



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS GUANAJUATO**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA**  
**PLAN 2006**



Semestre I	Semestre II	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI	Semestre VII	Semestre VIII	
<b>1.- Cálculo Diferencial e Integral</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Matemáticas</b>	<b>9.- Álgebra Vectorial</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Matemáticas</b>	<b>17.-Ecuaciones Diferenciales</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Matemáticas</b>	<b>25.- Sistemas de Calidad</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Procesos industriales y de gestión</b>	<b>33.- Procesos de Transferencia de Calor</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Materiales y Termofluidos</b>	<b>41.- Administración de la Producción</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Procesos industriales y de gestión</b>	<b>50.- Administración de Proyectos</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Procesos industriales y de gestión</b>	<b>56.- Diseño de Plantas</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 4.5 Horas Totales: 4.5 Créditos: 4.5 <b>Mecatrónica</b>	<b>Departamento de Formación Básica Disciplinaria</b> <b>Academia</b>
<b>2.- Ingles I</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Humanidades</b>	<b>10.- Ingles II</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Humanidades</b>	<b>18.-Ingles III</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Humanidades</b>	<b>26.- Electromecánica de Procesos</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Mecatrónica</b>	<b>34.- Mecánica de Fluidos y Sólidos</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Materiales y Termofluidos</b>	<b>42.- Planeación</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Humanidades</b>	<b>51.- Síntesis y Análisis de Bioprocesos</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>57.- Formulación y Evaluación de Proyectos</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Procesos industriales y de gestión</b>	<b>Departamento de Formación Profesional Genérica</b> <b>Academia</b>
<b>3.- Física del Movimiento</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Física</b>	<b>11.- Física de la Energía</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Física</b>	<b>19.- Fisiología Celular</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología</b>	<b>27.- Dinámica y Control de Bioprocesos</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Mecatrónica</b>	<b>35.-Bioseparaciones Mecánicas</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>43.- Laboratorio de Bioseparaciones</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 6.0 Horas Totales: 6.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>52.- Diseño de Procesos de Separación</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>58.- Estancia de Titulación</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 1.5 Horas Totales: 1.5 Créditos: 1.5 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>Departamento de Formación Integral e Institucional</b> <b>Academia</b>
<b>4.- Programación (Taller)</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Mecatrónica</b>	<b>12.- Estadística</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Matemáticas</b>	<b>20.- Aplicaciones Matemáticas (Taller)</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Matemáticas</b>	<b>28.- Métodos Numéricos (Taller)</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Matemáticas</b>	<b>36.- Laboratorio de Bioreactores</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>44.- Bioseparaciones Fluido-Fluido</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>53.- Tecnología de Producción de Biomoléculas</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>59.- Electiva III</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 6.0 Horas Totales: 6.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	
<b>5.- Química General</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Química</b>	<b>13.- Química Orgánica</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Química</b>	<b>21.- Métodos Cuantitativos</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 6.0 Horas Totales: 6.0 Créditos: 6.0 <b>Química</b>	<b>29.- Laboratorio de Bioconversiones</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 6.0 Horas Totales: 6.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>37.- Laboratorio de Biotecnología Molecular</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 6.0 Horas Totales: 6.0 Créditos: 6.0 <b>Biología</b>	<b>45.- Optativa I</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>54.- Electiva I</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>		
<b>6.- Biología Celular</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología</b>	<b>14.- Laboratorio de Técnicas Microbiológicas</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 6.0 Horas Totales: 6.0 Créditos: 6.0 <b>Biología</b>	<b>22.- Ingeniería Enzimática</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>30.- Laboratorio de Bioingeniería</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 6.0 Horas Totales: 6.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>38.- Ingeniería de Bioreactores</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>46.- Bioseparaciones Sólido-Fluido</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>55.- Electiva II</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología</b>		
<b>7.- Biotecnología y Sociedad</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología</b>	<b>15.- Ética (Taller)</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Humanidades</b>	<b>23.- Balance de Materia y Energía</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Materiales y Termofluidos</b>	<b>31.- Fenómenos del Transporte</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>	<b>39.- Relaciones Laborales</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Humanidades</b>	<b>47.- Biotecnología de la Respuesta Inmune</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología</b>			
<b>8.- Comunicación y Sistemas de Información (Taller)</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Humanidades</b>	<b>16.- Termodinámica I</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Materiales y Termofluidos</b>	<b>24.- Termodinámica II</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Materiales y Termofluidos</b>	<b>32.- Tecnología de Recombinación Genética</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología</b>	<b>40.- Protección Ambiental</b> Horas Teoría: 3.0 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 6.0 <b>Biología</b>	<b>48.- Ingeniería Celular</b> Horas Teoría: 4.5 Horas Práctica: 0.0 Horas Totales: 4.5 Créditos: 9.0 <b>Biología y Farmacia</b>			
					<b>49.- Optativa II</b> Horas Teoría: 0.0 Horas Práctica: 3.0 Horas Totales: 3.0 Créditos: 3.0 <b>Biología y Farmacia</b>			
Horas Teoría Totales: 18.0 Horas Práctica Totales: 9.0 Horas Totales: 27.0 Créditos: 45.0	Horas Teoría Totales: 18.0 Horas Práctica Totales: 12.0 Horas Totales: 30.0 Créditos: 48.0	Horas Teoría Totales: 19.5 Horas Práctica Totales: 12.0 Horas Totales: 31.5 Créditos: 51.0	Horas Teoría Totales: 18.0 Horas Práctica Totales: 15.0 Horas Totales: 33.0 Créditos: 51.0	Horas Teoría Totales: 21.0 Horas Práctica Totales: 12.0 Horas Totales: 33.0 Créditos: 54.0	Horas Teoría Totales: 24.0 Horas Práctica Totales: 9.0 Horas Totales: 33.0 Créditos: 57.0	Horas Teoría Totales: 19.5 Horas Práctica Totales: 3.0 Horas Totales: 22.5 Créditos: 42.0	Horas Teoría Totales: 3.0 Horas Práctica Totales: 12.0 Horas Totales: 15.0 Créditos: 18.0	Horas Teoría Totales: 141.0 Horas Práctica Totales: 84.0 Horas Totales: 225.0 Créditos: 366.0