

**GRADO EN BIOTECNOLOGÍA  
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

Plan de estudios de 2011-modificado 2019

Código de matrícula 20BT

Código RUCT	2502648
Nivel Académico	Máster RD 822/2021
Nivel MECES	2
Rama	Ingeniería y Arquitectura
Habilita para profesión regulada	No
Verificación	26 de julio de 2011
Autorizado por Comunidad de Madrid	ORDEN 3793/2011, de 26 de septiembre (BOCM de 25 de octubre)
Acuerdo del Consejo de Ministros	16 de diciembre de 2011
Publicación BOE	6 de enero de 2012
Publicación Plan de Estudios en BOE	16 de abril de 2012
<b>MODIFICACIÓN PLAN ESTUDIOS</b>	
INFORME FAVORABLE de la Fundación para el Conocimiento Madri+d de 25 de junio de 2019.	
<b>TITULACIÓN RENOVADA</b>	
Resolución de 12 de diciembre de 2023, del Consejo de Universidades, por la que se renueva la acreditación del título universitario oficial de Graduado o Graduada en Biotecnología por la Universidad Politécnica de Madrid.	

## PRIMER CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504111	Matemáticas I	B	Bás	OB	6	1
20504112	Física	B	Bás	OB	6	1
20504113	Química	B	Bás	OB	6	1
20504114	Fundamentos de Programación	B	Bás	OB	6	1
20504124	Biología Celular e Histología	F	Obl	OB	6	1
20505084	Conceptos de Biología	B	Bás	OB	3	2
20505083	Biología Vegetal y Animal	B	Bás	OB	3	2
20504121	Matemáticas II	B	Bás	OB	6	2
20504122	Estadística	B	Bás	OB	6	2
20504123	Bioquímica Estructural	F	Obl	OB	6	2
20504125	Ampliación de Química	B	Bás	OB	6	2

## SEGUNDO CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504212	Análisis Instrumental	F	Obl	OB	6	3
20504222	Economía y Gestión de Empresas	B	Bás	OB	6	3
20504214	Genética	F	Obl	OB	6	3
20504225	Genética Molecular y Regulación de la Expresión Génica	F	Obl	OB	6	3
20504215	Microbiología	F	Obl	OB	6	3
20504312	Bioinformática	F	Obl	OB	6	4
20504311	Cultivos Celulares	A	Obl	OB	6	4
20504221	Fisiología de Sistemas	F	Obl	OB	6	4
20504223	Técnicas Avanzadas en Biotecnología	F	Obl	OB	6	4
20504213	Metabolismo y su Regulación	F	Obl	OB	6	4

# ITINERARIO EN BIOTECNOLOGIA DE PLANTAS

## TERCER CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504211	Inglés para la Comunicación Profesional y Académica (dos grupos)	B	Bás	OB	6	5
20504224	Biorreactores / <i>Bioreactors (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	5	5
20504313	Ingeniería Genética (dos grupos)	A	Obl	OB	6	5
20504321	Inmunología / <i>Immunology (docencia en inglés)</i>	F	Obl	OB	6	5
20504315	Fundamentos de la Producción Vegetal	A	Opt-BP	OP	3	5
20504316	Fisiología Vegetal	A	Opt-BP	OP	4	5
20504314	Biología Molecular de Plantas / <i>Plant Molecular Biology (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	6	6
20504322	Procesos y Productos Biotecnológico (dos grupos)	A	Obl	OB	6	6
20504323	Biómica/ <i>Biomic (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	4	6
20504324	Virología (dos grupos)	F	Obl	OB	5	6
20504414	Microbiología Agrícola	A	Opt-BP	OP	3	6
20504325	Retos en los Cultivos Agrícolas	A	Opt-BP	OP	3	6
20504326	Producción Forestal	A	Opt-BP	OP	3	6

## CUARTO CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504421	Aspectos Legales y Sociales de la Biotecnología (dos grupos)	F	Obl	OB	4	7
20504411	Estructura e Ingeniería de Proteínas / <i>Protein Structure And Engineering (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	5	7
20504422	Biotecnología Agrícola	A	Opt-BP	OP	6	7
20504412	Patología y Protección Vegetal	A	Opt-BP	OP	6	7
20505085	Biotecnología microbiana aplicada a la producción de alimentos	A	Opt-BP	OP	3	7
	Optativas	OP	Opt	OP	6	7
20504423	Biotecnología Forestal	A	Opt-BP	OP	3	8
20504413	Mejora Genética Vegetal	A	Opt-BP	OP	6	8
	Optativa	OP	Opt	OP	9	8
<b>20504000</b>	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	<b>E</b>	<b>Bás</b>	<b>OB</b>	<b>12</b>	<b>I</b>

## OPTATIVIDAD DEL ITINERARIO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIPO	CAR	ECTS	SEM
20504415	Bases de Datos	OP	Opt-BC	OP	6	7
20504424	Biología Estructural Computacional / <i>Computational Structural Biology (docencia en inglés)</i>	OP	Opt-BC	OP	5	8
<b>20505086</b>	<b>Biología Matemática (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BC</b>	<b>OP</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
20504427	Biotecnología Aplicada al Desarrollo de Fármacos	OP	Opt-BS	OP	6	7
20505032	Biotecnología y Experimentación Animal	OP	Opt-BS	OP	6	7
<b>20505089</b>	<b>Citogenómica Aplicada a la Biotecnología (nueva 2025/26)</b>	<b>OP</b>	<b>Opt</b>	<b>OP</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
20504430	Diagnóstico Molecular	OP	Opt-BS	OP	4	8
20504472	Diseño y Análisis de Experimentos	OP	Opt	OP	3	7
20504490	Estadística para Bioinformática	OP	Opt	OP	4	7
20504329	Evolución Molecular y Filogenia	OP	Opt-BC	OP	4	7
20504330	Genética Humana	OP	Opt-BS	OP	7	7
20504497	Genómica y Biotecnología Nutricional	OP	Opt	OP	3	7
<b>20504431</b>	<b>Inmunología Aplicada (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BS</b>	<b>OP</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
20504498	Nuevas Terapias Biotecnológicas	OP	Opt	OP	3	8
<b>20504331</b>	<b>Patología Molecular (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BS</b>	<b>OP</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
20504417	Programación para Bioinformática	OP	Opt-BC	OP	5	8
20505088	Biofísica	OP	Opt	OP	3	8

# ITINERARIO EN BIOTECNOLOGIA COMPUTACIONAL

## TERCER CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504211	Inglés para la Comunicación Prof. y Acad.(dos grupos)	B	Bás	OB	6	5
20504224	Biorreactores / <i>Bioreactors (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	5	5
20504313	Ingeniería Genética (dos grupos)	A	Obl	OB	6	5
20504321	Inmunología / <i>Immunology (docencia en inglés)</i>	F	Obl	OB	6	5
20504317	Sistemas Informáticos	A	Opt-BC	OP	7	5
20504314	Biología Molecular de Plantas / <i>Plant Molecular Biology (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	6	6
20504322	Procesos y Productos Biotecnológico (dos grupos)	A	Obl	OB	6	6
20504323	Biómica/ <i>Biomic (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	4	6
20504324	Virología (dos grupos)	F	Obl	OB	5	6
20505086	Biología Matemática	A	Opt-BC	OP	4	6
20504417	Programación para Bioinformática	A	Opt-BC	OP	5	6

## CUARTO CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504421	Aspectos Legales y Sociales de la Biotecnología(dos grupos)	F	Obl	OB	4	7
20504411	Estructura e Ingeniería de Proteínas / <i>Protein Structure And Engineering (docencia en inglés)</i>	A	Obl	OB	5	7
20504329	Evolución Molecular y Filogenia	A	Opt-BC	OP	4	7
20504415	Bases de Datos	A	Opt-BC	OP	6	7
20504416	Modelización de Sistemas Biológicos	A	Opt-BC	OP	5	7
	Optativas	OP	Opt	OP	6	7
20504425	Introducción al Aprendizaje Automático	A	Opt-BC	OP	4	8
20504424	Biología Estructural Computacional / <i>Computational Structural Biology (docencia en inglés-1 grupo solo)</i>	A	Opt-BC	OP	5	8
	Optativa	OP	Opt	OP	9	8
<b>20504000</b>	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	<b>E</b>	<b>Bás</b>	<b>OB</b>	<b>12</b>	<b>I</b>

## OPTATIVIDAD DEL ITINERARIO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIPO	CAR	ECTS	SEM
20504422	Biotecnología Agrícola	OP	Opt-BP	OP	6	7
20504427	Biotecnología Aplicada al Desarrollo de Fármacos	OP	Opt-BS	OP	6	7
20504423	Biotecnología Forestal	OP	Opt-BP	OP	3	8
20505085	Biotecnología microbiana aplicada a la producción de alimentos	A	Opt-BP	OP	3	7
20505032	Biotecnología y Experimentación Animal	OP	Opt-BS	OP	6	7
<b>20505089</b>	<b>Citogenómica Aplicada a la Biotecnología (nueva 2025/26)</b>	<b>OP</b>	<b>Opt</b>	<b>OP</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
20504430	Diagnóstico Molecular	OP	Opt-BS	OP	4	8
20504472	Diseño y Análisis de Experimentos	OP	Opt	OP	3	7
20504490	Estadística para Bioinformática	OP	Opt	OP	4	7
<b>20504316</b>	<b>Fisiología Vegetal (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BP</b>	<b>OP</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
20504315	Fundamentos de la Producción Vegetal	A	Opt-BP	OP	3	7
20504330	Genética Humana	OP	Opt-BS	OP	7	5
20504497	Genómica y Biotecnología Nutricional	OP	Opt	OP	3	7
<b>20504431</b>	<b>Inmunología Aplicada (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BS</b>	<b>OP</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
20504413	Mejora Genética Vegetal	OP	Opt-BP	OP	6	8
20504414	Microbiología Agrícola	OP	Opt-BP	OP	3	6
20504498	Nuevas Terapias Biotecnológicas	OP	Opt	OP	3	8
<b>20504331</b>	<b>Patología Molecular (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BS</b>	<b>OP</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
20504412	Patología y Protección Vegetal	OP	Opt-BP	OP	6	7
20505088	Biofísica	OP	Opt	OP	3	8

# ITINERARIO EN BIOTECNOLOGIA SANITARIA

## TERCER CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504211	Inglés para la Comunicación Profesional y Académica (dos grupos)	B	Bás	OB	6	5
20504224	Biorreactores / <a href="#">Bioreactors (docencia en inglés)</a>	A	Obl	OB	5	5
20504313	Ingeniería Genética (dos grupos)	A	Obl	OB	6	5
20504321	Inmunología / <a href="#">Immunology (docencia en inglés)</a>	F	Obl	OB	6	5
20504330	Genética Humana	A	Opt-BS	OP	7	5
20504314	Biología Molecular de Plantas / <a href="#">Plant Molecular Biology (docencia en inglés)</a>	A	Obl	OB	6	6
20504322	Procesos y Productos Biotecnológico (dos grupos)	A	Obl	OB	6	6
20504323	Biómica/ <a href="#">Biomic (docencia en inglés)</a>	A	Obl	OB	4	6
20504324	Virología (dos grupos)	F	Obl	OB	5	6
20504332	Biomateriales	A	Opt-BS	OP	3	6
20504331	Patología Molecular	A	Opt-BS	OP	6	6

## CUARTO CURSO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIP	CAR	ECTS	SEM
20504421	Aspectos Legales y Sociales de la Biotecnología(dos grupos)	F	Obl	OB	4	7
20504411	Estructura e Ingeniería de Proteínas / <a href="#">Protein Structure And Engineering (docencia en inglés)</a>	A	Obl	OB	5	7
20504427	Biotecnología Aplicada al Desarrollo de Fármacos	A	Opt-BS	OP	6	7
20504429	Biotecnología Regenerativa	A	Opt-BS	OP	3	7
20505032	Biotecnología y Experimentación Animal	A	Opt-BS	OP	6	7
	Optativas	OP	Opt	OP	6	7
20504430	Diagnóstico Molecular	A	Opt-BS	OP	4	8
20504431	Inmunología Aplicada	A	Opt-BS	OP	5	8
	Optativa	OP	Opt	OP	9	8
<b>20504000</b>	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	<b>E</b>	<b>Bás</b>	<b>OB</b>	<b>12</b>	<b>I</b>

## OPTATIVIDAD DEL ITINERARIO

CÓDIGO	ASIGNATURA	MAT	TIPO	CAR	ECTS	SEM
20504415	Bases de Datos	OP	Opt-BC	OP	6	7
20504424	Biología Estructural Computacional / <a href="#">Computational Structural Biology (docencia en inglés)</a>	OP	Opt-BC	OP	5	8
20504422	Biotecnología Agrícola	OP	Opt-BP	OP	6	7
20504423	Biotecnología Forestal	OP	Opt-BP	OP	3	8
<b>20505086</b>	<b>Biología Matemática (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BC</b>	<b>OP</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
20505085	Biotecnología microbiana aplicada a la producción de alimentos	A	Opt-BP	OP	3	7
<b>20505089</b>	<b>Citogenómica Aplicada a la Biotecnología (nueva 2025/26)</b>	<b>OP</b>	<b>Opt</b>	<b>OP</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
20504472	Diseño y Análisis de Experimentos	OP	Opt	OP	3	7
20504490	Estadística para Bioinformática	OP	Opt	OP	4	7
20504329	Evolución Molecular y Filogenia	OP	Opt-BC	OP	4	7
<b>20504316</b>	<b>Fisiología Vegetal (nueva 2025/26)</b>	<b>A</b>	<b>Opt-BP</b>	<b>OP</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
20504315	Fundamentos de la Producción Vegetal	A	Opt-BP	OP	3	7
20504497	Genómica y Biotecnología Nutricional	OP	Opt	OP	3	7
20504413	Mejora Genética Vegetal	OP	Opt-BP	OP	6	8
20504414	Microbiología Agrícola	OP	Opt-BP	OP	3	6
20504498	Nuevas Terapias Biotecnológicas	OP	Opt	OP	3	8
20504412	Patología y Protección Vegetal	OP	Opt-BP	OP	6	7
20504417	Programación para Bioinformática	OP	Opt-BC	OP	5	6
20505088	Biofísica	OP	Opt	OP	3	8
20505087	Laboratorio de Materiales Biológicos y Biomateriales (PRERREQUISITO TENER SUPERADA BIOMATERIALES-6 SEM *)	OP	Opt	OP	4	7

## DESCRIPCIÓN DE MATERIA, CARÁCTER Y TIPOLOGÍA DE LAS ASIGNATURAS

**Materia:** (Orden CIN 323/2009):

- B:** de Formación Básica
- F:** Fundamental
- A:** Avanzada
- OP:** Optativa
- E:** de tecnología específica

**Carácter:**

- OB:** Obligatoria
- OP:** Optativa

**Tipo:**

- Bás:** Básica
- Obl:** Obligatoria
- Opt:** Optativa
- Opt-BP:** Optativa del Itinerario de Biotecnología de Plantas
- Opt-BC:** Optativa del Itinerario de Biotecnología Computacional
- Opt-BS:** Optativa del Itinerario de Biotecnología Sanitaria

### MODULO OPTATIVIDAD

En este módulo los alumnos deberán cursar y superar 15 ECTS que pueden tener los siguientes propósitos:

1. Profundizar la formación obligatoria cursando asignaturas de optatividad abierta.
2. Realización de prácticas externas curriculares.
3. Reconocimiento académico por actividades deportivas, culturales, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, conforme a lo previsto en el RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010.
4. Movilidad de estudiantes.
5. Reconocimiento de créditos de materias básicas: De acuerdo al RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010 es obligatorio el reconocimiento de, al menos, 36 ECTS de créditos de formación básica pertenecientes a la misma rama del título al que se pretende acceder. Esta opción evita el reconocimiento forzoso de créditos de unas materias obligatorias por otras de contenido totalmente diferente.