

MICROBIOLOGIA II

26604

Graduat Superior en Biotecnologia

CURS 2001-2002

Professors

Teoria: Isidre Gibert (IBB) (e-mail Campus Virtual: 26604-01@ticeu.uab.es)

Problemes i pràctiques: Raquel Celis (IBB) (e-mail Campus Virtual: 26606-01b@ticeu.uab.es)

Consideracions generals de l'assignatura

L'assignatura consta de tres parts: teoria, problemes d'aula i pràctiques de laboratori.

L'assistència a les classes de problemes d'aula i a les classes de pràctiques és obligatòria.

Avaluació

La nota final serà la mitjana de la nota de teoria (60%), la de problemes d'aula (30%) i la de pràctiques (10%). Caldrà obtenir una nota total de 5/10 per aprovar l'assignatura.

El dia assignat pel deganat de la Facultat es faran els exàmens de cadascuna de les tres parts de l'assignatura. Aquests exàmens contindran un cert nombre de preguntes del tipus de resposta múltiple, i es podrà proposar també un cert nombre de preguntes de resposta curta. La nota de l'examen de la part de problemes d'aula representarà el 50% del total i l'altre 50% s'obtindrà de la valoració durant tot el curs.

Observacions

Per la realització de les pràctiques cal: rotulador per vidre, encenedor i bata

Virologia

Tema 1.- Orígens de la Virologia i concepte de virus.

Descobriments dels virus i orígens de la Virologia. Concepte de virus: propietats fonamentals. Altres agents infecciosos: viroids i prions.

Tema 2.- Composició química i morfologia del les partícules víriques.

Composició química dels virus: àcids nucleics, enzims i altres components. L'envolta vírica. Simetria de les partícules víriques: helicoidal, icosaèdrica, mixta i complexa.

Tema 3.- Classificació dels virus.

Criteris de classificació dels virus. Taxonomia vírica. Classificació de Baltimore de virus animals. Virus animals, vegetals, bacteriòfags.

Tema 4.- Cultiu, detecció i quantificació dels virus.

Cultiu de virus. Mètodes per a la detecció i quantificació de virus. Recompte directe. Assaigs d'infectivitat. Hemaglutinació. Mètodes serològics/immunològics. Mètodes moleculars.

Tema 5.- Multiplicació vírica.

Cicle víric: el creixement en *graó*. Adsorció i penetració. Replicació del genoma. Muntatge, maduració i alliberament dels virions.

Tema 6.- Bacteriòfags

Classificació dels bacteriòfags. Cicle lític. Creixement en *graó*. Bacteriòfags atemperats i lisogènia.

Tema 7.- Virus animals DNA

Adenovirus. Herpesvirus. Papovavirus. Parvovirus. Poxvirus. Hepadnavirus.

Tema 8. - Virus animals RNA

Coronavirus. Filovirus. Ortomixovirus. Paramixovirus. Picornavirus. Retrovirus. Rhabdovirus. *Arbovirus* (Arenavirus, Bunyavirus, Flavivirus, Togavirus). Reovirus.

Tema 9. - Patogènia, prevenció i tractament de les infeccions víriques.

Relacions virus-hoste. Tipus d'infeccions víriques. Oncogènesi vírica. Prevenció: tipus de vacunes i usos. Antivírics: dianes i usos.

Diversitat bacteriana

Tema 10. - Principis de Taxonomia bacteriana

Taxonomia. Categories taxonòmiques. Concepte d'espècie. Classificació fenètica, taxonomia numèrica i classificació molecular. El Manual de Bergey de Bacteriologia Sistemàtica. Filogènia microbiana molecular. Dominis: *Archaea*, *Bacteria* i *Eucarya*.

Tema 11. - Archaea

Característiques generals dels *archaea*: components de membranes i parets, metabolisme i genètica, ecologia. Classificació: *Crenarchaeota*, *Euryarchaeota* i *Korarchaeota*. Metanògens, halòfils, termòfils i reductors del sofre, termoplasmes.

Tema 12. - Bacteria: Aquifex, Thermotoga, Deinococs i altres bacteris gramnegatius no proteobacteris.

Hipertermòfils: *Aquifex* i *Thermotoga*. Deinococs: resistència a radiacions. *Thermus aquaticus*. Altres bacteris gramnegatius no proteobacteris: Planctomicets (*Planctomyces* i *Chlamydia*); Espiroquetes: *Treponema*, *Borrelia* i *Leptospira*.

Tema 13. - Bacteria: bacteris fotosintètics

Bacteris fotosintètics: verds no del sofre (*Chloroflexus*) i verds del sofre (*Chlorobium*). Bacteris fotosintètics porpres del sofre $-\gamma$ -*Proteo-* (*Chromatium*) i no del sofre $-\alpha$ -*Proteo-*(rodospirilaceas). Bacteris fotosintètics oxigènics: cianobacteris.

Tema 14. - Bacteria: Proteobacteris I

α -*Proteobacteris*: Bacteris fotosintètics porpres no del sofre. *Rickettsia*: parasitisme intracel·lular estrictre. Bacteris amb prosteques: *Caulobacteraceae* i *Hyphomicrobiaceae*. Família Rhizobiaceae: *Rhizobium* i *Agrobacterium*. Bacteris nitrificants.

Tema 15. - Bacteria: Proteobacteris II

β -*Proteobacteris*: Ordres *Neisseriales*. *Burkholderiales*. *Nitrosomonadaceae*.

γ -*Proteobacteris* (I): Bacteris fotosintètics porpres del sofre. Ordre *Thiotrichales* i *Methylococcales*.

Tema 16. - Bacteria: Proteobacteris III

γ -*Proteobacteris* (II): Ordre *Pseudomonadales*: detoxificació de compostos aromàtics. Ordre *Vibrionales*: bioluminiscència. Ordre *Xantomonas*. Ordre *Enterobacteriales*.

Tema 17. - Bacteria: Proteobacteris IV

δ -*Proteobacteris*: Ordre *Desulfovibrionales*. Ordre *Mixobacteris*: fructificació.

ϵ -*Proteobacteris*: Ordre *Campylobacteriales*. *Campylobacter* i *Helicobacter*: ecologia y patogènesi.

Tema 18.- Bacteria: Bacteris Grampositius de baix contingut en G+C (I)

Classe *Mollicutes*: micoplasmas. Bacteris formadors d'espores. Esporulats anaeròbics, gènere *Clostridium*. Ordre *Bacillales*: bio-insecticides.

Tema 19.- Bacteria: Bacteris Grampositius de baix contingut en G+C (II)

Ordre *Lactobacillus*. Bacteris no formadors d'espores. Gèneres *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Staphylococcus*, *Listeria*.

Tema 20.- Bacteria: Bacteris Grampositius d'alt contingut en G+C (I)

Actinomicets: característiques generals i grups. Subordre *Corynebacterineae*: *Corinebacterium*, *Mycobacterium* i *Arthobacter*.

Tema 21.- Bacteria: Bacteris Grampositius d'alt contingut en G+C (II)

Gèneres *Streptomyces* i *Actinomyces*: producció d'antibiòtics. Subordres *Propionibacterineae* i *Frankineae*. Ordre *Bifidobacterials*. Altres actinomicets.

Ecologia Microbiana

Tema 22.- Els microorganismes en el seu ambient.

Concepte de microambient. Mètodes d'estudi. Ambient aeri. Ambient aquàtic. Tractament d'aigües residuals. Depuració i qualitat de l'aigua de consum. Ambient terrestre. Interaccions entre microorganismes i plantes

Tema 23.- Els microorganismes com a components dels ecosistemes.

Microorganismes i ecosistemes. Cicles biogeoquímics: cicles del carboni, del sofre i del nitrogen. Altres cicles. Biolixiviació. Biodegradació de hidrocarburs i compostos xenobiòtics.

Relacions hoste-paràsit

Tema 24.- Interaccions microbianes amb organismes superiors.

Associacions simbiotes: comensalisme i mutualisme. Microbiota normal del cos: origen, distribució i funcions.

Tema 25.- Parasitisme, patogenicitat i defensa.

Relació hoste-paràsit. Determinants del procés infecció: transmissió, fixació i colonització, invasivitat, creixement i toxicitat. Factors microbians determinants de la patogènia. Mecanismes de defensa de l'hoste. Immunitat artificial: vacunes.

Tema 26.- Diagnòstic microbiològic i epidemiologia.

Aïllament de microorganismes de mostres clíniques. Tècniques immunològiques i moleculars de diagnòstic. Malalties epidèmiques, endèmiques i pandèmiques. Reservoris i mecanismes de transmissió de les malalties infeccioses.

Bibliografia general

Prescott, L.M. *et al*, 1999. Microbiología (4ª ed.). McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.

Madigan, M.T. *et al*, 2000. *Brock Biology of microorganisms* (9ª ed.). Prentice Hall. / *Brock Biología*

de los microorganismos (trad. 8ª ed.) 1997. Prentice Hall Iberia, SRL.
Atlas, R. i Bartha R. 2001. Ecología microbiana y Microbiología ambiental. (4ª ed). Addison Wesley.
Schlegel, H.G. 1997. Microbiología general. Ediciones Omega, S.A.
Ingraham, J. L. *et al.* 1995. Introduction to Microbiology. Wadsworth Publishing Company.
Pelczar, M.J. *et al.*, 1993. Microbiology. Concepts and Applications. McGraw-Hill, Inc.

Bibliografía específica

Cann, A.J. 2001. Principles of molecular virology (3rd ed.). Academic Press.
Fields, B.N. *et al.* 1996. Fundamental Virology. Lippincott-Raven
Flint, S.J. *et al.* 2000. Principles of Virology. Molecular biology, pathogenesis, and control. ASM Press.
Broden, K.A. *et al.* 2000. Virulence mechanisms of bacterial pathogens (3rd ed). ASM Press

Campus Virtual

Accés Intranet: <https://ticeu.uab.es>

Codi assignatura: 26604-01

Adreces Internet

The Microbiology Network
<http://www.microbiol.org>
Virtual Library: Microbiology & Virology
<http://edicion-micro.usal.es/web/educativo/biblioteca/bibvirtual.ssi>
Sociedad Española de Microbiología
<http://www.cib.csic.es/~sem/>
Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica
<http://www.seimc.org/>
American Society for Microbiology
<http://www.asmta.org/>
Society for General Microbiology
<http://www.socgenmicrobiol.org.uk/>
Federation of European Microbiological Societies (FEMS)
<http://www.fems-microbiology.org/>
Virology
http://edicion-micro.usal.es/web/educativo/biblioteca/bibvirtual/vl_viol.htm
El Brock
<http://cw.prenhall.com/bookbind/pubbooks/brock2/>
Bergey's Manual Trust Home
<http://server.mph.msu.edu/bergeys/>
The International Committee on Taxonomy of Viruses
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTV/>
The Prokaryotes
<http://www.prokaryotes.com>
Encyclopedia of Virology
<http://www.apnet.com/idealreferenceworks/>