

# Plan 2024





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA (UPIBI)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS PALENQUE (UPIIP)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)  
PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA (PLAN 2024)



MAPA CURRICULAR MODALIDAD MIXTA

| SEMESTRE 1                                         | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |                       | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|---------------|
|                                                    | TEORÍA                | PRACTICA              |          |               |
| BIOLOGÍA CELULAR                                   | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| ÁLGEBRA LINEAL **                                  | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL **                  | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| FÍSICA DEL MOVIMIENTO **                           | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| LABORATORIO DE FÍSICA DEL MOVIMIENTO               | 0.0                   | 1.5                   | 1.5      | 1.5           |
| LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL                     | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| QUÍMICA GENERAL **                                 | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| PROGRAMACIÓN                                       | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| COMUNICACIÓN PROFESIONAL **                        | 1.5                   | 1.5                   | 3.0      | 4.5           |
| BIOINGENIERÍA Y SOCIEDAD **                        | 1.5                   | 0.0                   | 1.5      | 3.0           |
| SUBTOTAL                                           | 19.5                  | 9.0                   | 28.5     | 48.0          |
| SEMESTRE 2                                         | TEORÍA                | PRACTICA              | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
| CÁLCULO VECTORIAL                                  | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| ESTADÍSTICA                                        | 3.0                   | 1.5                   | 4.5      | 7.5           |
| FÍSICA DE LA ENERGÍA                               | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| LABORATORIO DE FÍSICA DE LA ENERGÍA                | 0.0                   | 1.5                   | 1.5      | 1.5           |
| LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA                       | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| MICROBIOLOGÍA                                      | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| QUÍMICA ORGÁNICA **                                | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| TERMODINÁMICA                                      | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| ÉTICA **                                           | 1.5                   | 1.5                   | 3.0      | 4.5           |
| SUBTOTAL                                           | 21.0                  | 7.5                   | 28.5     | 49.5          |
| SEMESTRE 3                                         | TEORÍA                | PRACTICA              | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
| ECUACIONES DIFERENCIALES                           | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| MÉTODOS ANALÍTICOS E INSTRUMENTALES                | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| LABORATORIO DE MÉTODOS ANALÍTICOS E INSTRUMENTALES | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| BIOQUÍMICA                                         | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| LABORATORIO DE BIOQUÍMICA                          | 0.0                   | 4.5                   | 4.5      | 4.5           |
| FÍSICOQUÍMICA                                      | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA                       | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| INGLÉS I                                           | 1.5                   | 1.5                   | 3.0      | 4.5           |
| SUBTOTAL                                           | 22.5                  | 9.0                   | 31.5     | 54.0          |
| SEMESTRE 4                                         | TEORÍA                | PRACTICA              | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
| MÉTODOS NUMÉRICOS                                  | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| BIOLOGÍA MOLECULAR                                 | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| INGENIERÍA ENZIMÁTICA                              | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| LABORATORIO DE INGENIERÍA ENZIMÁTICA               | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| FENÓMENOS DE TRANSPORTE                            | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| MECÁNICA DE FLUIDOS Y SÓLIDOS                      | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA                       | 0.0                   | 6.0                   | 6.0      | 6.0           |
| INGLÉS II                                          | 1.5                   | 1.5                   | 3.0      | 4.5           |
| PLANEACIÓN ESTRATÉGICA                             | 1.5                   | 1.5                   | 3.0      | 4.5           |
| SUBTOTAL                                           | 16.5                  | 15.0                  | 31.5     | 48.0          |
| SEMESTRE 5                                         | TEORÍA                | PRACTICA              | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
| INMUNOLOGÍA                                        | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| LABORATORIO DE INGENIERÍA GENÉTICA                 | 0.0                   | 6.0                   | 6.0      | 6.0           |
| PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR                 | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| BIOSEPARACIONES MECÁNICAS                          | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| INGENIERÍA DE BIORREACTORES                        | 4.5                   | 0.0                   | 4.5      | 9.0           |
| ELECTROMECÁNICA DE PROCESOS                        | 3.0                   | 1.5                   | 4.5      | 7.5           |
| INGLÉS III                                         | 1.5                   | 1.5                   | 3.0      | 4.5           |
| GESTIÓN, ORGANIZACIÓN Y DIRECCIÓN EMPRESARIAL      | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| SUBTOTAL                                           | 21.0                  | 9.0                   | 30.0     | 51.0          |
| SEMESTRE 6                                         | TEORÍA                | PRACTICA              | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
| INGENIERÍA METABÓLICA                              | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| BIOSEPARACIONES SÓLIDO-FLUIDO                      | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| LABORATORIO DE BIORREACTORES                       | 0.0                   | 4.5                   | 4.5      | 4.5           |
| LABORATORIO DE BIOSEPARACIONES                     | 0.0                   | 6.0                   | 6.0      | 6.0           |
| ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE BIOPROCESOS                 | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE       | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN                    | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| OPTATIVA I                                         | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| ELECTIVA +                                         | 0.0                   | 0.0                   | 0.0      | 18.0          |
| SUBTOTAL                                           | 18.0                  | 10.5                  | 28.5     | 64.5          |
| SEMESTRE 7                                         | TEORÍA                | PRACTICA              | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
| TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN DE BIOMOLÉCULAS            | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| BIOSEPARACIONES FLUIDO-FLUIDO                      | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS              | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| DINÁMICA Y CONTROL DE PROCESOS                     | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| QUALITY MANAGEMENT SYSTEM *                        | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| ESTANCIA PROFESIONAL I                             | 1.5                   | 0.0                   | 1.5      | 3.0           |
| OPTATIVA II                                        | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| SUBTOTAL                                           | 16.5                  | 3.0                   | 19.5     | 36.0          |
| SEMESTRE 8                                         | TEORÍA                | PRACTICA              | T/H      | CRÉDITOS TEPI |
| DISEÑO DE PLANTAS                                  | 0.0                   | 4.5                   | 4.5      | 4.5           |
| ESTANCIA PROFESIONAL II                            | 0.0                   | 1.5                   | 1.5      | 1.5           |
| PROJECT MANAGEMENT *                               | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| OPTATIVA III                                       | 3.0                   | 0.0                   | 3.0      | 6.0           |
| OPTATIVA IV                                        | 0.0                   | 3.0                   | 3.0      | 3.0           |
| SUBTOTAL                                           | 6.0                   | 9.0                   | 15.0     | 21.0          |
| INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA                          |                       | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |          | CRÉDITOS TEPI |
|                                                    |                       | TEORÍA                | PRACTICA |               |
| TOTAL                                              |                       | 141.0                 | 72.0     | 213.0         |

T/H: TOTAL DE HORAS A LA SEMANA

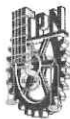
VIGENCIA: PERÍODO ESCOLAR 24/2

\* LA ELECTIVA NO CONSTITUYE UNA UNIDAD DE APRENDIZAJE; EL ALUMNO PODRÁ ACUMULAR SUS CRÉDITOS DESDE EL PRIMER HASTA EL OCTAVO SEMESTRE

\*\* UNIDAD DE APRENDIZAJE QUE SE IMPARTEN EN EL IDIOMA INGLÉS

\*\*\* UNIDAD DE APRENDIZAJE QUE SE IMPARTIRÁ EN MODALIDAD NO ESCOLARIZADA O MIXTA (DE ACUERDO A LA NATURALEZA Y NECESIDADES DE OPERACIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA, SE PUEDEN INCREMENTAR LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE EN MODALIDAD MIXTA Y NO ESCOLARIZADA)





INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA (UPIBI)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS PALENQUE (UPIIP)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)  
PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA (PLAN 2024)

MAPA CURRICULAR MODALIDAD MIXTA

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS POR TRAYECTORIA



| PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS                                   |  | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |          | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
|----------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|----------|-----|----------------|
| OPTATIVA I                                                           |  | TEORÍA                | PRÁCTICA |     |                |
| Obtención y producción de sueros, vacunas y reactivos de diagnóstico |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA II                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Laboratorio de obtención y producción de biológicos                  |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |
| OPTATIVA III                                                         |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Biología sintética                                                   |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA IV                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Laboratorio de biología sintética                                    |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |
| CULTIVO DE CÉLULAS                                                   |  | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |          | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| OPTATIVA I                                                           |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Cultivo de células vegetales                                         |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA II                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Laboratorio de cultivo de células vegetales                          |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |
| OPTATIVA III                                                         |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Cultivo de células animales                                          |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA IV                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Laboratorio de cultivo de células animales                           |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |
| GESTIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS                             |  | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |          | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| OPTATIVA I                                                           |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Finanzas para ingenieros                                             |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA II                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Mercadotecnia                                                        |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |
| OPTATIVA III                                                         |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Liderazgo con responsabilidad social                                 |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA IV                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Gestión de proyectos de inversión                                    |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |
| SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL                                       |  | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |          | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| OPTATIVA I                                                           |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Simulación y escalamiento de procesos                                |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA II                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Microbiología industrial                                             |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |
| OPTATIVA III                                                         |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Legislación industrial                                               |  | 3.0                   | 0.0      | 3.0 | 6.0            |
| OPTATIVA IV                                                          |  | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPIC |
| Seguridad e higiene industrial                                       |  | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0            |

T/H: TOTAL DE HORAS A LA SEMANA

AUTORIZADO POR:  
COMISIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS  
PARA LA UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE

ACUERDO PARA REGISTRO ANTE DGP:  
CPA/31A/XLIICGC/2023

AUTORIZADO POR:  
COMISIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS UNIDAD  
PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS  
PALENQUE (UPIIP), CON VIGENCIA A PARTIR DEL PERIODO  
ESCOLAR 25/1. 19/07/2024

FE DE ERRATAS MODIFICACION TRAYECTORIA  
CULTIVO DE CÉLULAS:  
CPA/01FE/XLIICGC/2025

AUTORIZADO POR:  
COMISIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS UNIDAD  
PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS  
TLAXCALA (UPIIT), CON VIGENCIA A PARTIR DEL PERIODO  
ESCOLAR 26/1. 20/03/2025

VIGENCIA UPIBI: PERIODO ESCOLAR 2024/2

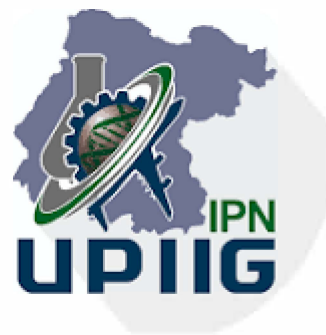
VIGENCIA UPIIP: PERIODO ESCOLAR 2025/1

VIGENCIA UPIIT: PERIODO ESCOLAR 2026/1

FE DE ERRATAS ESTANCIA PROFESIONAL Y  
NOMBRE UA 7MO Y 8VO SEMESTRE:  
CPA/01FE/XLIVCGC/2026



# PLAN 2006





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA (UPIBI)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS PALENQUE (UPIIP)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA CAMPUS GUANAJUATO (UPIIG)  
PLAN DE ESTUDIOS 2006 DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

| NIVEL I                                         | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |             | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|----------------|
|                                                 | TEORÍA                | PRÁCTICA    |             |                |
| BIOLOGÍA CELULAR                                | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| BIOTECNOLOGÍA Y SOCIEDAD                        | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL                  | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (TALLER) | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| FÍSICA DE LA ENERGÍA                            | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| FÍSICA DEL MOVIMIENTO                           | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| INGLÉS I                                        | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| PLANEACIÓN                                      | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| PROGRAMACIÓN (TALLER)                           | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| QUÍMICA GENERAL                                 | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>24.0</b>           | <b>9.0</b>  | <b>33.0</b> | <b>57.0</b>    |
| NIVEL II                                        | TEORÍA                | PRÁCTICA    | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
| ALGEBRA VECTORIAL                               | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| ESTADÍSTICA                                     | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| INGLÉS II                                       | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| LABORATORIO DE TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS         | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| QUÍMICA ORGÁNICA                                | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| RELACIONES LABORALES                            | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| TERMODINÁMICA I                                 | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>18.0</b>           | <b>9.0</b>  | <b>27.0</b> | <b>45.0</b>    |
| NIVEL III                                       | TEORÍA                | PRÁCTICA    | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
| APLICACIONES MATEMÁTICAS (TALLER)               | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA                    | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| ECUACIONES DIFERENCIALES                        | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| ÉTICA (TALLER)                                  | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| FISIOLOGÍA CELULAR                              | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| INGLÉS III                                      | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA                    | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| LABORATORIO DE BIORREACTORES                    | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| MÉTODOS CUANTITATIVOS                           | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| TERMODINÁMICA II                                | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>16.5</b>           | <b>27.0</b> | <b>43.5</b> | <b>60.0</b>    |
| NIVEL IV                                        | TEORÍA                | PRÁCTICA    | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
| ELECTROMECÁNICA DE PROCESOS                     | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| FENÓMENOS DE TRANSPORTE                         | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| DINÁMICA Y CONTROL DE BIOPROCESOS               | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| INGENIERÍA ENZIMÁTICA                           | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR          | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| LABORATORIO DE BIOSEPARACIONES                  | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| MÉTODOS NUMÉRICOS (TALLER)                      | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>15.0</b>           | <b>15.0</b> | <b>30.0</b> | <b>45.0</b>    |
| NIVEL V                                         | TEORÍA                | PRÁCTICA    | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
| ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN                 | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| BIOTECNOLOGÍA DE LA RESPUESTA INMUNE            | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| LABORATORIO DE BIOCONVERSIONES                  | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| MECÁNICA DE FLUIDOS Y SÓLIDOS                   | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR              | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| PROTECCIÓN AMBIENTAL                            | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| SISTEMAS DE CALIDAD                             | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| TECNOLOGÍAS DE RECOMBINACIÓN GENÉTICA           | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>21.0</b>           | <b>6.0</b>  | <b>27.0</b> | <b>48.0</b>    |
| NIVEL VI                                        | TEORÍA                | PRÁCTICA    | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
| ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS                     | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| BIOSEPARACIONES FLUIDO-FLUIDO                   | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| BIOSEPARACIONES MECÁNICAS                       | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| BIOSEPARACIONES SÓLIDO-FLUIDO                   | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| INGENIERÍA DE BIORREACTORES                     | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| INGENIERÍA CELULAR                              | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| OPTATIVA I                                      | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| OPTATIVA II                                     | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>27.0</b>           | <b>3.0</b>  | <b>30.0</b> | <b>57.0</b>    |
| NIVEL VII                                       | TEORÍA                | PRÁCTICA    | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
| DISEÑO DE PROCESOS DE SEPARACIÓN (TALLER)       | 0.0                   | 3.0         | 3.0         | 3.0            |
| ELECTIVA I                                      | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| ELECTIVA II                                     | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| ELECTIVA III                                    | 0.0                   | 6.0         | 6.0         | 6.0            |
| SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE BIOPROCESOS              | 4.5                   | 0.0         | 4.5         | 9.0            |
| TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN DE BIOMOLÉCULAS    | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>16.5</b>           | <b>9.0</b>  | <b>25.5</b> | <b>42.0</b>    |
| NIVEL VIII                                      | TEORÍA                | PRÁCTICA    | T/H         | CRÉDITOS TEPIC |
| DISEÑO DE PLANTAS (TALLER)                      | 0.0                   | 4.5         | 4.5         | 4.5            |
| ESTANCIA DE TITULACIÓN                          | 0.0                   | 1.5         | 1.5         | 1.5            |
| FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS           | 3.0                   | 0.0         | 3.0         | 6.0            |
| <b>SUBTOTAL</b>                                 | <b>3.0</b>            | <b>6.0</b>  | <b>9.0</b>  | <b>12.0</b>    |

| INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |             | TOTAL DE HORAS | CRÉDITOS TEPIC |
|---------------------------|-----------------------|-------------|----------------|----------------|
|                           | TEORÍA                | PRÁCTICA    |                |                |
| <b>TOTAL</b>              | <b>141.0</b>          | <b>84.0</b> | <b>225.0</b>   | <b>366.0</b>   |

T/H: TOTAL DE HORAS A LA SEMANA

VIGENCIA: ENERO 2008

1 DE 2



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGIA (UPIBI)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA CAMPUS PALENQUE (UPIIP)  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERIA CAMPUS GUANAJUATO (UPIIG)

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

| OPTATIVAS I                          | DISTRIBUCIÓN DE HORAS |          | T/H | CRÉDITOS TEPC |
|--------------------------------------|-----------------------|----------|-----|---------------|
|                                      | TEORÍA                | PRÁCTICA |     |               |
| TÓPICOS SELECTOS DE BIOTECNOLOGÍA I  | 4.5                   | 0        | 4.5 | 9.0           |
| TÓPICOS SELECTOS DE BIOTECNOLOGÍA II | 4.5                   | 0        | 4.5 | 9.0           |
| OPTATIVAS II                         | TEORÍA                | PRÁCTICA | T/H | CRÉDITOS TEPC |
|                                      |                       |          |     |               |
| TÓPICOS SELECTOS DE DISEÑO I         | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0           |
| TÓPICOS SELECTOS DE DISEÑO II        | 0.0                   | 3.0      | 3.0 | 3.0           |

T/H: TOTAL DE HORAS A LA SEMANA  
VIGENCIA: ENERO 2008



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
Dirección de Educación Superior