

# PROGRAMA D'IMMUNOLOGIA 3<sup>er</sup> CURS MEDICINA

ASSIGNATURA: **IMMUNOLOGIA**

TEMPS LECTIU: 4,5 Crèdits

TEORIA: 2,4 credits (24 classes teòriques de 1 h)

PRÀCTIQUES: 2,1 crèdits (6 seminaris de 2 h + 3 pràctiques de 3 h)

## **Professors:**

**Dr. Ricard Pujol i Borrell** (Responsable Assignatura)

**Dr. Manel Juan i Otero** (Responsable de pràctiques i seminaris)

## **OBJECTIUS:**

Dotar als alumnes dels coneixements necessaris per a comprendre:

1. El funcionament del Sistema Immunitari normal i els diferents seves tipus de respostes: natural i adquirida, vessants humoral i cel·lular.
2. Els principals mecanismes pels que el Sistema Immunitari pot contribuir a les malalties mitjançant estats d'immunodeficiència, hipersensibilitat i autoimmunitat.
3. Anàlisi de les malalties causades per aquestes falles del Sistema Immunitari a partir de casos particulars.
4. Les diverses teràpies basades en l'estimulació i supressió de la resposta immunitària + les barreres immunològiques al transplantament
5. Les proves de diagnòstic que s'usen per valorar el funcionament del Sistema Immunitari + les proves immunològiques que s'apliquen a l'estudi d'altres aparells i sistemes.

## **Objectius de les classes teòriques i dels seminaris**

L'assignatura es divideix en dos grans blocs estructurals: immunologia bàsica i immunologia clínica, on les classes teòriques estan estructurades segons els objectius concrets de cada bloc.

- Immunologia bàsica:

Els primers 11 temes es dediquen al funcionament del Sistema Immunitari normal. Es segueix una exposició en espiral en tres fases:

- 1) Introducció general on, partint dels coneixements bàsics de la histologia, la bioquímica i la biologia cel·lular, es van introduint els conceptes més importants en Immunologia.
- 2) Exposició detallada de cadascun dels elements moleculars i cel·lulars del sistema immunitari.

3) Descripció i anàlisi de la resposta immunitària en general i en front dels principals tipus de microorganismes.

- Immunologia clínica:

Amb exemples de casos clínics es donen els conceptes corresponents als següents tipus de malalties i situacions en les quals el sistema immunitari juga un paper clau:

- Hipersensibilitat, en les seves quatre formes clàssiques.
- Immunodeficiència, tan congènites com adquirides
- Autoimmunitat
- Trasplantament
- Immunologia tumoral

Aquests temes es tracten como a **seminaris** perquè en ells es fomentarà la participació de l'estudiant, utilitzant el format docent d' "Aprentatge a partir de problemes".

## **Objectius de les classes pràctiques**

Les pràctiques tenen com a objectiu comprendre conceptes que requereixen d'una interacció contínua amb el professor i l'ús de material audiovisual i demostratiu.

## **2. PRINCIPALS ASPECTES D'AVALUACIÓ**

Questionari de respostes múltiples (60% de la nota final) + Preguntes curtes (40% de la nota final). S'inclouen seminaris i pràctiques en ambdós apartats.

## **3. Bibliografia recomenada:**

- Inmunobiología. Ch. Janeway. (4 edició) Ed Mason
- Inmunología Fundamentos Roit (10 edición). Ed. Panamericana.
- Inmunología. Roitt-Brostoff-Male (5 edición) Ed. Harcourt-Mosby.
- Inmunología Celular y Molecular A. Abbas (4 edición) Ed. McGraw-Hill / Saunders
- The immune system. P. Parham (1ª edición). Ed. Garland
- Textbook of autoimmune diseases. Lahita RG. Ed. Lippincot Wilkins

## **4. CONTINGUT DEL PROGRAMA:**

### **CLASSES TEÒRIQUES**

#### INTRODUCCIÓ (3 h):

Tema 1: Introducció històrica. Conceptes d'immunitat: Molècules i cèl·lules. Immunitat natural i adquirida. Hipòtesi de Burnet. Generació de receptors. Interaccions i activació cel·lular. Reconeixement. HLA. Mecanismes efectors. Sistema immunitari (SI) i malaltia.

Tema 2: Conceptes de la resposta immunitària (RI) en general. Característiques. Òrgans i teixits dels SI. Localització de la resposta. Tolerància vs resposta immunitària

Tema 3: Cèl·lules i molècules del SI. Introducció als conceptes d'Immunopatologia: aspectes del SI que defineixen la Patologia lligada a aquest sistema

#### IMMUNOLOGIA BÀSICA (21 hores):

Tema 4 Cèl·lules implicades en la Immunitat Innata. Concepte de receptors de reconeixement de patró, i de patrons moleculars associats a patògens. . Toll like receptors i la via NF-kappa B i la seva relació amb inflamació.

Tema 5: Mecanismes locals de defensa a les mucoses i la pell. Principals molècules efectores de la resposta innata: Enzims,, defensines, interferons, reactants de fase aguda i complement. Tema 6: Immunoglobulines: De l'estructura a la funció. Anticòsos i receptor d'antigen de les cèl·lules B. Reacció Ag/ Ac com a reacció química. Inducció i detecció de la resposta humoral.

Tema 7: Genètica de les Immunoglobulines: Generació de la diversitat. Funcions diferencials de les isoformes. Al·loformes de les Immunoglobulines

Tema 8: TcR: Topologia i forma de reconeixement. Generació de diversitat i restricció en el reconeixement. Tipus de TCR.

Tema 9: Limfòcits: Tipus i funcions. Maduració i diferenciació limfocitària

Tema 10: Introducció a l' HLA: Estructura, polimorfisme i funció de les molècules HLA

Tema 11: Funció de les molècules HLA: Presentació Ag, via endògena i via exògena

Tema 12: Conseqüències del polimorfisme d' HLA: relació amb malaltia i com a barrera per el trasplantament d'òrgans.

Tema 13: Molècules accessòries: Fent possible i modulant les interaccions entre les cèl·lules immunitària i no immunitàries. I: Molècules accessòries I: adhesió

Tema 14: Molècules accessòries: Fent possible i modulant les interaccions entre les cèl·lules immunitàries i no immunitàries. II: Co-receptores i senyalització

Tema 15: Citocines I: Concepte, tipus i receptors. Funcions.

Tema 16: Citocines II: Altres aspectes funcionals. Quimiocines.

Tema 17: Mecanismes efectors de la resposta immunitària. Perfils Th1, Th2.

Tema 18: Altres cèl.lules del Sistema Immunitari: Macròfags: Ontogènia i funcions. Cèl.lules dendrítiques: tipus i funcions. Altres cèl.lules: mastocits, cèl.lules endotelials.

Tema 19: Resposta Immunitària I: Determinants de la immunogenicitat. Haptens.

Tema 20: Resposta Immunitària II: Fases cel.lulars de la resposta immunitària: teixit, gangli limfàtic i resposta efectora. Regulació de la resposta.

Tema 21: AUTOAVALUACIÓ. Visió global de la RI normal.

Tema 22: Tolerància relació amb el rebuig i l'autoimmunitat

Tema 23: Resposta Immunitària a la infecció I: Bacteris.

Tema 24: Resposta Immunitària a la infecció II: Virus, paràsits I fongs

## **SEMINARIS: Immunopatologia**

Seminari 1. Autoimmunitat (2h); malalties òrgan-específiques i no òrgan específiques, a partir de casos clínics

Seminari 2. Hipersensibilitat I (2 h). Anàlisi dels mecanismes a partir de casos clínics

Seminari 3. Hipersensibilitat II, III i IV (2 h) Anàlisi dels mecanismes a partir de casos clínics

Seminari 4. Immunodeficiències (2 h) Anàlisi dels mecanismes a partir de casos clínics

Seminari 5: Immunoteràpia (1 h) + Immunologia diagnòstica – àrees (1h). Anàlisi dels mecanismes a partir de casos clínics

Seminari 6 . Immunologia Tumoral (1 h) + Resum (1 h). Anàlisi dels mecanismes a partir de casos clínics

## **PRÀCTIQUES:**

Pràctica 1: La reacció antígen-anticòs: Hemaglutinació, Outcherlony, ELISA, Western.

Pràctica 2: Proves diagnòstiques en Immunologia: CH50 + IFI autoanticossos

Pràctica 3: Resposta Cel·lular: Purificació de limfòcits + Citometria; Mesurament de la proliferació, la citotoxicitat i la producció de citocines.