Universidad Guadalajara

Centro Universitario del Sur

Programa de Estudio

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

División

CIENCIAS EXACTAS NATURALES Y TECNÓLOGICAS

Departamento

CIENCIAS COMPUTACIONALES E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Academia

CIENCIAS COMPUTACIONALES E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Programa(s) educativo(s)

Ingeniería en Sistemas Biológicos

Denominación de la unidad de aprendizaje:

BIOMECANICA MOLECULAR CELULAR Y DE TEJIDOS

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Carga horaria global:	Valor en créditos:
IB702	48	32	80	8

Tipo de curso:		Nivel en que se ubica:	Prerrequisitos:
C = curso	X	Técnico Medio Técnico Superior Universitario Licenciatura Especialidad Maestría Doctorado	
CL = curso laboratorio	X		
L = laboratorio			
P = práctica			
T = taller			
CT = curso - taller			
N = clínica			
M = módulo			
S = seminario			

Área de formación:

Atribuible a tronco común de biología, medicina, ingenieria tisular .

Perfil docente:

Profesional de post-graddo en las areas de formación que sepa las necesidades y áreas de oportunidad del perfil del ingeniero en sistemas biológicos para generar productos innovadores que respondan a las necesidad en los diversos campos de acción en tecnológías para resolver problemas o necesidades en los sitemas biológicos.

Elaborado por:	Actualizado por:
Dr Jorge Enrique Pliego Sandoval	Dra. Saira Alicia González Espino

Fecha de elaboración:	Fecha de última actualización:	Fecha de última evaluación:	Fecha de aprobación por Colegio Departamental:
20/Julio /2018	23/06/2023	23/06/2'23	

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

2. OBJETIVO GENERAL/COMPETENCIA

3. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

4. SABERES:

Prácticos	Analiza datos básicos y fisiológicos a nivel celular, tisular y de tejidos de tal forma que los pueda aplicar para resolver problemas biomédicos y diseñar nuevas opiciones terapeuticas y soluciones innovadoras aplicables . Asociar metodologías técnicas que puedan ser de aplicación en la interpretación biomecánica.
Teóricos	Desarrolla la correcta aplicación de los distintos métodos en biomecánica, estableciendo una relación con los conocimientos adquiridos en base a clases teóricas de discusión, y a clases prácticas en visitas a distintas estancias.Tiene el conocimiento de la Instrumentación en biomecánica. Identificación de parámetros comúnmente usados en sistemas de células, moléculas y tejidos.
Formativos	Desarrolla el sentido crítico y analítico para proponer una metodología el tratamiento de los distintos problemas prácticos. Fomenta el desarrollo de actividades para la vinculación entre lo aprendido y trayectoria profesional. Adquiere confianza en la capacidad de encontrar la solución a situaciones detectadas, a través de la consulta bibliográfica, consulta a profesionales del área, y el uso de los recursos tecnológicos. Desarrolla la capacidad de autoaprendizaje. Fomenta el trabajo en equipo como una forma de interacción, retroalimentación y para desarrollarse integralmente, reconociendo el valor de las opiniones diversas. Ser aprendiz activo en la construcción del conocimiento. Utilizar su experiencia para empatar conceptos.

5. CONTENIDO TEMÁTICO (TEÓRICO-PRÁCTICO)

Unidad 1. Introducción a la biomecánica

Historia de la biomecánica (mecánica celular)
Números y escalas
Mecánica en fisiología
Contribuciones de la biomecánica
Unidad 2 Biomecánica molecular
Mecánica en la nanoescala
Estudio de las moléculas
Fuerzas intermoleculares y sus orígenes
Formación y ruptura de enlaces
Movimiento a nivel molecular y macromolecular
Métodos experimentales a nivel de una sola molécula
Termodinámica en seres vivos
Primer examen del curso.
Unidad 3. Mecánica celular
• El citoesqueleto, la matriz extracelular y otros orgánelos que intervienen en la locomoción
Caracteristicas biomecánicas de los tejidos
Procesos celulares estáticos y dinámicos(adhesión celular, migración y agregación)
• Biomembranas y plataformas celulares desde el punto de vista meánico
• Propiedades microrheológicas tisulares y sus implicaciones aplicables
Regulación física del metabolismo celular;
• Métodos experimentales micro y macroscopicas para evaluar la mecanica molecular, celular y sisular.
Segundo Examen del curso
Unidad 4. Mecánica de Tejidos
Propiedades electromecánicas y fisicoquímicas de los tejidos
Plataformas, biomembranas celulares
Aplicación de la biomecánica tisular
Modelos microestructurales y sus leyes constitutivas;
Tercer examen del curso

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño
Ejercicios propuestos, relacionados con los contenidos especificados, tareas en cada unidad temática en forma individual y/o colectiva, proyecto de investigación.	Dominio de los procedimientos y conceptos, Aplicación de contenidos propuestos. Se evaluará con examen que estimule la reflexión al igual que los procedimentales, las tareas demostrarán su habilidad en la solución de problemas. Y el proyecto demostrara la profundidad de entendimiento y habilidad de expresión adquirido en el curso.

8. CALIFICACIÓN

Las evidencias de aprendizaje tendrán un valor de:

1. 50% examen exploratorio
2. 20% tareas
3. 15% trabajo en clase y asistencia
4. 10% proyecto de investigación
5. 5% formación integral

9. ACREDITACIÓN

Periodo ordinario. De conformidad con el artículo 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.	**Periodo extraordinario.** De conformidad con el artículo 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso. Se exceptúan de este caso las materias de orden práctico que requerirán la repetición del curso (Art. 23 RGEYPA).

10. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Y. C. Fung, Biomechanics: Mechanical Properties of Living Tissues, 2nd Edition, Springer -Verlag, 1993
- R. Nossal and L. Lecar, Molecular and Cellular Biophysics, Wiley, 1990.

·□H. Lodish, D. Baltimore, L. Zipurksy, P. Matsudaira, Molecular Cell Biology, 1996. K. Dill and S. Bromberg, Molecular Driving Forces, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

11. RECURSOS COMPLEMENTARIOS (páginas web, mooc's, plataformas, objetos de aprendizaje)

Firma: **Vo. Bo.**

Presidente de Academia **Jefe de Departamento**