UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: LABORATORIO INTEGRADO II
Código: 13329
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 341 - GRADO EN BIOQUÍMICA
Curso académico: 2023-24
Centro: 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUIMICA TO
Grupo(s): 40
Curso: 4
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **PILAR FERNANDEZ-PACHECO RODRIGUEZ** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini. Despacho 26	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5486	Pilar.FRodriguez@uclm.es	martes, miércoles y jueves de 11-13h

Profesor: **ISABEL MARTINEZ ARGUDO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/01	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	925 268 800	isabel.margudo@uclm.es	Lunes a viernes 13.00-14.00h. Lunes 16.00-17.00h. En cualquier caso contactar por mail para acordar cita.

Profesor: **EDUARDO MOLTO PEREZ** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM/0.30	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926051477	eduardo.molto@uclm.es	Previa cita por email: martes, miércoles y jueves de 11-13h

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos para cursar la asignatura. Sin embargo, es muy conveniente que los alumnos hayan superado las asignaturas de Expresión génica y su regulación, Enzimología, Estructura y función de macromoléculas e Ingeniería genética y Biotecnología. Es recomendable que los alumnos dispongan de un nivel de inglés que les permita leer bibliografía y artículos científicos relevantes para la asignatura.

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

La asignatura de Laboratorio Integrado II, se imparte en el último curso del Grado. Ésta es una asignatura experimental, a desarrollar prácticamente en su totalidad en el laboratorio. Con esta asignatura se pretende completar la formación del alumno en las técnicas básicas en Biología Molecular. La asignatura se plantea como un proyecto integrado donde el alumno va a poder utilizar distintas técnicas básicas dentro de un contexto concreto. Una vez cursadas distintas asignaturas del Grado, como Expresión Génica y su Regulación, Enzimología, Estructura y Función de Macromoléculas en 2º curso así como Ingeniería Genética y Biotecnología en 3º curso así como sus prácticas asociadas, el alumno ya conoce y se encuentra familiarizado en distintas técnicas en el campo de la Biología Molecular. Con esta base, se pretende la integración de conceptos y su aplicación a la hora de resolver un problema planteado al inicio de la asignatura.

El Laboratorio Integrado II, viene a completar la formación práctica adquirida en el Laboratorio Integrado I (2º curso) y en las distintas prácticas asociadas al resto de las asignaturas del Grado. Asimismo, pretende sentar las bases del trabajo de investigación, formación necesaria para el posterior abordaje del Trabajo Fin de Grado, asignatura que todos los alumnos deberán cursar para finalizar sus estudios del Grado en Bioquímica.

Las competencias y habilidades adquiridas en esta asignatura completarán la formación experimental necesaria para el buen ejercicio de la profesión.

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.
E13	Manejar correctamente distintas herramientas informáticas para realizar cálculos numéricos, análisis de errores y estadísticos y representar los datos experimentales.
E18	Conocer los principios de la manipulación de los ácidos nucleicos, así como las técnicas que permiten el estudio de la función génica y el desarrollo de organismos transgénicos con aplicaciones en biomedicina, industria, medio ambiente, agricultura, etc.
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.
G02	Saber aplicar los conocimientos de Bioquímica y Biología Molecular a la práctica profesional y poseer las competencias y habilidades intelectuales necesarias para dicha práctica, incluyendo capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis, resolución de problemas, organización y planificación y generación de nuevas ideas.
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.
G04	Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a un público tanto especializado como no especializado.
G05	Desarrollar aquellas estrategias y habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en el área de Bioquímica y Biología Molecular y otras áreas afines con un alto grado de autonomía.
	Adquirir habilidades en el manejo de programas informáticos incluyendo el acceso a bases de datos bibliográficas, estructurales o de

G06	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).
T04	Compromiso ético y deontología profesional.
T08	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Ser capaz de expresarse correctamente con los términos adecuados sobre los diferentes procesos genéticomoleculares que ocurren en la célula.

Resolver y diseñar experimentos en el ámbito de la Biología Molecular.

Saber aplicar técnicas moleculares de identificación y genotipado de microorganismos de interés industrial.

Conocer los fundamentos básicos de la instrumentación más frecuente en los laboratorios de Biología Molecular.

Adquirir los conceptos básicos necesarios para la utilización de la tecnología del ADN recombinante.

Entender las posibilidades de aplicación de la biotecnología molecular en los sectores de la agricultura, la alimentación, la medicina, el medio ambiente y la industria y las principales tendencias actuales y desafíos futuros.

Adquirir los criterios científicos necesarios para desarrollar una ética profesional en la aplicación de la ingeniería genética y la biotecnología.

Comprender los mecanismos moleculares responsables de la expresión génica y de su regulación en células procariotas y eucariotas.

Familiarizarse con la literatura científica y con la búsqueda y comunicación de la información científica.

Conocer las técnicas utilizadas para la obtención de microorganismos, plantas y animales modificados genéticamente.

Resultados adicionales

Otros resultados del aprendizaje serán los derivados de trabajar además de las competencias indicadas previamente otras como:
E2. 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.
E32.Saber diseñar y realizar un estudio y/o proyecto en el área de Bioquímica y Biología Molecular, ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos y de escribir un informe conteniendo dichos resultados.
T7.Capacidad para abordar la toma de decisiones.
T8.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.

6. TEMARIO

Tema 1: Seguimiento de la implantación de un cultivo iniciador en la fermentación de yogur

- **Tema 1.1** Preparación de material y reactivos
- **Tema 1.2** Monitorización de la implantación mediante la técnica RAPD-PCR

Tema 2: Clonación de la enzima D_lactato Dhasa de Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus. Análisis mutacional de residuos conservados

- **Tema 2.1** Diseño estrategia de clonaje
- **Tema 2.2** Predicción de residuos conservados. Elección de residuos a mutagenizar. Diseño de primers.
- **Tema 2.3** Clonación de las versiones silvestre y mutantes de la D-Lactato DH

Tema 3: Purificación y caracterización funcional de las versiones silvestre y mutantes de D-Lactato DH obtenidas.

- **Tema 3.1** Expresión y purificación de las las versiones silvestre y mutantes de D-Lactato DH obtenidas como proteínas de fusión.
- **Tema 3.2** Determinación de la actividad LDH en las versiones obtenidas.
- **Tema 3.3** Detección de las proteínas recombinantes mediante Western-blot

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 (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	T01	2.04	51	S	S	Trabajo práctico de laboratorio en el que el alumno aplicará distintas técnicas de Biología Molecular en el desarrollo de diferentes problemas experimentales. La asistencia es obligatoria y no recuperable.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	E01 E13 E18 G04	0.24	6	S	N	En las horas de seminarios, se realizarán propuestas sobre el diseño experimental planteado que posteriormente serán discutidas por el grupo. Asimismo, los alumnos podrán exponer sus resultados y contrastarlos con los obtenidos por el resto del grupo. Además sobre la parte de microbiología se realizará un test previo a la realización de las prácticas que evaluará si se han repasado los contenidos previos y se ha leído comprensivamente el guion de prácticas. Ninguna de estas actividades son recuperables
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E01 E13 G03	2	50	S	N	Los alumnos tendrán que elaborar una memoria en formato artículo científico, en el cual describirán y discutirán los resultados obtenidos, y expondrán las conclusiones más

							relevantes. Esta actividad no es recuperable.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	E01 E13 G03	0.4	10	N	-	El alumno deberá buscar información en artículos científicos relacionados con el diseño experimental y los contenidos de las prácticas propuestas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E01 E13 G03	1.2	30	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 G04	0.12	3	S	S	Prueba final de la asignatura. Recuperable en la convocatoria extraordinaria
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	74.00%	80.00%	Los profesores de la asignatura realizarán una prueba final que podrá ser oral y/o escrita. El formato de la prueba final será comunicada a los alumnos al inicio del curso. Recuperable en la convocatoria extraordinaria.
Otro sistema de evaluación	6.00%	0.00%	El alumno entregará las respuestas a las cuestiones planteadas por el profesor. No recuperable
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	El alumno deberá elaborar una memoria de las prácticas realizadas en el laboratorio, donde describirá y discutirá los resultados obtenidos. La memoria deberá incluir además un abstract del trabajo realizado. No es recuperable
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:

Para la evaluación de la convocatoria ordinaria se tendrán en cuenta las calificaciones de las distintas actividades realizadas a lo largo del curso siempre y cuando en el examen final se alcance una nota igual o superior a 4. En todo caso, la asignatura solo se considerará superada si el conjunto de todas las actividades evaluables resulta en una nota de un 5 o superior (sobre 10).
La modalidad asignada por defecto al estudiante será la evaluación continua. Cualquier estudiante podrá solicitar el cambio a la modalidad de evaluación no continua (antes de la finalización del período de clases) mediante un mail al profesor, siempre que no haya realizado las actividades evaluables que supongan al menos el 50% de la nota de la evaluación total de la asignatura.

Evaluación no continua:

Los mismos que para la evaluación continua

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para la convocatoria extraordinaria se tendrán en cuenta las distintas calificaciones de las actividades realizadas a lo largo del curso de la misma manera que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para superar esta convocatoria sólo habrá una prueba final que incluirá conceptos y aprendizajes desarrollados tanto en las clases de teoria como de prácticas, y que supondrá el 100% de la nota. Para presentarse al examen será imprescindible que se hayan realizado las prácticas de laboratorio.

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
A. Herraez	Biología Molecular e Ingeniería Genética			978-848086-647-7	2012	
Brock, Thomas D.	Brock, biología de los microorganismos	Prentice Hall		84-89660-36-0	2001	
Green and Sambrook	Molecular Cloning. A laboratory manual. 4th edition			978-1936113422	2012	
Yousef, Ahmed E.	Microbiología de los alimentos : manual de laboratorio	Acribia		10-84-200-1066-9	2006	
	Algoritmo para la generación de alineamientos múltiples (ClustalW) http://www.ebi.ac.uk/clustalw/index.html					

Programa de visualización de estructuras tridimensionales (RasMol)
http://rasmol.org/

Protein Data Bank
http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do

Uniprot
http://www.uniprot.org/