



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INMUNOLOGÍA	Código: 60625
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso académico: 2020-21
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10
Curso: 3	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: MARÍA JULIA GONZÁLEZ GÓMEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio polivalente, 3ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926053455	MariaJulia.Gonzalez@uclm.es	
Profesor: JORGE LABORDA FERNANDEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	967599314	jorge.laborda@uclm.es	
Profesor: Mª JOSE MARTINEZ DIAZ-GUERRA - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Área de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Medicina de Albacete, 2ª planta	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	926053450	mariajose.martinez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Se requieren conocimientos generales de Biología, Bioquímica, Fisiología y, sobre todo, de Biología Molecular y Celular.

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

La Inmunología es una materia sobre la que se realiza una intensa investigación encaminada a conseguir la comprensión y modulación del funcionamiento del sistema inmunitario para tratar o prevenir enfermedades de la importancia, incidencia o prevalencia de las infecciones, alergias, asma, enfermedades autoinmunes, o el cáncer, y para la consecución de la tolerancia a los trasplantes de tejidos u órganos. El conocimiento de la Inmunología es, por tanto, fundamental para comprender las indicaciones y modo de acción de fármacos o sustancias biológicas antiinflamatorias e inmunomoduladoras, de las vacunas, y para conseguir un conocimiento integrado con otras materias que incluyen la Microbiología, la Parasitología, la Bioquímica y Biología Molecular y la Farmacología, entre otras.

Consideraciones Importantes

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia de COVID-19 lo exige. En cualquier caso, los estudiantes serán advertidos de dichos cambios a través de Campus Virtual. En el momento de la publicación de esta guía-e 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.

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
CE16	Comprender las bases funcionales del sistema inmunitario y conocer sus aplicaciones biotecnológicas.
CG01	Capacidad de organización y planificación.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Conocer las aplicaciones de la inmunología a la prevención y tratamiento de las enfermedades.

Conocer las aplicaciones de la inmunología al diagnóstico de las enfermedades.

Conocer las bases de la reacción inmune, con especial atención a la inmunidad humoral.

Conocer las bases para el diseño y la producción de vacunas a pequeña y gran escala.

Conocer las bases para el diseño y obtención de anticuerpos con fines específicos, como los anticuerpos quiméricos y otros.

Saber diseñar un protocolo de inmunización.

Conocer las características de los principales tipos de epítomos antigénicos y los fundamentos de su estudio e identificación.

Conocer las principales formas de obtener y purificar anticuerpos monoclonales y policlonales, a pequeña y a gran escala.

Conocer las principales formas de utilizar anticuerpos para la detección y cuantificación de biomoléculas y saber interpretar los resultados de inmunoensayos.

Conocer los conceptos fundamentales de la inmunidad celular, de la autoinmunidad y de las reacciones de hipersensibilidad, a un nivel elemental.

Resultados adicionales

Mejora de la comprensión del idioma inglés científico escrito en el ámbito de la Inmunología.

Razonamiento lógico sobre sistemas biológicos y sus interacciones complejas.

Profundización en el método científico utilizado en experimentos de laboratorio en el ámbito de la inmunología.

Adquisición de habilidades para la realización de las técnicas inmunológicas en el campo diagnóstico e investigador.

Comprender cómo funcionan de forma integrada los distintos mecanismos de la respuesta inmunitaria y su manipulación en condiciones fisiológicas y patológicas.

Comprender las bases de la tolerancia y regulación de la respuesta inmunitaria.

Comprender las estrategias de desarrollo de vacunas y fármacos inmunomoduladores.

Entender los mecanismos y bases moleculares de las patologías asociadas al sistema inmunitario.

Identificación de los principales protagonistas de la respuesta inmune a nivel orgánico, celular y molecular.

6. TEMARIO

Tema 1: Conceptos básicos de Inmunología. Introducción al sistema inmunitario.

Tema 2: Inmunidad innata.

Tema 3: Reconocimiento de antígenos por receptores de células B y de células T.

Tema 4: Generación de los receptores de antígenos de los linfocitos.

Tema 5: Presentación de los antígenos a los linfocitos T.

Tema 6: Señalización mediante los receptores del sistema inmunitario.

Tema 7: Desarrollo y supervivencia de los linfocitos.

Tema 8: Inmunidad mediada por células T.

Tema 9: La respuesta inmune humoral.

Tema 10: Dinámica de la inmunidad adaptativa. Memoria inmunológica.

Tema 11: Patologías del sistema inmunitario: inmunodeficiencias, alergias y autoinmunidad.

Tema 12: Manipulación de la respuesta inmunitaria.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

PRÁCTICAS: Estudio de los cambios en la expresión génica de citocinas y moléculas proinflamatorias durante la activación de los macrófagos.

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]	Combinación de métodos	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE16 CG01 CG02 CT01 CT02	1	25	S	N	Clases magistrales de teoría.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE16 CG01 CG02 CT01 CT02	1	25	S	S	Prácticas en el laboratorio y seminarios relativos a las técnicas más comúnmente utilizadas en el laboratorio de Inmunología.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE16 CG01 CG02 CT01 CT02	2.4	60	S	N	Estudio personal o en grupo; elaboración de resultados de clases prácticas; manejo e interpretación de datos. Visualización de medios audiovisuales preparados por el profesor.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE16 CG01 CG02 CT01 CT02	0.2	5	S	N	Pruebas de evaluación del proceso de aprendizaje.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Otra metodología	CB01 CB02 CB03 CB05 CE16 CG01 CG02 CT02	0.2	5	S	N	Elaboración tras la lectura de material bibliográfico de diez preguntas de tipo test que serán compartidas con el resto de los estudiantes del curso en la plataforma PeerWise.
Elaboración de informes o trabajos		CB01 CB02 CB03 CB04					

[AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB05 CE16 CG01 CG02	1	25	S	N
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]		CB01 CB03 CB04 CB05 CG01 CG02	0.2	5	S	N
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
Otro sistema de evaluación	15.00%	0.00%	Se valorará la participación y el aprendizaje continuado de la asignatura, tanto en la parte teórica como en la práctica. Con respecto a la parte teórica, se valorará la asistencia y participación en las clases y la realización de actividades de participación (que serán on-line) designadas por el profesor. Esta última actividad será recuperable, si fuera necesario, en el periodo que abarque la publicación de las notas de la convocatoria ordinaria y la fecha de la convocatoria extraordinaria. La nota de participación en la parte teórica supondrá un 10% de la calificación total. Con respecto a la parte práctica, se valorará la participación activa del estudiante en las actividades de laboratorio, su concentración y dedicación en la realización de las diferentes actividades prácticas y en la resolución de ejercicios y respuestas a las cuestiones del profesor, así como la coherencia y consistencia de los resultados obtenidos en las actividades de laboratorio. Todo lo anterior supondrá un 15% de la calificación, que se sumará a la calificación obtenida en el examen de prácticas, siempre y cuando este se haya aprobado. La falta de asistencia a alguna de las sesiones prácticas implicará suspender la asignatura en la convocatoria ordinaria.
Prueba	10.00%	25.00%	Al final de las sesiones prácticas, se realizará el examen correspondiente a la convocatoria ordinaria de la parte práctica y técnicas inmunológicas, consistente en preguntas de opción múltiple (tipo test). A este examen solo deberán presentarse los alumnos que hayan asistido a las sesiones prácticas. Los que no lo hayan hecho habrán suspendido las prácticas en esta convocatoria. La prueba supondrá un 10% de la calificación final y será necesario superarla, de manera independiente de las pruebas de la parte teórica, con una calificación de 5,0 sobre 10, para aprobar la asignatura. Los estudiantes que no hayan podido realizar todas las sesiones prácticas, podrán presentarse a un examen en la convocatoria extraordinaria en el que se evaluará si han adquirido por otros medios las competencias y habilidades de laboratorio que se han explicado y ejercitado en las sesiones prácticas. El examen constará de preguntas de varios tipos (test, respuesta corta o desarrollo) y será necesario superarla, de manera independiente de las pruebas de la parte teórica, con una calificación de 5,0 sobre 10, para aprobar la asignatura. Esta prueba supondrá un 25% de la calificación final. En caso de no haber superado la parte teórica en la convocatoria ordinaria y de presentarse para intentar superarla en la convocatoria extraordinaria, la superación de la prueba práctica en la convocatoria ordinaria eximirá de tener que realizar esta parte en la prueba extraordinaria. La calificación obtenida en esta prueba práctica, si es superada, se guardará durante el siguiente curso académico en caso de no superarse la prueba teórica. La superación de la prueba conllevará agotar una de las convocatorias del curso académico en el que se supere. Sea cual sea la modalidad de evaluación elegida por los estudiantes (pruebas de progreso, ordinaria o extraordinaria) será necesario superar ambas pruebas, teoría y práctica, de manera independiente, con una calificación superior a 5,0 en cada una para superar la asignatura. Además, la nota media final no podrá ser computada sin tener ambas partes, teoría y prácticas, aprobadas, teniendo en cuenta la nota de participación, lo que de hecho supondrá no haber superado la asignatura hasta haberlas superado de manera independiente. La presentación al examen el día de la prueba de la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria supondrá agotar la convocatoria correspondiente.
			Se realizarán dos pruebas de progreso de los contenidos teóricos con preguntas de tipo test, o de respuestas de

Pruebas de progreso	65.00%	65.00%	elección múltiple. Las pruebas supondrán un valor combinado de un 65% de la nota final, repartido de forma que la primera prueba de progreso supondrá un 30%; y la segunda prueba de progreso, un 35% de la nota final. Es necesario obtener una nota media de ambas pruebas superior a 5,0 sobre 10 para superar la asignatura mediante esta modalidad de evaluación. Igualmente, para superar el bloque teórico de la asignatura por pruebas de progreso, los y las estudiantes deberán demostrar que la adquisición de conocimientos se ha realizado de forma compensada a través de la realización de dichas pruebas de progreso. Quienes superen una media de 5,0 puntos, calculada a partir de las calificaciones obtenidas en las dos pruebas de progreso de la parte teórica, quedarán eximidos/as de presentarse a la parte teórica de la prueba ordinaria y/o extraordinaria (ver abajo). Sin embargo, las y los estudiantes aprobados que lo deseen podrán presentarse a mejorar nota en la convocatoria ordinaria, pero no en la extraordinaria. La nota más alta conseguida será la tenida en cuenta para calcular la nota media final de la asignatura, que tendrá en cuenta también la nota de la prueba práctica y la nota de participación (ver abajo). Quienes no superen la asignatura obteniendo una media de 5,0 en las dos pruebas de progreso de teoría, podrán presentarse a la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria para superar la asignatura.
Trabajo	10.00%	10.00%	Elaboración por cada estudiante, tras la lectura de material bibliográfico, de forma individual, de diez preguntas de examen de tipo test para compartir con el resto de los alumnos de la asignatura en la plataforma PeerWise. Los alumnos podrán responder las preguntas de otros estudiantes y comentarlas. Se evaluará la calidad y originalidad de las preguntas, y la participación de cada estudiante de manera global (número de preguntas respondidas, comentarios, etc.).
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 prueba consistirá en una parte teórica global y otra práctica que habrá que superar por separado para superar la asignatura. Las preguntas serán de opción múltiple (tipo test), aunque la prueba podrá contener también preguntas de respuesta corta. El o la estudiante deberá obtener una puntuación de 5,0 sobre 10 en ambas partes de forma independiente para superar la asignatura. La superación de una sola de las partes eximirá de tener que presentarse a la misma en la convocatoria extraordinaria. Si solo la parte práctica es superada, la calificación obtenida se guardará durante el siguiente curso académico en caso de no superarse la prueba teórica tampoco en la convocatoria extraordinaria. La presentación del alumno el día de la prueba de la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria supondrá agotar la convocatoria correspondiente.

Evaluación no continua:

La prueba consistirá en una parte teórica global y otra práctica que habrá que superar por separado para superar la asignatura. Las preguntas serán de opción múltiple (tipo test), aunque la prueba podrá contener también preguntas de respuesta corta y preguntas de desarrollo. El o la estudiante deberá obtener una puntuación de 5,0 sobre 10 en ambas partes de forma independiente para superar la asignatura. La superación de una sola de las partes eximirá de tener que presentarse a la misma en la convocatoria extraordinaria. Si solo la parte práctica es superada, la calificación obtenida se guardará durante el siguiente curso académico en caso de no superarse la prueba teórica tampoco en la convocatoria extraordinaria. La presentación del alumno el día de la prueba de la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria supondrá agotar la convocatoria correspondiente.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La prueba consistirá en una parte teórica global y otra práctica que habrá que superar por separado para superar la asignatura. Las preguntas serán de opción múltiple (tipo test), aunque la prueba podrá contener también preguntas de respuesta corta y preguntas de desarrollo. El o la estudiante deberá obtener una puntuación de 5,0 sobre 10 en ambas partes de manera independiente para superar la asignatura. Si solo la parte práctica fuera superada, la calificación obtenida se guardará durante el siguiente curso académico. La presentación del alumno el día de la prueba de la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria supondrá agotar la convocatoria correspondiente.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

La prueba consistirá en una parte teórica global y otra práctica que habrá que superar por separado para superar la asignatura. Las preguntas serán de opción múltiple (tipo test), aunque la prueba podrá contener también preguntas de respuesta corta y preguntas de desarrollo. El o la estudiante deberá obtener una puntuación de 5,0 sobre 10 en ambas partes de manera independiente para superar la asignatura. Si solo la parte práctica fuera superada, la calificación obtenida en ella se guardará durante el presente curso académico. Podrán acceder a esta convocatoria solamente los y las estudiantes que cumplan los requisitos expuestos en el reglamento de evaluación del estudiante de la UCLM.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación será flexible, de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de los alumnos, y aparecerá detallada con suficiente antelación en la página Web de la Facultad y/o Campus Virtual.	
Tema 1 (de 12): Conceptos básicos de Inmunología. Introducción al sistema inmunitario.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90

Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Periodo temporal: Segundo semestre; segundo curso.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Kenneth Murphy and Casey Weaver	Janeway's Immunobiology, 9th edition	Garland science		978-0815345053	2016	
Murphy, Kenneth P.	Inmunobiología de Janeway	Garland Science		9789701073476	2011	
Profesores	Apuntes de Inmunología para los Estudiantes de Medicina y Farmacia de la UCLM	Ninguna			2020	Apuntes elaborados por profesores de la materia en las Facultades de Farmacia y Medicina de Albacete, basados en el libro Inmunología de Janeway, novena edición.
Raif Geha et al.	Case Studies in Immunology: A Clinical Companion, 7th Edition	Garland science		978-0815345121	2016	
Jorge Laborda	Tus defensas frente al coronavirus. Una breve introducción al sistema inmunitario	Lulu	Carolina del Norte, EE.UU.	978-0-244-5797	2020	Este libro trata de manera lo más divulgativa y comprensible posible los principales aspectos básicos del funcionamiento del sistema inmunitario frente a las infecciones, el funcionamiento de las vacunas, los mecanismos de evasión de los microorganismos y, finalmente, utiliza estos conocimientos para analizar diferentes aspectos de la pandemia de COVID-19.