

CURS 2004-2005

LLICENCIATURA DE VETERINÀRIA

1- DADES DE L' ASSIGNATURA

ASSIGNATURA	MICROBIOLOGIA I
CODI	21209
CURS	Segón
QUATRIMESTRE	Primer
CREDITS	6
CREDITS TEORICS	3
CREDITS PRACTICS	3

2- DADES DEL PROFESSORAT

DEPARTAMENT RESPONSABLE:
SANITAT I ANATOMIA ANIMALS

PROFESSORS RESPONSABLES	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
F. Javier Cabañes Saenz	VO-285	1749	Javier.Cabanes@uab.es
M. Rosa Bragulat Arará	VO-291	1089	Rosa.Bragulat@uab.es

ALTRES PROFESSORS	DESPATX	TELEFON	E-MAIL
M. Lourdes Abarca Salat	VO-281	1749	Lourdes.Abarca@uab.es
Gemma Castellá Gómez	VO-291	1089	Gemma.Castella@uab.es
Francesc Accensi Alemany	VO-275	1088	Francesc.Accensi@uab.es

3- OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA

OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA

L'assignatura de Microbiologia I té com objectiu principal donar a l'alumne els conceptes fonamentals que defineixen la morfologia, la bioquímica, la fisiologia, la genètica i la capacitat patògena dels bacteris així com el coneixement i l'aplicació dels mecanismes de control d'aquests microorganismes.

CONTINGUT GENERAL

Durant la docència teòrica s'aprofundirà en els següents aspectes:

- Introducció a la Microbiologia.
- Observació dels microorganismes.
- Fonaments de la nutrició bacteriana.
- Cultiu i aïllament de bacteris.
- La cèl·lula bacteriana i la seva organització.
- Metabolisme bacterià.
- Creixement bacterià.
- Genètica dels microorganismes.
- Patogenicitat dels microorganismes.
- Mecanismes de control dels microorganismes.

4- PROGRAMA

CLASSES TEORIQUES

Tema 1.

Concepte i evolució històrica de la Microbiologia. Microbiologia veterinària: extensió i límits del seu estudi.

Tema 2.

Microorganismes procariotes i eucariotes: bacteris, fongs miceliars i llevats. Concepte de Virus.

Tema 3.

Principis de microscòpia. Microscòpia òptica: Camp clar. Camp fosc. Contrast de fases. Microscòpia de llum ultraviolada i de fluorescència. Microscòpia electrònica: Transmissió. Rastreig.

Tema 4.

Observació dels microorganismes en fresc. Fixació i coloració. Tipus de colorants. Mètodes de tinció. Tinció simple. Tincions diferencials. Tincions de diferenciació d'estructures. Tinció negativa.

Tema 5.

Nutrició microbiana. Requeriments nutritius essencials. Funció de l'oxigen en la nutrició. Categories nutricionals dels microorganismes.

Tema 6.

Cultiu dels microorganismes. Factors que influeixen en el creixement dels microorganismes. Composició dels medis de cultiu. Tipus de medis de cultiu.

Tema 7.

Aïllament dels microorganismes. Obtenció de cultius axènics. Tècniques d'aïllament de microorganismes aerobis. Tècniques d'aïllament de microorganismes anaerobis. Tècniques de conservació dels microorganismes.

Tema 8.

Morfologia dels bacteris: tamany, forma i disposició. Paret cel·lular. Característiques diferencials entre bacteris Gram positius i Gram negatius. Micoplasmes i Formes L.

Tema 9.

Càpsula i capes mucoses: El glicocàlix. Fimbries i pili.

Tema 10.

Membrana citoplasmàtica: Composició i funcions. Transport de nutrients. Mesosomes.

Tema 11.

Regió nuclear. Citoplasma bacterià. Ribosomes. Altres estructures citoplasmàtiques.

Tema 12.

Mobilitat bacteriana. Flagels bacterians: composició i estructura. Distribució. Mecanisme del moviment flagelar. Quimiotaxi. Aerotaxi. Fototaxi. Moviment de les espiroquetes. Moviment lliscant.

Tema 13.

Endospores. Formació. Germinació. Ecologia dels bacteris formadors d'endospores.

Tema 14.

Metabolisme. Característiques generals. Metabolisme bacterià. Fermentació. Respiració aeròbica i anaeròbica. Fotosíntesi.

Tema 15.

Biosíntesi. Assimilació de carboni, nitrogen i sofre inorgànics. Biosíntesi de nucleòtids, aminoàcids, lípids, polisacàrids, proteïnes, àcids nucleics. Mecanismes de regulació del metabolisme.

Tema 16.

Creixement microbià. Creixement cel·lular. Creixement d'una població bacteriana. Corba de creixement. Mesura del creixement. Creixement sincrònic. Cultiu continu.

Tema 17.

El genoma bacterià. Variació i mutació. Mutagènesi. Tipus de mutacions. Detecció i selecció de mutants. Importància de les mutacions en la patogenicitat dels microorganismes.

Tema 18.

Intercanvi genètic: Transformació, Transducció i Conjugació bacteriana.

Tema 19.

Plasmidis. Elements genètics extracromosòmics. Importància dels plasmidis en la patogenicitat dels bacteris. Recombinació genètica.

Tema 20.

Genètica en microorganismes eucariotes. Interès a Veterinària. Herència extracromosòmica en microorganismes eucariotes.

Tema 21.

Ingenieria genètica. Tècniques. Aplicació de la ingenieria genètica a la Microbiologia. Interès a Veterinària.

Tema 22.

Aspectes genètics de la regulació. Tipus de mecanismes de control. Mecanismes de control de la transcripció. Control de la traducció postraducció. Mecanismes regulars.

Tema 23.

Relacions microorganisme-hoste. Comensalisme. Colonització. Infecció. Malaltia. Microbiota. Microorganismes patògens. Microorganismes oportunistes.

Tema 24.

Mecanismes i estructures microbianes implicades en la patogenicitat. Factors de colonització. Factors de difusió. Factors que interfereixen en la fagocitosi. Toxines microbianes. Natura i tipus de toxines. Principals mecanismes d'acció.

Tema 25.

Activitat antimicrobiana. Terminologia. Esterilització. Agents físics. Calor sec. Calor humit. Filtració. Radiacions. Agents químics.

Tema 26.

Quimioteràpia antibacteriana i antimicòtica. Origen. Classificació dels quimioteràpics i antibiòtics. Mecanismes d'acció. Assaigs de valoració de la sensibilitat dels microorganismes als antibiòtics.

PRACTIQUES	Tipus	Durada
Pràctica 1. Introducció al laboratori de Microbiologia.	laboratori	2,5 h
Pràctica 2. Tècniques d'observació dels microorganismes 1.	laboratori	2,5 h
Pràctica 3. Tècniques d'observació dels microorganismes 2.	laboratori	2,5 h
Pràctica 4. Preparació d'un medi de cultiu.	laboratori	2,5 h
Pràctica 5. Fonaments i aplicació d'alguns medis de cultiu selectius i diferencials. Principals tècniques de sembra. Incubació dels microorganismes.	laboratori	2,5 h

Pràctica 6. (no podem posar un títol global). En aquesta pràctica es realitzarà: - Recompte de microorganismes d'una mostra. - Aïllament i cultiu dels microorganismes d'una mostra. - Tècnica de l'antibiograma. - Estudi del efecte de la temperatura, del pH, de la pressió osmòtica, de les radiacions ultraviol·lades sobre els microorganismes. - Aïllament de mutants resistents a un antibiòtic. - Detecció de metabòlits secundaris actius front diferents microorganismes. - Recompte de microorganismes de forma directe. Cambra de recompte.	laboratori	12,5 h (en 5 sessions consecutives de 2,5h cadascuna)
Pràctica 7. Metabolisme microbià.	Laboratori	2,5 h
Seminari 1. Comentari d'un article de divulgació.	Seminari	1,5 h
Seminari 2. Video.	Seminari	1,0 h

BIBLIOGRAFIA

Hirsh DC. Y Zee YC. "Veterinary Microbiology". Blackwell Science, 1999.

Ingraham JL. y Ingraham CA. "Introducción a la Microbiología". Volúmen 1. Ed. Reverté S.A., 1998.

Madigan MT., Martinko JM. y Parker J. "Brock Biología de los microorganismos". 10ª Ed. Prentice Hall, 2003.

Prescott LM., Harley JP. y Klein DA. "Microbiología" 5ª Ed. McGraw-Hill Interamericana. 2003.

NORMES D'AVUACIÓ

L'assignatura **MICROBIOLOGIA I** consta de dues parts, una teòrica i una pràctica. Per a superar l'assignatura caldrà obtenir una nota igual o superior a 5 en cadascuna de les dues parts.

L'avaluació es realitzarà de la següent manera:

TEORIA

La part teòrica de l'assignatura s'ha de superar mitjançant la realització d'un examen que constarà de preguntes de verdader-fals i preguntes d'elecció múltiple (veure exemples a l'apartat d'altres informacions).

PRÀCTIQUES

L'assistència a les classes de pràctiques és **obligatòria** per a aprovar l'assignatura. Les faltes d'assistència repercutiran negativament en la qualificació de la part pràctica podent ser motiu d'un suspens global de l'assignatura.

Es realitzarà un examen de pràctiques. La nota mínima per a aprovar-lo és de 5.

La qualificació final de les pràctiques serà resultat de l'avaluació continuada de l'alumne durant la seva realització i de l'examen de pràctiques.

La nota final de pràctiques en les dues convocatòries del curs acadèmic (2004-2005) repercutirà en la nota final de l'assignatura, sempre i quan la nota de teoria sigui igual o superior a 5, de la següent manera:

- Si la nota final de pràctiques és igual o superior a 9, la nota de teoria es veurà incrementada en 1.5 punts.
- Si la nota final de pràctiques està entre el 7 i el 8.9, la nota de teoria es veurà incrementada en 1 punt.
- Si la nota final de pràctiques està entre el 6.0 i el 6.9, la nota de teoria es veurà incrementada en 0.5 punts.
- Si la nota final de pràctiques està entre el 5 i el 5.9, la nota de teoria no es veurà modificada.

Els **alumnes repetidors amb les pràctiques aprovades**, poden tornar a cursar-les si així ho comuniquen al professor responsable de l'assignatura. En aquest cas, la nota de pràctiques serà l'obtinguda en la nova avaluació. Si no és així, les pràctiques es consideren aprovades, però la nota final de l'assignatura serà la que s'obtingui en l'examen de teoria.

Els alumnes repetidors que **hagin fet totes les pràctiques, però no s'hagin presentat mai a l'examen de pràctiques o bé l'hagin suspès**, podran aprovar-les presentant-se només a l'examen de pràctiques, però la nota final de l'assignatura serà la que s'obtingui en l'examen de teoria. Aquests alumnes també tenen l'opció de tornar a cursar les pràctiques si així ho comuniquen al professor responsable de l'assignatura, en aquest cas, la nota de pràctiques serà l'obtinguda en la nova avaluació.

ELS EXAMENS NOMÉS ES REALITZARAN EN LES DADES ESTABLERTES.

ALTRES INFORMACIONS

EXEMPLE DE PREGUNTES DE VERDADER-FALS

1. La majoria dels procariotes són organismes pluricel·lulars.
2. La majoria dels bacteris són quimioheteròtrofs.
3. Els ribosomes bacterians tenen una constant de sedimentació de 70s.
4. La càpsula és essencial per la viabilitat de la cèl·lula.
5. Les fimbries són estructures bacterianes implicades en la conjugació bacteriana i la mobilitat.
6. Els flagels dels bacteris Gram positius només tenen un parell d'anells (S i M).
7. Només els bacteris anaerobis estrictes són els que poden dur a terme fermentacions.
8. En les fases de latència i estacionària, la velocitat de creixement és zero.
9. La substitució d'adenina per timina s'anomena transversió.
10. Un procés de transducció s'atura al afegir DNAsa al medi.

EXEMPLE DE PREGUNTES D'ELECCIÓ MÚLTIPLE

- 1.- Les cèl·lules procariotes tenen:
I) Membrana nuclear II) Mitocondris III) Reticle endoplasmàtic IV) Cloroplasts
A) Cap de les anteriors B) Només II C) I, II i III D) I, II, III i IV
- 2.- El límit de resolució d'un microscopi depèn de la longitud d'ona de la llum utilitzada i de:
A) Àrea de camp B) Obertura numèrica C) Profunditat de camp D) Aberració esfèrica
- 3.- Els microorganismes que poden créixer tant en presència com en absència d'oxigen s'anomenen:
A) Anaerobis facultatius B) Anaerobis estrictes C) Microaeròfils D) Aerobis estrictes
- 4.- En els bacteris Gram negatius, el peptidglicà:
I) Es més gruixut que el dels Gram positius
II) Es la capa més interna de la paret cel·lular
III) Presenta un baix nombre d'entrecreuaments
IV) Està rodejat per la membrana externa
A) Només I B) Només II C) II i IV D) II, III i IV
- 5.- Quina o quines d'aquestes estructures són essencials per la funció cel·lular?:
I) Càpsula II) Fimbries III) Flagels IV) Glicocàlix
A) Cap de les anteriors B) Només III C) I i III D) II i IV

6.- Les endospores bacterianes:

- I) Es formen en gran quantitat en una població que està en fase exponencial de creixement
- II) Presenten activitat metabòlica
- III) Tenen dipicolinat càlcic
- IV) Estan deshidratades i són refringents

A) I i III B) II i IV C) III i IV D) I, II, III i IV

7.- Els bacteris anaerobis estrictes obtenen energia per:

- I) Fermentació
- II) Respiració anaeròbica amb nitrats com últims acceptors d'electrons
- III) Respiració anaeròbica amb sulfats com últims acceptors d'electrons
- IV) Respiració aeròbica

A) Només I B) I i II C) I i III D) I, II, III i IV

8.- El temps de generació:

- I) És el mateix per tots els bacteris
- II) És el temps necessari perquè la població es dupliqui
- III) És el temps que hi ha entre dues divisions cel·lulars
- IV) És igual a la constant de velocitat de creixement exponencial

A) Només II B) I i II C) II i III D) I, II i IV

9.- El mecanisme d'intercanvi genètic que pot implicar la transferència de porcions de genoma més grans s'anomena:

- A) Conjugació B) Transducció especialitzada C) Transformació
- D) Transducció generalitzada

10.- Tots els plasmidis es caracteritzen per:

- I) Ser molècules circulars de DNA bicatenari II) Tenir capacitat de replicació autònoma en la cèl·lula
- III) Determinar la seva pròpia transferència IV) Integrar-se en el genòfor de l'hoste

A) I i II B) I i III C) I, II i III D) I, II i IV