UNIVERSIDAD DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2025/2026
Titulación	GRADO EN MEDICINA
Nombre de la asignatura	INMUNOLOGÍA
Código	6914
Curso	SEGUNDO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	2
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

RUBIO PEDRAZA, GONZALO

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinador de la asignatura

Categoría
PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área
INMUNOLOGÍA

Departamento
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
grubio@um.es http://webs.um.es/grubio Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-15:00	868883484, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.055 (DESP. PROF. GONZALO RUBIO PEDRAZA)

Observaciones:
Consultar previamente vía mensaje del Aula virtual ya que algún día este horario puede solapar en parte con actividad docente de otro grupo. En ese caso, la tutoría se trasladará al X, J o V.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	12:00-15:00	868883484, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.055 (DESP. PROF. GONZALO RUBIO PEDRAZA)

Observaciones:
Consultar previamente vía mensaje del Aula virtual ya que algún día este horario puede solapar en parte con actividad docente de otro grupo. En ese caso, la tutoría se trasladará al X, J o V.

HERNANDEZ CASELLES, TRINIDAD

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos:

Categoría
PROFESOR PERMANENTE LABORAL

Área
INMUNOLOGÍA

Departamento
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
trini@um.es https://portalinvestigacion.um.es/investigadores/buscar?termino=trinidad+hernandez+caselles Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

PELEGRIN VIVANCOS, PABLO

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 2**

Coordinación de los grupos:

Categoría
CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área
INMUNOLOGÍA

Departamento
BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR "B" E INMUNOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica
pablopel@um.es https://portalinvestigacion.um.es/investigadores/333080/detalle Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	12:00-14:00	, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.015 (DESP. PROF. PABLO PELEGRÍN VIVANCOS)

Observaciones:
Se recomienda solicitar tutoría mediante email (pablopel@um.es) o teléfono (868885038).

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	11:00-14:00	, Edificio LAIB/DEPARTAMENTAL B2.4.015 (DESP. PROF. PABLO PELEGRÍN VIVANCOS)

Observaciones:
Se recomienda solicitar tutoría mediante email (pablopel@um.es) o teléfono (868885038).

2. Presentación

La inmunología es una de las disciplinas biomédicas que más se ha desarrollado en los últimos años, como demuestra el número creciente de trabajos científicos publicados que guardan relación con este área de conocimiento. Al mismo tiempo, la aplicabilidad directa de los conocimientos de inmunología en áreas relacionadas, como son la microbiología, farmacología, hematología, anatomía patológica, oncología, reumatología, alergología, epidemiología, pediatría y, en general, en todas las áreas de ciencias de la salud, tanto a nivel diagnóstico como terapéutico, hacen que los conocimientos básicos en inmunología sean necesarios y útiles en la formación integral de profesionales sanitarios. Por otra parte, hay que destacar que un porcentaje importante de los medicamentos de nueva aprobación pueden considerarse de base inmunológica, incluyendo desde anticuerpos monoclonales a linfocitos T viables manipulados genéticamente.

Esta asignatura proporcionará las herramientas para la comprensión del funcionamiento del sistema inmunitario, comenzando por los elementos moleculares, celulares y tisulares que lo componen. La asignatura cubre el análisis de la respuesta inmunitaria a distintos tipos de microorganismos, así como a tumores y trasplantes, y su relación con el desarrollo de vacunas y estrategias de inmunización pasiva. Aborda también las bases celulares y moleculares de las principales afecciones inmunitarias, es decir, hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencias primarias y secundarias. Trata igualmente las técnicas empleadas para su diagnóstico y los procedimientos para modificar la respuesta: histocompatibilidad, inmunización e inmunosupresión. Capacitará igualmente para la planificación, realización e interpretación de técnicas de laboratorio de inmunología más utilizadas en el campo de la salud humana.

OBJETIVO GENERAL Al finalizar el curso, el alumno deberá ser capaz de: identificar los procesos moleculares, celulares y orgánicos que preservan la integridad del individuo frente a agentes biológicos extraños, sus implicaciones en patología, abordar su análisis por métodos experimentales y usar herramientas inmunológicas básicas de utilidad en otras disciplinas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

El alumno deberá tener conocimientos básicos de:

Bioquímica: estructura de proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos. Mecanismo de síntesis de proteínas, interacciones proteína-ácidos nucleicos y proteína-ligando, regulación de la función celular por señales extracelulares.

Biología Celular: estructura de las células eucariotas, orgánulos y función, estructura del genoma, replicación, transcripción y traducción, organización en tejidos.

Microbiología: estructura y ciclo biológico de bacterias y virus.

Genética: bases moleculares y celulares de la transmisión hereditaria de caracteres, manipulación de ácidos nucleicos.

Son recomendables igualmente conocimientos básicos de manejo en un **laboratorio**: cálculo de concentraciones, pipeteo, microscopía.

4. Contenidos

4.1. Teoría

Tema 1: Introducción al Sistema Inmunitario

Sistema Inmunitario: definición.

Inmunidad e infección: conceptos generales.

Defectos o excesos en la respuesta inmunitaria y enfermedad.

Componentes innatos y adaptativos Características.

Propiedades de la respuesta adaptativa, etapas y tipos (humoral y celular).

Preguntas de autoevaluación.

Tema 2: Inmunoglobulinas y antígenos. ANEXO: Preparación para las prácticas de laboratorio.

Caso práctico.

Inmunoglobulinas: definición, perfil electroforético y estructura.

Clases y subclases de cadenas pesadas y ligeras (isotipos) Alotipos Idiotipos.

Unión Ag-Ac. Terminología.

Funciones de las Ig Receptores para Fc Propiedades de los isotipos de Ig.

Preguntas de autoevaluación.

T02 ANEXO (en clase o seminario dependiendo del calendario de cada grupo). Técnicas diagnósticas basadas en el uso de Ac: preparación para las prácticas de laboratorio.

Seguridad en el laboratorio de prácticas: procedencia de las muestras.

Técnicas de aglutinación: aplicación a la detección de isohemaglutininas.

ELISA: aplicación a la detección de IgA en secreciones.

Inmunocromatografía: aplicación a la detección de Ag y Ac frente a agentes infecciosos.

Producción de Ac monoclonales. Humanización y ejemplos de su aplicación terapéutica.

Introducción a la estructura y genética del complejo principal de histocompatibilidad. Tipaje HLA de clase I por microlinfocitotoxicidad.

Otras técnicas: inmunofluorescencia y citometría de flujo se verán en temas siguientes en el contexto de su aplicación.

Tema 3: Genética de las inmunoglobulinas y ontogenia de linfocitos B

Diversidad del repertorio de Ac.

Reordenamiento de los genes de las Ig.

Generación de la diversidad.

Exclusión alélica.

Desarrollo, maduración y selección de los linfocitos B. Tolerancia central en el linaje B.

Subpoblaciones de linfocitos B.

Ig de membrana vs secretadas.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 4: Complemento

El sistema del complemento: características generales Nomenclatura.

Activación por la vía clásica.

Vía de las lectinas Colectinas y ficolinas.

Vía alternativa.

Factores reguladores de membrana y solubles.

Funciones del complemento Receptores de membrana para factores del complemento.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 5: Células del Sistema Inmunitario (T05-1 y -2)

Hematopoyesis y nomenclatura CD.

Células de función fagocítica: neutrófilos y monocito / macrófagos.

Células de función exocítica: mastocitos y basófilos, eosinófilos.

Preguntas de autoevaluación.

T05-2 Células del Sistema Inmunitario (2ª parte)

Células dendríticas.

Linfocitos.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 6: Órganos y tejidos linfoides (T06-1). Tráfico leucocitario (T06-2).

Caso práctico (T06-1, T07).

Órganos y tejidos linfoides primarios y secundarios.

Médula ósea. Timo.

Ganglios linfáticos.

Bazo.

Tejido linfoide asociado a mucosas y piel.

Recirculación linfocitaria.

Preguntas de autoevaluación.

T06-2: Tráfico leucocitario.

Moléculas de adhesión leucocitaria.

Características generales de las citoquinas Quimioquinas.

Circulación y migración de leucocitos.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 7: RI innata: Mecanismos de reconocimiento (T07-1). Citoquinas (T07-2).

Reconocimiento de microorganismos y de células lesionadas: receptores para PAMP y DAMP.

Señalización a través de receptores para PAMP y DAMP Inflamasomas.

Consecuencias de la señalización.

T07-2 RI innata: Citoquinas.

Citoquinas más importantes en la RI innata.

Receptores de citoquinas y vías de señalización.

Interferones antivirales.

Citoquinas proinflamatorias: efectos locales y sistémicos.

Preguntas de autoevaluación (T07-1 y -2)

Tema 8: Complejo Principal de Histocompatibilidad. Estructura, genética y función.

MHC: definición Interacción de linfocitos T con Ag Moléculas HLA.

HLA de clase I: estructura, función y distribución celular.

HLA de clase II: estructura, función y distribución celular.

Genética del complejo HLA.

Significado inmunológico del polimorfismo HLA.

Procesamiento y presentación de Ag proteicos en MHC de clase I.

Procesamiento y presentación de Ag proteicos en MHC de clase II.

Presentación cruzada.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 9: Receptor antigénico del linfocito T. Ontogenia de linfocitos T.

Estructura del TCR.

Genes del TCR alfa-beta y TCR gamma-delta. Reordenamiento génico.

TCR, CD3 y correceptores CD4 y CD8.

Desarrollo de linfocitos T. Selección tímica y restricción por MHC.

Preguntas de autoevalucaión.

Tema 10: Activación de linfocitos T en tejido linfoide secundario.

Moléculas implicadas en la activación de linfocitos T. Sinapsis inmunitaria.

Bioquímica de la señalización a través del complejo TCR.

Importacia de las moléculas coestimuladoras. Tolerancia periférica.

Consecuencias de la activación.

Moléculas inhibidoras.

Superantígenos.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 11: Diferenciación, subpoblaciones y funciones de los linfocitos Th y Treg. Papel en el contexto de la RI antimicrobiana.

La respuesta mediada por linfocitos Th.

Citoquinas de la respuesta inmunitaria adaptativa.

Linfocitos Th1, regulación y funciones en la RI antimicrobiana.

Linfocitos Th2, regulación y funciones en la RI antimicrobiana.

Linfocitos Th17, regulación y funciones en la RI antimicrobiana.

Linfocitos Treg.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 12: Activación de linfocitos B y respuesta de Ac.

La respuesta de Ac: introducción y terminología.

Activación de linfocitos B.

Respuesta T dependiente.

Respuesta T independiente.

Tolerancia periférica de linfocitos B.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 13: Función de los linfocitos T CD8 y células NK.

Caso práctico.

Linfocitos T CD8: activación, diferenciación y regulación.

Mecanismos de citotoxicidad.

Células NK: funciones. Citotoxicidad celular dependiente de Ac.

Receptores activadores e inhibidores de células NK.

Papel de la respuesta citotóxica en la RI global a virus.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 14: Citometría de flujo: tema flotante en el calendario que se imparte en forma de videoclase grabada y tutoría virtual en la proximidad de las prácticas de microaula.

Procesamiento de muestras.

Funcionamiento general de un citómetro de flujo.

Procedimiento de análisis celular.

Separación de células o partículas subcelulares.

Tema 15: Inmunología del trasplante. Fundamentos.

Caso práctico.

Tipos de trasplante.

Aloantígenos.

Selección donante - receptor y prueba cruzada.

Rechazo: tipos, base celular y molecular. Alorreactividad directa e indirecta.

Inmunosupresión.

Trasplante de progenitores hematopoyéticos.

Xenotrasplante.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 16: Inmunodeficiencias.

Caso práctico.

Inmunodeficiencias primarias y secundarias Clasificación de las IDP.

Características generales.

Introducción al diagnóstico.

Tratamiento de las IDP: fundamentos.

Inmunodeficiencias secundarias: la infección por el VIH.

Ciclo viral y progreso de la infección.

Respuesta inmunitaria al VIH y seguimiento.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 17: Inmunización activa y pasiva.

Diferencias entre inmunización activa y pasiva.

Composición de las vacunas y RI inducida.

Adyuvantes.

Calendario vacunal.

Contraindicaciones: fundamentos.

Desarrollo de nuevas vacunas.

Inmunización pasiva con gammaglobulinas humanas y Ac derivados de animales.

Utilidad del plasma de convaleciente (ampliación).

Preguntas de autoevaluación.

Tema 18: Hipersensibilidad.

Caso práctico.

Reacciones de hipersensibilidad: clasificación de Gell y Coombs.

Hipersensibilidad de tipo I (alergia): características.

Alérgenos.

Mecanismo de sensibilización y fase efectora Base celular y molecular.

Introducción al diagnóstico de la hipersensibilidad de tipo I.

Inmunoterapia desensibilizante.

Factores genéticos y ambientales en el desarrollo de alergia.

Hipersensibilidad de tipo II: mecanismos y ejemplos más comunes.

Hipersensibilidad de tipo III: mecanismos y ejemplos más comunes.

Hipersensibilidad de tipo IV: mecanismos y ejemplos más comunes.

Preguntas de autoevaluación.

Tema 19: Autoinmunidad. Fundamentos.

Caso práctico.

¿Qué es y a qué se debe la autoinmunidad?.

Pérdida de tolerancia central y periférica: factores genéticos, hormonales y ambientales.

¿A qué órganos puede afectar?: enfermedades autoinmunes sistémicas y organoespecíficas.

Mecanismos de lesión. Ejemplos.

Introducción al diagnóstico en el laboratorio.

Preguntas de autoevalucaión.

Tema 20: Inmunología del cáncer.

Caso práctico.

¿Es eficaz la RI a tumores malignos? Vigilancia antitumoral.

Antígenos tumorales, RI inducida y utilidad diagnóstica.

Mecanismos efectores de la RI antitumoral.

Mecanismos de escape tumoral.

Fundamentos de la inmunoterapia del cáncer: Ac monoclonales, CAR-T.

Preguntas de autoevaluación.

4.2. Prácticas

- **Práctica 1: Técnicas de aglutinación: detección, caracterización y titulación de isohemaglutininas.**

Al finalizar la práctica el estudiante será capaz de: manejar con seguridad muestras de líquidos biológicos potencialmente infecciosos. Interpretar reacciones de aglutinación de Ag particulados. Llevar a cabo pruebas cruzadas. Titular Ac específicos en una muestra de plasma.

Duración aproximada: 5 horas

Relacionado con:

- Tema 2: Inmunoglobulinas y antígenos. ANEXO: Preparación para las prácticas de laboratorio.
- Tema 12: Activación de linfocitos B y respuesta de Ac.
- Tema 15: Inmunología del trasplante. Fundamentos.
- Tema 16: Inmunodeficiencias.

Práctica 2: Tipaje HLA de clase I

Al finalizar la práctica el estudiante será capaz de: distinguir entre células viables y lisadas en un ensayo de microlinfotoxicidad Identificar los alelos HLA-I expresados según los patrones de reacción Detectar la reactividad cruzada Identificar los haplotipos en un estudio familiar y seleccionar el mejor emparejamineto donante-receptor

Preparación de reactivos para la práctica siguiente

Duración aproximada: 4 horas

Relacionado con:

- Tema 2: Inmunoglobulinas y antígenos. ANEXO: Preparación para las prácticas de laboratorio.
- Tema 4: Complemento
- Tema 5: Células del Sistema Inmunitario (T05-1 y -2)
- Tema 8: Complejo Principal de Histocompatibilidad. Estructura, genética y función.
- Tema 15: Inmunología del trasplante. Fundamentos.

Práctica 3: Enzimoinmunoensayo (ELISA)

Al finalizar la práctica el estudiante será capaz de: diseñar un ELISA cualitativo o cuantitativo para Ac específicos o cualquier otra proteína diana Inmovilizar Ac o Ag a un soporte sólido Llevar a cabo todas las fases de un ELISA Determinar concentraciones en el tramo adecuado de una gráfica patrón

Duración aproximada: 5 horas

Relacionado con:

- Tema 2: Inmunoglobulinas y antígenos. ANEXO: Preparación para las prácticas de laboratorio.
- Tema 12: Activación de linfocitos B y respuesta de Ac.
- Tema 16: Inmunodeficiencias.

Práctica 4: Microaula de Citometría de Flujo I: manejo del software de análisis

Al finalizar esta práctica el estudiante será capaz de: manejar el software Flowing para representar células en dot plots e histogramas Seleccionar células por sus propiedades morfológicas mediante regiones Establecer correctamente marcadores de umbral de fluorescencia Analizar múltiples fluorescencias sobre las células de interés Interpretar los resultados de la función Estadística Superponer histogramas

NOTA: el software de análisis está en inglés

Duración aproximada: 25 horas

Relacionado con:

- Tema 5: Células del Sistema Inmunitario (T05-1 y -2)
- Tema 10: Activación de linfocitos T en tejido linfoide secundario.
- Tema 11: Diferenciación, subpoblaciones y funciones de los linfocitos Th y Treg. Papel en el contexto de la RI antimicrobiana.
- Tema 13: Función de los linfocitos T CD8 y células NK.
- Tema 14: Citometría de flujo: tema flotante en el calendario que se imparte en forma de videoclase grabada y tutoría virtual en la proximidad de las prácticas de microaula.
- Tema 16: Inmunodeficiencias.

Práctica 5: Microaula de Citometría de Flujo II: análsis de células del S.I. y resolución de casos

Al finalizar esta práctica el estudiante será capaz de utilizar el software Flowing para detectar alteraciones numéricas y/o fenotípicas que afectan a células del SI y practicar su utilidad en el diagnóstico de patología inmunitaria

Duración aproximada: 25 horas

Relacionado con:

- Tema 5: Células del Sistema Inmunitario (T05-1 y -2)
- Tema 10: Activación de linfocitos T en tejido linfoide secundario.
- Tema 11: Diferenciación, subpoblaciones y funciones de los linfocitos Th y Treg. Papel en el contexto de la RI antimicrobiana.
- Tema 13: Función de los linfocitos T CD8 y células NK.
- Tema 14: Citometría de flujo: tema flotante en el calendario que se imparte en forma de videoclase grabada y tutoría virtual en la proximidad de las prácticas de microaula.
- Tema 16: Inmunodeficiencias.
- Tema 20: Inmunología del cáncer.

5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica/Lección magistral (aula/aula virtual)		32.0	100.0
AF2: Tutoría ECTS/Trabajos académicamente dirigidos		2.5	100.0
AF3: Resolución de problemas / Seminarios / Aprendizaje basado en problemas / Estudio de Casos Clínicos/ Exposición y discusión de trabajos. Simulaciones (ECOE)		5.5	100.0

AF4: Prácticas de laboratorio / Prácticas con ordenadores / Prácticas en aula informática / Prácticas pre-clínicas / Seminarios especializados / Prácticas de campo		20.0	100.0
AF6: Trabajo autónomo		90.0	0.0
	Totales	150,00	

6. Horario de la asignatura

https://www.um.es/web/estudios/grados/medicina/2025-26#horarios

7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Examen final (Pruebas escritas)	Prueba escrita final sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura: ejercicio de tipo test de respuestas múltiples (4 opciones, una válida) que pueden incluir preguntas abiertas de respuesta corta. Se incluirán preguntas relacionadas con los fundamentos teóricos de las prácticas de laboratorio y microaula realizadas. Criterios de corrección para las preguntas tipo test: una respuesta errónea resta 1/3 de correcta, las respuestas en blanco no penalizan. Dependiendo del grado de dificultad objetiva de los ejercicios, y a la hora de asignar las matrículas de honor, normalmente en la convocatoria de junio, el profesor podrá multiplicar las notas de todos los/as alumnos/as por un factor de dificultad objetiva superior a 1. Convocatorias de incidencias o exámenes individualizados por causas extraordinarias: la prueba escrita final podrá ser únicamente de preguntas abiertas o de desarrollo, con la misma ponderación que la prueba ordinaria.	80.0
SE4	Seminarios, trabajos y actividades de evaluación formativa	En las horas de seminario se revisarán los fundamentos de las prácticas y se llevarán a cabo tareas grupales a resolver con apoyo bibliográfico y/o recursos de IA. Durante o al final de estos seminarios se realizará un ejercicio de evaluación formativa individual (sobre el contenido del seminario y tarea grupal) con alguna de las herramientas del Aula virtual (ej. Exámenes). Ponderarán en total un 10% de la nota final. Su carácter será voluntario y, por su naturaleza y ponderación, irrecuperables. Al finalizar las prácticas de laboratorio y aula informática, durante la última microaula, se realizará un ejercicio individual de evaluación formativa con apoyo bibliográfico (el material de clase y el software de prácticas será suficiente) sobre los contenidos de las prácticas, los casos y teoría vista hasta la fecha. Se utilizará alguna de las herramientas del Aula virtual (ej. Exámenes). Ponderará un 5% de la nota final. Su carácter será voluntario y, por su naturaleza y ponderación, irrecuperable.	15.0

SE5	Informes de prácticas	**Prácticas de laboratorio.** El informe de prácticas tendrá dos partes: 1) Al finalizar cada práctica de laboratorio se entregará una hoja de trabajo y resultados (generalmente por parejas). El profesor corregirá esta hoja con la calificación Apto/No apto y podrá asignar puntos positivos o negativos (hasta +/- 100% de la ponderación de la práctica), teniendo en cuenta, entre otros indicadores, la puntualidad, comportamiento, interés, preparación previa de los fundamentos teóricos contenidos en los protocolos, cumplimiento de normas de seguridad, aplicación de las instrucciones de uso de equipos, especímenes biológicos y reactivos, cuidado del material de trabajo e instalaciones, economía de reactivos, orden y pulcritud y manejo de residuos infecciosos o peligrosos. Las actitudes inadecuadas que distorsione el desarrollo de las prácticas, o pongan en peligro la integridad de otros/as estudiantes o del material de laboratorio, pueden llevar a la expulsión del laboratorio y al suspenso en la asignatura. 2) A la finalización de las prácticas de laboratorio cada estudiante completará, de modo individual y en tiempo de trabajo personal, un ejercicio puntuable relativo a los procedimientos realizados, interpretación de resultados y su utilidad práctica. Será de tipo test y podrá contener preguntas abiertas. Se realizará con alguna de las herramientas del Aula virtual y cada estudiante dispondrá de varios días y varias oportunidades para realizarlo. Cada práctica de laboratorio ponderará un 1% de la nota final **Prácticas de aula informática (microaulas).** Durante la realización de estas prácticas cada estudiante completará, de modo individual, un ejercicio puntuable utilizando alguna de las herramientas del aula virtual. Será de tipo test y podrá contener preguntas abiertas. Durante la realización de la práctica el profesorado podrá asignar puntos positivos o negativos (hasta +/- 100% de la ponderación de la práctica), teniendo en cuenta los indicadores aplicables mencionados antes. Cada práctica de microaula ponderará un 1% de la nota final Durante las prácticas de laboratorio y microaula no se permitirá en uso del teléfono móvil salvo en momentos puntuales en los que el profesorado autorice la toma de fotografías. El estudiante deberá obtener un **nota mínima de 5 (en escala 0-10) en al menos el 80% de las actividades prácticas**realizadas para superar la asignatura. En aquellos casos recogidos en el reglamento de evaluación en los que un /una estudiante no realice o suspenda las prácticas, pero tenga derecho a un examen de prácticas, dicho examen se realizará sin apoyo bibliográfico.	5.0

8. Fechas de exámenes

https://www.um.es/web/estudios/grados/medicina/2025-26#examenes

Resultados del Aprendizaje

- RA7 (): Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida y en los dos sexos
- RA9 (): Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano.
- RA22 (): Redactar historias clínicas y otros registros médicos de forma comprensible a terceros.
- RA23 (): Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los pacientes, los familiares, los medios de comunicación y otros profesionales.
- RA25 (): Reconocer los determinantes de salud en la población, tanto los genéticos como los dependientes del sexo y estilos de vida, demográficos, ambientales, sociales, económicos, psicológicos y culturales.
- RA26 (): Asumir su papel en las acciones de prevención y protección ante enfermedades, lesiones o accidentes y mantenimiento y promoción de la salud, tanto a nivel individual como comunitario.
- RA27 (): Reconocer su papel en equipos multiprofesionales, asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado, tanto para el suministro de cuidados de la salud, como en las intervenciones para la promoción de la salud.
- RA28 (): Obtener y utilizar datos epidemiológicos y valorar tendencias y riesgos para la toma de decisiones sobre salud.
- RA29 (): Conocer las organizaciones internacionales de salud y los entornos y condicionantes de los diferentes sistemas de salud.
- RAMI-13 (): Conocer la morfología, estructura y función de la piel, la sangre, aparatos y sistemas circulatorio, digestivo, locomotor, reproductor, excretor y respiratorio; sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso central y periférico
- RAMI-14 (): Crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas.
- RAMI-18 (): Interpretar una analítica normal.

9. Bibliografía

Bibliografía básica

- Inmunología celular y Molecular. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. Elsevier, 10ª edición. 2022 ISBN: 9788413822068
- Cellular and Molecular Immunology, Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman and Shiv Pillai. Elsevier, 10th edition, 2021. ISBN: 9780323757492
- Inmunología celular y molecular, 9ª edición Abbas, Lichtman & Pillai , 2018 ELSEVIER ISBN 9788491132752
- Cellular and Molecular Immunology. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai, Sarah Henrickson. 11th Edition 2025. Elsevier ISBN: 9780443283581
- Immunology, Male, Peebles and Male. Elsevier, 9th Edition, 2021. ISBN: 9780702078446
- Inmunologia de Janeway / Kenneth Murphy, Casey Weaver. (2019) Manual moderno, 2019. ISBN: 978-607-448-767-1
- Inmunología basada en la resolución de problemas. Gorczynski R.M. and Stanley J. Ed. Elsevier Saunders. Madrid. 2007. ISBN 978-84-8086-222-6
- Inmunología básica [recurso electrónico]: funciones y trastornos del sistema inmunitario. Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. 4ª ed. Elsevier (2014)
- Inmunología Básica y Clínica. Mark Peakman, D. Vergani. 2ª ed. 2011. Elsevier. ISBN: 978-84-8086-729-0

- Inmunología celular y molecular [recurso electrónico].Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. 8ª ed. Elsevier (2015)
- Inmunología. Parham, P. Ed. Médica Panamericana. 2a Ed. 2006. ISBN-13: 978-950-06-1882-3.
- Janeway's Immunobiology. K.M. Murphy, C. Weaver, L.J. Berg, W.W. Norton & Company, 10th Ed. 2022. ISBN: 978-0-393-88487-6
- KUBY Inmunología. Punt J, Stranford S, Jones P, Owen J. McGRAW HILL 8ª Edición, 2020. ISBN-13: 9781456273798
- En la web de la biblioteca, buscador de libros electrónicos, buscar por inmunología pueden encontrar accesos libres a ediciones anteriores de los libros recomendados (ej. Abbas 8ª ed., Inmunología de Janeway 2019 y otros). Deben acceder con IP de la UMU.
- Esquemas en movimiento de procesos inmunológicos muy básicos
- Inmunología BiteSized (patrocinado por la Sociedad Española de Inmunología): recurso online en desarrollo, diseñado para servir como guía al sistema inmunitario. Se presenta en forma de entradas cortas y fáciles de comprender, que resaltan los aspectos más importantes para su aprendizaje.
- Inmunopatología, incluyendo autoinmunidad, hipersensibilidad e inmunodeficiencias.

Bibliografía complementaria

- Primer to The Immune Response. Tak W. Mak, M. E. Saunders and B.D. Jett. Second Edition. 2014. AP Cell. ISBN 978-0-12-395245-8
- Base de datos de ligandos de MHC y patrones de unión de péptidos
- Base de datos integrada sobre proteínas, identificación de secuencias peptídicas, función y otras.
- Web del Comité Asesor de Vacunas

10. Observaciones

El profesorado de la asignatura participa en el Grupo de Innovación Docente Immunology for health and life sciences students.

Prácticas: son obligatorias y las calificaciones se guardan, en cualquier circunstancia, un curso académico. En caso de mantener contenidos y ponderación, se pueden guardar más tiempo.

Seminarios, trabajos grupales y tutorías: en el contexto de una evaluación continuada, la participación en estas actividades es voluntaria, pero muy recomendable.

Mejora de nota: mientras no exista una normativa que permita "guardar notas ", si algún estudiante desea subir la puntuación de junio en la convocatoria de julio (ej obtiene un 85 y quiere llegar al sobresaliente), deberá renunciar a la calificación obtenida en junio, apareciendo en actas con una nota máxima de 4,9 En julio se le pondrá la nota más alta obtenida entre las dos convocatorias de junio y julio Los/as alumnos/as interesados deben comunicárselo al profesor mediante tutoría virtual en periodo de revisión de exámenes.

Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 Salud y Bienestar y 4 Educación de Calidad.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - https://www.um.es/adyv) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución

Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".