



TECNOLOGÍAS AGROFORESTALES Y MEDIOAMBIENTALES

CURSO 2020/21

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID www.upm.es
Vicerrectorado de Alumnos y Extensión Universitaria
Rectorado, Edificio B. Pº Juan XXIII, 11. 28040. Tl: 91 067 00 07



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID



ETS de Ingeniería
Agronómica, Alimentaria
y de Biosistemas

Accede al plan
de estudios del grado:



© DISEÑO GRÁFICO DE LA UPM



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Grado en Biotecnología



CRÉDITOS: 240 créditos europeos

CENTRO: ETS de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas
Campus Ciudad Universitaria. Avenida Puerta de Hierro, 2-4 . 28040 Madrid.
Teléfonos: +34 910 670 742 / 743

www.etsiaab.upm.es

PERFIL PROFESIONAL

El Grado en Biotecnología forma profesionales con capacidad para:

- Evaluar y discernir los diferentes mecanismos moleculares y celulares responsables de las transformaciones que llevan a cabo los seres vivos, así como poder desarrollar soluciones alternativas y novedosas frente a problemas biológicos conocidos y/o emergentes.
- Diseñar y realizar experimentos y/o aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.
- Desarrollar investigación biotecnológica (tecnologías frontera), de cara a su posterior aplicación.
- Elaborar y gestionar proyectos empresariales y proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
- Realizar estudios de postgrado del área biotecnológica.
- Acceder directamente a cualquiera de los 17 Másteres de la ETSIAAB.
- Alta empleabilidad

ESPECIALIDADES

- Biotecnología de plantas.
- Biotecnología computacional.
- Biotecnología sanitaria.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Grado en Biotecnología



PRIMER CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
MATEMÁTICAS I	6	B	B	B 1º
FÍSICA	6	B	B	B 1º
QUÍMICA	6	B	B	B 1º
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	6	B	B	B 1º
BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA	6	B	B	B 1º
BIOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL	3	B	B	B 2º
CONCEPTOS DE BIOLOGÍA	3	B	B	B 2º
MATEMÁTICAS II	6	B	B	B 2º
ESTADÍSTICA	6	F	OB	B 2º
BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL	6	F	OB	B 2º
AMPLIACIÓN DE QUÍMICA	6	B	B	B 2º

SEGUNDO CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS	6	B	B	B 4º
ANÁLISIS INSTRUMENTAL	6	F	OB	B 3º
GENÉTICA	6	F	OB	B 3º
GENÉTICA MOLECULAR Y REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GENICA	6	F	OB	B 3º
MICROBIOLOGÍA	6	F	OB	B 3º
BIOTECNOLOGÍA	6	F	OB	B 4º
CULTIVOS CELULARES	6	A	OB	B 4º
FISIOLOGÍA DE SISTEMAS	6	F	OB	B 4º
METABOLISMO Y SU REGULACIÓN	6	F	OB	B 4º
TÉCNICAS AVANZADAS DE BIOTECNOLOGÍA	6	F	OB	B 4º

Itinerario en Biotecnología de Plantas

TERCER CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
INGLÉS PARA LA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	A	BÁS	5º
BIORREACTORES	5	A	OBL	5º
INGENIERÍA GENÉTICA	6	A	OBL	5º
INMUNOLOGÍA	6	A	OBL	5º
FUNDAMENTOS DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL	3	A	OPT-BP	5º
FISIOLOGÍA VEGETAL	4	A	OPT-BP	5º
BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS	6	A	OBL	6º
PROCESOS Y PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS	6	F	OBL	6º
BIOMICA	4	A	OBL	6º
VIROLOGÍA	5	A	OBL	6º
MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA	3	F	OPT-BP	6º
RETOS EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS	3	A	OPT-BP	6º
PRODUCCIÓN FORESTAL	3	A	OPT-BP	6º

Itinerario en Biotecnología Computacional

TERCER CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
INGLÉS PARA LA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	A	BÁS	5º
BIORREACTORES	5	A	OB	5º
INGENIERÍA GENÉTICA	6	A	OB	5º
INMUNOLOGÍA	6	A	OB	5º
SISTEMAS INFORMÁTICOS	7	A	OPT-BCOMP	5º
BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS	6	F	OB	6º
PROCESOS Y PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS	6	A	OB	6º
BIOMICA	4	A	OB	6º
VIROLOGÍA	5	F	OB	6º
BIOLOGÍA MATEMÁTICA	4	A	OPT-BCOMP	6º
PROGRAMACIÓN PARA BIOTECNOLOGÍA	5	A	OPT-BCOMP	6º

CUARTO CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
ASPECTOS LEGALES Y SOCIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA	4	A	OBL	7º
ESTRUCTURA E INGENIERÍA DE PROTEÍNAS	5	A	OBL	7º
BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA	6	A	OPT-BP	7º
PATOLOGÍA Y PROTECCIÓN VEGETAL	6	OP	OPT-BP	7º
BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA APLICADA A LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS	3	F	OPT-BP	7º
OPTATIVAS	6	A	OPT	7º
BIOTECNOLOGÍA FORESTAL	3	A	OPT-BP	8º
MEJORA GENÉTICA VEGETAL	6	A	OPT-BP	8º
OPTATIVAS	9	OP	OPT	8º
TRABAJO FIN DE GRADO	12	E	BÁS	I

CUARTO CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
ASPECTOS LEGALES Y SOCIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA	4	A	OBL	7º
ESTRUCTURA E INGENIERÍA DE PROTEÍNAS	5	A	OBL	7º
EVOLUCIÓN MOLECULAR Y FILOGENIA	4	A	OPT-BC	7º
BASES DE DATOS	6	A	OPT-BC	7º
MODELIZACIÓN DE SISTEMAS BIOLÓGICOS	5	OP	OPT-BC	7º
OPTATIVAS	6	F	OPT	7º
INTRODUCCIÓN AL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	4	A	OPT-BC	8º
BIOLOGÍA ESTRUCTURAL COMPUTACIONAL	5	A	OPT-BC	8º
OPTATIVAS	9	OP	OPT	8º
TRABAJO FIN DE GRADO	12	E	BÁS	I

Itinerario en Biotecnología Sanitaria

TERCER CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
INGLÉS PARA LA COMUNICACIÓN PROFESIONAL Y ACADÉMICA	6	A	BÁS	5º
BIORREACTORES	5	A	OBL	5º
INGENIERÍA GENÉTICA	6	A	OBL	5º
INMUNOLOGÍA	6	A	OBL	5º
GENÉTICA HUMANA	7	A	OPT-BS	5º
BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS	6	F	OBL	6º
PROCESOS Y PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS	6	A	OBL	6º
BIOMICA	4	A	OBL	6º
VIROLOGÍA	5	F	OBL	6º
BIOMATERIALES	3	A	OPT-BS	6º
PATOLOGÍA MOLECULAR	6	A	OPT-BS	6º

CUARTO CURSO

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
ASPECTOS LEGALES Y SOCIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA	5	A	OBL	7º
ESTRUCTURA E INGENIERÍA DE PROTEÍNAS	6	A	OBL	7º
BIOTECNOLOGÍA APLICADA AL DESARROLLO DE FÁRMACOS	6	A	OPT-BS	7º
BIOTECNOLOGÍA REGENERATIVA	3	A	OPT-BS	7º
BIOTECNOLOGÍA Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL	6	A	OPT-BS	7º
OPTATIVAS	10	OP	OPT	7º
DIAGNÓSTICO MOLECULAR	4	F	OPT-BS	8º
INMUNOLOGÍA APLICADA	4	A	OPT-BS	8º
OPTATIVAS	5	A	OPT	8º
TRABAJO FIN DE GRADO	5	OP	BÁS	I

CATÁLOGO DE ASIGNATURAS OPTATIVAS Los alumnos podrán cursar hasta 15 ECTS de asignaturas optativas en cada semestre

CATÁLOGO OPTATIVAS ITINERARIO BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
BASES DE DATOS	6	OP	OPT-BC	7
BIOLOGÍA ESTRUCTURAL COMPUTACIONAL	5	OP	OPT-BC 8	
BIOTECNOLOGÍA APLICADA AL DESARROLLO DE FÁRMACOS	6	OP	OPT-BS 7	
BIOTECNOLOGÍA Y EXPERIMENTACIÓN ANIMAL	6	OP	OPT-BS 7	
DIAGNÓSTICO MOLECULAR	4	OP	OPT-BS 8	
DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS	3	OP	OPT	7
ESTADÍSTICA PARA BIOTECNOLOGÍA	4	OP	OPT	8
EVOLUCIÓN MOLECULAR Y FILOGENIA (*)	4	OP	OPT-BC 8	
GENÉTICA HUMANA	7	OP	OPT-BS 7	
PROGRAMACIÓN PARA BIOTECNOLOGÍA	5	OP	OPT-BC 8	

(*) La asignatura "Evolución Molecular y Filogenia", sólo se oferta para los alumnos que cursan el itinerario de BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS o el itinerario de BIOTECNOLOGÍA SANITARIA. Los alumnos que cursan el itinerario de BIOTECNOLOGÍA COMPUTACIONAL, deberán cursar la asignatura que se oferta en tercer curso.

CATÁLOGO OPTATIVAS ITINERARIO BIOTECNOLOGÍA SANITARIA

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
BASES DE DATOS	6	OP	OPT-BC	7
BIOLOGÍA ESTRUCTURAL COMPUTACIONAL	5	OP	OPT-BC 8	
BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA	6	OP	OPT-BP 7	
BIOTECNOLOGÍA FORESTAL	3	OP	OPT-BP 8	
BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA APLICADA A LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS	3	A	OPT-BP 7	
DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS	3	OP	OPT	7
ESTADÍSTICA PARA BIOTECNOLOGÍA	4	OP	OPT	8
EVOLUCIÓN MOLECULAR Y FILOGENIA (*)	4	OP	OPT-BC 8	
MEJORA GENÉTICA VEGETAL	6	OP	OPT-BP 8	
MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA	3	OP	OPT-BP 6	
PATOLOGÍA Y PROTECCIÓN VEGETAL	6	OP	OPT-BP 7	
PROGRAMACIÓN PARA BIOTECNOLOGÍA	5	OP	OPT-BC 6	

(*) La asignatura "Evolución Molecular y Filogenia", sólo se oferta para los alumnos que cursan el itinerario de BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS o el itinerario de BIOTECNOLOGÍA SANITARIA. Los alumnos que cursan el itinerario de BIOTECNOLOGÍA COMPUTACIONAL, deberán cursar la asignatura que se oferta en tercer curso.

MATERIA/MÓDULO:

B: Formación Básica. **F:** Fundamental. **A:** Avanzada. **OP:** Optativa. **E:** Tecnología específica.

TIPO:

B: Básicas. **OB:** Obligatorias. **OPT-BP:** Optativa del Itinerario Biotecnología de Plantas. **OPT-BComp:** Optativa del Itinerario Biotecnología Computacional. **OPT-BSant:** Optativa del Itinerario de Biotecnología Sanitaria. **OPT:** Optativa.

ASIGNATURAS	CREDITOS MATERIA/ MÓDULO		TIPO	SEMESTRE
PRÁCTICAS EXTERNAS	≤15	OP	OPT	I