationes y aniones moleculares de metales representativos.

Reacciones de cationes y aniones moleculares de metales de transición.

- Tema 19 Reacciones de aniones elementales y moleculares de no metales. Reacciones de cationes moleculares de no metales.
- Tema 20 Reactivos generales de cationes: hidróxidos alcalinos, amoníaco, sulfuro de hidrógeno, carbonatos.
- Tema 21 Identificación de cationes. Reactivos específicos de cationes.
- Tema 22 Identificación de aniones. Reactivos específicos de aniones.

PRÁCTICAS

Las prácticas consistirán en la realización de diferentes tipos de reacciones en disolución acuosa: ácido-base, óxido-reducción, precipitación y formación de complejos.

- Práctica 1 Disoluciones acuosas: concentraciones y preparación.
- Práctica 2 Reacciones: ácido-base, óxido-reducción, precipitación, formación de complejos.
- Práctica 3 Reactivos generales de cationes
- Práctica 4 Reactivos específicos de cationes

CRITERIOS DE VALORACIÓN

Se realizará un examen parcial y otro final en las fechas aprobadas por la Junta de Facultad, en los que se valorarán los conocimientos adquiridos por los alumnos. Así mismo se realizará un examen de prácticas que será necesario aprobar para superar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- M. Aguilar. **Introducción a los equilibrios iónicos**. 2ª edición. Ed. Reverté. 1999.
- 2.- F. Bermejo. **Química Analítica, General, Cualitativa e Instrumental**. Ed. Paraninfo. Madrid 1991.
- 3.- F. Burriel, S. Arribas, F. Lucena, J. Hernández. **Química Analítica Cualitativa**. 16 edición. Ed. Paraninfo. Madrid 1998.
- 4.- D.C. Harris. **Análisis Químico Cuantitativo**. Grupo editorial Iberoamérica. 1992.
- 5.- B.M. Mahan, R.J. Myers. **Química curso universitario**. 4ª edición. Addison Wesley Iberoamericana. 1990.
- 6.- K. W. Whitten, R. E. Davis, M. L. Peck. **Química General**. 5ª edición. Ed. McGraw-Hill. 1998.