

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	LABORATORIO DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES III
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Ciencias de la salud
Curso	3º
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	5
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	Cristina Solana Manrique (cristina.solana@universidadeuropea.es)

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Técnicas Instrumentales III pertenece al módulo de Técnicas Instrumentales que se imparte a lo largo del grado con carácter obligatorio, y una duración de 12 créditos ECTS distribuidos a lo largo de los cursos 1º-3º en tres asignaturas diferentes (Técnicas Instrumentales I, II y III). Técnicas Instrumentales III es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte en el segundo semestre del tercer curso del grado en Biotecnología.

El objetivo general de esta asignatura es familiarizar a los/las estudiantes con los conceptos básicos y fundamentos de algunas de las técnicas avanzadas de análisis, tanto cualitativo como cuantitativo, más habituales en el estudio de moléculas de interés biotecnológico. Para las técnicas estudiadas se considerarán tanto aspectos relativos a sus fundamentos teóricos, como a la instrumentación requerida en cada caso y las aplicaciones dentro del campo de la biotecnología. El objetivo es que los alumnos comprendan los fundamentos de las técnicas de microscopía, difracción de rayos X, resonancia magnética, espectrometría de masas y otras técnicas analíticas de aplicación biotecnológica, para que sean capaces de entender los resultados obtenidos por otros autores mediante estas herramientas y utilizarlas en el futuro.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas y generales:

- CB1- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias transversales:

- CT1: Valores éticos: Capacidad para pensar y actuar según principios universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.
- CT5: Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE6: Capacidad para utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas de química más empleadas en biotecnología, siguiendo los estándares de calidad y las normas de bioseguridad vigentes.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Comprender las bases y principales aplicaciones de los diferentes tipos de microscopía.
- RA2: Utilizar adecuadamente los métodos de difracción de rayos X; así como, comprender las bases y principales aplicaciones de la RMN y la espectrometría de masas.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB4, CT1, CT5, CE6	RA1: Comprender las bases y principales aplicaciones de los diferentes tipos de microscopía.
CB1, CB4, CT1, CT5, CE6	RA2: Utilizar adecuadamente los métodos de difracción de rayos X; así como, comprender las bases y principales aplicaciones de la RMN y la espectrometría de masas.

4. CONTENIDOS

- Introducción a las técnicas instrumentales avanzadas (mecánica cuántica) y a la espectroscopía.
- Resonancia Magnética Nuclear.
- Resonancia spin electrónico.
- Espectroscopía vibracional: infra-rojo (IR) y Raman.
- Técnicas de Rayos X: absorción, emisión y difracción.
- Técnicas de difracción de electrones y neutrones. Microscopía electrónica.
- Dicroísmo circular.
- Espectrometría de masas.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral/Web conference
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en problemas

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	7 h
Análisis de casos	11 h
Resolución de problemas	14 h
Exposiciones orales de trabajos	0.5 h
Elaboración de informes y escritos	19 h

Tutorías	25.5 h
Trabajo autónomo	26 h
Actividades en talleres y/o laboratorios	40 h
Investigaciones (científicas/de casos) y proyectos	7 h
TOTAL	150 h

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 (%)
Pruebas presenciales de conocimiento	50%
Exposiciones orales	5%
Caso/Problema	5%
Prácticas de laboratorio	40%

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 deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Todas las partes deben de ser aprobadas de forma independiente para mediar con el resto de las calificaciones, con un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las partes.

A tenor del Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de Grado, los estudiantes que cursen enseñanzas de grado presenciales tienen la obligatoriedad de justificar, al menos, el **50% de la asistencia a las clases** como parte necesaria del proceso de evaluación.

Según la normativa interna de la Facultad de las Ciencias de la Salud, en el caso de las clases teóricas o prácticas determinadas como obligatorias por el docente en los cronogramas de la asignatura, el estudiante deberá registrar una asistencia del 75%, tanto si la falta es justificada como si no. La falta de acreditación por

los medios propuestos por la Universidad facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Todas las partes deben de ser aprobadas de forma independiente para mediar con el resto de las calificaciones, con un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las partes.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes por parte del docente.

Según la normativa interna de la Facultad de las Ciencias de la Salud, en el caso de las clases teóricas o prácticas determinadas como obligatorias por el docente en los cronogramas de la asignatura, el estudiante deberá registrar una asistencia del 90%, tanto si la falta es justificada como si no. La falta de acreditación por los medios propuestos por la Universidad facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación.

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Taller 1: Espectroscopía	2ª y 3ª semana de septiembre 2025
Taller 2: RMN	1ª y 2ª semana de octubre 2025
Taller 3: Infrarrojo	4ª semana de octubre 2025
Taller 4: Espectrometría de masas	2ª semana de noviembre 2025
Taller 5: Estructura de moléculas	3ª semana de noviembre 2025
Taller 6: Electrónico	3ª semana de noviembre 2025
Caso 1: Cristalografía	1ª semana de noviembre 2025
Exposición grupal	4ª semana de noviembre y 1ª semana de diciembre 2025
Prueba de conocimientos teórica	Convocatoria ordinaria: 1ª-3ª semana de enero 2026 Convocatoria Extraordinaria: 1ª-2ª semana de julio de 2026

En el campus virtual el alumno encontrará el detalle de todas las actividades. Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Principios de Análisis Instrumental. 5ª Ed. Skoog D.A., Holler F.J., Nieman T.A. McGraw-Hill, 2000.
- Mass spectrometry principles and applications. 3ª Ed. Hoffmann E., Stroobant, V. Wiley, 2007.
- Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular. Freifelder D. Ed. Reverté, 2010.

Los docentes de la asignatura además completarán la bibliografía con artículos científicos recientes relevantes para los contenidos.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (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.uev@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú 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.