



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

2022/23 - 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.....	9

## 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 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Del 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

- Química Orgánica y Bioquímica
- Reactores
- Operaciones básicas de la Ingeniería Química
- 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 en aula	Actividad en laboratorio	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			
4	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación de Bloque eliminatorio 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
6	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Clase teórica y de problemas</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11				
12				
13	<b>Exposiciones telemáticas de los trabajos realizados</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			
14	<b>Exposiciones telemáticas de los trabajos realizados</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			

15	Exposiciones telemáticas de los trabajos realizados Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas			Trabajo bibliográfico sobre un nuevo proceso o producto biotecnológico PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 03:00
16				
17				Evaluación global de Bloque eliminatorio 2 y, en su caso del Bloque eliminatorio 1 no superado EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final 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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 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
5	Evaluación de Bloque eliminatorio 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CB7 CT5 CE1
15	Trabajo bibliográfico sobre un nuevo proceso o producto biotecnológico	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	03:00	40%	5 / 10	CB6 CB7 CB10 CT1 CT3 CT5
17	Evaluación global de Bloque eliminatorio 2 y, en su caso del Bloque eliminatorio 1 no superado	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB7 CT5 CE1

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Evaluación de Bloque eliminatorio 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CB7 CT5 CE1
15	Trabajo bibliográfico sobre un nuevo proceso o producto biotecnológico	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	03:00	40%	5 / 10	CB6 CB7 CB10 CT1 CT3 CT5
17	Evaluación global de Bloque eliminatorio 2 y, en su caso del Bloque eliminatorio 1 no superado	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CB7 CT5 CE1

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación global de bloques eliminatorios 1 y/o 2 no superados	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CB6 CB7 CB10 CT5 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

Para superar la asignatura es necesario obtener un promedio igual o superior a 5.0.

Para elaborar el promedio de la evaluación progresiva o global, es necesario obtener una nota mínima de 4.0 en cada Bloque eliminatorio.

Los bloques superados se mantienen 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