



CURSO:  PROPEDÉUTICO  BÁSICO  OPTATIVO

Curso:

## Bioingeniería

### Datos básicos

Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
Ambos	3	2	5	10

<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicar los principios de ingeniería al análisis y diseño de sistemas biológicos en las diferentes escalas: molecular, celular y tejidos/órganos/organismo</li><li>2. Conocer los tópicos de investigación y tecnología de punta de la bioingeniería</li><li>3. Aprender las herramientas básicas para el análisis sistemático de datos moleculares y celulares</li></ol>
<b>Temario</b>	<p><b>1 Introducción a la Bioingeniería</b></p> <p>Introducción. Estudio de sistemas biológicos con enfoque de ingeniería Estrategias de la bioingeniería</p> <p><b>2 Bioquímica Básica: Ácidos nucleicos y Proteínas</b></p> <p>Biopolímeros: DNA, RNA y proteínas El 'dogma' central de la biología molecular: Replicación de DNA, transcripción de RNA y síntesis de proteínas. Estructura del RNA Estructura de las proteínas</p> <p><b>3 Tecnologías Genéticas Recombinantes</b></p> <p>Estrategias de expresión de genes recombinantes: Plásmidos, integración cromosomal e inserción aleatoria. Reacción en cadena de polimerasa (PCR) Clonación de genes Secuenciación de DNA</p> <p><b>4 Sistemas de Expresión de Proteínas</b></p> <p>Microorganismos Células de insecto Células de mamífero Células de plantas</p>



### **5 Ingeniería de Biomoléculas**

Diseño racional  
Evolución dirigida  
Identificación de mutantes

### **6 Cinética y Termodinámica de las Interacciones Proteína-Proteína**

Cinética del enlace receptor-ligando  
Modelos de enlace receptor-ligando  
Análisis de sensibilidad

### **7 Rutas de Transducción de Señales**

Tipos de señales  
Matriz extracelular  
Interacciones célula-célula  
Mecanotransducción  
Redes genéticas

### **8 Ingeniería Tisular**

Criterios de diseño  
Biomateriales  
Fuentes celulares  
Señales químicas y mecánicas

### **9 Células Troncales**

Propiedades de las células troncales  
Células troncales adultas  
Células troncales pluripotenciales  
Protocolos de diferenciación

### **11 Biología de Sistemas**

Genómica (transcriptómica)  
Proteómica  
Metabolómica

### **12 Ingeniería Metabólica**

Estrategias  
Comparación de síntesis química con síntesis metabólica  
Fermentaciones  
Biología Sintética



**Universidad Autónoma de San Luis Potosí**  
**Posgrado en Interdisciplinario en Ciencias Básicas**  
**Facultad de Ciencias**

<b>Métodos y prácticas</b>	Métodos	Clases presenciales de maestro y estudiantes con apoyo de material visual o audiovisual.
	Prácticas	Tareas de los temas propuestos.
<b>Mecanismos y procedimientos de evaluación</b>	Exámenes	El curso se evaluará como sigue: El total de la calificación será de 60% exámenes y 40% tareas Se harán cuatro exámenes Examen 1: Temas 1-3 Examen 2: Temas 4-6 Examen 3: Temas 7-9 Examen 4: Temas 10-12
<b>Bibliografía básica de referencia</b>	<b>Bibliografía Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Voet and Voet, Biochemistry, Wiley and Sons, 3<sup>rd</sup> edition.</li><li>• Alberts et al. Molecular Biology of the Cell, Garland, 4th edition.c</li></ul>	
<b>Elaboración y Fecha</b>	Bernardo Yanez Soto a 11 de mayo de 2015	