



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

FACULTAD DE VETERINARIA

Microbiología i Immunología

Validat pel curs 1986-87.

Julio Esteban

Curs 1987-88

CURS DE MICROBIOLOGIA I IMMUNOLOGIA

En curs Pla d'Estudis antic

IDENTIFICACIÓ

- Departament : Patología i Produccions Animals
Unitat Docent : Microbiología i Immunología
Caràcter del curs : Anual obligatori
Nombre de classes setmanals: 4 hores teòriques i 2 hores pràctiques
Pre-requisits. : Cap
Asignatures paral.leles : Anatomía i Embriología II. Fisiología Animal
Agricultura. Histología. Bioquímica.
Professors : Dra. M^a de los Angeles Calvo Torras (Catedràtica)
Dr. Francisco Javier Cabañas Saenz (Titular)
Dra. M^a Lourdes Abarca Salat
Lic. M^a Teresa Bruguera Estrada
Lic. M^a Rosa Bragulat Arará

OBJECTIUS

Aquest curs té com a objectiu principal donar a l'alumne els conceptes fonamentals que defineixen la morfologia, fisiologia i bioquímica, capacitat patògena i interaccions dels microorganismes amb el medi ambient, així com el coneixement i aplicació dels mecanismes de control dels mateixos. Es tendeix a donar a més, les bases que capacitin a l'estudiant de la llicenciatura en Veterinaria per emetre judicis, en el seu àmbit professional devant d'una problemàtica que es generi partint de microorganismes, utilitzant eficaçment el mètode científic i les tècniques microbiològiques apropiades.

CONDICIONS D'ENTRADA

L'estudiant que comenci el curs de Microbiología i Immunología deurà:

- a) Conèixer, compendre i aplicar els principis fonamentals, teories metodològiques i el llenguatge bàsic de la Biologia, Química i Física.
- b) Aplicar els principis fonamentals, teories, metodologia i llenguatge bàsic matemàtic i estadístic en la resolució de problemes microbiològics.

OBJECTIUS GENERALS

Al llarg del curs l'alumne deurà:

- a) Desenvolupar el raonament llògic, hipotètic-deductiu que li permeti afrontar amb èxit problemes de caràcter microbiològic.
- b) Conèixer, compendre, aplicar, analitzar, sintetizar i avaluar els conceptes bàsics de morfologia, fisiologia, taxonomia, genètica i bioquímica dels microorganismes.
- c) Conèixer, analitzar i aplicar els mecanismes de control dels microorganismes
- d) Avaluar a la llum dels conceptes bàsics de la Microbiologia i Immunologia, problemes de salut animal.
- e) Desenvolupar la habilitat per identificar microorganismes especialment aquells d'importància veterinària.
- f) Desenvolupar la habilitat per treballar amb microorganismes en condicions experimentals al camp, laboratori i exàmens rutinaris.
- g) Comprendre l'importància de l'Ecologia microbiana.
- h) Desenvolupar hàbits d'estudi i l'interés pels aspectes tecnològics de la Veterinària.

UNITATS DE CONTINGUT: CURS TEORIC

Introducció

- Conceptes de Ciència, Tecnologia i Investigació científica.
- Mètodes de la Ciència i la Tecnologia.
- Limitacions de la Ciència i la Tecnologia.
- Llenguatge de la Ciència i la Tecnologia.
- Evolució històrica de la Microbiologia i Immunologia.
- Concepte actual.

Primera Unitat: La cè.l.lula bacteriana i la seva organització

- Morfologia dels bacteris
 - . Tamany
 - . Forma
- Ultraestructura de les cè.l.lules bacterianes
 - . Estructura de les cè.l.lules bacterianes
 - Flagels
 - Fimbries
 - Càpsules
- Embolcall cel.lular
 - . Membrana citoplasmàtica
 - Mesosomes
 - . Capa de peptidglucà
 - . Paret cel.lular dels bacteris Gram positius
 - . Paret cel.lular dels bacteris Gram negatius
 - . Funció del embolcall cel.lular
- Estructures internes
 - . Nucli
 - . Citoplasma
 - Inclusions citoplasmàtiques
 - . L'espora bacteriana

Segona unitat: Energètic microbiana, biosíntesi i nutrició

- Energia
 - . Fonts d'energia
 - . Fosfat d'alta energia i ATP
 - . Rendiment del creixement
 - . LLum i formació d'ATP
 - . Fosforilació oxidativa i de sustracte
 - . Energia i mecanismes quimiosmotics
 - . Relació amb l'oxigen
- Reaccions metabòliques
 - . Degradació de carbohidrats
 - Vies centrals d'hexoses
 - Vies de les pentoses
 - Formació de productes
 - Regulació

- . Cicle del carboni
- . Cicle del nitrògen i del sofre
- Biosintesis de molècules
 - . Síntesis de molècules petites
 - . Síntesis de macromolècules
 - Síntesis de DNA i RNA
 - Síntesis de proteïnes i lípids
 - Síntesis de macromolècules de superficie
- Nutrició dels bacteris
 - . Factors de creixement
 - El grup de la vitamina B
 - Aminoàcids
 - Purines i pirimidines
 - . Elements inorgànics

Tercera unitat: Creixement de la població bacteriana

- Crecimiento i divisió de les cèl.lules bacterianes
- Creixement de poblacions bacterianes
 - . Mesure del creixement
 - . Ecuacions de creixement
 - . Fases del creixement
 - . Variacions morfològiques
 - . Factors que modifiquen el creixement
 - . Cultiu continu
 - . Creixement sincrònic
 - . Diferenciació cel.lular i morfogènesi
- Fisiología del creixement

Quarta unitat: Genètica microbiana

- Variacions bacterianes
 - . Mutacions
 - . Efectes de la mutació sobre el fenotipus
 - . Base molecular de la mutació
 - . Mutacions induïdes
 - . Regulació genètica
- Naturalessa de la transferència genètica en els bacteris
 - . Transformació
 - . Conjugació

- . Transferència en el cromosoma bacterià
 - . Elements genètics extracromosòmics
 - . Transducció
- Processos que afectan a la expressió, duplicació, integritat i evolució dels gens
- . Expressió gènica
 - . Replicació
 - . Reparació del DNA
 - . Restricció i modificació
 - . Recombinació
 - . Evolució
- Aplicacions pràctiques de la genètica bacteriana

Cinquena unitat: Tècnica bacteriològica

- Microscopia òptica i electrònica
- Exàmen microscòpic "in vivo"
- Mètodes de tinció
- Esterilització
- Medis de cultiu
- Cultiu i aïllament de bacteris aerobis
- Cultiu i aïllament de bacteris anaerobis
- Inoculacions experimentals

Sisena unitat: Immunología

- Components de la resposta immunitaria
 - . Antigenes: naturalesa, immunogenicitat i especificitat
 - . Tipus d'antigenes
 - . Anticossos: naturalesa i estructura
 - . Determinants antigènics de les immunoglobulines
 - . Constituents cel.lulars del sistema immune
 - Òrgans del sistema immune
 - Cèl.lules del sistema immune
 - . Complement
 - Vía clàssica
 - Vía alternativa
- Reaccions serològiques
- . Precipitació cuantitativa
 - . Precipitació en gel
 - . Immunoelectroforesis

- . Aglutinació
- . Proves amb anticossos marcats
- Immunofluorescència
- Radioimmunoassaig
- ELISA
- . Citotoxicitat mediada per anticossos
- . Neutralització
- . Fitxació de complement
- Reaccions d'immunitat cel.lular
 - . Citotoxicitat dels linfocits
 - . Transformació de linfocits
 - . Proves amb linfoquines
- Complexes principals d'histocompatibilitat
- Interaccions cel.lulars amb la resposta immunitaria
- Selecció clonal i altres teorés sobre la producció d'anticossos
- Base genètica de la diversitat d'anticossos
- Immunologia del transplant
- Immunologia del tumor
- Hipersensibilitat
 - . Hipersensibilitat immediata
 - . Reaccions d'hipersensibilitat retardada
 - . Factor de transferència
- La resposta immune en l'immunitat adquirida
 - . Cinètica de la producció d'anticossos
 - . Mecanismes d'immunitat
 - . Vacunes
- Autoimmunitat
- Enfermetats degudes a complexes immunes

Setena unitat: Bacteriologia sistemàtica

- Classificació dels bacteris
- Regne dels procariotes
- Secció I: Espiroquetes
- Secció II: Bacteris Gram negatius helicodals/vibroids, móbils, aeròbics/microaeròfils
- Secció III: Bacteris corbats Gram negatius, immòbils o rarament móbils

- Secció IV: Cocs i Bacils aeròbics Gram negatius
- Secció V: Bacils Gram negatius anaeròbics facultatius
- Secció VI: Bacils anaerobis Gram negatius rectes, corbats i helicoidals
- Secció VII: Bacteris del sofre
- Secció VIII: Cocs anaerobis Gram negatius
- Secció IX: Rickettsies i Chlamidies
- Secció X: Mycoplasmes
- Secció XI: Endosimbionts
- Secció XII: Cocs Gram positius
- Secció XIII: Bacils i cocs Gram positius formadors d'espores
- Secció XIV: Bacils Gram positius, regulars no esporulats
- Secció XV: Bacils Gram positius irregualrs, no esporulats
- Secció XVI: Mycobacteries
- Secció XVII: Nocardioforms

Vuitena unitat: Virologia

- Característiques generals i propietats dels virus
 - . Morfologia del virió
 - . Composició i estructura de les partícules víriques
 - . Multiplicació del virus
 - . Visualització de la replicació viral en cultius cel.lulars
 - . Bioquímica de la replicació viral
 - . Conseqüències de la replicació viral
 - . Genètica viral
 - . Bacteriofags
- Agents virals i quimioteràpics
- Classificació de virus animals
 - . Virus animals: Virus ADN bc, amb embolcall
 - . Virus ADN bc, sense embolcall
 - . Virus ADN mc, sense embolcall
 - . Virus ARN bc, sense embolcall
 - . Virus ARN mc, amb embolcall
 - . Virus ARN mc, sense embolcall
 - . Virus de classificació confosa o dubtosa
- Virus vegetals
- Micovirus

Novena unitat: Micologia

- Característiques diferencials dels fongs
- Tècniques d'aïllament i cultiu
- Criteris de taxonomia fúngica
- Fongs miceliars
- Llevats
- Toxines d'orígen fúngic

Decena unitat: Microbiologia aplicada

- Microbiologia dels aliments
- Control microbiològic de l'aigua
- Control d'esterilitat
- Valoracions microbiològiques d'antibiòtics, vitamines i aminoàcids
- Microbiologia clínica
- Bioenginyeria

Oncena unitat: Ecologia microbiana

- Concepte de Sistema
- Concepte d'Ecologia
- Concepta d'Ecosistema
- Ecosistema terrestre
- Ecosistema aquàtic
- Microbiologia de l'atmòsfera
- Els microorganismes en les transformacions cícliques dels elements
- Utilització dels microorganismes en la producció d'energia
- Relació microorganisme- hospedador

UNITATS DE CONTINGUT: CURS PRACTIC

Primera unitat: Introducció al laboratori de Microbiologia

- Normes per al treball de laboratori
- Descripció del material fungible: utilització i neteja
- Descripció d'instruments i equips: utilització i neteja
- Concepte d'esterilització: instruments bàsics
- Mètodes d'esterilització: fonaments i aplicacions
- Concepte de desinfecció
- Métodes de desinfecció: donaments i aplicacions

Segona unitat: Instruments i tècniques de Microscopia

- Principis bàsics
- Instruments bàsics: tipus de microscopis i accessoris
- Utilització del microscopi: observacions en fresc
- Mètodes de medició

Tercera unitat: Medis de cultiu, colorants, tincions i reactius utilitzats a Microbiologia

- Tipus de medis de cultiu
- Fonaments, preparació i aplicacions dels diferents medis de cultiu
- Principals colorants: fonaments, tècniques i aplicacions
- Principals tincions: fonaments, tècniques i aplicacions
- Principals reactius: fonaments, tècniques i aplicacions

Cuarta unitat: Quantificació i aïllament de microorganismes aerobics i anaerobics

- Recontes de U.F.C.
- Tècniques de sembra: fonaments i aplicacions

Quinta unitat: Identificació de microorganismes

- Sistemàtica de bacteris: fonamenta, mètodes i aplicacions
- Sistemàtica de fongs: fonaments, mètodes i aplicacions

Sexta unitat: Mètodes en Virologia

- Mètodes de cultiu, detecció i identificació de virus

Setena unitat: Mètodes en Immunologia

- Reaccions de precipitació, aglutinació i fixació del complement
- Altres mètodes de diagnòstic

LECTURES OBLIGATORIES

INTRODUCCIO

- STANIER, R.Y. et. al.- Microbiologia. Capítulo I, págs. 1-19 1.984.
Ed. Reverté.

PRIMERA UNITAT

- STANIER, R.Y. et. al.- Microbiología. Capítulo 5, págs. 115-147. 1.984
Ed. Reverté.

SEGONA UNITAT

- SCHLEGEL, H.G.- Microbiología general. págs. 176-247. 1.975. Ed.Omega

CUARTA UNITAT

- WATSON et. al. ADN Recombinante. Capitol 2, págs. 9-24 1.986. Ed. Labor

SISENA UNITAT

- WEISMAN, I.L.- Inmunología. Conceptos fundamentales. págs. 1-28. 1.983.
Ed. Alhambra.
- SIKORA, K. y SMEDLEY, H.M.- Anticuerpos monoclonales. Serie Biología Fundamental. Capítulos 1,2 y 4. 1.986. Ed. Reverté.

VUITENA UNITAT

- MATHEWS, R.E.F.- Classificació i Nomenclatura dels virus. págs. 35-41, 44-55, 61-69, 79-82, 89-93, 104-105, 106-123, 128-135, 138-147. 1.984.
Sociedad Española de Microbiología (grupo de Virología)

NOVENA UNITAT

Manual de Laboratori. Diagnóstico de laboratorio en Micología clínica.
Departamento de Patología y Producciones Animales. Unidad docente de
Microbiología. Facultad de Veterinaria de la U.A.B. 1.986

Manual de laboratori. Control e identificació de fongs i micotoxines
en pinsos i materies primes utilitzades en la industria alimentària.
Departament de Patología i Producció Animal. Unitat docent de Microbiología.
Facultat de Veterinària U.A.B. 1.983

LLIBRES DE TEST

- BROCK, T.D. - Biologia dels microorganismes. Ed. Omega
- HOLT, J.G. (Ed.) - BERGEY'S Manual Of Systematic Bacteriology. Vol. 1 i 2 - 1.984 Williams i Wilkins
- MOHANTY, S. i DUTTA, S. - Virologia veterinaria. 1.983. Ed. Interamericana
- STANIER, R.Y., ADELBERG, E.A. e INGRAHAM, J.L. - Microbiologia. 1984. Ed. - Reverté, S.A.
- TIZARD, I. - An Introduction to Veterinary Immunology. 1.982. Saunders Co.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA

- BAKER, F.J. i BREACH, M.R. - Medical Microbiological Techniques. 1.980 BUTTERWORTHS Ed.
- BIER, DIAS da SILVA, Goyze-Motas. - Fundamentals of Immunology. 1.980 Springer-Verlag.
- BUXTON, A. i FRASER, G. - Animal Microbiology Vol. I i II 1.977. Ed. Blackwell Scientific Publication
- COLLINS, C. i Grange, J.M. (Eds.) Isolation and identification of microorganisms of medical and veterinary importance. 1.985. Academic Press
- DAVIS, B. et. al. - Microbiology. 1.980 Harper i Row Pub. Inc.
- FREEMAN, B.A. - Microbiología de Burrows. 1.986 Interamericana
- FROBISHER, M. et. Al. Microbiología. 1.978. Ed. Salvat
- GILLESPIE, J.H. i TIMONEY, J.F. - Hagan y Bruner Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. 1.983. La Prensa Médica Mexicana
- LENNETTE, E.H. et. Al. Manual of Clinical Microbiology. 1.980 ASM
- LURIA, S.E. i DARRELL, J.E. - Virologia general. 1.977. Ed. Omega
- MERCHANT-PACKER. - Bacteriología y Virologia veterinarias. 1.975. Ed. Acribia.
- PELCZAR, REID i CHAN. - Microbiología 1.977. MacGraw Hill
- ROSE, N.R. i BARRON, A.L. (Eds.). - Microbiology. Basic principles adn clinical applications. 1.983 MacMillan Pub. Co.
- SITES, D.S. et. al. 1.985. Inmunología Básica y Clínica. Ed. El Manual Moderno.
- WEISSMAN, I.L. - Inmunología. Conceptos fundamentales. 1.983. Ed. Alhambra.

AVALUACIO GENERAL

El curs de Microbiologia i Inmunologia s'avaluarà de la següent manera:

- a) Es donarà importància en un 50% al curs teòric i al curs pràctic, essent imprescindible per aprovar haver superat el curs pràctic.
- b) El curs pràctic tindrà com a requisit l'assistència obligatòria al total de les sessions, havent de portar l'estudiant bata blanca, llapis gras i manual de laboratori degudament complimentat.
- c) Les proves parcials i exàmens inclouràn els continguts teòrics, pràctics i lectures obligatòries.

Les proves parcials es realitzaràn a la classe següent a la que s'acabin les Unitats, d'acord al calendari següent; incluint les unitats de pràctiques realitzades fins aquest moment.

Unitats	Prova
Introducció, Primera i Segona Unitat	Primera
Tercera i Quarta Unitat	Segona
Sisena i setena Unitat	Tercera
Vuitena i Novena Unitat	Quarta
Desena i Oncena Unitat	Quinta

- D) Els exàmens, tant el teòric com el pràctic inclouràn totes les Unitats desenvolupades al llarg dels respectius cursos i es realitzaràn separadament. La data oportuna de realització dels exàmens es comunicarà oportunament.
- e) En el curs pràctic, sense previ avís, es realitzaràn proves curtes a l'inici de la sessió, de laboratori, que inclouràn els continguts de totes les pràctiques realitzades fins aquest moment. La puntuació obtinguda computarà per la calificació final de les pràctiques.
- f) Els cursos teòrics i pràctics tindràn el següent nombre de proves:

Curs teòric	Curs pràctic
5 proves parcials	5 proves parcials
1 exàmen	5 proves inicials 1 exàmen

- g) Les proves i els exàmens seràn del tipus de selecció múltiple, termes aparellats, tèrminos exclosos, verdades o fals, justificació i resposta oberta es descontaràn sempre les respostes equivocades de les correctes per a la puntuació final. La qualificació es donarà segons les normes vigents. La

correcció de les proves i exàmens es publicaràn oportunament en el tauló d'anuncis de la Unitat Docent. Les proves i els exàmens podràn revisar-se dins dels tres dies hàbils següents a la publicació dels resultats.

h) La no realització d'una prova o d'un exàmen, tant del curs teòric com del pràctic, presuposa l'obtenció de la qualificació mínima (1)

i) L'inasistència només podrà ésser justificada per la presentació de un certificat metge oficial o un altre document que confirmi amb seguretat el motiu de l'inasistència. Per aquests casos, en una data que és comunicarà oportunament al finalitzar el curs i en el cas de les proves parcials, abans de l'exàmen se'ls convocarà per realitzar-les.