

623. BIOMATERIALES

Curso: 2º

Cuatrimestre 1^{er}

Carácter: Optativa

Créditos: 6

PROGRAMA:

Tema 1: **Introducción.** La Ciencia de los Biomateriales: definiciones, campos de aplicación. Tejidos duros y blandos. El hueso: anatomía fisiología y regeneración ósea.

Tema 2: **Tipos de materiales utilizados en implantes.**

Tema 3: **Propiedades de superficie de los biomateriales.** Caracterización de superficies. Técnicas de medida.

Tema 4: **El hueso: anatomía, fisiología y regeneración ósea.**

Tema 5: **Biomateriales metálicos.** Microestructura y propiedades de los implantes metálicos. Aceros. Aleaciones de cobalto. Aleaciones de titanio. Otros metales implantables.

Tema 6: **Aplicaciones osteoarticulares de los materiales metálicos. Endoprótesis metálicas.**

Tema 7: **Biocerámicas cristalinas.** Biomateriales cerámicos de 1ª generación. Cerámicas de fosfato de calcio.

Tema 8: **Vidrios bioactivos. Vitrocerámicas en implantología dental y ortopédica.**

Tema 9: **Ingeniería de tejido óseo.**

Tema 10: **Implantes magnéticos para el tratamiento de tumores por hipertermia.**

Tema 11: **Biomateriales poliméricos.** Aspectos generales. Propiedades mecánicas y térmicas. Técnicas de caracterización. Tipos de polímeros utilizados en medicina.

Tema 12: **Cementos óseos.** Cementos óseos acrílicos frente a cementos de fosfato de calcio.

Tema 13: **Hidrogeles.** Clasificación y estructura. Grado de hinchamiento. Propiedades de algunos hidrogeles con interés biomédico y farmacéutico. Aplicaciones.

Tema 14: **Polímeros biodegradables.** Mecanismos de degradación. Principales polímeros degradables. Almacenamiento, estabilidad, esterilización y empaquetamiento.

Tema 15: **Biomateriales naturales.** Estructura del colágeno. Modificaciones físicas y químicas del colágeno. Otros polímeros naturales.

Tema 16: **Materiales compuestos (*composites*).** Sistemas reforzantes. Sistemas matriz. *Composites* reforzados con fibras. Propiedades mecánicas y físicas de los *composites*.

Tema 17: **Nuevas estrategias para preparar biomateriales.** Fibras. Modificaciones de la superficie de biomateriales.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Vallet-Regí M, Munuera L. *Biomateriales aquí y ahora*, Ed. Dykinson, S.L., España, 2000.
- 2.- Ratner BD, Hoffman AS, Schoen FJ, Lemons J. *Biomaterials Science. An Introduction to Materials in Medicine*. Elsevier Academic Press. Amsterdam. 2nd Edition 2004.
- 3.- Enderlee J, Blanchard S, Bronzino J, *Introduction to Biomedical Engineering*, Elsevier Academic Press. Amsterdam. 2nd Edition 2005.
- 4.- Guelcher SA y Hollinger JO. *An Introduction to Biomaterials*. CRC Taylor & Francis. Boca Raton 2006
- 5.- Planel JA, Best SM, Lacroix D. *Bone repair biomaterials*, CRC Press. Woodhead Publishing Limited. 2009.