

Universidad de La Habana
Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales

Curso de Postgrado Biomateriales-II. Aspectos Biológicos y Biomédicos	Total de Horas:192 Créditos: 4	Tipo de curso: Básico __ Específico <u>X</u> Carácter: Obligatorio __ Opcional <u>X</u>
Profesor Dra. Lizette Morejón Alonso		
Objetivo general <ul style="list-style-type: none"> Instruir al estudiante en las generalidades de la anatomía y biomecánica del cuerpo humano, las posibles interacciones de los biomateriales con el entorno biológico, los tipos de biomateriales, sus propiedades y aplicaciones por especialidad médica, el futuro de los biomateriales y requisitos para su registro médico. 		
Contenidos (temas) <ul style="list-style-type: none"> Estructura y propiedades de los diferentes tejidos: Composición, estructura y propiedades de hueso, cartilago, músculo, tejidos blandos y vasos sanguíneos. Fundamentos de Biomecánica: Aspectos generales sobre la anatomía y la biomecánica de las articulaciones y de la columna vertebral. La marcha humana. Interacción de los biomateriales con el tejido huésped: Reacciones en el tejido huésped: Inflamación. Coagulación, Hemólisis, Reacción a cuerpo extraño, Toxicidad Sistémica e hipersensibilidad. Adaptación. Carcinogénesis. Infección asociada a implantes. Degradación de los materiales en el medio biológico: Aspectos generales de la degradación de los materiales: Corrosión y disolución, fricción y desgaste, Deformación yFractura. Aplicaciones de los biomateriales: Implantes cardiovasculares. Aplicaciones estomatológicas. Aplicaciones oftalmológicas. Aplicaciones ortopédicas. Sistemas de Liberación de Drogas y Microencapsulación. Suturas, adhesivos tisulares. Tratamiento de Quemados. Sensores Biomédicos, Biosensores y Bioelectrodos. Ingeniería de tejidos: Principios Básicos de la Ingeniería de Tejidos. Uso e importancia de los Biomateriales como soportes (scaffolds) en la ingeniería de tejidos. Métodos de esterilización y problemas asociados. Métodos de evaluación biológica: <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> de materiales. Aspectos éticos y metodológicos de los ensayos clínicos. Aspectos regulatorios relacionados con el registro médico de los biomateriales. 		
Objetivos específicos (habilidades a adquirir por parte de los estudiantes) Al finalizar el curso el alumno debe ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Enunciar los principales aspectos de la estructura y propiedades de los diferentes tejidos Enunciar los aspectos generales sobre la anatomía y la biomecánica de las articulaciones y de la columna vertebral Enumerar los diferentes tipos de Interacciones de los biomateriales con el tejido huésped y los efectos que provocan en el medio biológico Explicar cómo el medio biológico interactúa con los biomateriales y los efectos degradativos que puede ocasionar Enumerar las principales aplicaciones de los biomateriales en las diferentes especialidades médicas Enunciar los principios básicos de la Ingeniería de Tejidos Enunciar las diferentes Técnicas de Esterilización que existen y sus problemas asociados Enumerar los diferentes métodos de ensayo para la evaluación biológica de materiales Enunciar los aspectos éticos y metodológicos de los ensayos clínicos Enumerar los aspectos regulatorios relacionados con el registro médico de los biomateriales 		

Bibliografía fundamental

- Ratner BD, Hoffman AS, Schoen FJ, Lemon JE (2004) Biomaterials science: An introduction to materials in medicine, 2da Ed. Elsevier Academic Press, Amsterdam
- Duffó GS (2005), Biomateriales: Una mejor calidad de vida. Ed. Eudeba, Buenos Aires
- Hench LL, Polak, J (2002) Third Generation Biomedical Materials, Science, 295: 1014-1017
- Park JB, Lakes RS (2007) Biomaterials: An Introduction. 3ª ed. Springer, New York
- Vallet M, Munuera L (2000). Biomateriales: Aquí y Ahora. Ed. Dykinson, Madrid
- R. Sastre, S. De Aza, J. San Román (2004) Biomateriales, Faenza Editrice Iberica s.l., Faenza.
- Dimitriu S., Dekker M. (2000), Polymeric Biomaterials.
- The Biomedical Engineering Handbook (1994). Ed. Joseph D. Bronzino. Boca Raton: CRC Press LLC.
- Proubasta, J. Gil, J. Planell (1997), Fundamentos de Biomecánica y Biomateriales.
- The Biomedical Engineering Handbook. Ed. Joseph D. Bronzino. Boca Raton: CRC Press LLC, 2000
- Material de Clases. Curso en Plataforma Moodle: Biomateriales-II.

Bibliografía complementaria

- Artículos Científicos
- Normas Internacionales para Equipos Médicos
- Videos de aplicación de los biomateriales

Sistema de evaluación (el profesor debe conformar lo que mejor conviene, según particularidades de la asignatura)

- Tareas extraclases
- 2 Seminarios evaluativos
- Examen parcial a través de la plataforma Moodle
- Examen final (escrito)

Formas de enseñanza

- Conferencias (predomina la exposición del profesor)
- Ejercitación individual curso interactivo Moodle: Biomateriales II. (predomina la participación de los estudiantes)
- Seminarios (predomina la participación de los estudiantes)

Elaborado por: Dra. Lizette Morejón Alonso
Centro de Biomateriales, Universidad de La Habana
Telef. 8700594, Email: lizette@biomat.uh.cu

Fecha: 3/4/2014