



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001368 - Biotecnología**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BC - Master Universitario En Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	10
9. Adendas.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001368 - Biotecnología
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Patricia Garcia Muñoz		patricia.gmunoz@upm.es	Sin horario.
Maria Pilar Garcia Armada (Coordinador/a)	Despacho prof.	pilar.garcia.armada@upm.es	Sin horario. Las tutorías se realizarán con previa petición de día y hora mediante correo electrónico a la profesora

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Operaciones básicas de la Ingeniería Química
- Química Orgánica y Bioquímica
- Reactores
- Operaciones de separación
- Diseño de equipos e instalaciones
- Simulación y optimización de procesos químicos
- Mecánica de Fluidos
- Fenómenos de transporte
- Química-Física

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CT1 - Uso de la lengua inglesa

CT3 - Creatividad

CT5 - Gestión de la información

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Conocimiento de los principios de la Biología, Bioquímica e Ingeniería Genética en su aplicación a la biotecnología

RA6 - Conocimiento de las aplicaciones industriales con células animales y vegetales

RA4 - Conocimiento de las reacciones catalizadas por enzimas y de los mecanismos de inhibición

RA5 - Resolución de problemas de diseño y operación biotecnológicos

RA3 - Conocimiento de los diferentes tipos de biorreactores celulares y de las ecuaciones que determinan su funcionamiento

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Visión general actualizada de la Biotecnología y las disciplinas que la componen. Se estudian los microorganismos y los principales bioprocesos de interés industrial, los equipos utilizados y principales aplicaciones.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Biotecnología y procesos químicos en la célula
2. Biología molecular y principios de ingeniería genética
3. Procesos microbianos de interés industrial
4. Los microorganismos industriales
5. Mejora de bioprocesos
6. Enzimas y cinética de la catálisis enzimática
7. Cinética del crecimiento microbiano
8. Diseño y operación de biorreactores
9. Aplicaciones

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
4	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
5	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
6	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
7	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
8	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
9	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20

10	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
11	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
12	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación progresiva</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20
13	<b>Exposiciones de los trabajos realizados</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Trabajo bibliográfico sobre un nuevo proceso o producto biotecnológico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
14	<b>Exposiciones de los trabajos realizados</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
15				
16				
17				<b>Evaluación global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
4	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
5	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
6	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB7 CB6 CB10 CE1
7	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
8	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
9	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
10	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1

11	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
12	Evaluación progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	7%	/ 10	CB6 CB7 CB10 CE1
13	Trabajo bibliográfico sobre un nuevo proceso o producto biotecnológico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	03:00	30%	5 / 10	CB6 CB7 CB10 CT1 CT3 CT5 CE1

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	4 / 10	CB6 CB7 CB10 CE1

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	4 / 10	CB6 CB7 CB10 CE1

## 7.2. Criterios de evaluación

Criterios para evaluación de los trabajos:

- 1- Novedad del producto y/o proceso
- 2- Grado de profundización en la descripción del producto y/o proceso
- 3- Claridad en la exposición
- 4- Grado de dificultad del trabajo realizado
- 5- Respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y por el resto de alumnos, que permitan evaluar las competencias adquiridas

Criterios para la evaluación de la asignatura:

Biotecnología se evalúa en dos bloques:

- Actividades de clase, con un peso del 70% y una nota mínima de 4 sobre 10. Esta actividad es RECUPERABLE mediante Prueba global (70% y una nota mínima de 4 sobre 10) en convocatorias ordinaria y extraordinaria.
- Trabajo bibliográfico en grupo sobre un nuevo proceso o producto biotecnológico, con un peso del 30% y nota mínima de 5 sobre 10. Este bloque es NO RECUPERABLE.

Para superar la asignatura es necesario obtener una media ponderada igual o superior a 5.0.

Las notas del bloque no recuperable se mantiene incluso en la convocatoria extraordinaria pero solamente durante el curso en el que se han realizado.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias	Recursos web	Transparencias expuestas en clase
Problemas	Otros	Enunciados de ejercicios y problemas resueltos

## 9. Adendas

---

- El trabajo bibliográfico podrá ser sustituido por la participación voluntaria de los estudiantes en un reto de circularización de vasos de poliestireno, que se evaluará con la misma puntuación y condiciones que el citado trabajo.