

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	502685	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	INMUNOLOGÍA		
Denominación (inglés)	IMMUNOLOGY		
Titulaciones	BIOTECNOLOGÍA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	5	Carácter	OBLIGATORIA
Módulo	BIOLOGÍA CELULAR Y MICROBIOLOGÍA		
Materia	INMUNOLOGÍA		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Eduardo Ortega Rincón	DFA1	orincon@unex.es	
María Dolores Hinchado Sánchez-Moro	DFA5	mhinsan@unex.es	
Miguel Palomino Segura		miguelpalomino@unex.es	
Área de conocimiento	FISIOLOGÍA		
Departamento	FISIOLOGÍA		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	EDUARDO ORTEGA RINCÓN		

Competencias
Competencias básicas
CB1: 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.
CB2: 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.
CB3: 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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales

CG1 - Aptitud para seguir con aprovechamiento los cursos de posgrado que le faculten de manera específica en terrenos docentes, investigadores o profesionales.

CG2 - Capacidad para generar, adquirir y procesar, de manera autónoma, información relacionada con la Biotecnología.

CG3 - Capacidad para planificar, ejecutar y criticar procesos de conocimiento en el ámbito de su actividad.

CG4 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas biológicos y sanitarios.

CG5 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinares.

CG6 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional en el ámbito de la Biotecnología.

CG7 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.

CG8 - Capacidad de trasladar el aprendizaje teórico a un contexto práctico.

CG9 - Capacidad de auto-evaluación para tomar consciencia de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes mediante un proceso de formación continua.

Competencias transversales

CT1: Aplicar los conocimientos adquiridos en el título a su desempeño laboral de una forma profesional y rigurosa, así como desenvolverse con seguridad en un laboratorio.

CT2: Utilizar y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional.

CT3: Poseer y comprender la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título.

CT4: Desarrollar habilidades de aprendizaje, organización y planificación, necesarias tanto para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, como para el desempeño profesional

CT5: Interpretar, analizar y sintetizar datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico sobre temas importantes de índole social, científica o ética.

CT6: Transmitir de forma eficaz resultados y conclusiones a un público tanto especializado

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

como no especializado.

CT7: Expresarse correctamente de forma escrita y oral en la lengua nativa, así como dominar suficientemente un idioma extranjero, preferentemente el inglés.

CT8: Liderar o trabajar en equipo adaptándose positivamente a diferentes contextos y situaciones.

CT9: Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, así como adquirir un compromiso ético de respeto a la vida y al medio ambiente.

Competencias específicas

CE11 - Comprender y conocer los fundamentos de la inmunología celular y molecular.

CE12 - Conocer los principales problemas actuales y los retos futuros de las biociencias, así como las implicaciones éticas y sociales de las aplicaciones prácticas de las biociencias en los sectores sanitario y biotecnológico.

CE13 - Conocer las técnicas básicas de cultivos celulares, así como las de procesamiento de células y tejidos para obtener preparaciones de orgánulos subcelulares.

CE15 - Poseer las habilidades cuantitativas para la experimentación en biociencias, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible.

CE16 - Capacidad para trabajar de forma adecuada utilizando el material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos, y registro anotado de actividades.

CE17 - Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de las Biociencias.

CE19 - Saber buscar, obtener, analizar e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos y bibliográficos utilizando herramientas bioinformáticas.

CE20 - Adquirir la capacidad para transmitir información dentro del área de las biociencias, incluyendo el dominio de la terminología específica.

CE24 - Adquirir el conocimiento de las técnicas experimentales e informáticas habituales en biociencias y saber interpretar la información que aportan.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenidos
Breve descripción del contenido
<p>-Descripción de los componentes del sistema inmunitario y de su integración en la respuesta inmunitaria.</p> <p>-Inmunidad innata y adaptativa.</p> <p>-Descripción del desarrollo de la respuesta inmunitaria frente a antígenos.</p> <p>-Introducción a la Inmunopatología.</p> <p>-Manipulación, evaluación y control de la respuesta inmunitaria.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Introducción a la Inmunología</p> <p>Contenidos del tema 1: Defensas externas e internas. Respuesta inmunitaria innata y adaptativa. Componentes de la respuesta inmunitaria innata. Inflamación. Características generales de la respuesta inmunitaria adaptativa. Disfunciones de la inmunidad</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: SESIÓN PRÁCTICA I: Introducción al laboratorio de prácticas. Precauciones y medidas de seguridad que hay que seguir. Equipamiento y material en un laboratorio de inmunología.</p>
<p>Denominación del tema 2: Células y órganos del sistema inmunitario</p> <p>Contenidos del tema 2: Introducción a las células del sistema inmunitario. Órganos primarios y secundarios. Médula ósea. Bolsa de Fabricio. Timo. Bazo y ganglios linfáticos. Tejido linfoide asociado a mucosas. Circulación linfocitaria.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: SESIÓN PRÁCTICA II: Reconocimiento y cuantificación de las subpoblaciones de leucocitos. Aislamiento de leucocitos en sangre.</p>
<p>Denominación del tema 3: Sistema del complemento</p> <p>Contenidos del tema 3: Factores del sistema del complemento. Vías de activación y regulación de la cascada del complemento. Funciones del sistema de complemento. Receptores.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 4: Los anticuerpos</p> <p>Contenidos del tema 4: Estructura e isotipos de las inmunoglobulinas. Función de las inmunoglobulinas: unión antígeno-anticuerpo. Receptores.</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 5: Los fagocitos y sus receptores Contenidos del tema 5: Tipos de fagocitos. Funciones de los fagocitos: fagocitosis (proceso fagocítico), actividad inmunomoduladora, actividad pro y antiinflamatoria. Activación de la inmunidad adaptativa.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: videos y tutoriales interactivos y pruebas funcionales</p>
<p>Denominación del tema 6: Los linfocitos B Contenidos del tema 6: Fenotipo y estructura del receptor para antígeno del linfocito B. Función y diferenciación de los linfocitos B. Generación de la diversidad de linfocitos B. Generación de linfocitos B efectores: reconocimiento del antígeno, colaboración con linfocitos T y cambio de isotipo, diferenciación a células plasmáticas o de memoria. Respuesta primaria y secundaria. Descripción de las actividades prácticas del tema 6: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 7: Moléculas presentadoras de antígeno y presentación de antígenos a los linfocitos T. Contenidos del tema 7: Complejo Mayor de Histocompatibilidad: clase I y clase II. Células presentadoras de antígeno: procesamiento y presentación de antígenos a linfocitos T.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 7: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 8: Los linfocitos T Contenidos del tema 8: Fenotipo y estructura del receptor para antígeno del linfocito T. Tipos y Función de los linfocitos T: colaboradores, reguladores, citotóxicos. Activación y generación de linfocitos T efectores.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 8: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 9: Las células NK Contenidos del tema 9: Fenotipo. Función. Mecanismos de activación. Receptores.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 9: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 10: Las citokinas Contenidos del tema 10: Características y receptores. Función: inmunidad innata e inflamación, quimioquinas, mediación de la inmunidad adaptativa. Comunicación inmunoneuroendocrina.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 10: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 11: Inmunidad e infección Contenidos del tema 11: Introducción. Inmunidad innata y adaptativa frente a virus, mecanismos de evasión. Inmunidad innata y adaptativa frente a bacterias y hongos, mecanismos de evasión. Inmunidad innata y adaptativa frente a parásitos, mecanismos de evasión.</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<p>Descripción de las actividades prácticas del tema 11: SESIÓN PRÁCTICA II: Determinación de la inmunidad frente a infecciones virales (SARS-CoV-2)</p>
<p>Denominación del tema 12: Inmunosupresión</p> <p>Contenidos del tema 12: Introducción: Aloantígenos. Tipos de trasplantes. Transfusión de sangre: Sistema AB0 y Rh. Bases moleculares del rechazo: MHC/HLA. Tipos de rechazo. Trasplante de progenitores hematopoyéticos. Xenotrasplantes. Prevención y tratamiento del rechazo. Inmunosupresores. El feto como aloinjerto tolerado.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 12: SESIÓN PRÁCTICA III: Determinación de grupos sanguíneos. Sistema AB0 y Rh. Resolución y análisis de problemas</p>
<p>Denominación del tema 13: Inmunización</p> <p>Contenidos del tema 13: Inmunidad activa y pasiva. Historia de las vacunas. Características de las vacunas. Tipos de vacunas: vacunas atenuadas, vacunas inactivadas, toxoides, vacunas de subunidades, vacunas conjugadas, vacunas de ADN. Aditivos y coadyuvantes. Vacunología moderna. Calendario de vacunaciones. Desarrollo experimental de las vacunas.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 13: SESIÓN PRÁCTICA II: Determinación de la inmunidad frente a infecciones virales (SARS-CoV-2)</p>
<p>Denominación del tema 14: Inmunología Tumoral</p> <p>Contenidos del tema 14: Introducción. Crecimiento tumoral y sistema inmune. Antigenicidad de las células tumorales. Células implicadas en la respuesta antitumoral. Vigilancia inmunológica. Inmunoterapia anti-tumoral. Mecanismos celulares de la supresión tumoral.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 14: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 15: Reacciones de hipersensibilidad</p> <p>Contenidos del tema 15: Concepto de alergia y alérgeno. Tipos de alergia. Hipersensibilidad de tipo I (inmediata o atópica). Hipersensibilidad de tipo II (mediada por anticuerpos). Hipersensibilidad de tipo III (mediada por inmunocomplejos). Hipersensibilidad de tipo IV (retardada). Enfermedades causadas por reacciones de hipersensibilidad.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 15: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 16: Autoinmunidad</p> <p>Contenidos del tema 16: Introducción. Establecimiento y mantenimiento de la tolerancia central y periférica. Pérdida de autotolerancia. Enfermedades autoinmunes mediadas por anticuerpos, mediadas por inmunocomplejos y mediadas por linfocitos. Terapia frente a enfermedades autoinmunes.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 16: videos y tutoriales interactivos</p>
<p>Denominación del tema 17: Inmunodeficiencias</p> <p>Contenidos del tema 17: Introducción. Concepto de inmunodeficiencia. Tipos de inmunodeficiencias. Defectos congénitos de los fagocitos, del complemento, de los linfocitos B,</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

de las moléculas de histocompatibilidad, de los linfocitos T. Tratamientos. Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) e infección por virus VIH. Tratamiento.

Descripción de las actividades prácticas del tema 17: videos y tutoriales interactivos

Denominación del tema 18: **Evaluación de la Inmunidad**

Contenidos del tema 18: Introducción. Técnicas de inmunodiagnóstico. Inmunoensayos de precipitación y aglutinación. Enzimoinmunoensayos. Inmunoensayos radiactivos y fluorescentes. Inmunoensayos revelados por complemento. Ensayos de la respuesta inmunitaria innata. Ensayos de la respuesta inmunitaria adaptativa. Pruebas específicas de hipersensibilidad y alergia. Pruebas específicas de autoinmunidad. Pruebas específicas de histocompatibilidad. Pruebas específicas de inmunodeficiencias. Microarrays.

Descripción de las actividades prácticas del tema 18: Técnicas en inmunología avanzada.

Denominación del tema 19: **Filogenia del Sistema Inmune**

Contenidos del tema 19: Introducción. Evolución de los mecanismos de defensa. Evolución de la respuesta inmunitaria innata. Péptidos antimicrobianos Receptores Toll (y TLR de mamíferos) y respuesta inmunitaria en *Drosófila*. Evolución del sistema inmune en plantas. Evolución del complemento. Evolución de la respuesta inmunitaria adaptativa: sistemas de compatibilidad, evolución de las inmunoglobulinas y de los órganos linfoides.

Descripción de las actividades prácticas del tema 19: video documental de debate

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas	Horas actividades prácticas				Horas actividad de seguimiento	Horas. No presencial
Tema	Total		GG	CH	L	O		
1	12	3		2				7
2	12	2		4				6
3	4	1						3
4	4	1						3
5	8	3						5
6	8	3						5
7	6	2						4
8	8	3						5
9	4	1						3
10	5	1					1	3
11	10	2		3				5
12	11	3		4				4
13	7	2						5
14	7	2						5

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

15	7	2					5
16	8	3					5
17	7	2					5
18	11	3		2		1	5
19	7	2					5
Evaluación **	4	4					
TOTAL	150	45		15		2	88

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

Explicación y discusión de los contenidos.

Actividades experimentales como prácticas en laboratorios.

Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.

Trabajo autónomo del alumno.

Resultados de aprendizaje

Conocer las bases celulares y moleculares de la respuesta inmune innata y de la respuesta inmune adaptativa.

Comprender el funcionamiento del sistema inmunitario en situaciones de salud y enfermedad.

Conocer los principios de la inmunización y su importancia en la prevención de enfermedades infecciosas.

Conocer las bases inmunológicas de muchas de las técnicas utilizadas en investigación y en diagnóstico

Sistemas de evaluación

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Evaluación:

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE del 3 de noviembre de 2020), durante el primer cuarto del semestre, el estudiante debe elegir una de las dos modalidades de evaluación que se indican a continuación. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA:

TEORIA: Supondrá el 80% de la nota final. Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante pruebas objetivas tipo test en un único examen final. El examen constará de 50 preguntas “tipo test” de respuesta única. Cada tres preguntas incorrectamente contestadas descuentan una pregunta correctamente contestada (las no contestadas ni suman ni restan puntuación).

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PRÁCTICAS: Supondrán el 20% de la nota final. La asistencia a todas las sesiones prácticas será obligatoria (únicamente se eximirá de asistencia a aquellos alumnos que las hubiesen realizado el curso académico anterior) y serán evaluadas mediante un examen tipo test que recogerá los conocimientos y destrezas adquiridos durante la realización de las mismas; que tendrá que ser realizado por todos los alumnos. La asistencia a las actividades prácticas y su supervisión serán actividades de evaluación no recuperables.

EVALUACIÓN GLOBAL: En la modalidad de evaluación global, el examen contendrá preguntas de las actividades prácticas que constituirán el 20% de la evaluación final.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

- Inmunología. Biología y patología del sistema inmunitario. Regueiro González, López Larrea, González Rodríguez, Martínez Naves. Panamericana, 4ª Edición, 2011
- Inmunología Celular y Molecular. Abbas, Lichtman, Pillai. Elsevier, 7ª Edición, 2012

Bibliografía de Consulta:

- La inmunología en la salud y en la enfermedad. Salinas Carmona. Panamericana, 2010
- Inmunobiología. El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad. Janeway, Travers, Walport, Capra. Masson, Barcelona, 2ª edición en castellano, 2003
- Inmunología. Roitt (12ª Ed.). Panamericana, 2014

Libros *on line*:

- Inmunología *on line*. J. Peña Martínez. Tratado de inmunología e inmunopatología de utilidad para estudiantes y licenciados.

Revistas de revisión:

- Annual Review of Immunology
- Current Opinion in Immunology

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

- Nature Reviews Immunology
- Trends in Immunology
- Immunological Reviews

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Videos y tutoriales de diferentes materiales docentes (para alumno y profesor, fundamentalmente de editorial Panamericana) y obtenidos, actualizados y revisados "on line"