



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Biomateriales I

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
	40	20	60	6

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= Curso	P= Práctica	CT = Curso-Taller	<input checked="" type="checkbox"/>	M=Módulo	C= Clínica	S= Seminario
----------	-------------	-------------------	-------------------------------------	----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado
----------------	-------------------------------------	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Biotecnología

Departamento:	Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida	
Carrera:	Ingeniería en Bioquímica	
Área de formación:	Básica Particular Obligatoria	
Historial de revisiones:	Fecha: 14 de noviembre	Responsable: Dra. en C. Virginia Francisca Maraón Ruiz
Elaboración	14 de noviembre	

Academia:	Ciencias Químicas	
Aval de la Academia:	Dra. Virginia F. Maraón Ruiz Dra. Eglá Yareth Bivián Castro Dra. Rita Judit Patakfálvi Dr. Luis Antonio Páez Riberos Dra. Evelia Martínez Cano M.C. María de los Ángeles Sotelo Olague Dra. Virginia Villa Cruz M.C. Jorge González Simental M. C. Gabriela Camarillo Martínez I.Q. Gabriel Piña Molina I. Bioq Brenda Mata Ortega Dra. Xochitl Aparicio Fernández	
Presidente de la Academia	Dra. en C. Virginia Francisca Maraón Ruiz	
Secretaria de la Academia	M. en C. María de Angeles Sotelo Olague	

2. OBJETIVO GENERAL

--



3. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1. Introducción

- 1.1. Estructura molecular: enlaces químicos
- 1.2. Metales-enlaces metálicos
- 1.3. Polímeros y moléculas biológicas: enlaces covalentes
- 1.4. Cerámicas: enlaces iónicos
- 1.5. Otros materiales: consideraciones sobre los enlaces

2. Clasificación y Síntesis de los Biomateriales

- 2.1. Metales
 - 2.1.1. Composición y propiedades
 - 2.1.2. Corrosión
 - 2.1.3. Fallo del metal en la práctica clínica
 - 2.1.4. Aleaciones
- 2.2. Polímeros
 - 2.2.1. Polietileno
 - 2.2.2. Polimetilmetacrilato
 - 2.2.3. Materiales para prótesis
 - 2.2.4. Materiales para ligamentos artificiales
- 2.3. Cerámicos
 - 2.3.1. Alúmina
 - 2.3.2. Circonio
 - 2.3.3. Fosfato de calcio/hidroxiapatita
 - 2.3.4. Vidrios bioactivos
 - 2.3.5. Compuestos
 - 2.3.6. Materiales porosos
 - 2.3.7. Materiales biodegradables
 - 2.3.8. Ácidos poliglicólicos/polilácticos
 - 2.3.9. Poliortoésteres
 - 2.3.10. Fibra de carbono
 - 2.3.11. Cerámicas de fosfato cálcico

3. Técnicas de caracterización aplicadas a biomateriales artificiales

- 3.1. Radiación electromagnética
- 3.2. Efectos sobre la materia (estructura molecular)
- 3.3. Espectroscopía Ultravioleta (UV-Vis)
- 3.4. Espectroscopía Infrarroja (FT-IR)
- 3.5. Espectrometría de masas (e/m)
- 3.6. Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN)
- 3.7. Difracción de Rayos X (RX)
- 3.8. Difracción electrónica
- 3.9. Microscopía electrónica de barrido (SEM)
- 3.10. Microscopía electrónica de transmisión (TEM)
- 3.11. Análisis térmico

4. Propiedades de los materiales (Propiedades tribológicas)

- 4.1. Fricción
- 4.2. Lubricación
- 4.3. Desgaste
- 4.4. Desgaste de los componentes de las prótesis articulares totales

5. Tópicos selectos de biomateriales



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

4. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

- Wade, L.G., Química Orgánica, Vol. I y II, a Edición, Ed. Pearson Prentice Hall, México, 2016.
- Carey, F. A., Química Orgánica, 8a Edición, Ed. Mc Graw Hill, México, 2010.
- Tibbals, Harry F. Medical nanotechnology and nanomedicine, Harry F. Tibbal, Boca Raton, FL. CRC Press, 2011.
- Binns,Chris, Introduction to nanoscience and nanotechnology Chris Binns. Hoboken, N.J. Wiley, 2010.
- Nanotechnology for the energy challenge edited by Javier Garcia-Martinez. Weinheim Wiley-VCH , 2010.
- Krueger, Anke, Carbon materials and nanotechnology Anke Krueger, Weinheim Wiley-VCH, 2010.
- Shah, M. A. Principles of nanoscience and nanotechnology M.A. Shah, Tokeer Ahmad. Oxford Alpha Science, 2010.