

IMMUNOLOGIA (Bioquímica)

Tipus d'assignatura: obligatòria de segon cicle per als alumnes de l'especialitat de Biologia Sanitària i optativa per a la resta d'alumnes

Departament: Fisiologia

Coordinadors: de teoria: Dr. T. Stratmann; de pràctiques: Dra. A.F. Valledor

Distribució temporal: tercer semestre de segon cicle

EXIGÈNCIA DOCENT

Assistència voluntària a teoria i obligatòria a pràctiques.

CRITERIS D'AVALUACIÓ

Avaluació continuada

La assistència a les pràctiques és obligatòria.

La nota final de l'assignatura es compon de:

15% nota de pràctiques (prova de nivell tipus test, els divendres en finalitzar la sessió de la pràctica setmanal). Màxim 1,5 punts

85% nota de teoria:

60% de les 3 proves parcials:

3 proves tipus test de 10 - 15 preguntes que es faran en 30 min.

Les dates serà: 07/10, 04/11 i 28/11 en horari de classe. Cada prova donarà un màxim de 2 punt (3 proves = 6 punts). Màxim 6 punts.

25% de la Prova de síntesi:

Prova de síntesi tipus test. Màxim 2,5 punts.

La assignatura es considera superada si la suma total de les diferents parts (Pràctiques, 3 proves i prova de síntesi), és superior a 5.

Avaluació única

La assistència a les pràctiques és obligatòria.

La nota final de l'assignatura es compon de:

15% nota de pràctiques (prova de nivell tipus test, els divendres en finalitzar la sessió de la pràctica setmanal). Màxim 1,5 punts.

85% nota de teoria. Prova de síntesi tipus test. Màxim 8,5 punts.

La assignatura es considera superada si la suma total de les diferents parts (Pràctiques i prova de síntesi), és superior a 5.

Data límit per a acollir-se a l'avaluació única 30 d'octubre de 2007, aquest tràmit s'ha de fer per escrit al professor responsable del grup de teoria assignat.

OBJECTIUS

Conèixer els elements del sistema immunitari i els mecanismes que en controlen la resposta coordinada. La immunologia és una ciència en desenvolupament i per això s'exigirà a l'alumne que entengui els principis d'experimentació en els què es basa el seu estudi.

PROGRAMA DE TEORIA

El programa que s'indica a continuació és representatiu dels coneixements que es volen donar a conèixer amb l'assignatura. Malgrat això, l'ordre dels temes i els continguts poden variar en funció del professor que impartirà l'assignatura.

1. Propietats generals de les respostes del sistema immunitari

Història. Efectivitat vacunes. Funció del sistema immunitari. Immunitat natural i adquirida. 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.

Granulòcits i macròfags. Macròfags tissulars. Cèl·lules dendrítiques. Cèl·lules encebades, basòfils i eosinòfils. Activació de basòfils i cèl·lules encebades. Fisiologia dels eosinòfils. Limfòcits. Desenvolupament dels limfòcits i heterogeneïtat. Marcadors fenotípics. Característiques morfològiques i funcionals. Canvis morfològics associats amb l'activació dels limfòcits. Migració de limfòcits T. Limfòcits citolítics T i cèl·lules *naturals assassines* (NK). Mecanisme de lisi.

3. Anatomia funcional dels teixits limfoides

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

4. Immunitat Innata. Complement. Citocines.

Característiques del reconeixement de microbis per la Immunitat Innata. Components del sistema immunitari innat. 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'Ab. Estructura molecular dels anticossos: característiques generals, síntesi muntatge i expressió d'Ab. Unió d'antigen per anticossos: característiques dels antígens biològics. Relació estructura-funció en els anticossos: reconeixement d'antigen i funció efectora.

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

Descobriments de l'MHC. 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. Associació MHC amb malalties.

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

Propietats dels antígens reconeguts pels limfòcits T. Presentació dels antígens als limfòcits col·laboradors CD4+. Presentació dels antígens als limfòcits citolítics CD8+. Biologia cel·lular del processament antigènic. Importància fisiològica de la presentació d'antígens associats a l'MHC. Presentació per CD1 (molècules de l'MHC no clàssiques).

8. El receptor de l'antigen dels limfòcits T

El receptor TCR $\alpha\beta$. Característiques bioquímiques. El complex CD3 i les cadenes ζ . El receptor TCR $\gamma\delta$. Característiques bioquímiques. Especificitat i funció dels receptors de l'antigen dels limfòcits T. Correceptors CD4 i CD8. CD28 i CTLA-4.

Molècules d'adhesió dels limfòcits T: selectines, integrines . Molècules efectores dels limfòcits T: CD40L, Fas.

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 dels limfòcits B. El subgrup B-1. Maduració dels limfòcits T. Funció del timus. Processos de selecció tímica. $T\gamma\delta$. NKT.

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. Modulació de l'activació T per pèptids mutats.

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 depenents dels limfòcits T col·laboradors. Respostes d'anticossos independents dels limfòcits T. Regulació de la resposta humoral pels FcR.

12. Regulació de la resposta immunitària. Tolerància immunològica

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

13. Mecanismes efectors de la immunitat cel·lular

Tipus de reaccions immunitàries mediades per cèl·lules. Diferenciació de limfòcits T CD4+ naïfs en T efectors (Th1/Th2/Th17). Citocines. Diferenciació de limfòcits T CD8+ naïfs en T citolítics. Migració de cèl·lules T activades i altres leucòcits al focus de l'antigen. Mecanisme de citòlisi de cèl·lules infectades. Mecanisme d'activació de macròfags per limfòcits Th1.

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 de fagòcits. Citotoxicitat Acèl·lular Dependent d'Anticossos (ADCC). Funció dels anticossos a les mucoses. Funció dels anticossos en la immunitat neonatal.

BIBLIOGRAFIA

CELLULAR AND MOLECULAR IMMUNOLOGY, Abbas, A. K., Lichtman, A. H., Editoriall Elsevier-Saunders, 2007. 6ª EDICIÓ.

INMUNOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR, Abbas, A. K., Lichtman, A. H., Editorial: Elsevier-Saunders 2004. 5ª EDICIÓ.

IMMUNOLOGY, R. A Goldsby, T J Kindt, Barbara A. Osborne, Janis Kuby, Editorial W. H. FREEMAN 2003. 5ª EDICIÓ.

IMMUNOLOGY, Roitt I. M., Brostoff J., Male D., Editorial Mosby, 2001. 6ª EDICIÓ.

IMMUNOBIOLOGY. The Immune System in Health and Disease. Janeway C. A., Travers P., Walport M., Shlomchik M. Editorial Garland 2008. 7ª EDICIÓ.

(està a punt d'aparèixer la 6ª EDICIÓ).

INMUNOBIOLOGIA: El Sistema Inmunitario en Condiciones de Salud y Enfermedad, Janeway C. A., Travers P., Walport M., Capra J. D., Editorial MASSON-SALVAT 2003. 2ª EDICIÓN.

INMUNOLOGIA. Biología Y Patología Del Sistema Inmune. J.R. Regueiro González, C. López Larrea, S. González Rodríguez, E. Martínez Naves, Editorial Médica Panamericana, 2002. 3ª EDICIÓN.

PRÀCTIQUES

1. Immunodifusió doble.
2. Immunolectroforesi.
3. Purificació de IgG.
4. Identificació d'antígens (Western).
5. Assaig immunoenzimàtic (ELISA).
6. Citometria de flux

BIBLIOGRAFIA

- ABBAS, A.K., LICHTMAN, A.H. Cellular and Molecular Immunology, 5th edition, Saunders, 2003.
- ABBAS, A.K., LICHTMAN, A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. WB Saunders Company, 2001.
- ABBAS, A.K., LICHTMAN, A.H., POBER, J.S. Immunologia celular y molecular, 4ª ed. Interamericana-McGraw-Hill. 2001.
- GOLBSBY, R.A., KINDT, T.H., OSBORNE, B.A., KUBY, J. Immunology, 5th edition. W.H. Freeman and Company, 2002.
- JANEWAY, C.A., TRAVERS, P., WALPORT, M., SHLOMCHIK, M.J. Immunobiology, 5th edition. Garland Publishing, 2001.
- JANEWAY, C.A., TRAVERS, P., WALPORT, M., SHLOMCHIK, M.J. Inmunología, 2ª edición, Masson, 2003-06-04
- PAUL, W.E. Fundamental Immunology, 4th edition, Lippincott-Raven Press, New York, 1999.
- PEÑA MARTINEZ, J. Inmunología Clínica: bases moleculares y celulares. 2ª edición. Arán, 2001.
- REGUEIRO J.R., LÓPEZ-LARREA, C., GONZÁLEZ, S., MARTÍNEZNAVES, E. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. 3ª ed. Panamericana, 2002.
- ROITT, I., BROSTOFF, J., MALE, D. Immunology, 6th edition. Mosby, 2001.
- ROITT, IM, DELVES, PJ. Inmunología. Biología y patología del sistema inmune. 3ª ed. Panamericana, 2002.