



GUIA DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS Edición Curso 2016-17

1. Datos Descriptivos.....	2
2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.....	2
3. Competencias específicas.....	2
4. Competencias Generales (transversales de la UEM)	2
5. Contenidos.....	3
6. Actividades Formativas.....	4
7. Metodologías docentes.	4
8. Procedimientos de Evaluación.	4
9. Materiales y Otras Consideraciones.....	6
10. Guion de Impartición.....	6



1. Datos Descriptivos

Nombre de la asignatura: TÉCNICAS INSTRUMENTALES BÁSICAS	
Código: 9970001206	
Titulación: BIOTECNOLOGÍA	
Curso en el que se imparte: 2º	
Nº de Créditos ECTS: 6	Modalidad: PRESENCIAL
Prerrequisitos normativos:	Se recomienda tener aprobada la asignatura de Química
Nombre del profesor: Verónica Moral Dardé, Elisa Jiménez Cabré	
Tutoría: 1 h semanal	

2. Contextualización de los Contenidos y Competencias de la Asignatura.

La asignatura de Técnicas Instrumentales Básicas es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter trimestral en el segundo curso del grado de Biotecnología. Esta materia pertenece al módulo de “Métodos Instrumentales e Ingeniería Bioquímica”, que cuenta con un total de 36 ECTS.

Las Técnicas Instrumentales Básicas abordan el estudio de aquellos métodos aplicables al análisis de muestras biológicas, fármacos y alimentos basados en el uso de técnicas cromatográficas y espectroscópicas.

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. Competencias específicas.

1. Conocer los fundamentos, aplicaciones y líneas de evolución de las técnicas instrumentales más relevantes y de aplicación más generalizada en los laboratorios del sector biotecnológico (técnicas espectroscópicas, cromatográficas y electroforéticas).
2. Saber optimizar distintos métodos de análisis y evaluar de forma crítica los resultados obtenidos.
3. Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y desarrollo de procesos propios de un laboratorio de técnicas instrumentales.

4. Competencias Generales (transversales de la UEM)

A.6. Comprender la importancia de trabajar con estándares adecuados de calidad.

C.1. Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación en sus actividades profesionales.



5. Contenidos.

BLOQUE 1

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS INSTRUMENTALES (0,5 ECTS)

- 1.1. Métodos analíticos
- 1.2. La medida. Tipos de errores. Detección del error. Resultados discrepantes
- 1.3. Métodos de calibrado

BLOQUE 2

Tema 2. INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS (1 ECTS)

- 2.1. Conceptos básicos de la espectroscopía
- 2.2. Ley de Lambert-Beer
- 2.3. Instrumentación general

Tema 3. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN MOLECULAR UV/VIS

- 3.1. Especies absorbentes y transiciones.
- 3.2. Efectos sobre la absorción
- 3.3. Aplicaciones
- 3.4. Instrumentación específica

Tema 4. ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA, FOSFORESCENCIA Y QUIMIOLUMINISCENCIA MOLECULAR

- 4.1. Teoría de la fluorescencia y la fosforescencia.
- 4.2. Aplicaciones de los métodos luminiscentes
- 4.3. Instrumentación específica

Tema 5. ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN EN EL INFRARROJO

- 5.1. Aspectos teóricos
- 5.2. El espectro de absorción en el IR. Elucidación estructural.
- 5.3. Instrumentación específica.

BLOQUE 3

Tema 6. TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS



- 6.1. Conceptos fundamentales de la cromatografía
- 6.2. Cromatografía de gases
- 6.3. Cromatografía de líquidos
- 6.4. Aplicaciones
- 6.5. Líneas de evolución. Técnicas Acopladas

Tema 7. TÉCNICAS ELECTROFORÉTICAS

- 7.1. Electroforesis capilar
- 7.2. Modalidades: CZE, CGE, MECK, CIEF, CEC

Tema 8. TÉCNICAS ELECTROFORÉTICAS – ELECTROFORESIS EN GEL

6. Actividades Formativas.

Las actividades formativas se desarrollarán de manera que faciliten la integración de contenidos de la asignatura, incluyendo:

- Clases teóricas: exposiciones del profesor en el aula sobre los fundamentos teóricos, fomentando el debate y la participación del alumno.
- Sesiones de trabajo según el modelo de aprendizaje basado en problemas: presentación de casos, organización en grupos reducidos, investigación bibliográfica, análisis de textos y documentos científicos, exposiciones y presentaciones, debates dirigidos, tutorías especializadas individuales y colectivas, puesta en común de las conclusiones.
- Prácticas de laboratorio.

7. Metodologías docentes.

La metodología docente empleada implica un sistema mixto donde se combinan estrategias más tradicionales como la lección magistral y la realización de prácticas de laboratorio y ejercicios, junto con la docencia basada en problemas reales, trabajo cooperativo y la utilización de herramientas *on-line* a través de la plataforma moodle (cuestionarios y encuestas, foros, etc) como soporte para las actividades de profesores y alumnos. Por supuesto, todas las actividades realizadas estarán apoyadas por una bibliografía y recursos web actualizados, de rigor científico disponible para los estudiantes.

8. Procedimientos de Evaluación.

En el proceso de evaluación se consideran los siguientes apartados:

Pruebas Objetivas (60% de la nota final)

Prueba Objetiva 1 (20 %). Eliminatoria. Se requiere un 5 para aprobar. Temas 1-4

Prueba Objetiva 2 (40%)

a) Alumnos con la PO 1 aprobada (40%). El examen incluirá algunos contenidos clave de la primera parte. Se requiere un 5 para aprobar. Temas 1-4

b) Alumnos con la PO 1 suspensa. El examen incluirá dos partes (PO 1 20% + PO 2 40%). Se requiere un 5 en cada parte para aprobar. Temas 5-8



Metodologías Activas (40% de la nota final)

Actividades de aprendizaje activo (10%)

Competencias (15%): Flipped Classroom

Prácticas de laboratorio (15%). La asistencia al laboratorio es obligatoria. Se requiere un 5 para aprobar.

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 del 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria.

Descripción de la Flipped Classroom: ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE UN PÓSTER A PARTIR DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

. LA ACTIVIDAD:

- Los alumnos, por parejas, leerán un artículo científico publicado en alguna revista del SCI (Science Citation Index).
- Con la información reflejada en el artículo tendrán que elaborar un póster. Los alumnos deberán exponer el póster en clase y podrán ser preguntados por cualquier aspecto que se refleje en el texto (objetivo, método de análisis, método de preparación de muestra, resultados). Exposición: 15 minutos.

. EVALUACIÓN:

COMPETENCIAS GENERALES	INDICADOR
Conocer el método de análisis empleado	Ser capaz de transmitir la información recaba en el artículo usando vocabulario específico
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
Comprender la importancia de trabajar con estándares adecuados de calidad	Realizar la actividad a tiempo con adecuación al formato establecido
Utilizar las tecnologías de la información y comunicación en sus actividades profesionales	Calidad del póster

. PÓSTER:

Presentación Power Point con una sola diapositiva

Dimensiones de la diapositiva: 90 (ancho) x 120 (alto) cm.

Idioma: inglés

Apartados: título, autores, introducción, objetivo, parte experimental, resultados, conclusiones, referencias, agradecimientos

Convocatoria extraordinaria:

Se seguirá un procedimiento similar al de la convocatoria ordinaria.

9. Materiales y Otras Consideraciones

Materiales: Pizarra digital, material documental actividades colaborativas y casos prácticos. Laboratorio de Técnicas Instrumentales.

10. Bibliografía:

1. "Principios de Análisis Instrumental". 5º Ed. Skoog D.A., Holler F.J., Nieman, T.A. McGraw-Hill, 2001.
2. "Cromatografía y Electroforesis en Columna". Dabrio M.V. Springer-Verlag Ibérica, 2000
3. "Chemical Analysis. Modern Instrumentation Methods and Techniques". 2nd Ed. Roessac, F. (2007)Wiley .
4. "Análisis Químico Cuantitativo". 3º Edición. Harris, D. Ed. Reverté, 2007
5. "Fundamentos de Química Analítica ". 8º Edición. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Chrouch, C.R., Ed. Thomson, 2005

11. Guion de Impartición:

Guion orientativo

SEPTIEMBRE 2016						
L	M	X	J	V	S	D
	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

OCTUBRE 2016						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

NOVIEMBRE 2016						
L	M	X	J	V	S	D
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

DICIEMBRE 2016						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
18	20	21	22			

	Boque 1
	Bloque 2
	Bloque 3



PRUEBAS OBJETIVAS

FECHA	PRUEBA	EVALUACIÓN	CARÁCTER
Noviembre -16	1ª Actividad de Cierre	20%	Opcional. Eliminatoria. Se requiere nota de 5 para aprobar
Diciembre -16	2ª Actividad de Cierre	40%	Obligatoria. No eliminatoria. Se requiere nota de 5 para aprobar

Para aprobar la asignatura es obligatorio que la nota de la media ponderada de las actividades de cierre sea igual o superior a 5.

Distribución horaria de actividades formativas

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HORAS
Clases magistrales + sesiones de aprendizaje activo	70
Tutorías	14
Prácticas de laboratorio	9
Trabajo autónomo	56
	150 (6 ECTS)