



# 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

**BIOMECÁNICA**

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
<b>CB140</b>	<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= practica	<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 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)
	<p><b>Combinatoria - CB155</b>  <b>Algebra Lineal I - MT120</b>  <b>Cálculo de Varias Variables - CB145</b>  <b>Mecánica y Termodinámica - CB239</b>  <b>Biología - CB136</b></p>

Departamento:

**Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida**

Carrera:

**Licenciatura en Ingeniería Bioquímica**

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva.	<input checked="" type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input type="checkbox"/>
---------------------------------------------	--------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------	------------------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------



# 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

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Elaboración	15 de Enero de 2013	Dr. Jorge Enrique Mejía Sánche
Revisión	17 de Enero de 2014	Dr. Jorge Enrique Mejía Sanchez

Academia:

Academia de Ciencias Biotecnológicas

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo	Firma
Dr. Oscar Gutiérrez Coronado	Presidente	
Dra. Evelia Martínez Cano	Secretario	

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Biomecánica esta dentro del área de formación especializante selectiva de la Licenciatura en Ingeniería Bioquímica. En las últimas décadas, esta disciplina ha mostrado el potencial del trabajo multidisciplinario al aplicar el enfoque de la Física a la descripción de los sistemas biológicos y médicos, produciendo resultados no solo en el aspecto teórico sino en lo práctico, aumentado con ello su participación en diferentes áreas del conocimiento. En particular, la mecánica aplicada a la biología y medicina nos brinda una descripción de las propiedades y características de los materiales biológicos, su dependencia a condiciones externas, sus interacciones para formar sistemas, su capacidad de asociarse con materiales no biológicos, etc.

## 3. OBJETIVO GENERAL

El alumno aplicará los conceptos básicos de la mecánica para describir y entender el movimiento del cuerpo humano, y de esta forma resolver problemas prácticos en los campos de terapias físicas, educación física, medicina del deporte, ortopedia e industria.

## 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El alumno identificará las diferentes partes de la anatomía funcional, planos y ejes de movimientos y los conceptos básicos de la Biomecánica.
- El alumno aplicará las condiciones de equilibrio a las diferentes partes del cuerpo humano.
- El alumno comprenderá la importancia de la fricción en el movimiento del cuerpo humano.
- El alumno analizará las leyes de la dinámica aplicadas al movimiento del cuerpo



# 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

humano.

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas

#### Unidad 1. Términos y Conceptos Útiles

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Anatomía funcional y biomecánica.
- 1.3 Planos y ejes de movimiento.
- 1.4 Conceptos

#### Unidad 2. Equilibrio Estático.

- 2.1 Primera condición de equilibrio.
- 2.2 Segunda condición de equilibrio.

#### Unidad 3. Aplicaciones de la estática.

- 3.1 Fuerzas musculares.
- 3.2 Cargas aplicadas externamente.
- 3.3 Balance.
- 3.4 Centro de masa.
- 3.5 Postura.

#### Unidad 4. Fricción

- 4.1 Fricción tendinosa.
- 4.2 Fricción dentro del cuerpo.

#### Unidad 5. Dinámica

- 5.1 Conceptos.
- 5.2 Cinemática.
- 5.3 Cinética.
- 5.4 Aplicaciones.

## 6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El alumno realizará tareas cortas para un reforzamiento de lo expuesto en clase, además de series de problemas para las horas de práctica. Como proyecto de curso, el alumno desarrollará un problema práctico de la materia presentándolo en forma escrita y oral al término del curso, para esto se basará en artículos publicados en revistas internacionales.

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Biomecánica del movimiento humano. Barney Le Veau, Editorial Trillas, 2008.
2	
3	
4	
5	



# 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

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Basic Biomechanics. Susan J. Hall. Ed. Mc Graw Hill, 2004.
2	Biomedical Applications of Introductory Physics. J.A. Tuszynski, J. M. Dixon. Ed. John Wiley, 2002.
3	Biomecánica de la marcha humana normal y patológica. Coordinador: Jaime Prat. Ed. Instituto de Biomecánica de Valencia, 1999.
4	Biomechanics and motor control of human movement. David A. Winter. Ed. John Wiley, 2004.
5	

## 9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a calificación en ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias al curso y para tener derecho a calificación en extraordinario el alumno deberá cumplir con el 60% de las asistencias.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

La acreditación de los puntos correspondientes a la participación en la Feria de la Ciencia se realizará siempre y cuando se haya aprobado el examen departamental.

## 10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	30%
Examen Parcial	50%
Participación (Proyecto Final)	20%
Participación en la Feria de la Ciencia	10 puntos