

**Universidad de La Habana**  
**Instituto de Ciencia y Tecnología de Materiales**

<b>Curso de Postgrado</b>  <b>Biomateriales-II. Aspectos Biológicos y Biomédicos</b>	<b>Total de Horas:192</b> <b>Créditos: 4</b>	<b>Tipo de curso:</b> Básico __ Específico <u>X</u> <b>Carácter:</b> Obligatorio __ Opcional <u>X</u>
<b>Profesores</b> Dra. Lizette Morejón Alonso (Coordinadora) Dr. José Angel Delgado García-Menocal Dra. Amisel Almirall La Serna Dra. Mayelin Guerra Dr. Carlos Peniche Covas		
<b>Objetivo general</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>		
<b>Contenidos (temas)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Estructura y propiedades de los diferentes tejidos:</b> Composición, estructura y propiedades de hueso, cartílago, músculo, tejidos blandos y vasos sanguíneos.</li> <li><b>Fundamentos de Biomecánica:</b> Aspectos generales sobre la anatomía y la biomecánica de las articulaciones y de la columna vertebral. La marcha humana.</li> <li><b>Interacción de los biomateriales con el tejido huésped:</b> 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.</li> <li><b>Aplicaciones de los biomateriales:</b> 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.</li> <li><b>Métodos de esterilización y problemas asociados.</b></li> <li><b>Métodos de evaluación biológica:</b> <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> de materiales.</li> <li><b>Aspectos éticos y metodológicos de los ensayos clínicos.</b> Aspectos regulatorios relacionados con el registro médico de los biomateriales.</li> </ul>		
<b>Objetivos específicos (habilidades a adquirir por parte de los estudiantes)</b> Al finalizar el curso el alumno debe ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Enunciar los principales aspectos de la estructura y propiedades de los diferentes tejidos</li> <li>Enunciar los aspectos generales sobre la anatomía y la biomecánica de las articulaciones y de la columna vertebral</li> <li>Enumerar los diferentes tipos de Interacciones de los biomateriales con el tejido huésped y los efectos que provocan en el medio biológico</li> <li>Explicar cómo el medio biológico interactúa con los biomateriales y los efectos degradativos que puede ocasionar</li> <li>Enumerar las principales aplicaciones de los biomateriales en las diferentes especialidades médicas</li> <li>Enunciar los principios básicos de la Ingeniería de Tejidos</li> <li>Enunciar las diferentes Técnicas de Esterilización que existen y sus problemas asociados</li> <li>Enumerar los diferentes métodos de ensayo para la evaluación biológica de materiales</li> <li>Enunciar los aspectos éticos y metodológicos de los ensayos clínicos</li> <li>Enumerar los aspectos regulatorios relacionados con el registro médico de los biomateriales</li> </ul>		

**Bibliografía fundamental**

- Bartolo P (2008) Bio-Materials and Prototyping Applications in Medicine, Springer, New York
- Park JB, Lakes RS (2007) Biomaterials: An Introduction. 3ª ed. Springer, New York
- Duffó GS (2005), Biomateriales: Una mejor calidad de vida. Ed. Eudeba, Buenos Aires
- Ratner BD, Hoffman AS, Schoen FJ, Lemon JE (2004) Biomaterials Science: An introduction to materials in medicine, 2da Ed. Elsevier Academic Press, Amsterdam
- R. Sastre, S. De Aza, J. San Román (2004) Biomateriales, Faenza Editrice Iberica s.l., Faenza.
- Dimitriu S., Dekker M. (2000), Polymeric Biomaterials.
- Proubasta, J. Gil, J. Planell (1997), Fundamentos de Biomecánica y Biomateriales.
- Bronzino, JD (1994). The Biomedical Engineering Handbook (1994). CRC Press, Boca Raton
- Material de Clases. Curso en Plataforma Moodle: Biomateriales-II (2017).

**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. 78700594, Email: lizette@biomat.uh.cu

**Fecha:** 30/9/2017