

PRÁCTICAS: Número de créditos: 1,5

Las prácticas versarán sobre la obtención y caracterización de distintos compuestos de coordinación válidos como modelos moleculares, utilizando para ello metales presentes en los organismos vivos.

CRITERIOS DE VALORACIÓN:

Se realizará un examen final en las fechas aprobadas por la Junta de la Facultad, en el que se valorarán los conocimientos adquiridos por los alumnos. En la nota final se tendrá en cuenta la labor realizada en las prácticas.

BIBLIOGRAFÍA:

- *1.- *QUÍMICA BIOINORGÁNICA*. BARAN. Mc Graw Hill. 1995
- *2.- *BIOINORGANIC CHEMISTRY*. I. Bertini, H.B. Gray, S.J. Lippard and J.S. Valentine. University Science Books, 1994.
- *3.- *BIO-INORGANIC CHEMISTRY*. R.W. Hay, Ellis Horwood Series in Inorganic Chemistry. 1987. (Reimpreso en 1993).
- *4.- *THE INORGANIC CHEMISTRY OF BIOLOGICAL PROCESSES*. M.N. Hughes. John Wiley & Sons, 1988.
- 5.- *QUÍMICA BIOINORGÁNICA*. Una introducción. E. Ochiai. Ed. Reverté. 1985.
- 6.- *THE BIOLOGICAL CHEMISTRY OF THE ELEMENTS*. The inorganic chemistry of life. J.J.R. Fausta da Silva and R.J.P. Williams. Clarendon Press. Oxford. 1993.
- 7.- *METALS IN BIOLOGICAL SYSTEMS*. M.J. Kendrick, M.Y. May, M.J. Plishka and K.D. Robinson. Ellis Horwood Series in Inorganic Chemistry. 1992.
- 8.- *BIOINORGANIC CHEMISTRY*. Inorganic elements in the Chemistry of life. An introduction and guide. Wiley 1995.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA



**PROGRAMA DE
QUÍMICA BIOINORGÁNICA**

3 Créditos Teóricos
1,5 Créditos Prácticos

**DEPARTAMENTO DE
QUÍMICA INORGÁNICA Y BIOINORGÁNICA**

**PRIMER CICLO - PLAN 1.993
CURSO ACADEMICO 1.995. - 1.996**

QUÍMICA BIOINORGÁNICA
Curso 1995/96

OBJETIVOS: Estudio de los elementos y compuestos inorgánicos esenciales, tóxicos y de acción terapéutica en sistemas biológicos.

TEMAS: Créditos Teóricos: 3.

I.- ASPECTOS GENERALES.

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA BIOINORGÁNICA: Presencia y papel de los elementos químicos en los seres vivos. Ciclo bioquímico de los elementos. Elementos esenciales y nocivos.

Tema 2: UNIDADES ESTRUCTURALES DE LOS SISTEMAS VIVOS: Compuestos de importancia biológica en el estudio de la Bioinorgánica. Enzimas. Metodología. Modelos moleculares.

II.- ASPECTOS FUNDAMENTALES DE QUÍMICA BIOINORGÁNICA DE LOS ELEMENTOS INDIVIDUALES.

Tema 3: HIERRO: Propiedades físicas y electrónicas de porfirinas de hierro y hemoproteínas. Porphinas. Metaloporphinas. Hemoproteínas. Mio y hemoglobina: transporte de oxígeno. Modelos sintéticos.

Tema 4: PROTEÍNAS DE HIERRO SIN GRUPO HEMO: Transportadores de hierro y almacenamiento. Proteínas de hierro-azufre. Hemeritina como transportador de oxígeno. Oxigenasas. Otras enzimas y proteínas de hierro.

Tema 5: PROTEÍNAS Y ENZIMAS DE COBRE: Metaloproteínas de cobre: Proteínas azules, oxidasas y oxigenasas.

Tema 6: METALOPROTEÍNAS DE CINCO: El papel específico de este elemento. Enzimas de cinc.

Tema 7: ENZIMAS DE MOLIBDENO Y PROTEÍNAS ANÁLOGAS: El papel del molibdeno en la xantina oxidasa, sulfato reductasa y otras proteínas. Fijación del nitrógeno: papel del molibdeno en la nitrogenasa.

Tema 8: LA FUNCIÓN BIOLÓGICA DEL COBALTO: Papel del cobalto en la vitamina B12 y coenzimas. Mecanismos. Compuestos orgánicos del modelo.

Tema 9: OTROS METALES DE TRANSICIÓN: Papel del cromo en el metabolismo de la glucosa. Proteínas de níquel. Papel del níquel como activador de pequeñas moléculas. El vanadio en los seres vivos y su función. Manganeso: su función biológica.

Tema 10: METALES ALCALINOS Y ALCALINOTÉRREROS: Sodio y potasio. Transporte a través de membranas. Ionóforos. Activación enzimática. Litio. Magnesio: Clorofila y fotosíntesis, activación enzimática, activación del ATP, otros mecanismos. Calcio: su doble papel estructural y de activador enzimático.

Tema 11: BIOMINERALIZACIÓN: Estado sólido bioinorgánico. Iones depositados en organismos vivos. Aniones que forman bases sólidas con estos iones. Metales menos comunes depositados en bacterias en forma de sulfuros.

Tema 12: ELEMENTOS NO METÁLICOS Y SU PAPEL EN LOS SERES VIVOS: Azufre, fósforo, silicio, flúor y otros halógenos. El selenio en los seres vivos.

III.- RELACIONES DE LA QUÍMICA BIOINORGÁNICA CON OTRAS RAMAS DE LA CIENCIA Y LA TÉCNICA.

Tema 13: TOXICIDAD DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS. Mecanismos de defensa biológicos y agentes quelantes. Bioinorgánica y contaminación ambiental.

Tema 14: BIOINORGÁNICA Y MEDICINA. Aspectos terapéuticos de algunos complejos metálicos como agentes anticancerígenos. Otras aplicaciones en Medicina. Contribuciones a la bioinorgánica a otras ciencias aplicadas y la tecnología.