

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	TÉCNICAS DE INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA II		
Identificador:	34152		
Titulación:	GRADUADO EN BIOMEDICINA		
Módulo:	METODOLOGÍA EN EXPERIMENTACIÓN BIOMÉDICA		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	2	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	64	Trabajo Autónomo:	86
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	CASEDAS LOPEZ, GUILLERMO (T) MONGE OCHOA, BELEN	Correo electrónico:	gcasedas@usj.es bmonge@usj.es

PRESENTACIÓN:

La asignatura “Técnicas de Instrumentación Biomédica II” tiene como finalidad proporcionar al estudiante de Biomedicina el conocimiento de las técnicas instrumentales más habituales utilizadas en un laboratorio de investigación biomédica. Es decir, abarcará procedimientos y métodos a nivel biológico, químico e inmunológico referentes a la extracción, separación, detección y cuantificación de biomoléculas. Se trata de una asignatura de segundo curso que ampliará los conocimientos del estudiante tras lo aprendido en la asignatura Técnicas de Instrumentación Biomédica I.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G02	Comprender los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.
	G04	Desarrollar herramientas, técnicas y protocolos de un trabajo experimental con rigor metodológico comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.
	G05	Trabajar de forma adecuada en el laboratorio adoptando hábitos conforme a la seguridad, prevención de riesgos y adecuada gestión de residuos, así como un honesto registro de actividades.
	G06	Tomar decisiones aplicando el método científico mediante el uso del análisis, la síntesis y el razonamiento crítico en el ámbito de la biomedicina.
Competencias Específicas de la titulación	E05	Manejar de forma segura equipos, técnicas instrumentales y procedimientos de análisis de laboratorio aplicables al campo de la biomedicina comprendiendo los riesgos químicos y biológicos que suponen.
	E06	Identificar herramientas terapéuticas para restaurar la salud en función de las características del proceso salud-enfermedad.
	E08	Manejar eficazmente de las principales herramientas bioinformáticas y bases de datos biológicas y biomédicas para la obtención, interpretación y gestión de información.
	E11	Conocer los principios de la farmacología general necesarios para conocer los efectos farmacológicos que faciliten el desarrollo de nuevos fármacos y biomoléculas seguras.
	E17	Conocer buenas prácticas de responsabilidad social en el ámbito de la biomedicina.
Resultados de Aprendizaje	R01	Planifica el trabajo de laboratorio teniendo en cuenta las medidas de seguridad apropiadas.
	R02	Utiliza correctamente materiales y equipos de laboratorio.
	R03	Analiza los resultados obtenidos del trabajo experimental realizado en el laboratorio.
	R04	Aplica los fundamentos de espectros de HPLC en casos prácticos.
	R05	Describe los fundamentos de espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia.
	R06	Interpreta los espectros de espectrometría de masas para resolver situaciones patológicas concretas.
	R07	Aplica los métodos de fragmentación subcelular, citometría y microscopía de fluorescencia en muestras biológicas con unas condiciones características.

REQUISITOS PREVIOS:

Serán requisitos necesarios para cursar la asignatura haber aprobado la asignatura de Técnicas de Instrumentación Biomédica I. Además, es recomendable haber cursado las asignaturas de Bioquímica Estructural y Biología Celular.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Observaciones:

La asignatura se estructura en un primer bloque de Investigación y Experimentación General donde se explican las bases de la investigación actual y posteriormente se desarrollan los bloques específicos en los que se tratarán los temas de extracción, cuantificación, expresión y electroforesis de proteínas. Técnicas inmunológicas utilizadas en los laboratorios biomédicos como la citometría de flujo. La relación/interacción existente entre DNA-proteína, RNA-proteína y proteína-proteína. Y técnicas analíticas como la cromatografía de gases, cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC) y espectrometría de masas.

Contenidos de la materia:

1 - Introducción a la asignatura. Tratamiento de muestras
2 - Determinación y cuantificación de proteínas
3 - Técnicas de separación. Electroforesis. Western Blot
4 - Modelo de Neuroinflamación. Marcadores de inflamación a nivel sistémico y central. Técnicas de Cuantificación de estrés oxidativo y viabilidad celular
5 - Técnicas de inmunodiagnóstico I
6 - Técnicas de Inmunodiagnóstico II
7 - Técnicas de Microscopía
8 - Citometría de flujo
9 - Cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC)
10 - Cromatografía de gases
11 - Espectrometría de masas
12 - Aislamiento y determinación de ácidos nucleicos. PCR
13 - Nuevas herramientas diagnósticas: Arrays y NGS (Next Generation Sequencing)
14 - Análisis de datos

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para la adquisición de las competencias planteadas en el desarrollo de la asignatura Técnicas de Instrumentación Biomédica II el contenido se organizará en:

- **Sesiones teóricas.** Se utilizará principalmente la clase magistral apoyándose en el uso de las TIC. En el desarrollo de estas sesiones teóricas, los docentes fomentarán la participación de los estudiantes con la comprobación de sus conocimientos iniciales acerca de los temas tratados y la incentivación para expresar sus opiniones y dudas sobre los mismos. También se plantearán aplicaciones prácticas de la teoría y se presentarán las actividades a realizar en el trabajo autónomo del estudiante tanto de forma individual como grupal, así como se orientará al alumno en su ejecución. Los docentes además reservarán una parte de las sesiones presenciales a la resolución de dudas y casos prácticos.

- **Sesiones prácticas.** Estas actividades se llevarán a cabo de forma grupal (tríos), aplicando de forma práctica en el laboratorio la información adquirida en las sesiones teóricas así como nuevos contenidos teórico-prácticos.

- **Tutorías:** No se realizarán tutorías en las 72 horas previas a la prueba de evaluación.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	24
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	2
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	4
	Prácticas de laboratorio	32
	Actividades de evaluación	2
Trabajo Autónomo	Estudio individual	53
	Preparación de trabajos individuales	2
	Preparación de trabajos en equipo	8
	Realización de proyectos	6
	Tareas de investigación y búsqueda de información	4
	Lecturas obligatorias	3
	Lectura libre	3
	Otras actividades de trabajo autónomo	7
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	10	%
Trabajos en equipo:	30	%
Prueba final:	40	%
Prácticas:	20	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

Carson, S., Miller, HB., Srougi, MC., Witherow Ds. (2019). Molecular Biology Techniques. A Classroom Laboratory Manual. (4th Ed.). Academic Press.
Freshney, R. Culture of animal cells. New Jersey: Wiley-Blackwell. 2021.
Hofmann, A., Clokie, S. (Eds.). (2018). Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology (8th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
Rapley, R. (2021). Molecular Biology and Biotechnology. (7th Ed.). Royal Society of Chemistry.

Bibliografía recomendada:

Kurien, B.T., and Hal Scofield, R. (2015). Western Blotting : Methods and Protocols. Humana Press.
Bioquímica. Técnicas y métodos. Editorial Hélice

Páginas web recomendadas:

American Type Culture Collection www.atcc.org

(ATCC)	
European Collection of Cell Cultures (ECACC)	www.phe-culturecollections.org.uk
National Library of Medicine (PubMed)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov