

Facultad de Medicina

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1924 - Fundamentos de Inmunología

Grado en Ciencias Biomédicas  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ciencias Biomédicas		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Medicina			
Módulo / materia	INMUNOLOGÍA			
Código y denominación	G1924 - Fundamentos de Inmunología			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)	
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. BIOLOGIA MOLECULAR
Profesor responsable	JESUS MERINO PEREZ
E-mail	jesus.merino@unican.es
Número despacho	Facultad de Medicina. Planta: + 0. DESPACHO (0006)
Otros profesores	RAMON MERINO PEREZ MARCOS LOPEZ HOYOS ESTHER TAMAYO REVUELTA MARIA GUTIERREZ LARRAÑAGA

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda cursar previamente Bioquímica, Histología de órganos, Biología Celular y Biología Molecular de este Grado.  
Inglés hablado y escrito.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Saber desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, así como saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en la lengua propia como en una segunda lengua, aplicados a la biomedicina.
Saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
Conocer cómo organizar y planificar el trabajo.
Comprender cómo buscar, procesar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes en el ámbito de la biomedicina.
Saber aplicar los conocimientos teóricos a la práctica para resolver problemas biomédicos.
Comprender la importancia de la capacidad para trabajar en equipo.
Saber cómo generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional biomédica.
Competencias Específicas
Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan el desarrollo de la enfermedad.
Conocer las formas de enfermar del ser humano. Comprender las bases celulares y moleculares del desarrollo del cáncer, la inflamación, y las enfermedades metabólicas y degenerativas.
Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.
Comprender las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.
Comprender y participar en el diseño de terapias personalizadas.
Conocer cómo hacer uso de los conocimientos adquiridos para la estimulación de la investigación, el desarrollo y la transferencia, así como la innovación. Todo ello aplicado en el entorno de un laboratorio de investigación biomédica, un laboratorio de un departamento clínico y en la industria biomédica.
Saber buscar y analizar críticamente información científica en el campo de la biomedicina para obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria.
Conocer los mecanismos de activación y control de la respuesta inmunitaria en la salud y la enfermedad, para comprender la patogenia y los principios de la inmunoterapia en las enfermedades inflamatorias, las inmunodeficiencias y el cáncer.
Competencias Básicas
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
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
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

#### Competencias Básicas

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

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

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplicar los fundamentos inmunológicos básicos al ámbito de las ciencias biomédicas.
- Identificar los mecanismos empleados por el sistema inmunitario para reconocer en el microentorno antígenos y otras señales de peligro.
- Distinguir los mecanismos celulares y moleculares que intervienen en las respuestas inmunológicas innata y adaptativa.
- Enumerar las moléculas involucradas en la activación y en la regulación de la respuesta inmunitaria.
- Identificar la relación entre el sistema inmunitario y la microbiota.
- Enumerar los patrones de respuesta inmunitaria a los distintos tipos de agentes patógenos.
- Aplicar los fundamentos del sistema inmunitario al diseño racional e industrial de las vacunas.
- Utilizar y gestionar correctamente las fuentes de información en Inmunología.
- Aplicar correctamente las técnicas de laboratorio para estudiar la respuesta inmunitaria.
- Identificar los principios de la generación y uso clínico de los anticuerpos monoclonales y otros tipos de fármacos biológicos y su aplicación al tratamiento de las enfermedades.

### 4. OBJETIVOS

- Describir las funciones generales del sistema inmunitario
- Estudiar la respuesta inmune innata
- Estudiar la estructura y funciones de las inmunoglobulinas o anticuerpos
- Conocer los receptores de la respuesta inmune adquirida
- Describir las células que participan en la respuesta inmune adquirida: linfocitos T y B y sistema mayor de histocompatibilidad
- Describir como se produce la activación de la respuesta inmune
- Conocer las bases del control de la migración celular en la respuesta inmunitaria
- Caracterizar la respuesta inmunitaria frente a microorganismos
- Analizar la regulación de la respuesta inmunitaria
- Conocer las peculiaridades de la R.I. en la piel y las mucosas.
- Conocer las bases de la vacunación.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	38
- Prácticas en Aula (PA)	2
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	20
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	3,5
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	7,5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>67,5</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	72,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>82,5</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	<p>PROGRAMA TEORICO: 38 horas en 3 bloques.</p> <p>BLOQUE 1 (13 horas): Los anticuerpos y la R.I. innata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización funcional de la RI: La RII y la RIA.</li> <li>- Las inmunoglobulinas y la unión Ac-Ac.</li> <li>- El sistema complemento y los péptidos antimicrobianos.</li> <li>- Los sensores celulares en la RII: los PRRs.</li> <li>- La fagocitosis y los fagocitos.</li> <li>- La citotoxicidad y las células citotóxicas de la RII.</li> </ul> <p>BLOQUE 2 (13 horas): La R.I. adaptativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los linfocitos B y el reordenamiento de las inmunoglobulinas.</li> <li>- El sistema mayor de histocompatibilidad y la presentación antigénica.</li> <li>- Los linfocitos T-helper y T-citotóxicos. Los linfocitos Tgd.</li> <li>- Activación de la RI. La sinapsis inmunológica.</li> <li>- Las citocinas de la RII y la RIA.</li> </ul> <p>BLOQUE 3: La R.I. en acción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La movilidad celular en la RI: Las quimiocinas y las moléculas de adhesión.</li> <li>- La tolerancia inmunológica y la regulación de la RI.</li> <li>- La RI en las mucosas y en la piel. Inmunología en el embarazo.</li> <li>- La RI frente a virus, bacterias, hongos, protozoos y helmintos.</li> <li>- Pasado, presente y futuro de las vacunas.</li> </ul> <p>PRACTICAS (22 horas):</p> <p>Seminario Aula. Utilidad de los anticuerpos en Biomedicina (2 horas).</p> <p>Practica 1. ELISA (4 horas).</p> <p>Practica 2. Estudio de autoanticuerpos por IFI (4 horas)</p> <p>Practica 3. Aislamiento y estudio de linfocitos de ratón por citometría (4 horas).</p> <p>Practica 4. Aislamiento y estudio de linfocitos humanos por citometría (4 horas).</p> <p>Practica 5. Cultivo mixto linfocitario (4 horas)</p>	38,00	2,00	20,00	0,00	0,00	3,50	4,00	10,00	72,50	0,00	0,00	14
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>38,00</b>	<b>2,00</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,50</b>	<b>4,00</b>	<b>10,00</b>	<b>72,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen 1	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	1,50			
Duración	1,5 h			
Fecha realización	En las fechas señaladas en el calendario			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Examen 2	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	1,50			
Duración	1,5 h			
Fecha realización	En las fechas señaladas en el calendario			
Condiciones recuperación	Convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Examen 3	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	1,50			
Duración	1,5 h			
Fecha realización	En el periodo de exámenes ordinarios			
Condiciones recuperación	Examen extraordinario			
Observaciones				
Prácticas de laboratorio	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Durante el curso académico			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				



#### Parte teórica:

Se realizarán 3 exámenes escritos parciales, de cada uno de los tres bloques en que se estructura la asignatura, en las fechas que figuran en el calendario del curso académico. Cada uno de los parciales tendrá un valor máximo de 30% sobre la nota final. Para aprobar un determinado parcial se requiere alcanzar el 50% de la calificación máxima de cada parcial. Si el alumno no supera dicha calificación en alguno de los tres exámenes parciales, podrá recuperarlo en la convocatoria extraordinaria. Las calificaciones de los parciales se conservan sólo durante el curso en que fuesen obtenidas dichas calificaciones.

#### Estructura de las pruebas parciales y extraordinaria:

Los exámenes parciales y el examen extraordinario podrán constar de preguntas de diferente tipo: respuestas múltiples, preguntas con respuesta verdadero/falso, texto con huecos a rellenar, respuestas cortas y cuestiones de desarrollo, sobre los contenidos del programa. En cada parcial, su estructura será anunciada con antelación suficiente por los profesores encargados de impartir la materia correspondiente.

En referencia al examen de la convocatoria extraordinaria, cada profesor comunicará a los alumnos con antelación suficiente la estructura de la misma, que podrá ser diferente a la de los parciales, pero siempre conteniendo una de las modalidades descritas anteriormente.

#### Práctica de aula:

La evaluación de la práctica de aula se incluirá en la evaluación del tercer examen parcial, en las mismas condiciones en que se evaluarán los contenidos teóricos de ese bloque. La asistencia y participación en esta práctica es obligatoria. Las faltas a prácticas deberán ser justificadas oficialmente.

#### Prácticas de Laboratorio:

Los conocimientos adquiridos en las 5 prácticas de laboratorio serán objeto de evaluación. La calificación máxima podrá ser de un 10% sobre la calificación total del curso. En el transcurso de cada práctica, los alumnos deberán completar una serie de ejercicios reflejados en un cuaderno de practicas que se utilizará para la evaluación.

Cualquier cambio de grupo de prácticas por parte del alumno deberá tener una razón justificada oficialmente, y se solicitará con suficiente antelación al profesor responsable, para que este lo autorice si considera debidamente justificado el motivo del cambio.

La asistencia y participación en las prácticas (aula o laboratorio) es obligatoria y las faltas deberán estar debidamente justificadas según normativa, las que no se justifiquen de esta forma serán penalizadas en la calificación final de la práctica. La tercera falta sin justificación, en el conjunto de las 6 actividades, supondrá la suspensión del alumno en la actividad y en la asignatura. Ante la imposibilidad de asistir a las prácticas, se recomienda ponerse en contacto con el profesor responsable con antelación suficiente.

Las evaluaciones de las prácticas de laboratorio no son recuperables. Los alumnos repetidores no tendrán que repetir las prácticas laboratorio. La calificación obtenida en el examen de prácticas de laboratorio se les conservará para cursos sucesivos, si ese fuera el deseo de los alumnos/as.

#### Calificación final.

Para aprobar la asignatura la suma total de calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas ha de ser igual o superior al 50% de la calificación máxima posible. En el caso de que en algún parcial la calificación hubiese sido inferior al 50% del máximo de ese examen parcial, e independientemente de la suma numérica total de las calificaciones, se considerará que el alumno no tiene aprobada la asignatura, por lo que deberá de recuperar en la convocatoria extraordinaria los parciales con calificación inferior a ese 50%.

En el caso que los alumnos/as deban presentarse a la convocatoria extraordinaria con toda la asignatura, no necesitarán superar una calificación superior al 50% en cada una de las secciones del examen correspondiente a un parcial. Se tendrán en cuenta solamente el resultado de forma global, independiente de la nota obtenida en cada sección.

Adaptación en caso de que la situación no permita desarrollar la actividad docente de forma presencial: Se podrán usar plataformas digitales como Moodle para llevar a cabo una evaluación con soporte virtual si fuera necesario, lo cual se anunciará con antelación a los alumnos/as, junto con la estructura del examen. El profesorado indicará al alumnado si fuera necesario el uso de cualquier otra plataforma para el desarrollo de la evaluación. Además, el profesorado podrá realizar un examen oral utilizando una llamada de teléfono o una videoconferencia. La estructura de dicho examen también será detallada

a los alumnos/as con antelación.

Seguendo el Reglamento de los Procesos de Evaluación en la Universidad de Cantabria, los docentes solicitarán que el estudiante acredite su identidad mediante una videollamada o el envío de un correo electrónico. Se podrán usar herramientas de videoconferencia, que podrá ser grabada como prueba del transcurso de la evaluación, para monitorizar la evaluación. En el caso de que se produzcan problemas con la utilización de la plataforma durante la evaluación, los docentes podrán llevar a cabo un examen oral a aquellos/as alumnos/as que no puedan finalizar la evaluación.

Los alumnos/as recibirán instrucciones para la adaptación de las prácticas de aula a un formato de falta de presencialidad en las aulas.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial deberán asistir a todas las prácticas obligatorias y hacer la evaluación descrita para el resto de los alumnos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- \* Regueiro J, y colaboradores: "Inmunología. Biología y Patología del Sistema Inmune". Editorial Panamericana.
- \* Owen, Punt, Strantford, "Kuby Immunology", Ed. McGraw Hill.
- \* Parham P: "The Immune System", Garland Science,
- \* Abbas AK, Lichtman AHH, Pillai S, "Inmunología Celular y Molecular", Ed. Elsevier,

### Complementaria

Artículos de revistas científicas, recomendados por cada profesor en su sección correspondiente del aula virtual

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Moodle	Aula Virtual			
You tube	En línea			

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral              |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

### Observaciones