

Microbiologia (Curs 2015-2016)

1. Identificació de l'activitat docent

L'assignatura Microbiologia és una assignatura de formació bàsica del grau en Biologia i en Medicina. S'imparteix el segon trimestre del tercer curs.

2. Coordinació i professorat

Les activitats docents a la UPF seran coordinades per Juana Díez i a la UAB, per Glòria Soria. Les classes teòriques s'impartiran principalment en català i en castellà; algunes seran en anglès. Les classes pràctiques s'impartiran en anglès.

3. Competències

3.1. Competències teòriques

- a) Conèixer l'impacte dels microorganismes en la història de la humanitat.
- b) Conèixer els beneficis dels microorganismes en la salut humana i la vida diària.
- c) Conèixer els aspectes centrals de l'estructura, la biologia i el cicle de vida dels quatre grups de microorganismes d'importància en la salut humana: bacteris, virus, fongs i paràsits.
- d) Conèixer els principals patògens humans.
- e) Conèixer els mecanismes de patogenicitat dels diferents grups de microorganismes, els mecanismes de transmissió i els quadres clínics associats.
- f) Conèixer i interpretar les principals proves de diagnòstic de les malalties infeccioses.
- g) Conèixer els principis bàsics de la immunoteràpia i problemàtica associada.
- h) Conèixer els principis bàsics de la teràpia antimicrobiana i la problemàtica de les resistències als tractaments.

3.2. Competències pràctiques

- a) Conèixer les tècniques de desinfecció i d'esterilització.
- b) Treballar en condicions d'asèpsia, obtenir cultius purs, estimar el nombre de bacteris viables, fer tincions bacterianes.
- c) Fer el diagnòstic microbiològic de la infecció urinària mitjançant tècniques de cultiu, identificació bioquímica dels microorganismes i detecció de la sensibilitat antibiòtica.
- d) Fer proves diagnòstiques basades en la detecció d'antígens.
- e) Fer cultius virals i estimar el nombre de virus viables.
- f) Fer el cultiu i el diagnòstic de fongs. Observar paràsits.

Avaluació de l'aprenentatge

a) Mètodes d'avaluació

El mètode d'avaluació aplicat estarà integrat dins les metodologies unificades d'avaluació fixades pels responsables educatius. A més, inclourem un sistema d'avaluació contínua. Segons la nostra experiència, l'avaluació contínua afavoreix l'aprenentatge actiu i la participació de l'estudiant.

b) Tipus i nombre d'avaluacions

Hi haurà tres tipus de avaluació:

1. Avaluació contínua. Es farà cada dues setmanes amb dues preguntes en format de prova d'elecció múltiple (PEM). S'utilitzarà el telèfon mòbil, la tablet o el portàtil. **IMPORTANT: Els exàmens es faran al principi de la classe els dies 14/1, 26/1, 4/2, 22/2 i 1/3. Si no us podeu presentar a un examen per causes justificades (malaltia, mort d'un familiar, etc.), si us plau, contacteu al més aviat possible amb la professora Juana Díez o bé amb Glòria Soria, i l'examen següent comptaria el doble. Si l'absència no està justificada, comptaria com 0.**

2. Durant el curs s'avaluaran de manera contínua les pràctiques. Al final de cada pràctica s'avaluarà l'adquisició dels objectius plantejats. Per a això, es faran unes proves pràctiques i es respondran unes preguntes teòriques.

3. Avaluació final. Es farà al final del procés docent i inclourà una prova d'elecció múltiple (PEM) i una prova d'assaig sobre els continguts de les classes teòriques i dels seminaris.

c) Contribució dels diferents tipus d'avaluació sobre la nota final

Contínua teòrica:	1 punt (PEM)
Avaluació final de teoria:	6 punts (60% PEM, 40% assaig)
Avaluació final de seminaris:	1 punt (50% PEM, 50% assaig)
Audiovisual:	1 punt
Contínua de Pràctiques:	1 punt

d) Criteris de superació i qualificació

Per superar l'assignatura l'estudiant ha de:

- i) Participar en les activitats programades. Més d'una absència sense justificar a un seminari suposarà no superar l'assignatura. Més de dues absències sense justificar a pràctiques suposarà no superar l'assignatura.
- ii) Obtenir una nota mínima de 4,5 sobre 10 en l'avaluació final de teoria i seminaris.
- iii) Obtenir una nota mínima de 4,5 sobre 10 en l'avaluació contínua de pràctiques.

En cas de no superar l'assignatura:

- i) Només es podran presentar a l'examen de juliol els alumnes que s'hagin presentat a l'avaluació acreditativa.
- ii) No es podrà recuperar l'avaluació contínua, només la prova d'avaluació acreditativa.

IMPORTANT: Només s'accepten canvis entre grups de seminaris si hi ha un intercanvi d'alumnes. Per a les pràctiques, aquest intercanvi ha de ser per la pràctica completa. En ambdós casos s'han de comunicar al professor. En cas contrari, no es comptabilitzarà el resultat de l'avaluació en la nota final.

7. Bibliografia recomanada

Bàsica

- *Mechanisms of Microbial disease*. Cary Engleberg, Victor DiRita, Terence S. Dermody. 2013. 5th edition.
- *Understanding viruses*. Their Shors. Jones & Bartlett Learning; 2011. 2nd edition.

Complementària

- *Brock Biology of Microorganisms*.

8. Programa de l'assignatura

Programa teòric

CLASSES TEÒRIQUES

I. PRINCIPIS GENERALS

Es presentaran els conceptes generals i fonamentals del món microbià, la seva classificació i el diagnòstic microbiològic.

1. Introducció al món dels microorganismes. Classificació.
2. Els microorganismes en la salut humana: la microbiota.
3. Com s'estableixen les malalties infeccioses.

II. BACTERIOLOGIA

S'explicaran la morfologia, l'estructura, el metabolisme, la reproducció, la genètica i la patogenicitat bacteriana. A més, es presentaran els principals grups de patògens i en cadascun es descriurà la patogènia, el quadre clínic, l'epidemiologia, el diagnòstic, el tractament i la profilaxi.

4. Morfologia i estructura bacteriana.
5. Creixement i genètica bacteriana.
6. Control del creixement microbià.
7. Mecanismes de patogenicitat dels bacteris.
8. Introducció als bacteris patògens.
9. Principis del diagnòstic microbiològic de les malalties infeccioses.

Cocs Gram positius:

10. Gènere *Staphylococcus*: abscessos i malalties mediades per toxines.
11. Gèneres *Streptococcus* i *Enterococcus*.

Cocs Gram negatius:

12. Gènere *Neisseria*: *N. meningitidis* i *N. gonorrhoeae*.

Bacils Gram negatius:

13. Família *Enterobacteriaceae*.
14. Gèneres *Bordetella*, *Haemophilus* i *Brucella*.
15. Gèneres *Pseudomonas*, *Acinetobacter* i *Legionella*.
16. Gèneres *Helicobacter*, *Vibrio* i *Campylobacter*.

Bacils Gram positius:

17. Gèneres *Corynebacterium/Bacillus/Listeria/Clostridium*.

Bacteris especials:

18. Gènere *Mycobacterium*: tuberculosi i lepra.

19. Gèneres *Treponema/Rickettsia/Chlamydia/Mycoplasma*.

III. VIRUS

Es presentaran les característiques generals dels virus, la seva classificació i els principals grups de virus d'impacte sanitari. Per als principals grups es descriurà la patogènia, el quadre clínic, l'epidemiologia, el diagnòstic, el tractament i la profilaxi.

20. Què és un virus? Origen i evolució dels virus. Prions.

21. El cicle de multiplicació vírica.

22. Com causen dany els virus. Principals patògens humans.

23. Hepatitis vírica: virus de l'hepatitis A, B i C.

24. Virus de la grip i altres virus respiratoris.

26. Retrovirus: HIV.

27. Herpesvirus: infeccions latents.

28. Virus del papil·loma humà: oncogènesi viral.

29. Tractament i prevenció de les malalties víriques.

III. FONGS I PARÀSITS

S'explicaran les característiques generals dels fongs i dels paràsits, la seva classificació i els principals grups que causen malaltia en l'home. Per a aquests grups es descriurà la patogènia, el quadre clínic, l'epidemiologia, el diagnòstic, el tractament i la profilaxi.

30. Introducció als paràsits patògens.

31. Protozous intestinals i urogenitals.

32. Protozous titulars i sistèmics.

33. Nematodes. Cestodes i trematodes.

34. Característiques generals dels fongs.

35. Fongs productors de micosis superficials i subcutànies.

36. Fongs productors de micosis oportunistes.

37. Fongs productors de micosis sistèmiques.

Seminaris

1. Generació d'un audiovisual.
2. Diagnòstic de les infeccions gastrointestinals.
3. Sèpsia.
4. Diagnòstic microbiològic de malalties respiratòries.
5. La nova pandèmia del virus de la grip i altres malalties noves.
6. Sessió de biocinema.
7. La malària a Malawi.

Programa pràctic

1. Diversitat microbiana Objectiu: aprendre les tècniques bàsiques de bacteriologia.

Es farà sembra, aïllament i observació microscòpica de bacteris. Estimació del nombre d'unitats formadores de colònies. Tinció simple i tinció diferencial.

2. Anàlisi d'orina

Objectiu: fer una anàlisi microbiològica per detectar una possible infecció, identificar el microorganisme causant i determinar la seva sensibilitat a antibiòtics. Es farà observació de mostres d'orina. Sembra. Tests bioquímics i antibiograma.

3. Proves diagnòstiques basades en l'ocupació d'anticossos

Objectiu: fer proves diagnòstiques basades en la utilització d'anticossos. Es faran servir diferents tècniques diagnòstiques, inclosa la immunofluorescència i ELISA.

4. Propagació de virus

Objectiu: aprendre les tècniques bàsiques de virologia. Es provocarà una infecció i titulació amb el virus VSV. També es mesurarà l'efecte de l'interferó i dels anticossos neutralitzants sobre la infecció vírica.

5. Identificació i creixement de fongs. Identificació de paràsits

Objectiu: aprendre les tècniques bàsiques de micologia. Observar fongs i paràsits. Es farà sembra, tinció i observació de diferents fongs. S'observaran diferents tipus de paràsits.