



Universidad
de Navarra

Inmunología (F.Farmacia)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

- **Titulación:** Grado en Farmacia
- **Módulo/Materia:**
- **ECTS:** 3
- **Curso, semestre:** 4º Curso. 1º Semestre.
- **Carácter:** Obligatorio
- **Profesorado:** Juan José Lasarte (Responsable). Ascensión López Díaz de Cerio.
- **Idioma:** Castellano
- **Aula, Horario:**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

BÁSICAS Y GENERALES

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 sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

ESPECÍFICAS

CE36 - Conocer y comprender los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes del diagnóstico de laboratorio.

CE47 - Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.

CE49 - Conocer las Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.

PROGRAMA

A. Bases de la inmunología: Componentes, interacciones y funciones.

1. **El sistema inmunitario: generalidades.** Inmunidad natural o innata: Componentes y funcionalidad. Células fagocíticas, factores solubles. Inmunidad adquirida o adaptativa. **Antígenos.** Características generales de los antígenos. Concepto de hapteno. Células T y B: receptores de antígeno. Especificidad de la respuesta y expansión clonal. Cooperación entre respuesta innata y adaptativa.

2. **Inmunoglobulinas.** Estructura de las inmunoglobulinas. Regiones constantes y variables del heterodímero. Isotipos, alotipos e idiotipos. Funciones efectoras de las inmunoglobulinas, promotores de opsonización y activadores de complemento. Receptores de inmunoglobulinas,



funcionalidad y expresión celular. **Genética de la diversidad de los anticuerpos.** Organización multigénica y reordenamientos de los genes de inmunoglobulinas. Generación del repertorio de inmunoglobulinas.

3. **Complejo principal de histocompatibilidad (MHC).** Funciones, papel en el trasplante de órganos e inmunoreactividad. Genética y expresión de las moléculas MHC. Estructura de las moléculas MHC de clase I y II. MHC y susceptibilidad a enfermedades. **Presentación antigénica.** Mecanismos, procesamiento y presentación del antígeno. Distintas vías de presentación: Vía citosólica y Vía endocítica. **Células presentadoras de antígeno:** clases, funciones y distribución. Células dendríticas. Receptores: PRR y FcR.

4. **Reconocimiento antigénico por los linfocitos T:** Receptor para el antígeno de los linfocitos T: Estructura y función de los receptores α y β . Genes del TCR. Complejo TCR-CD3. **Moléculas accesorias en el reconocimiento antigénico:** Co-receptores, moléculas de co-estímulo/inhibición, moléculas de adhesión. **Ontogenia y desarrollo de los linfocitos T.** Diferenciación de linfocitos T, generación y selección del repertorio: selección positiva y negativa.

5. **Activación linfocitaria.** Acontecimientos en la membrana, transmisión intracelular; transcripción y expresión de distintos genes. Activación de linfocitos B. **Maduración de la respuesta linfocitaria T.** El modelo de la activación T (las dos señales). Papel de la coestimulación. Células T efectoras. Células Th1 y Th2. Perfiles de citoquinas. Otras subpoblaciones T. Regulación de los mecanismos efectores por linfocitos Th. **Maduración de la respuesta linfocitaria B.** Producción de anticuerpos. Formación y estructura del centro germinal. Cambio de clase: Papel de las citoquinas. Maduración de la afinidad: Hipermutación somática.

6. **Regulación de la respuesta inmunitaria.** Factores genéticos. Papel del antígeno. Regulación de la producción de anticuerpos. Células T reguladoras. **Tolerancia inmunológica.** Definición. Características generales. Tolerancia central y periférica. Mecanismos que explican la tolerancia. Tolerancia oral. Manipulación de la tolerancia.

7. **Citoquinas.** Familias de las citoquinas. Propiedades generales. Funciones. Receptores celulares para citoquinas. Tipos y señalización a través de ellos. Citoquinas de la inmunidad innata. Factores de crecimiento linfocitario. Citoquinas antiinflamatorias. Quimiocinas.

8. **Tráfico linfocitario.** Patrones y mecanismos de migración de células linfoides. El modelo de los pasos múltiples. Moléculas de adhesión linfocitarias y endoteliales. Regulación de la expresión por citoquinas.

9. **Citotoxicidad celular.** Desarrollo, diferenciación y funciones de las células citotóxicas. Mecanismos de citotoxicidad. Células T citotóxicas. Células NK. El modelo del reconocimiento de lo propio. Citotoxicidad celular dependiente de anticuerpos. **Sistema del Complemento.** Mecanismos de activación. Componentes. Vía clásica. Vía alternativa. Vía de las lectinas.. Papel biológico del Sistema del Complemento

B. Modulación de la respuesta inmunitaria. Estrategias de inmunoterapia

10. **Vacunas clásicas.** Calendario vacunal, vacunas comerciales. Estrategias de vacunación

11. **Nuevas estrategias de vacunación.** Vacunas antitumorales

12. **Bases inmunológicas de la terapia antitumoral basada en anticuerpos.** Anticuerpos antitumorales. Anticuerpos anti checkpoint, anticuerpos multi-específicos

13. **Terapia antitumoral basada en transferencia de linfocitos T.** Linfocitos infiltrantes del tumor (TIL) y linfocitos T modificados genéticamente: TCR transgénicos, y células CAR-T

C. Inmunopatología.

14. **Inmunopatología.** Mecanismos inmunopatológicos del daño tisular en patología humana. Valor diagnóstico de las determinaciones inmunológicas. Patología humana con relevancia inmunológica: Hipersensibilidad, autoinmunidad, histocompatibilidad y trasplantes.



Universidad
de Navarra

15. Reacciones de hipersensibilidad causadas por el sistema inmunitario: Tipos: I.

Hipersensibilidad inmediata (Alergias); II, dependiente de anticuerpos; III complejos inmunitarios; IV, dependiente de células (DTH).

16. Enfermedades autoinmunes y tratamientos I: Enfermedad autoinmunitaria órgano específica (diabetes melitus tipo 1, anemias autoinmunitarias, enf de Crohn ,enf de graves, myastenia gravis...),

17. Enfermedades autoinmunes y tratamientos II: Enfermedad autoinmune sistémica:

Lupus, esclerosis múltiple, artritis reumatoide, esclerodermia, enfermedad celíaca, psoriasis, vitiligo

18. Alergias. Origen, tipos: rinoconjuntivitis, alergia respiratoria, alergia cutánea, alergia a los alimentos, alergia a los medicamentos. Tratamientos.

19. Hipersensibilidad inmunología del trasplante de órganos. Bases inmunológicas del rechazo a trasplantes, Manifestaciones clínicas, Prevención y tratamiento del rechazo al trasplante

Programa seminarios:

1. Seminario de terapia celular adoptiva antitumoral: terapias TIL y terapias CAR-T

ACTIVIDADES FORMATIVAS

1.- Clases teóricas (18 horas)

Metodología: Sesiones teóricas (18 clases). Para seguir de manera participativa las clases es conveniente trabajar previamente de forma personal los temas correspondientes de la bibliografía recomendada. El alumno deberá aplicarse de manera continuada al estudio de la materia.

Competencias:

1. Conocer las características estructurales y moleculares de los antígenos y de los receptores reconocedores de la respuesta inmune.
2. Conocer los mecanismos que gobiernan el desarrollo de las células de la respuesta inmunitaria.
3. Conocer el papel del Sistema Principal de Histocompatibilidad en las interacciones celulares de la respuesta inmunitaria.
4. Conocer como madura y se regula la respuesta inmunitaria tras el reconocimiento del antígeno.
5. Conocer los mecanismos efectores de la respuesta inmunitaria
6. Conocer las respuestas inmunológicas alteradas en patología humana.
7. Conocer las terapias inmunológicas frente a enfermedades infecciosas, frente al cáncer y frente a enfermedades autoinmunes

2.- Seminarios (3 horas)

Metodología:

Sesiones teóricas en las que los estudiantes trabajarán el fundamento y aplicación clínica de técnicas y terapias inmunológicas



Universidad
de Navarra

Competencias:

1. Conocer las terapias inmunológicas más novedosas que se están desarrollando en la práctica clínica.
3. Adquirir el hábito del estudio permanente y constante. Aprender a organizarse el tiempo.

3.- Estudio personal, preparación y elaboración de informe (40 horas)

Metodología: Estudio de los contenidos de las clases teóricas. Estudio del contenido de los seminarios. Preparación y elaboración del informe de las prácticas

Competencias:

1. Adquirir el hábito de estudio de manera permanente, constante y a lo largo de la vida. Aprender a organizarse el tiempo.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- Examen tipo test (con 5 opciones) (100 % de la nota) que cubre la totalidad del programa teórico y seminarios

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- Examen tipo test (con 5 opciones) (50 % de la nota) y 8 preguntas cortas (50% nota) que cubre la totalidad del programa teórico y seminarios

HORARIOS DE ATENCIÓN

A través del correo electrónico : jjlasarte@unav.es puede concertar una cita para cualquier consulta relacionada con la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Inmunología básica. Funciones y trastornos del sistema inmunitario. 5ª edición . Abbas, Lichtman y Pillai. (2016). Elsevier. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Inmunología celular y molecular. Abbas AK, Lichtman AH y Pillai S 9ª Ed. (2018) Elsevier-Saunders. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

Inmunología de Kuby / Thomas J. Kindt, Richard A. Goldsby, Barbara A. Osborne. Macmillan. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Roit Inmunología Fundamentos. Delves P., Martin S., Burton D., Roitt I., 12ªEd. (2014) Panamericana. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Inmunobiología de Janeway. Murphy K, Travers, P., Walport, M. 7ª Ed. (2009) McGraw Hill. [Localízalo en la Biblioteca](#)

Inmunología. Male D, Brostoff J, Roth DB y Roitt I. 8ª Ed. (2014). Elsevier. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato papel); [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)