

Temario de Química Bioinorgánica

Reglas

Clave 0034

10 créditos

1. Elementos Esenciales en los Sistemas Biológicos y su Química de Coordinación

- 1.1. Compuestos Metal-Biomolécula
- 1.2. Concepto de bases y ácidos duros y blandos de Pearson. Serie de Irving Williams.
- 1.3. Efecto quelato y macrocíclico.
- 1.4. Efecto en el pKa de los ligantes en presencia de metales
- 1.5. Modulación del potencial Redox
- 1.6. Enlace en los compuestos de coordinación

2. Aspectos Esenciales de las Biomoléculas más Significativas

- 2.1. Macrociclos naturales
- 2.2. Péptidos, Proteínas
- 2.3. Ácidos Nucléicos
- 2.4. La Célula

3. Técnicas Experimentales de Estudio

- 3.1. Difracción de rayos X,
- 3.2. EXAFS
- 3.3. Resonancia Paramagnética Electrónica

4. Papel Biológico de los Elementos de los Grupos 1 y 2

4.1. Introducción.

4.2. Transporte, bomba Na/K

4.3. Función específica del potasio: telómeros y ácidos nucleicos.

4.4. Papel biológico del magnesio: fotosíntesis

4.5. Papel del calcio en los seres vivos.

4.6. Calcio como ión, como ácido de Lewis, en biominerales.

4.7. Ca como segundo mensajero.

4.8. El calcio y la protrombina.

5. Vanadio y su papel biológico

5.1. Introducción a la bioquímica del V

6. Molibdeno Y Tungsteno. Oxotransferasas Y Nitrogenasas

6.1. Introducción a la química de Mo y W.

6.2. Absorción y distribución biológica

6.3. Enzimas que contienen Mo y W

6.4. Oxotransferasas

6.5. Nitrogenasas

7. Manganeso. Fotosíntesis

7.1. Aspectos de la química del Mn de interés bioquímico.

7.2. Manganeso en biomoléculas.

7.3. Mn-SOD, Mn-Catalasa.

7.4. Fotosíntesis.

7.5. Complejo liberador de oxígeno.

8. Hierro: Transporte y Almacenamiento

8.1. Hierro y su química de coordinación

8.2. Transporte y almacenamiento. Sideróforos, Transferrina, Ferritina y homosiderina.

8.3. Transporte y almacenamiento de oxígeno. Hemoglobina, Mioglobina y Hemeritina.

9. Hierro. Transferencia Electrónica y Procesos Enzimáticos Redox

9.1. Introducción a las oxidaciones biológicas.

9.2. Proteínas de Fe-S

9.3. Citocromos: C, P450, c oxidasa, complejo citocromo bc₁

9.4. Centros redox binucleares

10. Cobalto. Vitamina B12

10.1. Cobalto: aspectos de su química de interés bioinorgánico.

10.2. Co, funciones, absorción y transporte

10.3. Vitamina B12. Enlace Co-C.

10.4. Derivados de la vitamina B12 en catálisis enzimática

10.5. Enzimas no dependientes de las cobalaminas: metionina aminopeptidasa.

11. Níquel: Ureasas

11.1. Introducción a la bioquímica del Ni

11.2. Ureasas

13. Cobre. Transporte de Dioxígeno y Funciones Redox

13.1. Propiedades químicas

13.2. Incorporación de cobre a los seres vivos.

13.3. Cobre como elemento esencial y sus funciones biológicas.

13.4. Comparación de las funciones bioinorgánicas entre Cu y Fe

13.5. Proteínas de cobre

13.6. Mecanismo de incorporación, transporte y almacenamiento de Cu. Desequilibrios patológicos.

14. Zinc: Propiedades Generales y su Química de Coordinación

41.1. El Zinc en seres vivos, incorporación, transporte, distribución y funciones

14.2. Las enzimas de Zinc.

14.3. Carboxipeptidasa

14.4. Fosfatasa alcalina

14.5. Anhidrasa Carbónica

14.6. Proteínas de zinc involucradas en la regulación de la expresión genética: dedos de zinc.

15. Introducción a la Toxicología Metálica

15.1. Introducción.

15.2. Cadmio, toxicología y terapia.

15.3. Mercurio, toxicología y terapia.

15.4. Plomo, toxicología y terapia.

16. Compuestos Metálicos en Terapia y Diagnóstico

16.1. Bases de la química del platino.

16.2. Compuestos anticancerígenos del platino: historia.

16.3. Cisplatino (cis-DDP). Aspectos macroscópicos, mecanismo de acción y toxicidad.

16.4. Segunda generación de medicamentos de Pt.

16.5. Otros derivados metálicos con propiedades anticancerígenas.

16.6. Derivados antiartríticos de oro.

16.7. Agentes en radiodiagnóstico y radioterapia.

Bibliografía Básica

1. Ochiai, I.O., *Introduction to the Bioinorganic Chemistry*, New York, Wiley, 1975.
2. Williams, D., *The metals of life*, Oxford Press, 1974.
3. Williams, D., *The elements in living organisms*, Oxford Press, 1977.
4. Casas, J. S., Moreno, V., Sánchez, A., Sánchez, J. L., Sordo, J., *Química Bioinorgánica*, Ed. Síntesis, 2002.

Bibliografía Complementaria

1. Lippard, S. J., Berg, J. M., *Principles of Bioinorganic Chemistry*. Univ. Science Books, Mill Valley, 1994.
2. Baran, E. J., *Química Bioinorgánica*, Madrid, Ed. McGraw-Hill, 1994.

REGLAS

- Exámenes:

Se hará un examen parcial.

- Seminario:

Al final del semestre se presentará un seminario o un cartel y un trabajo escrito lo que tendrá una ponderación equivalente a un examen parcial.

El trabajo se desarrollará en grupos de dos o tres alumnos y el seminario será sobre el trabajo realizado y presentado por todos los integrantes del grupo.

REGLAS

- *Exención:*

Tener las dos evaluaciones aprobadas con un promedio mínimo de 7.5.

La calificación final corresponderá al promedio de teoría (60 %) y laboratorio (40%)

REGLAS

Se podrán presentar dos exámenes finales.

La calificación final se dará de la siguiente forma:
60% examen, 40 % laboratorio