



# 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 II**

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

Tipo de curso: (Marque con una X)

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

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

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

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

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

<b>Biomateriales I</b>	<b>Biomateriales I</b>
------------------------	------------------------

Departamento:	<b>Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida</b>	
Carrera:	<b>Ingeniería en Bioquímica</b>	
Área de formación:	<b>Básica Particular Obligatoria</b>	
Historial de revisiones:	Fecha: 14 de noviembre	Fecha: 14 de noviembre
Elaboración	14 de noviembre	14 de noviembre

Academia:	<b>Ciencias Químicas</b>	
Aval de la Academia:	Dra. Virginia F. Marañón Ruiz Dra. Eglá Yareth Bivián Castro Dra. Rita Judit Patakfalvi 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 Marañón Ruiz	
Secretaría de la Academia	M. en C. María de Angeles Sotelo Olague	

## 2. OBJETIVO GENERAL

Conocer las composición, estructura y propiedades e interacciones de los biomateriales en donde se integrarán los conceptos adquiridos de Biología Molecular, Biología Celular, Química Orgánica, Bioquímica y Química Inorgánica.



### 3. CONTENIDO

#### Temas y Subtemas

#### 1. Relación estructura-propiedades en los materiales naturales

- 1.1. Definición y relevancia de los materiales naturales. Estructura jerárquica. Diseño y Función.
- 1.2. Multifuncionalidad y optimización del diseño. Enfoque biomimético. El nácar y la seda.
- 1.3. Materiales compuestos naturales. Tejidos biológicos
- 1.4. Vegetales: la madera
- 1.5. Composición y estructura. La madera y el agua. Propiedades físicas de la
- 1.6. Madera. Propiedades mecánicas de la madera. Durabilidad de la madera.
- 1.7. Materiales compuestos naturales: tejidos biológicos animales
- 1.8. Células y matriz extracelular.
- 1.9. Clasificación de los tejidos animales.
- 1.10. Tejidos blandos: tendones, ligamentos y cartílago. Músculo.
- 1.11. Vasos sanguíneos. Constitución, estructura y propiedades.
- 1.12. Tejidos duros: huesos y dientes. Constitución, estructura y propiedades.

#### 2. Interacciones biomaterial-organismo receptor

- 2.1. Respuesta biológica del organismo receptor a los biomateriales.
- 2.2. Degradación del biomaterial en el ambiente biológico.
- 2.3. Concepto de biocompatibilidad.
- 2.4. Ensayos para evaluar la biocompatibilidad: *in vitro* e *in vivo*.

#### 3. Aplicaciones de los Biomateriales

- 3.1. Aplicaciones en implantes, reparaciones y trasplantes
- 3.2. Aplicaciones en cirugía ortopédica y traumatología. Aplicaciones en odontología.
- 3.3. Aplicaciones en cirugía digestiva. Aplicaciones en cirugía cardiovascular.
- 3.4. Aplicaciones en dispositivos para la dispensación controlada de fármacos.
- 3.5. Aplicaciones en Ingeniería de tejidos.

#### 4. Tópicos selectos de Biomateriales

### 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.