



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE BIOTECNOLOGÍA
MAPA RETICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA FARMACÉUTICA



NIVEL I	T	P	T/H	C
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
QUÍMICA GENERAL APLICADA	3.0	3.0	6.0	9.0
PROGRAMACIÓN (TALLER)	0.0	3.0	3.0	3.0
COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (TALLER)	0.0	3.0	3.0	3.0
INGLÉS I	0.0	3.0	3.0	3.0
FÍSICA DEL MOVIMIENTO APLICADA	3.0	1.5	4.5	7.5
TOTAL	16.5	13.5	30.0	46.5

NIVEL III	T	P	T/H	C
APLICACIONES MATEMÁTICAS (TALLER)	0.0	3.0	3.0	3.0
ECUACIONES DIFERENCIALES	4.5	0.0	4.5	9.0
BLANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	3.0	0.0	3.0	6.0
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA	3.0	3.0	6.0	9.0
SISTEMAS DE CALIDAD	3.0	0.0	3.0	6.0
FISICOQUÍMICA	4.5	3.0	7.5	12.0
QUÍMICA HETEROCÍCLICA	3.0	3.0	6.0	9.0
ÉTICA (TALLER)	0.0	3.0	3.0	3.0
MICROBIOLOGÍA FARMACÉUTICA	3.0	3.0	6.0	9.0
INGLÉS III	0.0	3.0	3.0	3.0
TOTAL	24.0	21.0	45.0	69.0

NIVEL V	T	P	T/H	C
ELEMENTOS PARA EL DISEÑO II	1.5	0.0	1.5	3.0
PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR	3.0	0.0	3.0	6.0
LABORATORIO DE BIOINGENIERÍA	0.0	6.0	6.0	6.0
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	3.0	0.0	3.0	6.0
BIOTECNOLOGÍA FARMACÉUTICA	3.0	3.0	6.0	9.0
ELECTIVA I	4.5	0.0	4.5	9.0
ELECTIVA II	0.0	4.5	4.5	4.5
TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA I	3.0	3.0	6.0	9.0
MECÁNICA DE FLUIDOS Y SÓLIDOS	3.0	0.0	3.0	6.0
VALIDACIÓN DE PROCESOS FARMACÉUTICOS	4.5	0.0	4.5	9.0
TOTAL	25.5	16.5	42.0	67.5

NIVEL VII	T	P	T/H	C
PROYECTO TERMINAL II	1.5	3.0	4.5	6.0
SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE BIOPROCESOS	4.5	0.0	4.5	9.0
LABORATORIO DE BIOSEPARACIONES	0.0	6.0	6.0	6.0
OPTATIVAS III	3.0	3.0	6.0	9.0
TOTAL	9.0	12.0	21.0	30.0

OPTATIVA I	T	P	T/H	C
DISEÑO DE EXPERIMENTOS FARMACÉUTICOS (TALLER)	0.0	1.5	1.5	1.5
ESTUDIOS DE MERCADO (TALLER)	0.0	1.5	1.5	1.5

OPTATIVA III	T	P	T/H	C
LIOFILIZACIÓN DE CÉLULAS Y FÁRMACOS	3.0	3.0	6.0	9.0
PRODUCTOS NATURALES	3.0	3.0	6.0	9.0

NIVEL II	T	P	T/H	C
ÁLGEBRA VECTORIAL	4.5	0.0	4.5	9.0
ESTADÍSTICA	3.0	0.0	3.0	6.0
FISIOLOGÍA	3.0	3.0	6.0	9.0
INGLÉS II	0.0	3.0	3.0	3.0
QUÍMICA BIORGÁNICA	4.5	3.0	7.5	12.0
RELACIONES LABORALES	3.0	0.0	3.0	6.0
TERMODINÁMICA	3.0	3.0	6.0	9.0
TOTAL	21.0	12.0	33.0	54.0

NIVEL IV	T	P	T/H	C
MÉTODOS NUMÉRICOS (TALLER)	0.0	3.0	3.0	3.0
FENÓMENOS DE TRASPORTE	4.5	0.0	4.5	9.0
INGENIERÍA DE BIORREACTORES	4.5	0.0	4.5	9.0
ELEMENTOS PARA EL DISEÑO I	1.5	0.0	1.5	3.0
ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	3.0	0.0	3.0	6.0
LEGISLACIÓN FARMACÉUTICA	3.0	0.0	3.0	6.0
FARMACOLOGÍA	3.0	3.0	6.0	9.0
BIOTECNOLOGÍA DE CULTIVOS CELULARES	3.0	3.0	6.0	9.0
MÉTODOS ANALÍTICOS E INSTRUMENTALES	3.0	3.0	6.0	9.0
DISEÑO DE FÁRMACOS	3.0	0.0	3.0	6.0
OPTATIVA I	0.0	1.5	1.5	1.5
TOTAL	28.5	13.5	42.0	70.5

NIVEL VI	T	P	T/H	C
PROYECTO TERMINAL I	1.5	1.5	3.0	4.5
BIOSEPARACIONES FLUÍDO -FLUÍDO	3.0	0.0	3.0	6.0
BIOSEPARACIONES SÓLIDO - FLUÍDO	3.0	0.0	3.0	6.0
BIOSEPARACIONES MECÁNICAS	4.5	0.0	4.5	9.0
TECNOLOGÍA FARMACÉUTICA II	3.0	3.0	6.0	9.0
OPTATIVA II	1.5	0.0	1.5	3.0
TOTAL	16.5	4.5	21.0	37.5

NIVEL VIII	T	P	T/H	C
PROYECTO TERMINAL III	1.5	0.0	1.5	3.0
DISEÑO DE PLANTAS (TALLER)	0.0	4.5	4.5	4.5
DISEÑO Y ESTABILIDAD DE MEDICAMENTOS	3.0	3.0	6.0	9.0
INGENIERÍA DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS	3.0	3.0	6.0	9.0
TOTAL	7.5	10.5	18.0	25.5

OPTATIVA II	T	P	T/H	C
INGENIERÍA DE FERMENTACIONES	1.5	0.0	1.5	3.0
ELEMENTOS PARA EL DISEÑO III	1.5	0.0	1.5	3.0

VIGENCIA: 2006 HRS TEORÍA: 148.5 HRS PRÁCTICA: 103.5 TOTAL= 252 NÚMERO DE CRÉDITOS: 400.5