



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **INMUNOLOGÍA**

Coordinación: MORA GIRAL, CONCEPCION

Año académico 2020-21

Información general de la asignatura

| | | | | |
|--|---|---------------|---------------------------|------------------|
| Denominación | INMUNOLOGÍA | | | |
| Código | 101651 | | | |
| Semestre de impartición | 2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA | | | |
| Carácter | Grado/Máster | Curso | Carácter | Modalidad |
| | Grado en Ciencias Biomédicas | 2 | OBLIGATORIA | Presencial |
| | Máster Universitario en Investigación Biomédica | | COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN | Presencial |
| Número de créditos de la asignatura (ECTS) | 6 | | | |
| Tipo de actividad, créditos y grupos | Tipo de actividad | PRALAB | PRAULA | TEORIA |
| | Número de créditos | 0.3 | 1.8 | 3.9 |
| | Número de grupos | 4 | 2 | 1 |
| Coordinación | MORA GIRAL, CONCEPCION | | | |
| Departamento/s | MEDICINA EXPERIMENTAL | | | |
| Información importante sobre tratamiento de datos | Consulte este enlace para obtener más información. | | | |
| Idioma/es de impartición | Catalán/Castellano/Inglés | | | |
| Distribución de créditos | Teoría: 3,9 ECTS (Presenciales o virtuales en función de la situación sanitaria) Pràctiques d'Aula (seminaris): 1,8 ECTS (Presenciales o virtuales en función de la situación sanitaria) Pràctiques Laboratori: 0,3 ECTS (Presenciales, en principio) | | | |

| Profesor/a (es/as) | Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as) | Créditos impartidos por el profesorado | Horario de tutoría/lugar |
|--------------------------|---|--|--------------------------|
| MORA GIRAL, CONCEPCION | conchi.mora@udl.cat | 4,4 | |
| ROSELL MASES, ESTELA | estela.rm@mex.udl.cat | 2,1 | |
| VERDAGUER AUTONELL, JOAN | joan.verdaguer@udl.cat | 2,2 | |

Objetivos académicos de la asignatura

- Conocer de manera global las bases orgánicas, celulares y moleculares del sistema inmunológico.
- Proporcionar los conocimientos básicos del funcionamiento del sistema inmunitario tanto de lo que conocemos con los términos de Inmunidad Innata como de Inmunidad adquirida.
- Conocer los mecanismos fisiológicos y fisiopatológicos de la respuesta inmune en la salud y en los procesos patológicos de la enfermedad.

Competencias

En el Currículum del Grado de Ciencias Biomédicas se enmarcan en las competencias 22 y 26 y que son:

22 Conocer la morfología, estructura y función del sistema inmunitario y 26 Adaptación al entorno

En estas dos competencias, el estudio de la asignatura se propone:

- Conocer las características propias de los órganos, tejidos, células y moléculas del Sistema inmune.
- Conocer los mecanismos fisiológicos de la respuesta del sistema inmune.
- Conocer los mecanismos implicados en el desarrollo de la inflamación y de la activación de la inmunidad innata. Conocer los mecanismos implicados en la activación de la inmunidad adquirida.
- Conocer las bases fisiopatológicas de la respuesta inmunológica frente a microorganismos, tumores, en el trasplante de órganos, y en los trastornos funcionales propios del sistema inmune, es decir las enfermedades autoinmunes, la alergia, y las inmunodeficiencias.
- Conocer la base de los mecanismos de hipersensibilidad según la clasificación de Gell y Coombs.
- Conocer y entender los parámetros celulares y moleculares inmunológicos más usualmente empleados en el diagnóstico clínico, y las pruebas in vivo que permiten diferenciar el mecanismo de hipersensibilidad implicado en una respuesta inmunopatológica.

Contenidos fundamentales de la asignatura

La estructura y los contenidos del programa docente se han diseñado de acuerdo con las necesidades de la titulación, teniendo en cuenta que el Grado tiene una orientación eminentemente experimental. Por ello, en las clases magistrales y los seminarios se da especial importancia a la combinación de la parte básica con la parte clínica de la asignatura. Dentro de la docencia de esta materia, se hace la distinción entre Inmunología Básica, e Inmunología Clínica o Inmunopatología. La primera se ocupa del estudio de los elementos del sistema inmunitario normal y su función, así como de la explicación de algunas técnicas inmunológicas (ej: estudio de órganos, células y moléculas, embriología, fisiología y genética ; citometría de flujo, fusión para obtener hibridomas, etc.). La Inmunopatología, en cambio, se ocupa del estudio de los procesos patológicos del sistema inmunitario en el ser humano, tanto en aquellas situaciones patológicas que implican la respuesta del sistema inmunitario (ej: infecciones, cáncer, trasplantes de órganos) como en aquellos procesos patológicos que se originan por exceso o por defecto funcional del propio sistema inmunitario (ej: autoinmunidad, alergia, inmunodeficiencias).

Además de facilitar la adquisición de competencias básicas transversales, se pretende que los estudiantes adquieran las competencias terminológicas y los conceptos básicos de inmunología e inmunopatología. A nivel instrumental, se fomentará la adquisición de competencias relacionadas con su capacidad de comunicación, el trabajo en equipo y en la utilización de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) para la obtención y el manejo de la información.

Ejes metodológicos de la asignatura

Como metodología docente para impartir esta materia se realizan las siguientes actividades:

- Clases magistrales (3,8 ECTS). Se realizan con todos los alumnos del curso. Tienen como finalidad dar una visión general del contenido temático destacando aquellos aspectos que les serán útiles en su formación como médicos. En ellas se imparten los conceptos teóricos de los diferentes aspectos estructurales, celulares y moleculares del sistema inmune, tanto de la parte la Inmunidad Innata como de la adquirida, así como de aquellas disfunciones del sistema, es decir de todo lo que englobamos bajo el término de Inmunopatología. En estas clases también se explican las bases fisiológicas y fisiopatológicas de la respuesta inmune.
- Seminarios (2,2 ECTS). Se realizan en grupos de unos 20 estudiantes, de los cuales se subdividen en 5 grupos de trabajo. En los seminarios se profundiza en conceptos teóricos impartidos en las clases magistrales a través del estudio de artículos de revisión sobre inmunología básica, técnicas inmunológicas y a través del estudio de casos clínicos. En auesta últimos analizan los parámetros inmunológicos de normalidad y patológicos in vivo e in vitro que permiten diferenciar los diferentes mecanismos de hipersensibilidad y de las diferentes Inmunopatología.

Plan de desarrollo de la asignatura

Las clases teóricas de esta asignatura se distribuyen de la siguiente manera:

INMUNOLOGÍA BÁSICA (50% del peso de la asignatura)

Tema 1.- Introducción a la Inmunología. El sistema inmunitario como dispositivo de respuesta contra las agresiones. Elementos del sistema inmunitario: órganos (primarios y secundarios), células, y moléculas. Definición de inmunidad natural (o primaria) e inmunidad adquirida (o adaptativa).

Tema 2.- Anatomía del sistema inmune. Órganos linfoides primarios en el adulto: timo y la médula ósea), y secundarios (bazo, ganglios linfáticos, tejido linfoide asociado a mucosas). Anatomía funcional.

Tema 3.- Inmunidad Innata. Mecanismos de resistencia naturales. Sistema externo de defensa, barreras físicas y químicas. Receptores de reconocimiento de patrones (PRR), Pampa y damper. Respuesta inflamatoria y tipo de muerte celular. Componentes químicos antimicrobianos: lisozima, defensinas, ... Proteínas de fase aguda: inflamación y fiebre. Células de la Inmunidad Innata: Fagocitos: macrófagos y fagocitos polimorfonucleares (neutrófilos), ILCs y su clasificación, mastocitos.

Tema 4.- El complemento. Inicio efector y amplificador de la inmunidad humoral. Nomenclatura. Vías de activación: clásica, alternativa, y de las lectinas. Regulación del sistema del complemento.

Tema 5.- Inmunógenos y Antígenos. Definición de inmunidad adquirida y características principales. Definición de inmunógeno, antígeno, Haptè, y epítipo.

Tema 6.- células presentadoras de Antígenos (APCs): macrófagos, células dendríticas, y los linfocitos B. Funciones y variedades según su localización anatómica. Iniciación de la respuesta adquirida.

Tema 7.- Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC). Definición y función del MHC. Proteínas codificadas en el MHC. Estructura y características diferenciales y funcionales de las moléculas del MHC de clase I y de clase II. Vías de procesamiento de antígeno.

Tema 8.- Inmunoglobulinas. Estructura molecular: cadenas ligeras (VL-CL) y pesadas (VH-CH). Nomenclatura. Propiedades y actividades biológicas de las inmunoglobulinas. Interacción antígeno-anticuerpo. El BCR, como receptor de membrana de los linfocitos B: moléculas que forman parte del complejo receptor. Receptor de los linfocitos T (TCR) Receptores TCRab y TCRgd. Estructura bioquímica del receptor. Complejo molecular CD3. Restricción de la respuesta T por el MHC. Recombinación somática y edición del receptor.

Tema 9.- Linfocitos B y T. Generalidades. Los linfocitos B: Ontogenia y maduración de los linfocitos B. Función de las células B durante la respuesta inmunitaria. Revisión del receptor, hipermutación somática y maduración por afinidad. Subpoblaciones de linfocitos B. Células plasmáticas y producción de anticuerpos. Linfocitos T: Ontogenia y maduración de los linfocitos T. Selección tímica. Linfocitos T TCRab y TCRgd. Linfocitos T CD4 + y CD8 +, y sus subpoblaciones funcionales. Linfocitos T helper.

Tema 10.- Citoquinas y Quimiocinas. Familias. Receptores. Acción autocrina, paracrina y endocrina. Función en la hematopoyesis y la inflamación. Patrones de citoquinas Th1, Th2, Th3, Th17, ... Quimiocinas: Introducción. Acción quimiotáctica y homing de leucocitos.

Tema 11.- Moléculas de adhesión. Definición y función. Distribución celular en los órganos linfáticos.

Tema 12.- Activación linfocitaria. Descripción de las principales vías de señalización del TCR y BCR. Correceptores, coestimuladoras, vías efectoras a la respuesta adquirida.

Inmunopatología (30% de la asignatura)

Tema 13.- Visión global coordinada de la respuesta del sistema inmunitario. Mecanismos de hipersensibilidad según la clasificación de Gell y Coombs.

Tema 14.- Respuesta Inmunitaria contra patógenos. Mecanismos de evasión empleados por los patógenos.

Tema 15.- Inmunidad Tumoral. Respuesta inmune contra tumores.

Tema 16.- Trasplante de órganos. Concepto de alorreactividad. Conceptos generales del trasplante.

Tema 17.- Tolerancia Inmunológica y Autoinmunidad. Autorregulación como propiedad esencial del SI: tolerancia inmunológica. Tolerancia en linfocitos T y B: tolerancia central y periférica. Concepto de autoinmunidad y enfermedad autoinmune. Mecanismos genéticos y ambientales implicados en autoinmunidad. Clasificación de las enfermedades autoinmunes. Parámetros diagnósticos. Tratamiento.

Tema 18.- Alergia. Mecanismos inmunopatogénicos implicados en la alergia. Sintomatología y clasificación de las respuestas alérgicas. Parámetros de diagnóstico. Tratamiento.

Tema 19.- Inmunodeficiencias. Inmunodeficiencias: concepto y clasificación. Tratamiento.

SEMINARIOS (20% del peso de la asignatura)

Se distribuyen en 9 sesiones de 2 horas de duración, y se analizarán Técnicas y Fundamentos de Inmunología, así como Casos Clínicos de Inmunopatología.

Sistema de evaluación

La nota final será la suma de los diferentes aspectos evaluados:

Los conocimientos teóricos y prácticos, y la adquisición de competencias por parte de la Inmunología Básica (teoría y prácticas) serán evaluados a la mitad del cuatrimestre. El resultado obtenido en este examen constituirá el 50% de la nota final. Para poder pasar esta parte de la asignatura y no tener que recuperar su contenido, se debe obtener al menos un 5 sobre 10. La adquisición de conocimientos porviniendo los seminarios de la parte Básica evaluarán de forma continua. Los conocimientos conceptuales y teóricos, y de la adquisición de competencias por parte de Inmunopatología serán evaluados mediante una prueba una vez finalizado el curso. Esta prueba representará el 35% de la nota final. Los seminarios clínicos evaluarán mediante una sola prueba que representará el 15% de la nota final. Se realizará mediante una prueba test una vez finalizado el curso. La evaluación de la parte de Inmunopatología de teoría y de los seminarios se hacen en un solo examen conjunto en junio que se debe superar con una nota mínima de 5 sobre 10. Si el alumno no aprueba, deberá recuperar la materia en el examen de septiembre. Todos los exámenes serán tipo test con respuesta múltiple

Bibliografía y recursos de información

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Abbas A., W. Lichtman, R. Pober. Inmunología Celular y Molecular. 9 edición. Editorial ELSEVIER, 2018.
- Roitt, I. M. Inmunología Fundamentos. 12 edición. Panamericana Médica, 2014.
- Peakman M, Vergani D. Inmunología básica y clínica. 2 edición. Editorial ELSEVIER, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Stites, D. P., A. I. Terr, T. G. Parslow. Inmunología Básica y Clínica. 10 edición. 2003. McGraw-Hill Companies.
- Stites, D. P., A. I. Terr, T. G. Parslow. Medical Immunology. 10 edición. 2001.
- William E. Paul. Fundamental Immunology. 7 edición. 2013. Lippincott Williams and Wilkins.
- . Nature reviews in Immunology.