

GUIA DOCENT
MICROBIOLOGIA
GRAU en VETERINÀRIA





1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Microbiologia
Codi	102651
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1r curs / 2n semestre
Horari	http://www.uab.cat/veterinaria/
Lloc on s'imparteix	Facultat de Veterinària
Llengües	Català , castellà

Professor/a de contacte (Professor responsable)

Nom professor/a	M. Rosa Bragulat Ararà
Departament	Sanitat i Anatomia Animals
Universitat/Institució	UAB / Facultat de Veterinària
Despatx	V0-291
Telèfon	935811089
e-mail	Rosa.Bragulat@uab.cat
Horari d'atenció	a concretar per correu electrònic

2. Equip docent

Nom professor/a	F. Javier Cabañes Saenz
Departament	Sanitat i Anatomia Animals
Universitat/Institució	UAB / Facultat de Veterinària
Despatx	V0-285
Telèfon	935811749
e-mail	Javier.Cabanes@uab.cat



Horari de tutories a concretar per correu electrònic

Nom professor/a M. Lourdes Abarca Salat

Departament Sanitat i Anatomia Animals

Universitat/Institució UAB / Facultat de Veterinària

Despatx V0-281

Telèfon 935811542

e-mail Lourdes.Abarca@uab.cat

Horari de tutories a concretar per correu electrònic

Nom professor/a Gemma Castellá Gómez

Departament Sanitat i Anatomia Animals

Universitat/Institució UAB / Facultat de Veterinària

Despatx V0-291

Telèfon 935811089

e-mail Gemma.Castella@uab.cat

Horari de tutories a concretar per correu electrònic



3.- Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi els continguts bàsics de Biologia i de Química.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

Es tracta d'una assignatura de primer curs de caràcter bàsic en la que l'estudiant haurà d'adquirir els coneixements teòrics i pràctics que li permetran saber l'evolució històrica de la Microbiologia, quines són les tècniques i mètodes bàsics per estudiar els microorganismes, les estructures, l'organització, la genètica i el creixement microbians, i les seves relacions amb l'hoste, així com el seu control i les tècniques bàsiques de diagnòstic. També adquirir els coneixements dels fonaments de la taxonomia i les bases de la sistemàtica de bacteris i fongs, així com les característiques dels microorganismes causants d'infeccions i/o intoxicacions, i d'aquells d'interès industrial, biotecnològic i ecològic. Aquesta capacitat que ofereix l'assignatura ha de ser bàsica, però també orientada a les aplicacions de medicina veterinària, sanitàries, així com de producció animal i d'higiene i industrialització alimentària.

Els objectius formatius concrets són:

- Introduir a l'estudiant en els conceptes bàsics de la Microbiologia.
- Proporcionar uns coneixements sobre les tècniques i mètodes microbiològics.
- Conèixer i diferenciar els principals tipus de microorganismes.
- Reconèixer i entendre el paper dels microorganismes des de diverses vessants (agents causals de malaltia, microbiota, i aquells d'ús industrial, biotecnològic i ecològic) i conèixer els sistemes de control.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència

CE6. Demostrar que coneix, compren i diferencia els principals agents biològics d'interès veterinari.

Resultats d'aprenentatge

CE6.1. Interpretar la diversitat microbiana, la fisiologia, el metabolisme i les bases genètiques que regulen les funcions dels microorganismes.

CE6.2. Reconèixer la relació microorganisme-hoste, la virulència i els mecanismes de patogenicitat microbians.

CE6.3. Reconèixer el paper dels microorganismes com agents causals de malalties en els animals i en aquelles transmissibles a l'home.



CE6.4. Descriure i apreciar el paper dels microorganismes en processos industrials, biotecnologia i ecologia.

CE6.5. Explicar els fonaments de la taxonomia i les bases de la sistemàtica de bacteris i fongs.

CE6.6. Caracteritzar els agents causals de malalties microbianes d'interès a Veterinària pel seu diagnòstic i control.

Competència

CE22. Realitzar tècniques analítiques bàsiques i interpretar els seus resultats clínics, biològics i químics, així com interpretar els resultats de les proves generals per altres laboratoris.

**Resultats
d'aprenentatge**

CE22.1. Aplicar les metodologies adequades per a la observació, aïllament, cultiu, identificació i conservació de bacteris i fongs.

CE22.2. Aplicar tècniques microbiològiques bàsiques.

CE22.3. Interpretar els resultats de les tècniques microbiològiques bàsiques.

Competència

CT1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions.

Competència

CT2. Treballar de forma eficaç en equip, uni o multidisciplinari, i manifestar respecte, valoració i sensibilitat davant el treball dels demés.

Competència

CT4. Comunicar la informació obtinguda durant l'exercici professional de forma fluida, oral i escrita, amb d'altres col·legues, autoritats i la societat en general.

Competència

CT5. Redactar i presentar de forma satisfactòria informes professionals, mantenint sempre la confidencialitat necessària.

Competència

CT6. Buscar i gestionar la informació relacionada amb l'activitat professional.

Competència

CT9. Demostrar coneixements d'anglès per a comunicar-se tant oralment como per escrit en contextos acadèmics i professionals.

Competència

CT10. Mantenir actualitzats els coneixements, habilitats i actituds de les competències professionals mitjançant un procés de formació continuada.



6.- Continguts de l'assignatura

El contingut **global** d'aquesta assignatura consta de set blocs:

Bloc a. Introducció a la Microbiologia: Concepte i evolució històrica. Microorganismes procariotes i eucariotes. Els virus i els agents subvirals. Principis i tipus de microscòpia. Observació dels microorganismes: tècniques.

Bloc b. Nutrició microbiana: Funció de l'oxigen. Categories nutricionals. Cultiu, aïllament i conservació dels microorganismes. Morfologia bacteriana: Estructures i funcions.

Bloc c. Genètica bacteriana. Mutacions. Intercanvi genètic: Transformació, transducció i conjugació bacterianes. Plasmidis. Transposons. Recombinació genètica. Tecnologia del DNA recombinant. Aplicació i interès a Veterinària. Genòmica bacteriana. Regulació de l'expressió gènica.

Bloc d. Metabolisme microbià: Fermentació, respiració i fotosíntesi. Creixement microbià. Mètodes de mesura.

Bloc e. Relacions microorganisme-hoste. Mecanismes i estructures microbians implicats en la patogenicitat. Control dels microorganismes.

Bloc f. Bacteriologia Sistemàtica. Introducció a la taxonomia bacteriana. Proteobacteris. Altres bacteris Gram negatius (espiroquetes, clamídies i anaerobis no esporulats). Bacteris Gram positius amb baix contingut en G+C. Micoplasmes. Bacteris Gram positius amb alt contingut en G+C. Principals grups i/o espècies d'interès sanitari, industrial, biotecnològic i ecològic.

Bloc g. Micologia. Introducció a la taxonomia dels fongs. Característiques dels fongs miceliars i llevats. Tècniques. Principals grups i/o espècies d'interès sanitari, industrial, biotecnològic i ecològic i industrial. Micotoxines.

El contingut de les **pràctiques en el laboratori** és el següent:

- Tècniques d'asèpsia i mètodes de sembra. Observació i principals tècniques de tinció dels microorganismes.
- Tècniques de recompte i aïllament dels microorganismes.
- Tècnica de l'antibiograma.
- Estudi de l'efecte de diversos factors físics i químics en el desenvolupament microbià.
- Estudi de la microbiota de l'animal sa.
- Tècniques d'identificació bacteriana i fúngica.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

La metodologia docent que es portarà a terme durant tot el procés d'aprenentatge es basa fonamentalment en el treball de l'estudiant, i serà el professor l'encarregat d'ajudar-lo tant pel que fa a la informació necessària com en la direcció del seu treball. D'acord amb els objectius formatius de l'assignatura, les activitats formatives que es duren a terme són:

- **Classes magistrals:** Amb aquestes l'estudiant adquireix els coneixements científico-tècnics



bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels conceptes explicats.

- **Sessions de pràctiques al laboratori:** Aquestes sessions serveixen per completar i reforçar els coneixement microbiològics adquirits a les classes teòriques. A més d'estimular i desenvolupar habilitats com la capacitat d'observació i la destresa manual, aquestes sessions permeten a l'estudiant veure l'aplicació dels coneixements adquirits. A l'inici del curs l'estudiant tindrà disponible un guió amb totes les pràctiques que realitzarà al laboratori. A cada pràctica hi constaran: objectiu/s, fonament, metodologia i un apartat pels resultats que se'n obtinguin, així com unes qüestions que s'hauran de resoldre a cada sessió. Cal tenir en compte que les sessions pràctiques són d'assistència obligatòria i que les faltes d'assistència han d'anar degudament justificades. Els grups de pràctiques, amb un nombre reduït d'estudiants, es treballarà individualment o en parelles. En la primera sessió, l'estudiant haurà de lliurar al professor un full (adjuntat al guió) que haurà de signar, en el que hi ha un compromís de coneixement i de compliment de les normes de treball i de seguretat en el laboratori de pràctiques de Microbiologia. Per tal d'aconseguir bon rendiment d'aquestes sessions és necessari que l'estudiant hagi fet una prèvia lectura comprensiva del contingut de cadascuna de les pràctiques.

- **Tutories programades:** Les tutories seran sessions informatives sobre el contingut, el desenvolupament i els objectius de diverses activitats docents, així com per aclarir conceptes i resoldre dubtes que es puguin plantejar durant el curs.

- **Autoaprenentatge-Treball en grup:** Aquesta activitat pretén fomentar el treball en grup, així com potenciar la capacitat de sintetitzar, comunicar i defensar un tema científic. A partir d'una bibliografia seleccionada i facilitada (amb suficient antelació) pel professor, els estudiants en grups de 3, hauran de fer una exposició davant d'un professor durant un temps predeterminat i en una data concreta. La sessió finalitzarà amb una valoració dels coneixements adquirits.

- En la plataforma **Campus Virtual** es deixarà material d'**Autoavaluació**, dels diferents blocs de que consta l'assignatura, que l'estudiant pot utilitzar per reforçar els seus coneixements. El **material docent** utilitzat en l'assignatura estarà disponible en el Campus Virtual. Així l'estudiant hi trobarà, prèviament a cada sessió, les presentacions (en format *pdf*) que el professor utilitzarà a classe, per fer-ho servir com a suport a l'hora de prendre apunts. També s'hi inclourà el guió de pràctiques, que haurà d'imprimir el primer dia del curs per tal de fer un bon seguiment de les sessions al laboratori. Tanmateix hi haurà disponible una carpeta amb imatges de les diferents activitats pràctiques que s'aniran realitzant durant el curs. Aquesta plataforma també s'utilitzarà com a mecanisme d'intercanvi d'informació i documents entre el professorat i els estudiants.

TIPUS D'ACTIVITAT

ACTIVITAT

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Dirigides

Classes magistrals	29	CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6, CE22.1, CT2, CT10
Sessions pràctiques al laboratori	22,5	CE6.1, CE6.3, CE6.4, CE6.6, CE22.1, CE22.2, CE22.3, CT1, CT2, CT4, CT5, CT10
Seminaris	1	CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.6, CE22.1, CE22.2, CE22.3, CT1, CT2, CT4, CT6, CT9



Supervisades

Tutories programades	3	CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6, CE22.1, CE22.1, CT2, CT10
----------------------	---	---

Autònomes

Estudi autònom	63	CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6, CE22.1, CE22.1, CE22.3
Resolució de casos, elaboració de treballs, preparació presentació, exercicis d'autoavaluació	20	CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE22.3, CT1, CT2, CT6, CT10
Lectura de textos	8	CT9, CT10

8.- Avaluació

L'avaluació serà **individual** i es realitzarà de **forma continuada** en les diferents activitats formatives que s'han programat i s'organitzarà valorant els quatre apartats següents:

- **Pràctiques al laboratori (15% de pes en la nota global):** Durant les sessions pràctiques es realitzaran dues proves de coneixement (pes del 10% en la nota final, 5% cadascuna). S'haurà de realitzar i lliurar (en la data prevista a la programació general del curs) un informe per escrit dels resultats obtinguts d'una de les pràctiques programades (pes del 5%). **Puntuació màxima: 15 punts.**

- **Autoaprenentatge-Treball en grup (15% de pes en la nota global):** En grups de 3 estudiants hauran de realitzar una exposició sobre un tema proposat pel professor, disposant amb antelació del material necessari per fer el treball. En finalitzar es farà una discussió i una valoració grupal i individualitzada dels coneixements adquirits. Cada grup tindrà una sessió prèviament programada. En la programació del curs es realitzarà una tutoria programada en la que s'explicarà el funcionament i objectius de l'activitat formativa, així com la resolució de dubtes. **Puntuació màxima: 15 punts.**

- **Examen escrit global (65% de pes en la nota global):** En finalitzar totes les activitats formatives i en la data especificada en la programació general, l'estudiant realitzarà un prova escrita sobre els coneixements adquirits. Perquè pugui ponderar en la nota final, el valor **mínim** a assolir serà de **30 punts**. **Puntuació màxima: 65 punts.**

- La **participació** en les classes teòriques, en les sessions pràctiques i en les tutories programades, així com l'**actitud** durant tot el procés d'aprenentatge pot permetre obtenir fins a un **5%** de la nota final de l'assignatura. **Puntuació màxima: 5 punts.**

- La **puntuació global mínima** per superar l'assignatura és de **50 punts** (sobre 100).
- L'assistència a les sessions de pràctiques al laboratori és obligatòria; com a màxim es podrà justificar l'absència en 2 sessions.
- En cas de no superar l'examen escrit global o de no haver-s'hi presentat, hi haurà la possibilitat de realitzar una recuperació en les dates indicades en la programació general del curs.
- Es considera **No presentat** quan l'estudiant no hagi realitzat l'examen final de



l'assignatura.

ACTIVITATS D'AVUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
Prova pràctiques	0,5	CE6.1, CE22.1, CE22.2, CE22.3, CT2
Prova pràctiques	0,5	CE6.6, CE22.1, CE22.2, CE22.3, CT2
Presentació Autoaprenentatge-Treball en grup i avaluació	1	CE6.1, CE6.2, CE22.3, CT1, CT2, CT4, CT6, CT9, CT10
Informe escrit pràctica	-	CE6.2, CE22.3, CT5
Examen escrit	1,5	CE6.1, CE6.2, CE6.3, CE6.4, CE6.5, CE6.6

9- Bibliografia i enllaços web

Llibres de text

- Carter GR, Wise DJ. 2004. 6a ed. "Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology". Wiley-Blackwell. ISBN: 9780813811796.
- Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. 2009. 12a ed. "Brock Biología de los microorganismos". Pearson Educación, S.A.. ISBN: 9788478290970.
- Willey JM, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2009. 7a ed. "Microbiología de Prescott, Harley y Klein". McGraw-Hill-Interamericana, S.A.U. ISBN: 9788448168278.

Webs

<http://www.microbeworld.org/>

<http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki>

10.- Programació de l'assignatura

Cal consultar la programació general del curs a la pàgina web de la Facultat de Veterinària (<http://www.uab.cat/veterinaria/>).

Cal consultar l'espai docent de l'assignatura a la plataforma Veterinària Virtual (<http://veterinariavirtual.uab.es/web/vetvir/vetvir.htm>) o al Campus Virtual de l'assignatura.