

# **MICROBIOLOGIA SANITARIA**

**Tipus d'assignatura:** troncal de BS segon cicle

**Departament responsable:** Microbiologia

**Coordinador:** Dr. Joan Tomás i Magaña

**Distribució temporal:** febrer-juny. Un total de 90 hores repartides de la manera següent: 45 hores teòriques més 45 hores de pràctiques de laboratori

**Codi :** 135023

**Nombre Total de Crèdits:** 9

## **OBJECTIUS**

Que l'alumne conegui tant els aspectes pràctics com teòrics dels principals microorganismes que poden provocar malalties infeccioses, i també com es fa el seu diagnòstic

## **CRITERIS D'AVUACIÓ**

Un examen escrit al final del semestre i superar les classes pràctiques

### Programa teòric

- 1. Aspectes sanitaris de la Microbiologia. Microorganismes patògens, oportunistes, indicadors i flora autòctona. Concepte de malaltia i infecció.**
- 2. Fonaments d'epidemiologia i profilaxi. Vies d'entrada i transmissió de microorganismes. Septicèmia. Cadena d'infecció. Models d'infecció vírica.**
- 3. El laboratori de diagnòstic microbiològic sanitari. Normes de funcionament i gestió. Tipus de mostres sanitàries. Presa de mostres. Transport i conservació de mostres.**
- 4. Microscopia òptica i electrònica. Preparació de mostres. Tincions específiques. Microscopia electrònica de transmissió i d'escombrat.**
- 5. Tècniques més habituals per al recompte i identificació de microorganismes: Bactèries, fongs i llevats, protozous.**
- 6. Tècniques d'enumeració de virus infecciosos. Cultius cel·lulars. Línies primàries i contínues.**
- 7. Mètodes automatitzats de diagnòstic microbià. Mètodes basats en proves bioquímiques. Mètodes basats en principis físic-químics. Aplicacions informàtiques.**

- 8. Mètodes immunològics. Anticossos policlonals i monoclonals. Immunofluorescència. Proves immunoquímiques homogènies i heterogènies. Radioimmunoassaig. Immunomicroscopia electrònica.**
- 9. Mètodes moleculars de diagnòstic. Sondes de diagnòstic. Hibridació molecular. Reacció en cadena de la polimerasa (PCR).**
- 10. Mecanismes d'adherència, colonització i invasió microbiana.**
- 11. Interferència del patògen amb els mecanismes de defensa humoral del hoste. Immunoglobulines i complement.**
- 12. Interferència del patògen amb els mecanismes de defensa cel·lular del hoste. Fagocitosis.**
- 13. Toxines microbianes. Concepte d' endotoxina i exotoxina. Mecanismes d' acció.**
- 14. Estratègies dels microorganismes patògens per a superar les defenses dels hostes. Infeccions mixtes. Formes d'avaluació de la virulència microbiana.**
- 15. Teràpia i prevenció d'infeccions microbianes. Vacunes: inactivades, cel·lules vives i recombinants.**
- 16. Infeccions respiratòries. Principals models i exemples. Etiologia, epidemiologia i control.**
- 17. Infeccions gastrointestinals i hepàtiques. Principals models i exemples. Etiologia, diagnòstic, epidemiologia i control.**
- 18. Infeccions genito-urinàries. Principals models i exemples. Etiologia, diagnòstic, epidemiologia i control.**
- 19. Infeccions del sistema nerviós. Principals models i exemples. Etiologia, diagnòstic, epidemiologia i control.**
- 20. Síndromes infecciosos hematològics. Principals models i exemples. Etiologia, diagnòstic, epidemiologia i control.**
- 21. Infeccions cutànies i exantemàtiques. Principals models i exemples. Etiologia, diagnòstic, epidemiologia i control.**

**22. Infeccions nosocomials i oportunistes. Principals models i exemples. Etiologia, diagnòstic, epidemiologia i control.**

**23. SIDA. Introducció. Història. El HIV. Cicle infecció. Transmissió. Patogènesi. Teràpia.**

### **Pràctiques**

**1. Supervivència d' Escherichia coli, Càndida i un colifag en una mostra d'aigua. Efecte de condicions medioambientals. Recompte de microorganismes al llarg d'una setmana. Curves de supervivència i avaluació estadística dels resultats.**

**2. Desinfecció i esterilizació d'una mostra d'aigua contaminada experimentalment amb Serratia marcescens, Clostridium perfringens, Penicillium i un colifag. Estudi de la cinètica d'inactivació en la desinfecció.**

**3. Anàlisi d'una mostra d'orina. Identificació i recompte de microorganismes. Us de medis selectius, API i aglutinacín en làtex.**

**4. Anàlisi d'una mostra d'aigua o d'aliments. Enumeració total de microorganismes e identificació de patògens.**

**5. Us d'una tècnica immunoquímica (EIA).**

**6. Us de sondes moleculars per a diagnòstic microbià.**

**7. Antibiograma, i determinació de la concentració mínima inhibidora d'un antibiòtic.**

**8. Control ambiental de l'aula de pràctiques.**

**9. Control microbiològic de manipuladors d'aliments.**

### **BIBLIOGRAFIA**

**1. ANDREW, M. H. E., y RUSSELL, A.D. 1984. The Revival of Injured Microbes. Society for Applied Microbiology. Symposium series nº 12. Academic press. London.**

2. AYOUB, E.M., CASSELL, G.H., BRANCHE, W.C. y HENRY, T.J. 1990. **Microbial Determination of Virulence and Host Response**. American Society of Microbiology. Washington.
3. BALL, A.B. 1982. **Notes on Infectious Diseases**. Churchill Livingstone. London.
4. BALOWS, A. 1991. **Manual of Clinical Microbiology** (6<sup>a</sup> ed). American Society of Microbiology. Washington.
5. BALOWS, A. 1988. **Laboratory Diagnosis of Infectious Diseases**. Springer Verlag. New York.
6. BARON, S. et al. 1996. **Medical Microbiology** (4<sup>a</sup> ed). University of Texas. Medical Branch. Galveston.
7. BIER, O.G. et al. 1986. **Fundamentals of Immunology**. Springer-Verlag. Berlin.
8. BITTLE, J.L. y MURPHY, F.L. 1989. **Vaccine Biotechnology**. Academic Press New York.
9. BLANCO, J., BLANCO, M., ALONSO, M.P., GARABAL, J.I., BLANCO, J.E. y GONZALEZ, E.A. 1992. **Factores de Virulencia de los *Escherichia coli* Causantes de Infecciones Extraintestinales**. Universidad de Santiago de Compostela. Servicio de publicaciones e Intercambio Científico.
10. BLANCO, J. y BLANCO, M. 1993. ***Escherichia coli* Toxigénicas, Necrotoxigénicas y Verotoxigénicas de Origen Humano y Bovino. Patogénesis, Epidemiología y Diagnóstico**. Servicio de Publicaciones de la Diputación Provincial de Lugo
11. BOOT, H.J., y POUWELS, P.H. 1996. **Expression, Secretion and Antigenic Variation of Bacterial S-layer Proteins**. *Molecular Microbiology*. 21: 1117-1123.
12. BOWRY, T.R. 1984. **Immunology Simplified** (2<sup>a</sup> ed). Oxford University Press. Oxford.
13. BROCK, T.D. y MADIGAN, M.T. 1993. **Microbiología** (6<sup>a</sup> ed). Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. México.
14. BRYAN, L.E. 1982. **Bacterial Resistance and Susceptibility to Chemotherapeutic Agents**. Cambridge University Press. Cambridge.
15. COHEN, P. y VAN HEYNINGEN, S. 1982. **Molecular Action of Toxins and Viruses**. Elsevier-North Holland. Amsterdam.
16. CUNNINGHAM, M.W. y FUJINAMI, R.J. 1999. **Effects of Microbes on the Immune System**. Lippincott Williams and Wilkins Publishers.
17. DAVIS, B.D., DULBECCO, R., EISEN, H.N. y GISNBERG, H.S. 1996. **Tratado de Microbiología** (4<sup>a</sup> ed.). Masson S.A. Barcelona.
18. DORMAN, CH.J. 1994. **Genetics of Bacterial Virulence**. Blackwell Scientific Publications. London.
19. EVANS, A.S. y FELDMAN, H. 1991. **Bacterial Infections of Humans. Epidemiology and Control**. Plenum Press. London.

- 20.FRANKLIN, T.J. y SNOW, G.A. 1989. **Biochemistry of Antimicrobial Action** (4<sup>a</sup> ed). Chapman Hall. London.
- 21.FRIEDMAN, H.,KLEIN, T.W., NAKANO, M., y NOWOTNY, A. 1990. **Endotoxin**. Plenum Press, New York.
- 22.FRIEDMAN, H. LINNA, T.J. y PRIER, J.E. 1979. **Immunoserology in the Diagnosis of Infectious Disease**. University Park Press. Baltimore.
- 23.FUERST, R. 1978. **Microbiology in Health and Diseases**. Saunders. Filadelfia.
- 24.GOLUB, E.S. 1981. **The Cellular Basis of the Immune Response** (2<sup>a</sup> ed). Sinauer. Sunderland, Mass.
- 25.GONZALEZ, E.A. y BLANCO, J. 1987. **Propiedades de las *Escherichia coli* Causantes de Diarrea en Seres Humanos. *E. coli* Enterotoxigénicos (ETEC), Enteropatógenos Clásicos (EPEC) y Enteroimvasivos (EIEC)**. Universidad de Santiago de Compostela. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico.
- 26.HENDERSON, B. 1999. **Cellular Microbiology: Bacteria-Host Interaction in Health and Disease**. John Wiley and Sons Ltd, New York.
- 27.HUGO, W.B. y RUSELL, A.D. 1992. **Pharmaceutical Microbiology** (5<sup>a</sup> ed.). Blackwell Scientific Publications. London.
- 28.IGLEWSKI, B. Y CLARK V.L.1990. **Molecular Basis of Bacterial Pathogenesis**. Academic Press. New York.
- 29.INGRAHAM, J.L. y INGRAHAM, C.A. 1999. **Introduction to Microbiology**. (2<sup>a</sup> ed). Brooks/Cole Pu. Co.
- 30.JACKSON, G.G. y THOMAS, H. 1985. **The Pathogenesis of Bacterial Infections**. Springer-Verlag. Berlin, London y New York.
- 31.JELJASZEWICZ, J. y WADSTROM, T. 1978. **Bacterial Toxins and Cell Membranes**. Academic Press. London y New York.
- 32.JENSE, M.M. Y WRIGHT,D. 1989. **Introduction to Microbiology for the Health Sciences** (2<sup>a</sup>ed). Prentice Hall. New York.
- 33.KIMBAL, J.W. 1990. **Introduction to Immunology** (2<sup>a</sup>ed). Macmillan Publishing Co. New York.
- 34.KINGSBURY, D.T., WAGNRT, G.E. y SEGAL, G.P. 1989. **Microbiología Médica**. Ed. Limusa. México.
- 35.KONEMAN, E.W. 1997. **Color Atlas and Test-Book of Diagnostic Microbiology**. (5<sup>a</sup> ed). Lippincott Williams and Wilkins Publishers.
- 36.KORHONEN, T.K., DAWES, E.E. y MÄKELÄ, P.H. 1985. **Enterobacterial Surface Antigens. Methods for Molecular Characterization**. Elsevier. New York.
- 37.KREIER, J.P. y MORTENSEN, R.F. 1990. **Infection, Resistance and Immunity**. Harper and Row. New York.
- 38.LARPENT ,J.P. Y LARPENT-GOURGAUT, M. 1985. **Elements de Microbiologie**. Hermann. Paris.

39. LEDERBERG, J., ALEXANDER, M. y BLOOM, B.R. 2000. **Encyclopedia of Microbiology** (2ª ed). Academic Press. San Diego.
40. LEMINOR, L. y VERON, M. 1989. **Bacteriologie Medicale** (2ª ed) Flammarion, Paris.
41. LENNETTE, E.H., BALOWS, A. , HAUSLEY, W.J. y SODOMY, H.J. 1985. **Manual of Clinical Microbiology** (4ª ed). ASM. Washington.
42. LINARDAKIS, N.M. y LINARDAKIS, L.M. 1998. **Microbiology and Immunology** (2ª ed). McGraw-Hill Text. London.
43. MANDELL, G.L. 1990. **Principle and Practice of Infectious Diseases**. Churchill Livingstone. New York.
44. MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M. y PARKER, J. 1999. **Brock's Biology of Microorganisms** (9ª ed). Prentice Hall. New York.
45. MIMS, C.A. 1987. **The Pathogenesis of Infectious Diseases**. Academic Press. New York.
46. MISS, C., IMMOCK, N., NASH, A. Y STEPHEN, J. 1995. (4ª ed). **Mims' Pathogenesis of Infectious Diseases**. Academic Press. London.
47. MOBLEY, H.L.T. y WARREN, J.W. 1996. **Urinary Tract Infection: Molecular Pathogenesis and Clinical Management**. American Society of Microbiology. Washington.
48. MURRAY, P.R., DREW, W.L., KOBAYASHI, G.S. y THOMPSON, J.H. 1992. **Microbiología Médica**. Mosby Year Book de España. Madrid.
49. MURRAY, P.R., BARON, E.J., PFALLER, M.A., TENOVER, F.C. y YOLKEN, R.H. 1995. **Manual of Clinical Microbiology** (6ª ed), American Society of Microbiology. Washington.
50. MYRVIK, Q.W.R. 1991. **Bacteriología y Microbiología Médicas**. Interamericana. McGraw Hill. Madrid.
51. NESTER, E. y MILGROM, F. 1974. **The Immune System and Infectious Diseases**. S. Karger. Basilea.
52. PATRICK, S. y LARKIN, M.J. 1995. **Immunological and Molecular Aspects of Bacterial Virulence**. John Wiley and Sons Ltd. New York.
53. PARKER, T. y COLLIER, L.H. 1990. **Topley and Wilson's Principles of Bacteriology, Virology and Immunity**. Vol I, II, III, IV y V. 8ª edición. Editors M.T. Parker y L.H. Collier. Editorial E. Arnold, Londres.
54. PELCZAR, M.J., CHAN, E.C.S. y KRIEG, N.R. 1993. **Microbiology: Concepts and Application**. McGraw-Hill College Div. New York.
55. PUMAROLA, A. I COL. 1989. **Microbiologia y Parasitologia Medicas** (2ª ed). Salvat Barcelona.
56. ROITT, I.M., BROSTOFF, J. y MALE, D.K. 1988. **Immunology** (2ª ed). C.V. Mosby Co., St. Louis.
57. ROITT, I.M. 1988. **Essential Immunology** (6ª ed) Blackwell scientific, Oxford.

58. ROSE, N.R. y BARROW, A.L. 1983. **Microbiology. Basic Principles and Clinical Applications**. McMillan Publishing Co. New York.
59. ROTH, J.A. et al. 1995. **Virulence Mechanisms of Bacterial Pathogens** (2<sup>a</sup> ed). American Society of Microbiology. Press (Blackwell Science). Oxford.
60. SALYERS, A. A. Y WHITT, D.D. 1994. **Bacterial Pathogenesis. A Molecular Approach**. American Society of Microbiology. Washington. D.C.
61. SCHAECHTER, M., MEDOFF, G. y SCHLESSINGER, D. 1989. **Mechanisms of Microbial Diseases**. Williams y Wilkins, Baltimore.
62. SHERRIS, J.C. 1990. **Medical Microbiology. An Introduction to Infectious Diseases**. Elsevier. New York.
63. SLEIGH, S.D. y TIMBURY, M.C. 1981. **Notes on Medical Bacteriology**. Churchill Livingstone. London.
64. SMITH, H. 1976. **Modern Views on Microbial Pathogenicity** (Patterns of Progress). Meadowfield. Shildon.
65. SMITH, C.E.G. 1977. **Epidemiology and Infections** (Patterns of Progress). Meadowfield. Shildon.
66. STANIER, R.Y., INGRAHAM, J.L. WHEELIS, M.L. y PAINTER, P.R. 1988. **Microbiología** (5<sup>a</sup> ed.) Ed. Reverté. Barcelona.
67. STEPHENSON, J. y PIETROWSKI, R.A. 1986. **Bacterial Toxines**. American Society of Microbiology. Washington.
68. SUSSMAN, S. 1985. **The Virulence of *Escherichia coli*. Reviews and Methods**. Society for General Microbiology. Academic Press. London.
69. TIZARD, I.R. 1988. **Immunology. An Introduction**. Saunders College Publishing. New York.
70. TORTORA, G.J., FUNKE, B.R. y CASE, CH.L. 1998. **Microbiology: An Introduction** (6<sup>a</sup> ed). Benjamin/ Cumming Publ. Co., Redwood City. Col.

### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ON-LINE

1. <http://www-micro.msb.le.ac.uk/MBChB/MBChB.html>
2. <http://www-micro.msb.le.ac.uk/210/toxins.html>
3. <http://www.cat.cc.md.us/courses/bio141/lecguide>
4. <http://gsbs.utmb.edu/microbook/toc.html>
5. [http://www.sp.uconn.edu/~terry/229su99/lecture\\_index.html](http://www.sp.uconn.edu/~terry/229su99/lecture_index.html)
6. <http://www.urmc.rochester.edu/SMD/mbi/bactox.html>  
<http://www.els.net>