

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina	Programa de: <h2 style="text-align: center;">Biomateriales</h2> Código: 5624	
Carrera: <i>Ingeniería Biomédica</i> Escuela: <i>Ingeniería Biomédica</i> Departamento: <i>Materiales</i> Carácter: <i>Obligatoria</i>	Plan: 223-05 Carga Horaria: 72 Semestre: <i>Quinto</i>	Puntos: 4 Hs. Semanales: 6 Año: <i>Tercero</i>
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Introducir al alumno en el amplio campo de los biomateriales, a partir de las características intrínsecas del material y su biocompatibilidad con los tejidos vivos.</i> 		
Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Introducción a los biomateriales.</i> 2. <i>Estructura y propiedades mecánicas de los sólidos.</i> 3. <i>Propiedades superficiales de los materiales sólidos.</i> 4. <i>Clases de materiales usados en medicina: metales, cerámicos, polímeros, compuestos, biológicos.</i> 5. <i>Respuesta biológica a los biomateriales (biocompatibilidad).</i> 6. <i>Degradación de los materiales en medios biológicos.</i> 7. <i>Aplicaciones de materiales en medicina.</i> 		
Programa Analítico: de foja 2 a foja 4.		
Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .		
Bibliografía: en foja 4.		
Correlativas Obligatorias: Química Orgánica y Biológica		
Correlativas Aconsejadas: Biomateriales		
Rige: 2006		
Aprobado HCD, Res.: 087-HCD-2006 Fecha: 03/03/2006	Modificado/Anulado/Sust. HCD Res.: Fecha:	
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .		
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:		

Asignatura: BIOMATERIALES

Carrera: Ingeniería Biomédica

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción a los biomateriales.
 - 1.1. Definición de biomaterial
 - 1.2. Historia del desarrollo
 - 1.3. Tendencias futuras
2. Estructura y propiedades mecánicas de los sólidos.
 - 2.1. Estructura: Niveles estructurales
 - 2.2. Estructura de sólidos cristalinos y no cristalinos. Imperfecciones
 - 2.3. Mecanismos de endurecimiento
 - 2.4. Propiedades mecánicas: tracción, flexión, compresión, impacto, fatiga, viscoelasticidad
 - 2.5. Propiedades físicas: eléctricas, magnéticas, ópticas
 - 2.6. Propiedades tribológicas: fricción, lubricación, desgaste
3. Propiedades superficiales de los materiales sólidos.
 - 3.1. Física de las superficies de los biomateriales
 - 3.2. Química de las superficies de los biomateriales
 - 3.3. Recubrimientos
4. Clases de materiales usados en medicina.
 - 4.1. Metales
 - 4.2. Cerámicos, Vidrios y Vitrocerámicos
 - 4.3. Polímeros
 - 4.4. Materiales compuestos
 - 4.5. Materiales biológicos (Polímeros naturales)
5. Respuesta biológica a los biomateriales (biocompatibilidad).
 - 5.1. La reacción tisular básica
 - 5.2. Respuesta celular a los implantes
 - 5.3. Test biológicos utilizados en el estudio de la biocompatibilidad
 - 5.4. Caracterización de biomateriales
6. Degradación de los biomateriales.
 - 6.1. Fundamentos de la corrosión de metales.
 - 6.2. Desgaste
 - 6.3. Degradación de materiales cerámicos
 - 6.4. Deterioro de polímeros
7. Aplicaciones de materiales en medicina.
 - 7.1. Cirugía ortopédica
 - 7.2. Otorrinolaringología
 - 7.3. Aparato digestivo

7.4. Cirugía cardiovascular

7.5. Oftalmología

7.6. Odontología

8. Normativa y control sanitario de los biomateriales.

8.1. Unión Europea (UE)

8.2. Estados Unidos

8.3. Normas para biocompatibilidad

8.4. Reglamentación argentina: ANMAT

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

DEDICADA POR EL ALUMNO EN CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICO	67
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	7
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE CAMPO	2
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
PROYECTO Y DISEÑO	0
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	96

DEDICADA POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICO	40
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	6
FORMACIÓN EXPERIMENTAL DE CAMPO	12
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	6
PROYECTO Y DISEÑO	6
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	70

Bibliografía:

- An introduction to biomaterials Guelcher, Scott A; Hollinger, Jeffrey O. Ed. Boca Raton, FL : Taylor & Francis,
- Biomateriales : una mejor calidad de vida Duffó, Gustavo S. Ed. Buenos Aires, AR : EUDEBA
- Biomaterials : principles and applications Park, Joon B. Ed. New York, NY : CRC Press
- Biomaterials science : an introduction to materials in medicine Ratner, Buddy D; Hoffman, Allan; Schoen, Frederick J; Lemons, Jack E. Ed. Amsterdam : Elsevier
- Structural biomaterials Vincent, Julian F. V. Ed. New Jersey, NJ : Princeton University Press
- Ciencia e ingeniería de los materiales, D. Askeland, INT. THOMSON
- Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales, W. Callister, JOHN WILEY & SONS
- Biomateriales, R. Sastre, S. de Aza, J. San Román, CYTED
- Biomaterials science: An introduction to materials in medicine, B. Ratner, A. Hoffman, F. Schoen, J. Lemons, ELSEVIER
- Biomaterials. Principles and applications, J. Park, J. Bronzino, CRC Press
- Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales, W. Smith, McGRAW HILL
- Biomateriales: aquí y ahora, M. Vallet Regi, L. Munuera, DYKINSON