

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO**  
**OCTAVO O NOVENO SEMESTRE**

<b>Asignatura</b> <b>BIOTECNOLOGÍA</b>	<b>Ciclo</b> <b>TERMINAL Y DE PRE-ESPECIALIZACIÓN</b>	<b>Área</b> <b>BIOTECNOLOGÍA</b>	<b>Departamento</b> <b>ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA</b>
---	--	-------------------------------------	---

**HORAS/SEMANA**

<b>OPTATIVA</b>	<b>Clave 0142</b>	<b>TEORÍA 2 h</b>	<b>PRÁCTICA 0 h</b>	<b>CRÉDITOS 4</b>
-----------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

<b>Tipo de asignatura:</b>	<b>TEÓRICA</b>
<b>Modalidad de la asignatura:</b>	<b>CURSO</b>

<b>ASIGNATURA PRECEDENTE:</b> Ninguna
<b>ASIGNATURA SUBSECUENTE:</b> Ninguna.
<b>SE RECOMIENDA QUE EL ALUMNO TENGA ANTECEDENTES DE:</b> Bioquímica y Microbiología.
<b>OBJETIVO(S):</b> Familiarizar al alumno con los nuevos desarrollos biotecnológicos en las áreas de alimentos, farmacéutica y médica. Conocer la aplicación de la tecnología del ADN recombinante para la modificación de microorganismos, plantas y animales con el fin de obtener nuevos productos de aplicación industrial. Obtener criterios para determinar la seguridad de los productos obtenidos con estas metodologías.

**UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
2T	<b>1. INTRODUCCIÓN</b> 1.1. Biotecnología antigua 1.2. Biotecnología clásica 1.3. Biotecnología moderna: papel de la bioquímica y de la genética en la elucidación de la función celular
3T	<b>2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE BIOQUÍMICA Y DE LA TECNOLOGÍA DEL ADN RECOMBINANTE</b> 2.1. Restricción y análisis electroforético de fragmentos de ADN 2.2. Transformación celular 2.3. Vectores de clonación 2.4. Reacción en cadena de la polimerasa 2.5. Métodos de análisis de proteínas
6T	<b>3. BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA</b> 3.1. Fermentaciones y productos obtenidos por estos métodos: metabolitos primarios, enzimas, antibióticos, plásticos, combustibles, etc. 3.2. Biorremediación 3.3. Biotransformaciones: catálisis con células inmovilizadas 3.4. Microorganismos recombinantes, retos y desarrollos: microorganismos termófilos recombinantes, ingeniería de rutas metabólicas, plegado de proteínas recombinantes 3.5. Bioseguridad, niveles de contención y evaluación de riesgos de liberación al ambiente

6T	<b>4. BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS</b> 4.1. Cultivo de tejidos vegetales 4.2. Ingeniería genética de plantas 4.3. Líneas celulares o eventos liberados comercialmente y nuevos desarrollos 4.4. Aspectos de bioseguridad
4T	<b>5. BIOTECNOLOGÍA ANIMAL</b> 5.1. Cultivo de células de mamífero 5.2. Cultivo de células de insectos 5.3. Métodos de transferencia genética en animales 5.4. Animales transgénicos: utilización y análisis de casos recientes de importancia en investigación
4T	<b>6. BIOTECNOLOGÍA MARINA</b> 6.1. Acuicultura e impacto en la salud de animales acuáticos 6.2. Cultivo de algas y obtención de productos de interés comercial 6.3. Aplicación de productos marinos en el área médica 6.4. Peces transgénicos
5T	<b>7. BIOTECNOLOGÍA MÉDICA</b> 7.1. Terapia génica. Revisión de modelos: enfermedades del hígado, hematopoiéticas, cáncer y del sistema autoinmune 7.2. Vacunas 7.3. Fármacos sintéticos 7.4. Ingeniería tisular 7.5. Anticuerpos 7.6. Ingeniería de Nuevos vehículos de fármacos
2T	<b>8. REGULACIÓN Y PATENTES</b> 8.1. Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados 8.2. Patentes y Propiedad Industrial

**SUMA: 32T**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. Barnum, S. R., *Biotechnology: An Introduction*, Belmont, Canada, Wadsworth, Pub. Co., 2006.
2. Demain, A., *Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology*, Washington, D. C., E. U., Amer. Soc. for Microbiol. 2010.
3. Balbás, P., *De la Biología Molecular a la Biotecnología*, México, D. F., Ed. Trillas, 2002.
4. Scragg, A. *Biología para Ingenieros*. México, D.F., Ed. Limusa, 1996
5. Ratledge, C. y Kristiansen, B. *Basic Biotechnology*. Cambridge, U.K., Cambridge University Press, 2001.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. López-Munguía, A., *La biotecnología*, México, D. F., Colección Tercer Milenio, CONACULTA, 2000.
2. Revistas: *Journal of Biotechnology, Trends in Food Science and Nutrition, Food Technology, Applied Microbiology and Biotechnology, Current Opinion in Biotechnology* etc.
3. Páginas electrónicas: FDA, WHO, SMBB, AMC, IMPI, US PATENT OFFICE, Compañías del área.

#### **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Utilización de material audiovisual para apoyar la explicación de los contenidos del curso.
- Fomentar la participación en clase por medio de la discusión de artículos de revisión selectos.

#### **FORMA DE EVALUAR**

Exámenes parciales  
Trabajo final  
Participación en clase

#### **PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA**

Profesor con estudios de posgrado en biotecnología, ciencias bioquímicas o áreas afines.