

**DADES GENERALS**

Nom de l'assignatura : IMMUNOLOGIA

Codi: 364478

Tipus : Obligatòria

Impartició: 2n semestre

Departaments implicats : Departament Biologia Cel·lular, Immunologia i Neurociències

Nom del professor coordinador : Pablo Engel Rocamora

Membres de l'equip docent: Ana Angulo Aguado

Crèdits ECTS : 6

Hores estimades de l'assignatura:

Hores totals:150

Activitats presencials: 50

(Inclou exàmens parcials, prova de síntesi i examen de recuperació.)

-Teoria: 30

-Seminaris: 2

-Pràctiques: 18

Aprenentatge autònom: 100

Competències que es desenvolupen en l'assignatura**Transversals comunes de la UB**

Capacitat d'aprenentatge i responsabilitat (capacitat d'anàlisi, de síntesi, de visions globals i d'aplicació dels coneixements a la pràctica / capacitat de prendre decisions i d'adaptació a noves situacions).

Específiques de la titulació

- Estructura i funció de les cèl·lules i els seus òrgans, incloent-hi els processos del seu cicle vital, divisió i mort.
- Estructura i funció dels gens i l'herència, incloent-hi el paper que tenen en les malalties humanes.

- Estudi de condicions immunopatològiques i funció immune anormal.
- Anatomia dels principals models animals emprats en biomedicina.
- Estructura, funció i mecanismes d'acció dels components del sistema immune, incloent-hi la immunitat congènita i l'adquirida.
- Manipulació dels àcids nucleics, de manera que aquests es puguin aïllar, seqüenciar i modificar, i això permeti la investigació dels efectes dels gens sobre la salut i la malaltia.
- Processos bioquímics responsables de la vida, incloent-hi l'estructura i la funció de les molècules biològiques i el metabolisme, i també el seu control.
- Habilitat en l'aplicació de tècniques instrumentals, analítiques i moleculars.
- Estructura, funció i control del cos humà, els seus components i sistemes principals.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

Conèixer els elements del sistema immunitari i els mecanismes que controlen la resposta coordinada. S'expliquen els principis d'experimentació en què es basa l'estudi de la immunologia.

Bloc temàtic o de continguts de l'assignatura

1. Propietats generals de les respostes del sistema immunitari

Breu història de la immunologia. Funció del sistema immunitari. Immunitat natural i adquirida. Inflamació. Immunitat passiva i activa. Tipus d'immunitat adquirida. Fases de la resposta immunitària. Selecció clonal. Esquema general de la resposta immunitària

2. Cèl·lules del sistema immunitari

Hematopoesi. Granulòcits i macròfags. Cèl·lules dendrítiques. Cèl·lules encebades, basòfils i eosinòfils. Limfòcits. Marcadors fenotípics. Característiques morfològiques i funcionals. Canvis morfològics associats a l'activació dels limfòcits. Limfòcits citolítics T i cèl·lules naturals assassines (NK). Mecanisme de lisi.

3. Anatomia funcional dels teixits limfoides

Medul·la òssia, timus, ganglis limfoides, melsa, teixit limfoide associat a mucoses, teixit limfoide associat a la pell. Recirculació dels limfòcits.

4. Immunitat innata. Complement

Característiques del reconeixement de microbis per la immunitat innata. Components del sistema immunitari innat. Inflamació. Complement (vies d'activació, receptors, regulació de l'activació, funcions del complement). Funció de la immunitat innata en la defensa contra microbis i en l'estimulació de les respostes immunitàries adaptades.

5. Anticossos i antígens

Distribució natural i producció d'anticossos. Estructura molecular dels anticossos: característiques generals, síntesi de muntatge i expressió d'anticossos. Relació estructura-funció en els anticossos: reconeixement d'antigen i funció efectora.

6. Complex principal d'histocompatibilitat (MHC). Estructura i funció

Estructura de les molècules de l'MHC. Molècules de classe I. Molècules de classe II. Característiques de les interaccions pèptid-MHC. Nomenclatura de les proteïnes MHC. Organització dels gens de l'MHC. Expressió de les molècules de l'MHC. Al·loreactivitat.

7. Processament d'antigen i presentació d'antigen a limfòcits T

Propietats dels antigens reconeguts pels limfòcits T. Presentació dels antigens als limfòcits col·laboradors CD4+. Presentació dels antigens als limfòcits citolítics CD8+. Biologia cel·lular del processament antigènic. Presentació per CD1 (molècules de l'MHC no clàssiques).

8. El receptor d'antigen dels limfòcits T

El receptor TCR $\alpha\beta$. Característiques bioquímiques. El complex CD3 i les cadenes ζ . El receptor TCR $\gamma\delta$. Especificitat i funció dels receptors de l'antigen dels limfòcits T. Coreceptors CD4 i CD8. Molècules coestimuladores CD28 i CTLA-4. Molècules d'adhesió dels limfòcits T: selectines, integrines. Sinapsi immunològica.

9. Maduració dels limfòcits i expressió dels gens de receptors d'antigen

Característiques generals. Formació dels gens de receptors d'antigen funcionals en B i T. Recombinació dels gens del receptor per l'antigen. Generació de la diversitat dels repertoris de limfòcits T i B. Maduració i selecció dels limfòcits B. El subgrup B-1. Maduració dels limfòcits T. Funció del timus. Processos de selecció tímica.

10. Activació de limfòcits T

Respostes funcionals dels limfòcits T. Funció dels coestimuladors en l'activació T. Transducció de senyals pel receptor del limfòcit T (TCR). Vies de senyalització i activació de factors de transcripció.

11. Activació de limfòcits B i producció d'anticossos

Reconeixement de l'antigen i activació dels limfòcits B. Transducció de senyals pel receptor del limfòcit B (BCR). Contribució del receptor de complement CR2 a l'activació B. Respostes d'anticossos T-dependents i T-independents.

12. Regulació de la resposta immunitària. Tolerància immunològica

Mecanismes de la tolerància de limfòcits T. Limfòcits T reguladors. Mecanismes de la tolerància de limfòcits B. Tolerància induïda per antigens proteïcs. Homeòstasi en el sistema immunitari: finalització d'una resposta immunitària.

13. Mecanismes efectors de la immunitat cel·lular

Tipus de reaccions immunitàries mediades per cèl·lules. Diferenciació de limfòcits T CD4+ naïfs en limfòcits T efectors (Th1/Th2/Th17). Citocines. Diferenciació de limfòcits T CD8+ naïfs en limfòcits T citolítics. Migració leucocitària. Mecanisme de citòlisi de cèl·lules infectades.

14. Mecanismes efectors de la immunitat humoral

Descripció general de la immunitat humoral. Neutralització de microbis i toxines microbianes. Opsonització i fagocitosi mediada per anticossos. Funcions dels receptors Fc dels fagòcits. Citotoxicitat cel·lular dependent d'anticossos (ADCC). Funció dels anticossos a les mucoses. Funció dels anticossos en la immunitat neonatal.

15. Pràctiques

Immunodifusió doble. Purificació d'immunoglobulines. Assaig immunoenzimàtic (ELISA). Transferència Western. Identificació de limfòcits amb citofluorimetria.

Metodologia i organització general de l'assignatura

Classes magistrals:

Hores presencials: 30.

Alumnes/grup (estimació): 40

Grups (estimació): 1.

Competències: CTUB (1, 2, 3, 4, 5 i 6); CTG (120587); CEG (120404, 120405, 120408, 120409, 120410, 120411, 120419).

Pràctiques:

Hores presencials: 18,

Alumnes/grup: 20.

Grups (estimació): 2.

Competències: CTUB (1, 2, 3, 4, 5 i 6); CTG (120587); CEG (120406, 120603, 120604, 120605).

Seminari:

Hores presencials: 2.

Alumnes/grup:20.

Grups (estimació): 2

Competències: CTUB (1, 2, 3, 4, 5 i 6); CTG (120587); CEG (120404, 120405, 120408, 120409, 120410, 120411, 120419).

Avaluació

S'avaluen els coneixements teòrics: una prova parcial tipus test (25/3 amb 40 preguntes tipus test amb 4 possibles respostes, cada error resta 0,25 punts; té un valor total de la nota final del 40 %)

i una prova de síntesi (27/6 amb 45 preguntes tipus test amb 4 possibles respostes, cada error resta 0,25 punts; té un valor total de la nota final del 45 %).

S'avaluen els coneixements pràctics assolits i el grau d'aprofitament: assistència a pràctiques de laboratori obligatòria. Prova de coneixements pràctics tipus test (27/6 amb 10 preguntes tipus test amb 4 possibles respostes, cada error resta 0,25 punts; té un valor total de la nota final del 15 %). La responsabilitat d'aquest examen és del coordinador de pràctiques.

Avaluació única

Els alumnes que decideixin fer avaluació única fan una prova tipus test, on cada pregunta té 4 possibles respostes i cada error resta 0,25 punts. El valor total de la nota final és del 85 %).

S'avaluen els coneixements pràctics assolits i el grau d'aprofitament: assistència a pràctiques de laboratori obligatòria. Prova de coneixements pràctics (tipus test; 27/6 amb 10 preguntes tipus test amb 4 possibles respostes, cada error resta 0,25 punts; té un valor total de la nota final del 15 %). La responsabilitat d'aquest examen és del coordinador de pràctiques.

Fons d'informació bàsica

Libres

Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Inmunología celular y molecular. 7a ed. Barcelona: Elsevier/Saunders; 2012. ➞

Delves PJ, Roitt IM. Roitt's essential immunology. 11th ed. Oxford etc.: Blackwell; 2006. ➞
11a ed. en castellà ➞

Doan T. Inmunología: Lippincott's illustrated reviews. Barcelona: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2008. ➞

Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA, Kuby J. Inmunología de Kuby : sexta edición. 6a ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2007. ➞
6a ed. en anglès ➞

Murphy K, Travers P, Walport M, Janeway CA. Janeway's immunobiology. 8th ed. New York: Garland Science; 2012. ➞
7a ed., 2009, en castellà ➞

Roitt IM, Delves PJ. Inmunología [de] Roitt : fundamentos: 11a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2008. ➞