

Plan 478 GRADO EN MEDICINA
 Asignatura 46270 INMUNOLOGÍA HUMANA
 Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

4,5

Competencias que contribuye a desarrollar

2. Competencias

2.1 Generales

- t1. Consolidar el trabajo en equipo, propio de la profesión médica.
- t2. Consolidar conocimientos de inglés, como lenguaje de publicación de conocimientos médicos. t3. Consolidar habilidades en el manejo de sistemas informáticos e internet, como herramienta básica de la profesión médica.
- t4. Analizar, sintetizar y transmitir los conocimientos inmunológicos en lenguaje científico y divulgativo

2.2 Específicas

- I1. Introducir el papel biológico del sistema inmune.
- I2. Identificar la estructura e introducir la función de sus órganos, células y moléculas de relevancia inmunológica.
- I3. Enumerar los órganos linfoides primarios y secundarios, y las peculiaridades funcionales de cada uno de ellos.
- I4. Distinguir entre respuesta inmune innata y adaptativa.
- I5. Diferenciar entre elementos celulares y humorales de la respuesta inmune.
- I6. Identificar las moléculas implicadas en el proceso de Presentación antigénica: receptores específicos del sistema inmune y moléculas presentadoras
- I7. Enumerar e identificar las moléculas accesorias de la sinapsis inmunológica
- I8. Identificar los mecanismos genéticos que permiten la variabilidad de inmunoglobulinas y receptor de la célula T.
- I9. Enumerar las moléculas que permiten la señalización entre células inmunocompetentes: citocinas y moléculas de adhesión
- I10. Analizar el funcionamiento del sistema inmune, las estrategias que emplea para sus respuestas frente a diferentes tipos de parásitos
- I11. Introducir a la regulación de la respuesta inmunológica, y el regreso a la homeostasis tras la infección.
- I12. Analizar las consecuencias clínicas y funcionales derivadas de las alteraciones del sistema inmune.
- I13. Adquirir conceptos generales de la inmunosenescencia
- I14. Conocer los métodos de evaluación de la función inmune.
- I15. Diseñar, ejecutar e interpretar las técnicas inmunológicas aplicadas a la investigación, la sanidad o la industria.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer el papel biológico del sistema inmune. Conocer la estructura e introducir la función de sus órganos, células y moléculas. Analizar el funcionamiento del sistema inmune, las estrategias que emplea para sus respuestas. Valorar las consecuencias clínicas y funcionales derivadas de su alteración. Conocer los métodos de evaluación de la función inmune.

Saber:

- 1. Demostrar conocimientos teóricos sobre los genes, moléculas, células, tejidos y órganos que integran el sistema inmunitario.
- 2. Demostrar el conocimiento integrado de los diferentes elementos en ausencia y/o presencia de infección.
- 3. Demostrar conocimientos en la manipulación de la respuesta inmune en condiciones fisiológicas y patológicas.

Saber hacer:

- 1. Demostrar conocimientos prácticos sobre las determinaciones inmunológicas para la evaluación básica del

funcionamiento del sistema inmune.

2. Demostrar que se saben integrar conceptos y buscar fuentes de información, aunque esta sea mayoritariamente en inglés.

3. Demostrar que saben “construir conocimientos” de modo cooperativo sobre temas de interés inmunológico y médico.

4. Demostrar que se sabe trabajar en equipo.

Contenidos

5. Bloques temáticos¹

Bloque 1: INTRODUCCIÓN AL SISTEMA INMUNE HUMANO (0,7 ECTS)

a. Contextualización y justificación

Con este bloque temático se presentan al alumno los conceptos básicos del sistema inmune, las células y tejidos y además se comienza a desgranar la respuesta inmune innata, que es el sistema de defensas más ancestral (menos evolucionado), pero el primero en ponerse en funcionamiento en infecciones.

b. Objetivos de aprendizaje Saber:

1. Demostrar conocimientos teóricos sobre los genes, moléculas, células, tejidos y órganos que integran el sistema inmunitario.

c. Contenidos

BLOQUE 1

Título: Introducción al Sistema Inmune humano

Contenidos:

1. Introducción. Conceptos básicos.

2. Células del sistema inmune y diferenciación celular

3. Tejidos del sistema inmune: órganos linfoides 1º y 2º

4. Células y mecanismos de la inmunidad innata (I): macrófagos, receptores y mecanismos efectores

5. Células y mecanismos de la inmunidad innata (II): linfocitos NK, receptores y mecanismos efectores

Bloque 2: MOLÉCULAS IMPLICADAS EN EL RECONOCIMIENTO DE ANTÍGENO (0,75 ECTS)

a. Contextualización y justificación

Con este bloque temático se da un salto evolutivo fundamental: la respuesta inmune específica ha alcanzado su máximo desarrollo en el ser humano. Esta herramienta defensiva (de una gran precisión y máxima especificidad) ha sido posible gracias al desarrollo de moléculas y a la diferenciación de células especializadas en el procesamiento, presentación y reconocimiento de los antígenos.

b. Objetivos de aprendizaje Saber:

1. Demostrar conocimientos teóricos sobre los genes, moléculas, células, tejidos y órganos que integran el sistema inmunitario.

c. Contenidos

BLOQUE 2

Título: Moléculas Implicadas en el Reconocimiento del Antígeno

Contenidos:

6. El receptor de antígeno del linfocito B

7. El receptor de antígeno del linfocito T

8. Mecanismos de generación de la diversidad de linfocitos T y B

9. El complejo principal de histocompatibilidad (I): estructura proteica, genética y nomenclatura

10. El complejo principal de histocompatibilidad (II): Procesamiento y presentación de antígeno, polimorfismo y aplicaciones clínicas

Bloque 3: MOLÉCULAS ACCESORIAS DE LA RESPUESTA INMUNE (0,6 ECTS)

a. Contextualización y justificación

Con este bloque temático se completa y cierra la presentación al alumno de todas las herramientas (moléculas, células y tejidos) que intervienen durante la respuesta inmune, tanto en la inmunidad innata como en la inmunidad adaptativa. No por el hecho de llamarse moléculas “accesorias” esta colección de proteínas finamente reguladas y reguladoras dejan de tener un papel crucial en diferentes fases de la activación inmunitaria.

b. Objetivos de aprendizaje Saber:

1. Demostrar conocimientos teóricos sobre los genes, moléculas, células, tejidos y órganos que integran el

a. Métodos docentes (común a todos los bloques)

1. Lecciones magistrales apoyadas en proyección y dibujo de esquemas, imágenes, vídeos y animaciones 2D y 3D.
2. Clases Invertidas (Flipped Classroom): con sistemas de autoevaluación presencial u on-line mediante Kahoot, Socrative, Google forms o similares
3. Lecciones de repaso de bloque mediante el uso de dinámicas de grupos.
4. Clases prácticas: prácticas relevantes en el diagnóstico de inmunodisfunciones (subpoblaciones linfocitarias, detección de auto-anticuerpos, y cuantificación de Inmunoglobulinas séricas.
5. Los alumnos (en equipos) realizarán un trabajo autónomo de investigación sobre el tema que les ha sido asignado y bajo la orientación del profesorado.
6. Seminarios: Seminarios: los alumnos presentarán de modo oral o poster sus trabajos de investigación en grupo (tutelados por los profesores). La evaluación del trabajo tendrá 3 componentes:
 - a. Autoevaluación por los autores (mediante rúbrica)
 - b. Evaluación de la exposición oral por parte de los compañeros
 - c. Evaluación del trabajo íntegro (escrito y oral) por parte de los profesores
7. Acción tutelar: los profesores pondrán a disposición de los alumnos herramientas de “arranque” para su trabajo de investigación: libros, artículos científicos, páginas web... así como les facilitarán el guión inicial del trabajo.
8. Campus virtual: los alumnos realizan un aprendizaje continuado de la materia, interaccionando con sus compañeros y con el profesorado. Dispondrán de los siguientes recursos y actividades:

a. Para la consolidación de conocimientos teóricos:

- Imágenes proyectadas en clase
- Guiones teóricos revisados por los profesores
- Animaciones flash utilizadas por los profesores en clase (y complementarias)
- Vídeos de apoyo y píldoras de aprendizaje (refuerzo de conceptos básicos)
- Enlaces web de ampliación de conocimientos
- Revisiones bibliográficas de temas relacionados con la teoría
- Noticias de actualidad de fuentes pertinentes (canales RSS)
- b. Para la resolución de dudas y participación activa del alumno en el aprendizaje:
 - Foros para la resolución de dudas (tutorías “online” asincrónicas)
 - Chats para tutoría “on line” sincrónica
 - Glosario de términos de interés (aportados de forma voluntaria por los alumnos)
 - Questournaments (mediante desafíos): los alumnos preguntan y responden “desafíos” (problemas prácticos propuestos por el profesor y los propios alumnos).
- c. Para la ayuda “integral”, las etapas y entrega del trabajo de Equipo:
 - Herramienta WebQuest: para la resolución cooperativa de propuestas de investigación y casos clínicos.
- d. Para la evaluación continuada de la materia teórica:
 - Autoevaluaciones por temas y bloques (para evaluación continuada)
- e. Para la evaluación continuada de la materia práctica:
 - Autoevaluaciones de las prácticas realizadas (para evaluación continuada)
 - Herramienta Taller: cada equipo de prácticas subirá de modo anónimo su memoria, y evaluará la de otros compañeros/as (también de modo anónimo) mediante el uso de una rúbrica y con un sistema de evaluación por pares que siempre puede modular el profesor de la asignatura.

Crterios y sistemas de evaluación

EVALUACIÓN DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS y PRÁCTICAS Y SEMINARIOS (7 puntos):

- La participación en las actividades y tareas voluntarias del Campus Virtual es completamente VOLUNTARIA
- Las actividades obligatorias por grupos se presentarán y evaluarán a través del Campus Virtual
- Para aprobar la asignatura, será necesario superar (aprobar) el examen tipo test.
- Para aprobar la asignatura, será necesario haber realizado el trabajo en grupo en sus dos componentes (informe de laboratorio y defensa del trabajo de investigación). La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria y se comprobará asistencia.

- Para la mejora de nota (y opción a Matrícula), se considerarán las calificaciones obtenidas en el Campus Virtual (fundamentalmente basadas en las actividades voluntarias: foros, glosarios y questournaments, etc...: nota máxima de mejora: 1 punto).

Se podrán conseguir criterios de evaluación continua mediante pruebas de evaluación presencial de contenidos parciales de la asignatura

ESTRUCTURA DEL EXAMEN FINAL:

· El examen teórico consistirá en:

- a) Un grupo de preguntas tipo test de elección múltiple (2-3 preguntas de cada tema teórico y 1-2 preguntas de cada Práctica. El conjunto del test se valorará sobre 5 puntos. (Para obtener la calificación de aprobado en la asignatura será necesario obtener en el test una calificación mínima de 2,5).
- b) Una pregunta de desarrollo de esquemas/conceptos teóricos valorada en 1 punto. Total= 1 puntos.
- c) Múltiples preguntas cortas basadas en los seminarios de la Asignatura (orales y poster), valoradas en 1 punto.

EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN EQUIPO (3 puntos):

- La evaluación del trabajo tutelado de los equipos de prácticas será compartida por todos los integrantes del equipo (que se han constituido al inicio del semestre de modo natural; si no sucede en la primera semana, el profesor formará grupos al azar de 4 en 4 alumnos).
- Cada equipo de trabajo obtendrá una calificación máxima de “3 puntos” que se sumarán a las notas individuales en base a 2 actividades diferentes:
 - a) Breve memoria del aprendizaje realizado en las Prácticas de Laboratorio/Diagnóstico de la asignatura (Bloque 6): 1 punto. Esta evaluación se hará en el Campus Virtual mediante la herramienta “Taller”, donde los alumnos se corrigen unos a otros de modo anónimo utilizando una rúbrica sencilla (evaluación por pares) bajo la supervisión del profesor.
 - b) Preparación y entrega de un trabajo de investigación (Explicación de un artículo/revisión de investigación en Inmunopatología o Inmunoterapia con Presentación de un Caso Clínico y/o Noticia de actualidad en Inmunología Humana) y su defensa oral ó poster en los Seminarios: 2 puntos. Para la calificación del trabajo en equipo se ponderarán 3 fuentes de evaluación (i: autoevaluación del equipo mediante rúbrica, ii: evaluación de la exposición oral por los compañeros del clase y iii: evaluación de la parte escrita y oral por el profesorado).

7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

Instrumento / Procedimiento

Peso en la nota final

Observaciones

Trabajo en Grupo: Memoria de Prácticas

10%

Las memorias de prácticas se evaluarán por los propios alumnos en un sistema telemático de Revisión por pares.

Trabajo en Grupo: defensa oral o póster

20%

La evaluación de los trabajos tiene 3 fuentes:

- Autoevaluación
- Evaluación de los compañeros
- Evaluación de los profesores

Examen final

70%

Si se superan el 75% de las Pruebas Presenciales de Evaluación no se realizará el Examen Final.

Actividades Voluntarias en el Campus Virtual

+ 10% (extra)

Serán calificables y de mejora de nota (max 1,0)

8. Consideraciones finales

El sistema de evaluación en segunda y siguientes convocatorias será mediante un examen de preguntas de respuesta múltiple (5 puntos), una pregunta de desarrollo (1 punto) y una batería de preguntas cortas sobre los seminarios (1 punto). La calificación del trabajo en equipo (máximo 3 puntos) se conservará durante los 2 años posteriores al curso en que se realizó y evaluó dicho trabajo grupal.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Horario de tutorías

Alfredo Corell Almuzara: L, M, X y J 13:30 a 14:30 Eduardo Arranz Sanz: L, M, X y J 13:30 a 14:30

J. Antonio Garrote Adrados: L, M, X y V 16:00 a 17:00

Marta Domínguez-Gil González L, M, X y J 16:00 a 17:00

1. Acción tutelar: los profesores pondrán a disposición de los alumnos herramientas de “arranque” para su trabajo de investigación: libros, artículos científicos, páginas web... así como les facilitarán el guión inicial del trabajo.

2. Recursos de aprendizaje: los alumnos realizan un aprendizaje continuado de la materia, interaccionando con

sus compañeros y con el profesorado. Dispondrán de los siguientes recursos y actividades:

1. Para la consolidación de conocimientos teóricos:
 - Imágenes proyectadas en clase
 - Guiones teóricos revisados por los profesores
 - Animaciones flash utilizadas por los profesores en clase (y complementarias)
 - Vídeos de apoyo y píldoras de aprendizaje (refuerzo de conceptos básicos)
 - Enlaces web de ampliación de conocimientos
 - Revisiones bibliográficas de temas relacionados con la teoría
 - Noticias de actualidad de fuentes pertinentes (canales RSS)
2. Para la resolución de dudas y participación activa del alumno en el aprendizaje:
 - Foros para la resolución de dudas (tutorías “online” asincrónicas)
 - Chats para tutoría “on line” sincrónica
 - Glosario de términos de interés (aportados de forma voluntaria por los alumnos)
 - Questournaments (mediante desafíos): los alumnos preguntan y responden “desafíos” (problemas prácticos propuestos por el profesor y los propios alumnos).
3. Para la ayuda “integral”, las etapas y entrega del trabajo de Equipo:
 - Herramienta WebQuest: para la resolución cooperativa de propuestas de investigación y casos clínicos.
4. Para la evaluación continuada de la materia teórica:
 - Autoevaluaciones por temas y bloques (para evaluación continuada)
5. Para la evaluación continuada de la materia práctica:
 - Autoevaluaciones de las prácticas realizadas (para evaluación continuada)
 - Herramienta Taller: cada equipo de prácticas subirá de modo anónimo su memoria, y evaluará la de otros compañeros/as (también de modo anónimo) mediante el uso de una rúbrica y con un sistema de evaluación por pares que siempre puede modular el profesor de la asignatura.

Calendario y horario

BLOQUE TEMÁTICO

CARGA ECTS

PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

1.- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA INMUNE HUMANO

0,7

Semana 1

Semana 2 (1/2)

2.- MOLÉCULAS IMPLICADAS EN EL RECONOCIMIENTO DE ANTÍGENO

0,75

Semana 2 (1/2)

Semana 3

3.- MOLÉCULAS ACCESORIAS DE LA RESPUESTA INMUNE

0,6

Semana 4

4.- EL SISTEMA INMUNE EN ACCIÓN

0,75

Semana 5

Semana 6

5.- REGULACIÓN e INTRODUCCIÓN A LA INMUNOPATOLOGÍA

0,6

Semana 7

Semana 8 (1/2)

6.- EVALUACIÓN DEL SISTEMA INMUNE EN EL LABORATORIO

0,6

1 semana intensiva en 4 tardes de 3 horas a partir de Semana 3

7.- ELABORACIÓN Y DEFENSA DE UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN INMUNOLOGÍA

0,5

Transversal, a lo largo del semestre (Introducción Semana 2) Cada grupo se organiza el ritmo de trabajo (que transcurre en 4 semanas)

Se defienden oralmente: Semana 8 (1/2)

Semana 9

e.

Plan de trabajo (común a todos los bloques)

- Los contenidos Teóricos se van impartiendo de modo ordenado siguiendo el plan previsto en 5 bloques temáticos.
- A la par, y a partir de la tercera semana de clases se inician los contenidos prácticos (bloque 6), de modo que los alumnos tengan el background teórico mínimo imprescindible para aprovechar las prácticas.
- El Bloque 7 se inicia también en paralelo:
 - o Se les explica en seminarios el Funcionamiento del Campus Virtual
 - o Se les asigna a los grupos de trabajo los temas que tienen que desarrollar
 - o Se les asigna un tutor para la realización del trabajo
 - o Al final de semestre y tras haber completado los contenidos teóricos y prácticos, los alumnos defienden oralmente (o en formato poster) el trabajo de revisión realizado.
- El alumno, individualmente irá participando en las diferentes actividades voluntarias que se le ofertarán en el Campus Virtual. Esta participación tendrá varios listones: mínimo (para considerarse evaluación continuada) y deseable (a partir de la cual se optará a la mejora de nota).
- Antes de la finalización del cuatrimestre y evaluación de la asignatura cada grupo de prácticas (si lo solicita) realizará una tutoría de revisión de calificaciones con un Profesor de la Asignatura.

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

27

Estudio y trabajo autónomo

44,5

Prácticas de aula

6

Estudio y trabajo autónomo y de grupo

22

Laboratorio

12

Tutorías grupales

1

Total presencial

46

Total no presencial

66,5

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Profesor/es responsable/s

ALFREDO CORELL ALMUZARA, Prof. Titular (coordinador)

Profesores titulares

EDUARDO ARRANZ SANZ, Prof. Titular

Profesores Asociados

JOSÉ ANTONIO GARROTE ADRADOS, Prof. Asociado

MARTA DOMÍNGUEZ-GIL GONZÁLEZ, Prof. Asociado

Datos de contacto (E-mail, teléfono...)

alfredo.corell@uva.es / earranz@med.uva.es / jagarrote@saludcastillayleon.es / martadg@hotmail.com

Idioma en que se imparte

ESPAÑOL

(es conveniente que los estudiantes sean capaces de leer y entender "inglés" pues las referencias para su trabajo en equipo así como alguno de los materiales de apoyo están en este idioma)
