

Guzmán, Guido Benjamín

Bioingeniería química: biomateriales

Carrera de Ingeniería Biomédica

Programa segundo cuatrimestre 2020

Cita sugerida: Guzmán GB. Bioingeniería química: biomateriales [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Carrera de Ingeniería Biomédica; 2020 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20210322162757/programa-bioingenieria-quimica-biomateriales-2020.pdf>

Este documento integra la colección Planes de Estudio y Programas de Trovare Repositorio Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Para más información visite el sitio <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/>





Carrera: Ingeniería Biomédica

Materia: Bioingeniería Química (Biomateriales)

Año: 2020

1. Año de la carrera: 2°
2. Duración: cuatrimestral
3. Cuatrimestre: 2°
4. Carga horaria total: 96 hs.
5. Carga horaria semanal: 6 hs.
6. Equipo docente:

	Cargo	Nombre y apellido
1	Profesor Asociado a cargo	Guido Benjamín Guzmán

7. Objetivos:

El objetivo general del curso es introducir al alumno en los diversos materiales utilizados en bioingeniería, sus características principales, procesos de fabricación y su interacción con tejidos vivos. Dar conocimientos sobre temas, técnicas y campos de aplicación diferentes.

8. Contenidos:

Contenidos a trabajar en la virtualidad:

Contenidos teóricos de la asignatura y actividades prácticas relacionadas.

Contenidos a trabajar en la presencialidad:

Actividades de laboratorio: Utilización de biomateriales y análisis mecánico funcional de los mismos. Comparación y modo de uso.

Contenidos teóricos y actividades prácticas: clases principales de los materiales utilizados en la medicina (metales, polímeros, cerámicas y materiales compuestos). Relaciones entre estructura y propiedades,



procesamiento, comportamiento mecánico. Esterilización y problemas relacionados. Biomateriales más importantes y ejemplos de su uso. Introducción a los materiales poliméricos, materiales: estructura, proceso (polímeros sintéticos), configuración, conformación, transiciones térmicas y propiedades generales. Cerámica: estructura y propiedades. Metales y aleaciones: estructura y propiedades. *Composites*: propiedades principales. propiedades y técnicas de investigación mecánica. Los métodos de elaboración de los diferentes tipos de materiales, en particular para aplicaciones biomédicas. Los problemas relacionados con los métodos de esterilización. La degradación, la corrosión y el desgaste. Los biomateriales y sus aplicaciones en la fabricación de dispositivos y prótesis.

Actividades prácticas de laboratorio: ejercicios, problemas, preguntas sobre los temas explicó durante las lecciones. Utilización de componentes de biomateriales en laboratorio. Análisis de estructuras, mecánicos y tensionales. Comparación funcional entre biomateriales.

9. Metodología de enseñanza:

- La explicación de los temas se realizará a través de presentaciones de PowerPoint, recurriendo a animaciones en los casos que sean necesarios. En algunas clases habrá demostradores tecnológicos académicos por la cátedra, donde se demostrará en la práctica lo visto en la teoría y permitirá que los alumnos interactúen con estos demostradores, a fin de reafirmar sus conocimientos.
- Experiencias profesionales del uso de biomateriales.
- Análisis de casos de aplicación de biomateriales y su interacción con el tejido.
- Cuestionarios a través del campus para clasificación y detección de contenidos específicos de biomateriales.

Requerimientos para conservar la regularidad en el marco de la virtualidad:

- 80% de asistencia a las clases sincrónicas.
- Entrega y aprobación de los informes, trabajos prácticos y exámenes con 6 (seis) o más.

10. Evaluación:

Modalidad de los exámenes en el marco de la virtualidad:



La modalidad de los exámenes será virtual escrita sincrónica. Los informes y cuestionarios se entregarán y realizarán a través del campus virtual.

La evaluación consistirá en dos exámenes parciales con aprobación mínima de 6 (seis). Se podrán recuperar los ambos parciales. Asimismo, se deberán presentar los Informes de trabajos prácticos de laboratorio y aprobar con 6 (seis) los cuestionarios a través de la plataforma del campus. La nota final de regularidad se obtendrá como promedio de: nota de los parciales, nota de los informes de laboratorio y los cuestionarios.

La materia es promocionable. Se requiere obtener 8 (ocho) puntos como mínimo en cada examen parcial, sin recurrir a recuperatorio. En el caso de no promocionar la materia, se rendirá un examen final, como trabajo práctico escrito que se aprobará con un puntaje de 6 (seis) o más.

Para poder rendir la materia en calidad de **alumno libre**, el alumno debe tener la asistencia al 80% de los trabajos prácticos.

11. Bibliografía:

- Buddy D. Ratner (Editor), Allan S. Hoffman (Editor), Frederick J. Schoen (Editor), Jack E. Lemons (Editor). Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Second Edition. Academic Press, 2004.
- Joon B Park and Joseph D Bronzino, Biomaterials Principles and Applications, CRC Press, London, 2003.
- M.C. Tanzi, Fundamentos de bioingeniería química: No solo biomateriales. Editor: Pitagora Editrice, 2010.
- Severian Dumitriu, Polymeric Biomaterials, Marcel Dekker Inc., New York, 1994.
- Sujata V Bhat, Biomaterials, Narosa Publishing House, New Delhi, 2002.
- William F. Smith, Ciencia y tecnología de los materiales, Editor: The McGraw-Hill companies, Inc., 2008.

Apuntes aportados por la misma cátedra.