

## 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Técnicas Instrumentales Básicas
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	1º
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	S1
Curso académico	24-25
Docente coordinador	Antonio Garrido

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Técnicas Instrumentales Básicas pertenece al módulo de Técnicas Instrumentales que se imparte a lo largo del grado con carácter obligatorio, y una duración de 9 créditos ECTS distribuidos a lo largo de los cursos 1º y 3º en dos asignaturas diferentes (Técnicas Instrumentales Básicas y Técnicas Instrumentales Avanzadas).

Las Técnicas Instrumentales Básicas son una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el primer curso del grado de Biotecnología. El objetivo general de esta asignatura es dar a conocer a los alumnos las principales técnicas instrumentales de aplicación general en los laboratorios de análisis del sector biotecnológico.

Para las técnicas estudiadas se considerarán tanto aspectos relativos a sus fundamentos teóricos, como a la instrumentación requerida en cada caso. El conocimiento de las principales técnicas instrumentales es básico para aquellos profesionales del sector biotecnológico, que pretendan desarrollar labores de investigación, control de calidad o análisis clínicos.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos

**CON04.** Identificar las técnicas y fundamentos metodológicos, de los cultivos celulares, del análisis de proteínas con interés biotecnológico y de las bases genéticas y su aplicación industrial.

1. Conocer los fundamentos de los métodos espectroscópicos y saber interpretar espectros de diversos tipos para identificación estructural de moléculas.
2. Tener buen conocimiento de las bases de separación mediante centrifugación, mediante técnicas cromatográficas (en sus diversas modalidades y aplicaciones) y mediante técnicas electroforéticas y saber aplicarlas al análisis de proteínas y/o ácidos nucleicos
3. Demostrar buen conocimiento de los métodos de difracción de rayos X, de las bases y principales aplicaciones de la RMN y la espectrometría de masas

### **Habilidades**

**HAB04.** Diseñar procedimientos y protocolos experimentales eligiendo la técnica más adecuada en el área de estudio de la biotecnología cumpliendo estándares de calidad y legislativos

1. Manejar las bases y principales aplicaciones de los diferentes tipos de microscopía

### **Competencias**

**CP06.** Desarrollar las habilidades necesarias para utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas más empleadas en biotecnología, siguiendo los estándares de calidad y las normas de bioseguridad vigente

**CP08.** Diseñar y ejecutar protocolos de funcionamiento de biorreactores y purificación de productos biotecnológicos.

## **4. CONTENIDOS**

La materia está organizada en tres unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

### **Unidad 1. Introducción.**

- TEMA 1. Introducción a las técnicas Instrumentales: Métodos analíticos. La medida. Tipos de errores. Detección del error. Resultados discrepantes. Métodos de calibrado.

### **Unidad 2. Métodos espectroscópicos.**

- TEMA 2. Introducción a las técnicas espectroscópicas: Conceptos básicos de espectroscopía. Ley de Lambert-Beer. Instrumentación en general.
- TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV/Vis: Especies absorbentes y transiciones. Efectos sobre la absorción. Aplicaciones. Instrumentación específica.
- TEMA 4. Espectroscopía de Fluorescencia, Fosforescencia y quimioluminiscencia molecular: teoría de la fluorescencia y fosforescencia. Aplicaciones de los métodos luminiscentes. Instrumentación específica.

### **Unidad 3. Métodos de separación y visualización celular**

- TEMA 5. Microscopía óptica. Generalidades. Microscopía de campo claro y campo oscuro. Microscopía de contraste de fases. Microscopía de luz polarizada y por transferencia diferencial (DIC).
- TEMA 6. Técnicas cromatográficas: Conceptos fundamentales de la cromatografía. Cromatografía de gases. Cromatografía de líquidos. Aplicaciones.

- TEMA 7. Electroforesis: conceptos fundamentales de electroforesis. Tipos de electroforesis. Electroforesis capilar. Electroforesis en gel. Aplicaciones.
- TEMA 8. Centrifugación: Conceptos fundamentales de la centrifugación. Centrifugación analítica y preparativa. Aplicaciones

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	26
Lecciones magistrales asíncronas	6,5
Análisis de casos	13
Resolución de problemas	32
Exposiciones orales de trabajos	2
Elaboración de informes y escritos	5
Tutorías	13
Trabajo autónomo	30
Actividades en talleres y/o laboratorios	14
Investigaciones científicas (casos y proyectos)	3
Pruebas presenciales de conocimiento	5,5
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
<b>Actividad 1.</b> Informes y escritos.	15%
<b>Actividad 2.</b> Práctica de laboratorio.	10%
<b>Actividad 3.</b> Caso/problema.	10%
<b>Actividad 4:</b> Exposiciones orales.	5%
<b>Actividad 4.</b> Pruebas presenciales de conocimiento	60%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura. Aquellas partes que no sean superadas en la convocatoria ordinaria deberán recuperarse en la convocatoria extraordinaria.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades formativas aprobadas.

El sistema de evaluación continua de las actividades formativas requiere la asistencia al 50% de las clases como mínimo.

*Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad de, al menos, el 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación previsto en el presente reglamento. Todo ello, sin perjuicio de otros requisitos o superiores porcentajes de asistencia que cada facultad pueda establecer en las guías docentes o en su normativa interna. Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4.*

([http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento\\_evaluacion\\_titulaciones\\_oficiales\\_grado.pdf](http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado.pdf)).

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura que no hubieran aprobado durante la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las correcciones o indicaciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades aprobadas (con una calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose para este cálculo la nota de las actividades evaluables superadas en convocatoria ordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
<b>Actividad 1.</b> Resolución de problemas numéricos y ejercicios de aplicación.	Semanas 2-16
<b>Actividad 2.</b> Prácticas de laboratorio.	Semanas 3-11
<b>Actividad 3.</b> Actividad integradora de conocimiento (Póster científico)	Semanas 15-16
<b>Actividad 4.</b> Pruebas presenciales de conocimiento	Semanas 9 y 16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- "Principios de Análisis Instrumental". 5ª Ed. Skoog D.A., Holler F.J., Nieman, T.A. McGraw-Hill, 2000.
- "Cromatografía y Electroforesis en Columna". Dabrio M.V. Springer-Verlag Ibérica, 2000.
- "Análisis Químico Cuantitativo". 3ª Edición. Harris, D. Ed. Reverté, 2010.
- "Fundamentos de Química Analítica". 8ª Edición. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Chrouh, C.R., Ed. Thomson, 2008.
- "Analytical Chemistry". 5th Edition. F.W. Fifield and D. Kealey. Blackwell Science, 2000.

- "Undergraduate Instrumental Analysis". 7th Edition. James W. Robinson. CRC Press, 2014.
- "Técnicas instrumentales de análisis en Bioquímica". Síntesis, 1996. García-Segura JM, Gavilanes JG, Martínez del Pozo A, Montero F, Oñaderra M, Vivanco F.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.