



1. DATOS GENERALES

Asignatura: QUÍMICA BIOMOLECULAR	Código: 60605
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso académico: 2021-22
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOGÍA	Grupo(s): 10
Curso: 1	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: MANUEL CARMONA DELGADO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
IDR	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	967599352	Manuel.Carmona@uclm.es	
Profesor: ROSARIO SÁNCHEZ GÓMEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAM/ Módulo 1/planta 1ª	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926 053618	Rosario.SGomez@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail
Profesor: AMAYA ZALACAIN ARAMBURU - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAMB/ Módulo 1/planta 1ª	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926 05 29 02	Amaya.Zalacain@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail

2. REQUISITOS PREVIOS

Tener conocimientos de Química y especialmente en formulación en Química Orgánica

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

Esta materia proporciona conocimientos químicos básicos, que el alumno utilizará tanto durante sus estudios como a lo largo de su ejercicio profesional, para su utilización en el entendimiento y uso de los fenómenos y procesos del ámbito biotecnológico.

Se abordará el estudio de compuestos orgánicos de relevancia biológica e identificar sus grupos funcionales y su comportamiento cuando se encuentra puro y en disoluciones acuosas, de tal manera que se pueda comprender los fundamentos fisicoquímicos que gobiernan la estructura molecular de biomoléculas y de sus principales reacciones en condiciones fisiológicas o de interés en procesos biotecnológicos. Todo ello necesario para la comprensión y estudio de otras asignaturas de cursos superiores.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	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
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE02	Comprender los principios físico-químicos moleculares y sus aplicaciones en Biotecnología.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CG03	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CG04	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Aplicar los conceptos de estereoquímica y quiralidad a biomoléculas simples.

Formular cualquier compuesto inorgánico u orgánico de relevancia biológica e identificar sus grupos funcionales y su comportamiento cuando se encuentra puro y en disoluciones acuosas.

Saber predecir las propiedades químicas básicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en biología a partir de la estructura atómica, molecular y la naturaleza de los enlaces.

Saber proponer procedimientos básicos de síntesis de moléculas orgánicas.

Saber proponer protocolos básicos de análisis cuantitativo de sustancias inorgánicas y orgánicas y de elucidación estructural de compuestos orgánicos.

Disponer de una base que permita comprender los fundamentos fisicoquímicos que gobiernan la estructura molecular de biomoléculas y de sus principales reacciones en condiciones fisiológicas o de interés en procesos biotecnológicos.

6. TEMARIO

Tema 1: Estructura y Reactividad Química

Tema 2: Estereoquímica

Tema 3: Grupos Funcionales en Química Orgánica

Tema 3.1 Hidrocarburos

Tema 3.2 Grupos oxigenados

Tema 3.3 Grupos nitrógenados

Tema 4: Heterociclos

Tema 5: Introducción a la Bioquímica

Tema 6: Glúcidos

Tema 6.1 Práctica. Identificación y cuantificación de glúcidos

Tema 7: Lípidos

Tema 7.1 Práctica. identificación y cuantificación de lípidos

Tema 8: Aminoácidos y Poteínas

Tema 8.1 Práctica: Identificación y cuantificación de proteínas

Tema 9: Nucleótidos y ácidos nucleicos

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	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE02 CG02 CG03 CG04 CT01 CT02 CT03 CT04	1.1	27.5	S	N	Lección magistral participativa (explicación de contenidos teóricos). Combinada con actividades de repaso individuales y/o de grupo mediante uso de TurningPoint u otras herramientas disponibles en Campus Virtual que fomenten, registren y permitan la evaluación de la participación activa. El alumnado dispondrá también en Moodle de soporte bibliográfico que complementará las clases y dará apoyo al estudio.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE02 CG02 CG03 CG04 CT01 CT02 CT03 CT04	0.4	10	S	S	La realización de las actividades prácticas en el laboratorio se complementará con la entrega (en fecha indicada en Campus Virtual) de breves informes de prácticas que tendrán formato de cuestionarios on line en Moodle o Microsoft Forms y que servirán para evaluar la adquisición de competencias del alumnado. Dado que esta actividad es OBLIGATORIA PARA APROBAR la asignatura, y que las actividades no se pueden repetir, al alumnado que no hubiese realizado la actividad se le facilitará material (guion de prácticas, así como algunos recursos audiovisuales en Moodle) para la preparación de una prueba escrita sobre los contenidos trabajados en prácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE02 CG02 CG03 CG04 CT01 CT02 CT03 CT04	3.6	90	N	-	El estudio autónomo continuado es fundamental, tanto para la resolución de problemas que engloban los temas del 1-4, como la parte más teórica que engloban los temas 1-9.
							Actividad que requiere gran participación por parte del alumnado en clase, para la resolución de

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE02 CG02 CG03 CG04 CT01 CT02 CT03 CT04	0.6	15	S	N	problemas, especialmente (T1 a T4). La actividad del T5 a T9, se realizará con actividades de repaso individuales y/o de grupo mediante uso de TurningPoint u otras herramientas disponibles en Campus Virtual que fomenten, registren y permitan la evaluación de la participación activa.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE02 CG02 CG03 CG04 CT01 CT02 CT03 CT04	0.2	5	N	-	Actividad desarrollada en clase a lo largo de dos sesiones para preparar las pruebas de evaluación final mediante la propuesta de casos prácticos.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE02 CG02 CG03 CG04 CT01 CT02	0.1	2.5	S	N	Pruebas sobre el contenido teórico de los distintos temas del curso. En caso de optar por la modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA el alumnado deberá realizar dos pruebas de evaluación programadas en la asignatura: la PRIMERA (T1 a T4) a mitad del cuatrimestre (en fecha anunciada en calendario a principio de curso) y que tendrá carácter eliminatorio de materia (siempre y cuando la nota sea de 4/10), y la SEGUNDA (T5-T9) coincidiendo con la fecha de la convocatoria ordinaria y que tendrá carácter eliminatorio de materia (siempre y cuando la nota sea de 4/10). El alumnado sujeto a la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA realizará una prueba de todos los contenidos en la fecha de la convocatoria ordinaria. Esta prueba final constará de varias pruebas (información detallada en apartado 8 de esta guía).
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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	El alumnado deberá demostrar las competencias adquiridas durante la asistencia a las sesiones de laboratorio mediante la cumplimentación de cuestionarios en Moodle en los que describirán a modo de memorias breves los principales resultados obtenidos durante las mismas. Las prácticas son OBLIGATORIAS para TODO el alumnado (independientemente de la modalidad de evaluación continua o no), de manera que la superación de las mismas es indispensable para aprobar la asignatura. El alumnado que no hubiese realizado y superado esta actividad formativa podrá recuperarla examinándose en la fecha de la convocatoria extraordinaria mediante una prueba escrita en la que se le evaluará para comprobar la adquisición de las competencias desarrolladas en el conjunto de actividades prácticas. Para su recuperación se le facilitará el guion de prácticas para la preparación de esta prueba sobre los contenidos trabajados en prácticas.
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Al alumnado bajo la modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA, se valorará la participación del alumnado en todas aquellas actividades realizadas en clase sobre la resolución de problemas o casos, mediante distintas herramientas (entregas en Moodle, participación en actividades realizadas con clickers). El alumnado bajo la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA, no tendrá opción a ser evaluado en esta actividad.
			En la modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA se realizarán 2 pruebas de evaluación presenciales a lo largo de la asignatura que evaluarán los contenidos teóricos mediante prueba tipo test y resolución de problemas (Prueba 1: Tems 1 a 4 con un valor del 45% de la nota final; Prueba 2: Tems 5 a 9 con un 30%). La superación de la Prueba 1 tendrá lugar a mitad de cuatrimestre en fecha anunciada en calendario oficial a

Pruebas de progreso	75.00%	85.00%	principio del cuatrimestre, mientras que la Prueba 2 se celebrará en la fecha de la convocatoria ordinaria. Ambas pruebas, tendrán carácter eliminatorio siempre que se obtenga una puntuación mínima de 4/10 en cada una de ellas. En la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA el alumnado deberá realizar en la fecha de la convocatoria ordinaria una Prueba final presencial que evaluará todos los contenidos teóricos y resolución de problemas (Temas 1 a 9) y tendrá un valor del 85% de la nota.
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:

Se supondrá que todos los estudiantes optan por la modalidad CONTINUA siempre que hayan participado en el 50% de todas las actividades evaluables. La asignatura podrá superarse en la convocatoria ordinaria, tanto por evaluación continua como no continua.

Se entenderá por evaluación CONTINUA aquella que permita al alumnado acreditar que ha adquirido conocimientos, destrezas o habilidades de la asignatura durante el desarrollo del curso. Para aprobar la asignatura bajo esta modalidad se deberá obtener un mínimo de 5 puntos en el conjunto de actividades evaluables realizadas a lo largo del curso (puntuación total 10 puntos), y para ello el alumnado deberá haber superado las pruebas de evaluación previstas con una puntuación mínima de 4, así como haber realizado y superado la evaluación de todas las actividades obligatorias. La evaluación final del estudiante será el resultado de la suma de las valoraciones obtenidas en los distintos sistemas de evaluación.

Se recuerda que el material elaborado por el profesor y puesto a disposición del alumnado en la plataforma del Campus Virtual es propiedad del profesor, por lo que sacarlo de ese contexto y ponerlo a disposición de personas ajenas a esa plataforma se considerará plagio. Así mismo, la realización de las diferentes pruebas con ayuda o material no autorizado se considerará fraude. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento de evaluación del estudiante, la prueba en la que se haya detectado fraude se considerará no válida y será calificada con suspenso (0), incluyendo como acto fraudulento cualquier tipo de plagio detectado.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidas de dichos cambios a través de campus virtual.

En el momento de publicación de la guía se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u "on line") que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria.

Evaluación no continua:

Se entenderá por evaluación NO CONTINUA cuando el alumnado no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50% de la evaluación total de la asignatura. Si un estudiante ha alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

Para aprobar la asignatura bajo esta modalidad el alumnado deberá realizar una prueba final dividida en dos partes:

- Parte 1: Prueba escrita, consistirá en una prueba escrita (85%), donde se evaluarán los conceptos teóricos (T1-T9) y la capacidad de resolver problemas de síntesis de compuestos orgánicos.
- Parte 2: Las competencias del trabajo en el laboratorio se evaluará mediante una prueba escrita con un valor del 15% de la nota final.

En todas las partes se deberá obtener una puntuación mínima de 4 para hacer media, siendo necesaria una media igual o mayor a 5 para aprobar la asignatura.

Se recuerda que el material elaborado por el profesor y puesto a disposición del alumnado en la plataforma del Campus Virtual es propiedad del profesor, por lo que sacarlo de ese contexto y ponerlo a disposición de personas ajenas a esa plataforma se considerará plagio. Así mismo, la realización de las diferentes pruebas con ayuda o material no autorizado se considerará fraude. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento de evaluación del estudiante, la prueba en la que se haya detectado fraude se considerará no válida y será calificada con suspenso (0), incluyendo como acto fraudulento cualquier tipo de plagio detectado.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidas de dichos cambios a través de campus virtual.

En el momento de publicación de la guía se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u "on line") que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumnado que no hubiese alguna de las actividades evaluables en la convocatoria ordinaria podrá recuperarla en esta convocatoria.

Todas las consideraciones expuestas en la evaluación no continua (convocatoria ordinaria) serán consideradas en la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que, no habiendo superado la asignatura, si hayan realizado las PRÁCTICAS DE LABORATORIO de forma presencial, podrán elegir no volver a realizarlas el curso siguiente y se conservará la calificación obtenida en la evaluación de estas competencias prácticas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los estudiantes que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Tema 1 (de 9): Estructura y Reactividad Química	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3
Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
Tema 2 (de 9): Estereoquímica	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2

Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Tema 3 (de 9): Grupos Funcionales en Química Orgánica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10

Comentario: La planificación está disponible en la web de la ETSIAM y campus virtual de la asignatura

Tema 4 (de 9): Heterociclos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5

Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Tema 5 (de 9): Introducción a la Bioquímica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5

Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Tema 6 (de 9): Glúcidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	13

Comentario: La planificación está disponible en la web de la ETSIAM y campus virtual de la asignatura

Tema 7 (de 9): Lípidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	13

Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Tema 8 (de 9): Aminoácidos y Poteínas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	11

Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Tema 9 (de 9): Nucleótidos y ácidos nucleicos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1

Comentario: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Total horas: 144

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
MORRISON AND BOYD	QUIMICA ORGANICA	Pearson		978-9688580431	2001	
Jonathan Weyers	Practical Skills in Biomolecular Sciences	Pearson			2012	
W.T. Godbey	An Introduction to Biotechnology. The Science, Technology and Medical Applications				2015	
NELSON DAVID L./MICHAEL M. COX	Lehninger. Principios de Bioquímica	Omega			2017	
		W. H. Freeman				

