



1. DATOS GENERALES

Asignatura: LABORATORIO INTEGRADO I

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 341 - GRADO EN BIOQUÍMICA

Centro: 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 13313

Créditos ECTS: 9

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 40

Duración: AN

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: ELENA BONZÓN KULICHENKO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM, despacho 0.30	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051477	Elena.Bonzon@uclm.es	
Profesor: RUBEN CABALLERO BRICEÑO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio 21/INAMOL despacho 1.03	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051833	Ruben.Caballero@uclm.es	Lunes, Miércoles y Viernes de 10:00 a 13:00 previa cita por e-mail
Profesor: MARÍA PILAR DE CRUZ MANRIQUE - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, despacho 0.5	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.		pilar.cruz@uclm.es	Martes y jueves de 10 a 13h previa cita por correo electrónico o por Teams.
Profesor: ROCÍO DOMÍNGUEZ MARTÍN - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio 21/INAMOL Despacho 1.03	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051820	Rocio.Dominguez@uclm.es	Martes y Jueves de 10 a 13h previa cita por correo electrónico.
Profesor: MARIA JOSE GOMEZ-ESCALONILLA ROMOJARO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, despacho 0.5	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.		mariajose.gomez@uclm.es	Martes y jueves de 10 a 13h previa cita por correo electrónico o por Teams.
Profesor: MARIO GUTIÉRREZ TOVAR - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
INAMOL, despacho 1.2	QUÍMICA FÍSICA	925268802	Mario.Gutierrez@uclm.es	
Profesor: MARIA JIMENEZ MORENO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.8	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	926051710	maria.jimenez@uclm.es	Martes, miércoles y jueves de 12 a 14 h previa cita por correo electrónico.
Profesor: BOYKO YUDA KOEN --- - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
INAMOL, despacho 1.4	QUÍMICA FÍSICA	5571	boyko.koen@uclm.es	previa cita por e-mail.
Profesor: JUAN ANGEL ORGANERO GALLEGO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini	QUÍMICA FÍSICA	5433	juanangel.ogallego@uclm.es	Martes y Jueves de 10 a 13h previa cita por correo electrónico o Teams
Profesor: CRISTINA PINTADO LOSA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio 6/28. Toledo (Fabrica de Armas)	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051460	cristina.pintado@uclm.es	Lunes, Miércoles y Viernes de 13:00 a 14:00 y de 15:00 a 16:00. Fuera de este horario previa cita por e-mail
Profesor: NURIA RODRIGUEZ FARIÑAS - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.9	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5459	nuria.rodriguez@uclm.es	Lunes, martes y miércoles de 12.00 a 14.00 previa cita por correo electrónico
Profesor: BLANCA MARÍA RUBIO MUÑOZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
			blanca.rubio@uclm.es	
Profesor: ARMANDO SÁNCHEZ CACHERO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM/Laboratorio 0.22	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS		Armando.Sanchez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber superado las prácticas de laboratorio de las asignaturas del primer curso del Grado de Bioquímica.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La experimentación Bioquímica implica el conocimiento y manejo de técnicas empleadas en diferentes áreas de la Química y la Biología Molecular. Esta asignatura pretende ofrecer al alumno una visión integradora de la aplicación de estas técnicas en un laboratorio bioquímico.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	Expresarse correctamente con términos biológicos, físicos, químicos matemáticos e informáticos básicos.
E02	Trabajar de forma adecuada y motivado por la calidad en un laboratorio químico, biológico y bioquímico, incluyendo, seguridad, manipulación y eliminación de residuos y llevando registro anotado de actividades.
E04	Conocer los principios y aplicaciones de los métodos e instrumentación utilizados en las determinaciones bioanalíticas.
E12	Poseer las habilidades numéricas y de cálculo que permitan aplicar procedimientos matemáticos para el análisis de datos.
E13	Manejar correctamente distintas herramientas informáticas para realizar cálculos numéricos, análisis de errores y estadísticos y representar los datos experimentales.
G01	Poseer y comprender los conocimientos en el área de Bioquímica y Biología Molecular a un nivel que, apoyándose en los libros de texto avanzados, incluya también aspectos de vanguardia de relevancia en la disciplina.
G03	Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en temas relevantes de índole social, científica o ética en conexión con los avances en Bioquímica y Biología Molecular.
G06	Adquirir habilidades en el manejo de programas informáticos incluyendo el acceso a bases de datos bibliográficas, estructurales o de cualquier otro tipo útiles en Bioquímica y Biología Molecular.
T01	Dominio de una segunda lengua extranjera, preferiblemente el inglés, en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
T02	Conocimiento a nivel de usuario de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
T03	Una correcta comunicación oral y escrita.
T05	Capacidad de organización y planificación.
T06	Capacidad de diseño, análisis y síntesis.
T08	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.
T10	Capacidad de autoaprendizaje y de obtener y gestionar información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprender los principios físico-químicos en los que se basan las principales técnicas instrumentales de análisis.

Desarrollar la capacidad de integrar el elevado volumen y la diversidad de información molecular obtenidos con tecnologías químicas, aplicar planteamientos sistémicos para su análisis e interpretar los procesos biológicos complejos subyacentes.

Ser capaz de estimar la fiabilidad de los resultados analíticos, teniendo una idea clara de los conceptos estadísticos aplicados para su evaluación, y de comprender las estrategias de validación de las metodologías analíticas.

Ser capaz de seleccionar la técnica más adecuada para el estudio analítico de sustancias de interés bioquímico.

Ser capaz de tomar y tratar muestras de naturaleza bioquímica para su control y análisis.

Ser capaz de analizar, interpretar y obtener conclusiones a partir de datos experimentales.

Entender correctamente el funcionamiento de la instrumentación básica utilizada en la investigación bioquímica.

Adquirir las habilidades necesarias para el uso de técnicas relevantes en bioquímica.

6. TEMARIO

Tema 1: Seminarios de Introducción a la Experimentación Bioquímica

Tema 1.1 Búsqueda de bibliografía y estructura de un artículo científico original

Tema 1.2 Presentación de resultados en la investigación bioquímica

Tema 1.3 Técnicas clásicas de análisis

Tema 1.4 Tratamiento de datos e interpretación de los resultados analíticos

Tema 2: Determinación analítica de componentes en muestras de interés biológico

Tema 2.1 Determinaciones volumétricas de la acidez del zumo de limón

Tema 2.2 Análisis cromatográfico de un analgésico

Tema 2.3 Determinación de calcio en leche por espectroscopia de absorción atómica y valoración complexométrica

Tema 2.4 Extracción y determinación de lípidos totales y proteínas en hígado de ternera

Tema 3: Estudio de las propiedades de las moléculas siliars

Tema 3.1 Química de los aminoácidos y las proteínas

Tema 3.2 Química de los carbohidratos

Tema 3.3 Química de los Lípidos

Tema 4: Espectroscopia Ultravioleta-visible de moléculas de interés biológico

Tema 4.1 Comprobación de la Ley de Lambert-Beer

Tema 4.2 Medidas Espectroscópicas de la Hemoglobina

Tema 5: Pruebas de funcionalidad bioquímica

Tema 5.1 Fraccionamiento de orgánulos celulares por centrifugación: utilización de marcadores enzimáticos.

Tema 5.2 Estudio del bombeo de protones en membrana plasmática de levadura: efecto de inhibidores y desacoplantes de la cadena de transporte electrónico mitocondrial.

Tema 6: Informática básica aplicada al laboratorio de Bioquímica

Tema 6.1 Seminario de informática aplicada al tratamiento de datos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 E02 E12 E13 G01 G06 T03 T05 T06	0.4	10	S	S	La asistencia a estas actividades se considera obligatoria y no recuperable para poder superar la asignatura. La evaluación de las mismas sí será recuperable, ya sea en la convocatoria extraordinaria o especial de finalización.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E01 E02 E04 E12 E13 G06 T03 T05 T06 T08 T10	2.4	60	S	S	Realización de las prácticas de laboratorio. La asistencia a las prácticas se considera como una actividad obligatoria y no recuperable para poder superar la asignatura. La evaluación de las mismas sí será recuperable, ya sea en la convocatoria extraordinaria o especial de finalización.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	E12 E13 T02	0.16	4	S	S	La asistencia a estas actividades se considera obligatoria y no recuperable para poder superar la asignatura. La evaluación de las mismas sí será recuperable, ya sea en la convocatoria extraordinaria o especial de finalización.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E01 G06 T03	0.2	5	S	S	Entrega de informe de los resultados o responder a varias cuestiones relacionadas con las prácticas.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 E02 E04 E12 E13 G01 G03 G06 T01 T02 T03 T05 T06 T10	0.32	8	S	S	Los alumnos expondrán los trabajos que se les asigne. Recuperable entregando el trabajo en la convocatoria extraordinaria.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	E01 E02 E04 E12 E13 G01 G06 T02 T03 T05 T06 T10	0.16	4	N	-	Tendrán como objetivo ayudar al alumno en la preparación de las exposiciones
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E01 E02 E04 E12 E13 G01 G06 T02 T03 T05 T06 T10	1	25	S	S	Preparación del trabajo de exposición. Recuperable entregando el trabajo en la convocatoria extraordinaria.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		E01 E02 E04 E12 E13 G01 G06 T02 T03 T05 T06 T10	4.2	105	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 E04 E12 G01 T03 T05 T06	0.16	4	S	S	
Total:			9	225			
Créditos totales de trabajo presencial: 3.6			Horas totales de trabajo presencial: 90				
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4			Horas totales de trabajo autónomo: 135				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	En la calificación de este bloque se tendrá en cuenta el comportamiento del alumno en el desarrollo de cada sesión de prácticas así como la nota obtenida en las cuestiones de cada práctica que el alumno deberá entregar después de la realización de las prácticas. La asistencia a las prácticas se considera como una actividad obligatoria y no recuperable para poder superar la asignatura. La evaluación de las mismas sí será recuperable, ya sea en la convocatoria extraordinaria o especial de finalización. Para ponderar esta actividad es necesaria una nota mínima de 4.
Presentación oral de temas	20.00%	20.00%	En la última parte de esta asignatura, cada grupo de trabajo, designado por los profesores, deberá exponer un tema, asignado previamente por los profesores de la asignatura, al igual que entregar la memoria por escrito. Para ponderar esta actividad es necesaria una nota mínima de 4.
Prueba final	60.00%	60.00%	La prueba final incluirá una serie de preguntas que permitan evaluar si el alumno ha entendido el fundamento teórico y la metodología aplicada en las prácticas realizadas. Para ponderar esta actividad es necesaria una nota mínima de 4.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la

UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La calificación final será la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades recogidas en la tabla anterior en función de los correspondientes porcentajes. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota ponderada de 5/10 o más, y una nota mínima de 4 tanto en la prueba final como en las prácticas de laboratorio y en la presentación oral. La realización de las prácticas es obligatoria y no recuperable. Solo podrán ser evaluados aquellos alumnos que las hayan realizado. La evaluación si es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

Evaluación no continua:

La calificación final será la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades recogidas en la tabla anterior en función de los correspondientes porcentajes. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota ponderada de 5/10 o más, y una nota mínima de 4 tanto en la prueba final como en las prácticas de laboratorio y en la presentación oral. La realización de las prácticas es obligatoria y no recuperable. Solo podrán ser evaluados aquellos alumnos que las hayan realizado. La evaluación si es recuperable en la convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La calificación final será la suma de las calificaciones obtenidas en las actividades recogidas en la tabla anterior en función de los correspondientes porcentajes. Para poder superar la asignatura será necesario obtener una nota ponderada de 5/10 o más, y una nota mínima de 4 tanto en la prueba final como en las prácticas de laboratorio y en la presentación oral. La realización de las prácticas es obligatoria y no recuperable. Solo podrán ser evaluados aquellos alumnos que las hayan realizado.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para superar esta convocatoria sólo habrá una prueba final escrita que supondrá el 100% de la nota. Para aprobar hay que obtener una nota ponderada de 5/10 o más y haber realizado las actividades obligatorias.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Francis A. Carey	Química Orgánica	McGrawHill	970-10-5610-8	2006	
Freifelder, David	Técnicas de bioquímica y biología molecular	Reverté	84-291-1819-5	2003	
García Espinosa, Benjamín	Fundamentos y técnicas de análisis bioquímicos : grado super	Algaida	978-84-7647-932-2	2009	
Harris, Daniel C.	Análisis químico cuantitativo	Reverté	84-291-7224-6	2006	
Mathews, C.K., Van Holde, K.E. y Ahern KG	Bioquímica	Addison Wesley/Pearson Education		2002	
Miller, James N.	Estadística y quimiometría para química analítica	Pearson/Prentice Hall	84-205-3514-1	2004	
Ocon Navaza, M ^a Carmen D'	Fundamentos y técnicas de análisis bioquímico	Paraninfo	84-9732-331-9	2006	
Roca, Pilar	Bioquímica técnicas y métodos	Hélice	84-921124-8-4	2003	