

1. DATOS BÁSICOS

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Asignatura | Técnicas Instrumentales Avanzadas |
| Titulación | Grado en Biotecnología |
| Escuela/ Facultad | Ciencias Biomédicas y de la Salud |
| Curso | Tercero |
| ECTS | 3 ECTS |
| Carácter | Obligatorio |
| Idioma/s | Castellano |
| Modalidad | Presencial |
| Semestre | Primer semestre |
| Curso académico | 2020/2021 |
| Docente coordinador | Viviana Negri |

2. PRESENTACIÓN

La asignatura "Técnicas Instrumentales Avanzadas" (TIA) pertenece a la materia de Técnicas Instrumentales que se imparte a lo largo del grado con carácter obligatorio, y una duración de 9 ECTS distribuidos a lo largo de los cursos 1º y 3º en dos asignaturas diferentes (Técnicas Instrumentales Básicas y Técnicas Instrumentales Avanzadas). Esta materia se integra dentro del módulo "Métodos Instrumentales e Ingeniería Bioquímica" que cuenta con un total de 36 ECTS. Se trata de una asignatura obligatoria de 3 ECTS que se imparte con carácter semestral en el tercer curso del grado de Biotecnología.

El objetivo general de la asignatura es familiarizar a los alumnos con los conceptos básicos y fundamentos 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 el fundamento de las técnicas para que sean capaces de entender los resultados obtenidos por otros autores mediante estas herramientas y utilizarlas en el futuro, en su caso.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- 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:

- CE06. Capacidad para 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 vigentes.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Conocer los fundamentos de los métodos espectroscópicos y saber interpretar espectros de diversos tipos para identificación estructural de moléculas.
- RA3. Demostrar buen conocimiento de las bases y principales aplicaciones de los diferentes tipos de microscopía.
- RA4. 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.

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, CT2, CT1, CT5, CE06 | RA1. Conocer los fundamentos de los métodos espectroscópicos y saber interpretar espectros de diversos tipos para identificación estructural de moléculas. |
| CB1, CB4, CT2, CT1, CT5, CE06 | RA3. Demostrar buen conocimiento de las bases y principales aplicaciones de los diferentes tipos de microscopía. |
| CB1, CB4, CT2, CT1, CT5, CE06 | RA4. 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. |

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en tres unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en dos o tres temas, dependiendo de la unidad:

Unidad 1. TÉCNICAS DE APLICACIÓN GENERAL

- Tema 1. Introducción.
- Tema 2. Métodos Radioquímicos.

Unidad 2. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS

- Tema 3. Resonancia Magnética Nuclear.
- Tema 4. Espectrometría de masas.
- Tema 5. Difracción de rayos X.

Unidad 3. TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN DE ESTRUCTURAS

- Tema 6. Microscopía Óptica.
- Tema 7. Microscopía Electrónica.

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:

| Actividad formativa | Número de horas |
|--|-----------------|
| Lecciones magistrales s | 20 |
| Análisis de casos | 3 |
| Exposiciones Orales de Trabajos | 1 |
| Elaboración de informes y escritos | 5 |
| Tutoría | 14 |
| Trabajo autónomo | 17 |
| Actividades en talleres y/o laboratorios | 8 |
| Investigaciones (científicas/de casos) y Proyectos | 3 |
| Pruebas de conocimientos | 4 |
| TOTAL | 75 |

7. EVALUACIÓN

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

| Sistema de evaluación | Peso |
|-------------------------|------|
| Pruebas de conocimiento | 60% |
| Exposiciones orales | 5% |
| Caso/problema | 5% |
| Informes y escritos | 15% |
| Práctica de laboratorio | 15% |

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).

Pruebas objetivas de conocimiento (60% de la calificación final)

Los estudiantes realizarán 2 pruebas objetivas. Se deberá obtener un 5 en cada parte como mínimo (Las pruebas objetivas sólo serán compensables a partir de una calificación de 5 puntos sobre 10).

Pruebas objetivas durante la evaluación ordinaria:

- Prueba Objetiva 1 (60 %). Tems 1-4. Se requiere un 5 para aprobar esta parte.
- Prueba Objetiva 2.
 - Alumnos con la PO1 aprobada (40%). El examen podrá incluir algunos contenidos clave de la primera parte para evaluar la capacidad de integración del estudiante. Se requiere un 5 para aprobar. Tems 5-7.

-Alumnos con la PO1 suspensa. El examen incluirá dos partes (PO 1, temas 1-4, 60% + PO2, temas 5-7, 40%). Se requiere un 5 en cada parte para aprobar.

Prácticas de laboratorio (15% de la calificación final)

- La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. Solo se permite una ausencia y debe estar debidamente justificada. Habrá 2 sesiones prácticas en total de 3h cada una.
- No habrá un examen para esta parte, pero es obligatorio entregar un cuestionario convenientemente cumplimentado, respetando estrictamente de la fecha límite de entrega.
- Las ausencias no justificadas supondrán el suspenso en convocatoria ordinaria. En la convocatoria extraordinaria, los alumnos con faltas de asistencia no justificadas deberán aprobar un examen práctico en el laboratorio con una calificación igual o superior a 5 sobre 10.

Resolución de casos prácticos y ejercicios de aplicación (10% de la calificación final)

- Se plantearán a lo largo del curso varias actividades de caso o ejercicios en que los alumnos deberán aplicar los conceptos estudiados en el temario.

Actividad Integradora de Conocimientos (15% de la calificación final)

- Se realizará una actividad final grupal que consistirá en el análisis detallado de un artículo científico asignado a principio de curso y en la entrega de una presentación en power point y posterior exposición oral de dicho trabajo. Los detalles de la actividad se publicarán en el Campus Virtual con suficiente antelación.

7.2. Convocatoria extraordinaria

- 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 que no hubieras aprobado durante la convocatoria ordinaria.
- Se deben entregar todas las actividades no superadas en convocatoria ordinaria.
- En caso de haber realizado todas las sesiones de prácticas y haber suspendido o no entregado el cuestionario, se deberá entregar el cuestionario correctamente cumplimentado.
- En caso de haber suspendido las prácticas por falta de asistencia no justificada, se deberá aprobar un examen práctico en el laboratorio.
- La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades formativas 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 |
|---|---------------|
| Actividad 1. Resolución de casos prácticos y ejercicios de aplicación (1) | Semana 5 |
| Actividad 2. Prácticas de laboratorio | Semanas 8-9 |
| Actividad 3. Prueba objetiva de conocimientos 1 | Semana 10 |
| Actividad 1. Resolución de casos prácticos y ejercicios de aplicación (2) | Semana 13 |
| Actividad 1. Resolución de casos prácticos y ejercicios de aplicación (3) | Semana 14 |
| Actividad 4. Actividad Integradora de Conocimientos | Semanas 15-16 |
| Actividad 3. Prueba objetiva de conocimientos 2 | Semana 16-17 |

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

9. BIBLIOGRAFÍA

- Principles of instrumental analysis (6th Edition). Skoog DA, Holler FJ, Crouch SR. Cengage Learning. 2007.
- Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular. D. Freifelder. Ed. Reverté. 1991.
- Mass Spectrometry: Developmental Approaches to Answer Biological Questions. Pottiez G. Springer, 2015.
- Introducción a la microscopía electrónica aplicada a las ciencias biológicas. Vázquez Nin G, Echeverría O. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias: Fondo de Cultura Económica, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Physical Chemistry for the Life Sciences. Peter Atkins, Julio de Paula. Oxford University Press, 2006.
- Physical chemistry: principles and applications in biological sciences. Ignacio Tinoco, Jr. Prentice-Hall, 2002. 4th edition.
- Métodos ópticos de análisis. Olsen, E.O. Editorial Reverté, Barcelona España, 1990.
- Métodos Instrumentales de Análisis. Willard H, Merritt L, Dean J. Grupo Editorial Iberoamerica, 1991.
- Análisis Instrumental. K.A. Rubinson. Prentice Hall, Madrid 2001.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

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.