

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34078
Nom	Microbiologia
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	10.5
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1201 - Grau de Farmàcia	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	2	Anual
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	2	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1201 - Grau de Farmàcia	12 - Microbiologia	Obligatòria
1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	1 - Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
ZUECO CRUZ, JESUS	275 - Microbiologia i Ecologia

RESUM

▪
ASSIGNATURA: Microbiologia-10,5 crèdits ECTS, obligatòria.

- Introducció a la Microbiologia. Observació i estructura dels microorganismes.
- Nutrició i metabolisme microbis.
- Desenvolupament i control dels microorganismes.
- Agents quimioteràpics antimicrobians.
- Ecologia microbiana. Parasitisme en vertebrats.
- Genètica Microbiana i Enginyeria Genètica.
- Virologia i Malalties víriques.
- Taxonomia bacteriana. Els bacteris com a agents d'intoxicacions i Malalties infeccioses.



- Fongs microscòpics i micosis.
- Introducció a la Microbiologia Industrial i a la Microbiologia dels Aliments.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Es recomana haver cursat l'assignatura de Biologia i Fisiologia

COMPETÈNCIES

1201 - Grau de Farmàcia

- Posseir i comprendre els coneixements en les diferents àrees d'estudi incloses en la formació del farmacèutic.
- Saber interpretar, valorar i comunicar dades rellevants en els diferents vessants de l'activitat farmacèutica, fent ús de les tecnologies de la informació i la comunicació.
- Capacitat per a transmetre idees, analitzar problemes i resoldre'ls amb esperit crític, adquirint habilitats de treball en equip i assumint el lideratge quan siga apropiat.
- Desenvolupament d'habilitats per a actualitzar els seus coneixements i emprendre estudis posteriors, incloent-hi l'especialització farmacèutica, la investigació científica i el desenvolupament tecnològic, i la docència.
- Saber aplicar els coneixements propis de l'àrea al món professional.
- Saber aplicar el mètode científic i adquirir habilitats en el maneig de les principals fonts bibliogràfiques.
- Conèixer i aplicar correctament el vocabulari i la terminologia específica de la microbiologia.
- Conèixer els diferents tipus de microorganismes i comprendre'n el creixement, tant a nivell individual com de poblacions, els seus requeriments i els mètodes per al seu control.
- Conèixer els aspectes bàsics sobre la biologia dels microorganismes en els seus aspectes estructurals, metabòlics, genètics, ecològics, taxonòmics, evolutius i aplicats.
- Conèixer i comprendre els criteris de classificació i identificació de microorganismes, amb un èmfasi especial en els microorganismes d'interès sanitari i industrial.
- Comprendre els mecanismes de patogenicitat microbiana i la importància de les defenses inespecífiques i específiques enfront de la infecció.
- Conèixer les principals aplicacions biotecnològiques dels microorganismes, els sistemes de control d'esterilitat de matèries primeres i productes acabats i les tècniques de control microbiològic en els processos de producció de medicaments.



- Dominar les tècniques bàsiques pròpies del laboratori de microbiologia, amb una atenció especial a les tècniques d'asèpsia, esterilització, cultiu, aïllament, visualització i identificació dels tipus bàsics de microorganismes.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

S'espera que com a resultat del curs l'alumne adquireixi i compregui els coneixements bàsics en l'àrea de la Microbiologia i sigui capaç d'aplicar aquests coneixements a les diverses modalitats de l'exercici professional.

Que l'alumne conegui els diferents tipus de microorgrnismes i compregui com creixen, tant a nivell individual com de pobalcions, els seus requeriments i els mètodes per al seu control

Que conegui i compregui els criteris de classificació i identificació de microorganismes, amb especial èmfasi en els microorganismes d'interès sanitari i industrial.

S'espera que l'alumne compregui els mecanismes de patogenicitat microbiana i la importància de les defenses inespecífiques i específiques davant la infecció i que conegui els principals grups de microorganismes patògens, virus, bacteris i fongs.

Finalment, s'espera que l'alumne domini les tècniques microbiològiques bàsiques pròpies del laboratori de Microbiologia amb especial atenció a les tècniques d'asèpsia, esterilització, cultiu, aïllament, visualització i identificació dels tipus bàsics de microorganismes.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ A LA MICROBIOLOGIA

TEMA 1. INTRODUCCIÓ I HISTÒRIA DE LA MICROBIOLOGIA

1. definició
2. Els microorganismes i l'home
3. Breu història de la Microbiologia
4. La Microbiologia com a ciència
5. Els microorganismes en l'escala biològica
6. Tipus de microorganismes
7. Tipus d'organització cel lular
8. Relacions evolutives entre organismes vius



2. BIOLOGIA CEL.LULAR

TEMA 2. OBSERVACIÓ DELS MICROORGANISMES

1. Introducció
2. Microscopi òptic
3. Tècniques emprades en microscòpia òptica
4. Microscopi electrònic

TEMA 3. ESTRUCTURA I FUNCIO CEL.LULAR

1. La cèl.lula procariota
2. agrupacions bacterianes
3. Composició química dels bacteris
4. Paret cel.lular
5. Membrana plasmàtica
6. Ribosomes
7. Regió nuclear
8. Càpsules i capes mucoses
9. Apèndixs
10. Substàncies de reserva
11. Altres estructures intracitoplasmàtica
12. Espores bacterianes

3. NUTRICIÓ I METABOLISME DELS MICROORGANISMES

TEMA 4. NUTRICIÓ MICROBIANA

1. requeriments nutricionals
2. Tipus de medis de cultiu
3. Cultius purs
4. Cultius especials
5. Conservació dels microorganismes

TEMA 5. METABOLISME DELS MICROORGANISMES

1. Transport de nutrients
2. Generació d'energia
3. Formació de l'àcid pirúvic
4. Tipus nutricionals en els bacteris
5. Principis generals del anabolisme
6. Regulació del metabolisme



4. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DELS MICROORGANISMES

TEMA 6. creixement microbià

1. Creixement cel lular
2. Creixement de població
3. Fases de creixement d'una població
4. Creixement continu
5. Creixement sincrònic
6. Creixement en condicions naturals
7. Diferenciació cel lular

TEMA 7. EFECTE DE L'AMBIENT SOBRE EL CREIXEMENT

1. Temperatura
2. Aigua i pressió osmòtica
3. Acidesa i basicitat (ph)
4. Concentració d'oxigen
5. Radiacions

TEMA 8. CONTROL DELS MICROORGANISMES

1. Introducció
2. Control mitjançant agents físics
3. Control mitjançant agents químics

5. ECOLOGIA MICROBIANA. PARASITISME A VERTEBRATS

TEMA 9. MECANISMES DE PATOGENICITAT MICROBIANA

1. Introducció
2. Patogenicitat i virulència
3. Toxines bacterianes
4. Mecanismes de transmissió de malalties infeccioses

TEMA 10. IMMUNOLOGIA

1. Introducció
2. Antígens i anticossos
3. Resposta immune
4. El sistema complement
5. Immunització artificial: vacunació i seroteràpia
6. Reaccions serològiques per a la identificació de microorganismes



6. GENÈTICA BACTERIANA

TEMA 11. GENÈTICA BACTERIANA: INTRODUCCIÓ

1. Característiques genètiques dels microorganismes
2. Genotip i fenotip
3. Organització en operons

TEMA 12. Mutagènesi

1. Mutació espontània i induïda
2. Tècniques d'obtenció i aïllament de mutants
3. Mutants condicionals
4. Mutació i evolució
5. Mecanisme d'acció dels mutàgens
6. Test d'Ames

TEMA 13. RECOMBINACIÓ GENÈTICA EN BACTERIS. TRANSFORMACIÓ

1. Recombinació genètica en bacteris i factors que la limiten
2. Transformació, experiments de Griffith, Avery, McLeod i McCarty
3. Concepte de marcador genètic

TEMA 14. TRANSDUCCIÓ

1. Transducció generalitzada
2. Transducció especialitzada

TEMA 15. CONJUGACIÓ

1. Concepte de plasmidi i tipus
2. Factor F en *E. coli*
3. Soques HFR

TEMA 16. ENGINYERIA GENÈTICA

1. Biotecnologia i enginyeria genètica
2. Eines bàsiques
3. Clonatge d'un gen
4. Aplicacions de l'enginyeria genètica

7. ELS VIRUS

TEMA 17. INTRODUCCIÓ A LA VIROLOGIA. GENERALITATS

1. Característiques de la partícula vírica
2. Àcids nucleics i proteïnes
3. Origen i evolució dels virus
4. Diferències entre cèl·lules i virus
5. Virus bacterians: cicle lític i lisogènic
6. Altres agents infecciosos: viroides i prions



TEMA 18. VIRUS ANIMALS

1. característiques generals
2. Cultiu
3. El procés d'infecció
4. Quimioteràpia: present i futur

TEMA 19. VIRUS ANIMALS ADN

1. Parvovirus
2. Adenovirus
3. Papovavirus
4. Herpes-virus:
5. Poxvirus

TEMA 20. VIRUS ANIMALS ARN

1. Picornavirus
2. Coronavirus
3. Calcivirus
4. Arenavirus
5. Rotavirus
6. Altres

TEMA 21. VIRUS DE L'HEPATITIS

1. VHA
2. VHB
3. VHC
4. VHD
5. VHE

TEMA 22. VIRUS DE LA IMMUNODEFICIÈNCIA HUMANA

1. L'inici de la pandèmia
2. Estructura i genoma
3. cicle replicatiu
4. la malaltia
5. quimioteràpia
6. L'origen del virus

8. BACTERIOLOGIA. TAXONOMIA BACTERIANA. LES BACTERIS COM AGENTS DE INTOXICACIONS I MALALTIES INFECCIOSES

TEMA 23. ESPIROQUETES

1. Gènere Treponema. Treponema pallidum
2. Gènere Borrelia. Borrelia recurrents. Borrelia burgdorferi
3. Gènere Leptospira. Leptospira interrogans

TEMA 24. BACTERIS GRAM NEGATIVES AERÒBIS / MICROAEROFILAS, MÒBILS, HELICOÏDALS /



VIBRIOIDES

1. Gènere *Campylobacter*. *Campylobacter jejuni*
2. Gènere *Helicobacter*. *Helicobacter pylori*

TEMA 25. BACILS I COCOS AERÒBIS GRAM NEGATIUS

1. Gènere *Pseudomonas*. *Pseudomonas aeruginosa*
2. Gènere *Legionella*. *Legionella pneumophila*
3. Gènere *Neisseria*. *Neisseria gonorrhoeae*. *Neisseria meningitidis*
4. Gènere *Bordetella*. *Bordetella pertussis*
5. Gènere *Brucella*. *Brucella melitensis*. *Brucella abortus*

TEMA 26. BACILS GRAM NEGATIUS ANAEROBIS FACULTATIUS

1. Gènere *Escherichia*. *Escherichia coli*
2. Gènere *Shigella*. *Shigella dysenteriae*
3. Gènere *Salmonella*. *Salmonella typhi*
4. Gènere *Klebsiella*. *Klebsiella pneumoniae*
5. Gènere *Proteus*. *Proteus mirabilis*
6. Gènere *Yersinia*. *Yersinia pestis*
7. Gènere *Vibrio*. *Vibrio cholerae*
8. Gènere *Haemophilus*. *Haemophilus influenzae*. *Haemophilus ducreyi*

TEMA 27. RICKETTSIA I CHLAMIDIA

1. Gènere *Rickettsia*. *Rickettsia prowazekii*. *Rickettsia conorii*
2. Gènere *Coxiella*. *Coxiella burnetii*
3. Gènere *Chlamidia*. *Chlamydia trachomatis*

TEMA 28. COCOS GRAM POSITIUS

1. Gènere *Staphylococcus*: *Staphylococcus aureus*
2. Gènere *Streptococcus*:
 - a.1. Grup piògen: *Streptococcus pyogenes*
 - b.2. Grup oral: *S. pneumoniae*, *S. mutans* i *S. sanguis*

TEMA 29. BACILS I COCOS FORMADORS DE ESPORES

1. Gènere *Bacillus*: *Bacillus anthracis*. *Bacillus cereus*
2. Gènere *Clostridium*: *Clostridium botulinum*. *Clostridium tetani*. *Clostridium perfringens*. *Clostridium difficile*

TEMA 30. BACILS GRAM POSITIUS REGULARS NO ESPORULADES

Gènere *Listeria*: *Listeria monocytogenes*

TEMA 31. BACILS GRAM POSITIUS IRREGULARS NO ESPORULADES

Gènere *Corynebacterium*: *Corynebacterium diphtheriae*

TEMA 32. MICOBACTERIS

Gènere *Mycobacterium*: *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium leprae*



9. MICOSIS

TEMA 33. MALALTIES CAUSADES PER FONGS

1. Estructura bàsica dels fongs microscòpics
2. Tipus de micosis: superficials, cutànies, subcutànies, sistèmiques i oportunistes.
3. tractament

10. INTRODUCCIÓ A LA MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL I DELS ALIMENTS

TEMA 34. MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL I BIOTECNOLOGIA

1. Microbiologia industrial i la nova biotecnologia
2. Processos del creixement microbià a gran escala
3. Principals productes obtinguts
4. Processos de bioconservació
5. Biodegradació i control
6. biosensors

TEMA 35. MICROBIOLOGIA DELS ALIMENTS

1. Microorganismes i descomposició dels aliments
2. Alternatives per a la conservació dels aliments
3. Malalties i aliments
4. Microbiologia dels aliments fermentats
5. Microorganismes com a fonts d'aliments

11. PRACTIQUES

PRIMERA SESSIÓ

- Maneig de material
- Tinció simple
- Tinció negativa

SEGONA SESSIÓ

- Tinció de Gram
- Estudi de l'efecte de la temperatura en la producció de pigments.
- Estudi de la influència de la temperatura d'incubació en el creixement bacterià (7 dies).

TERCERA SESSIÓ

- Lectura de les proves realitzades el dia anterior.
- Estudi del creixement dels microorganismes en: Mitjans selectius, diferencials i enriquits.
- Estudi del tipus de metabolisme dels microorganismes. Mètode de Hugh-Leifson.
- Recompte de microorganismes viables. Tècnica del recompte en placa.

QUARTA SESSIÓ

- Lectura de les proves sembrades el dia anterior.
- Estudi de la flora cutània: Demostració de la presència de poblacions mixtes a la Natura.



- Estudi de l'efecte en el creixement de diferents agents antimicrobians
- Investigació i recompte de Clostridium sulfit reductors.

CINQUENA SESSIÓ

- Lectura de les proves sembrades el dia anterior.
- Tinció Paret cel lular
- Tinció d'espores

SISENA SESSIÓ

- Lectura de les proves sembrades el segon dia.
- Tinció àcid alcohol resistència.
- Estudi de l'efecte de la llum UV sobre el creixement bacterià.
- Prova del recompte de bacteriòfags.

SETENA SESSIÓ

- Lectura de les proves sembrades el dia anterior

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	68,00	100
Pràctiques en laboratori	28,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Seminaris	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	17,00	0
Preparació de classes de teoria	129,50	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	259,50	

METODOLOGIA DOCENT**Teoria (7,9 ECTS, 197,5 hores)**

Lliçó magistral destinada que l'estudiant obtinga els coneixements bàsics.

- Presencial 68 h
- Preparació i estudi 129,5 h



Pràctiques de laboratori (1,52 ECTS, 38 hores)

Es realitzaran en grups reduïts i la seua assistència és obligatòria.

- Presencial 28 h
- Preparació i estudi 10 h

Seminaris (0,36 ECTS, 9 hores)

Es realitzaran 4 seminaris sobre temes facilitats pel professor i relacionats amb la matèria. Els seminaris es presentaran per escrit i seran exposats pels estudiants. Després de la presentació oral s'obrirà un torn d'intervenció de la resta dels estudiants, moderat pel professor.

- Presencial 3 h
- Preparació i estudi 6 h

Tutories (0,6 ECTS, 15 hores)

S'organitzaran en grups reduïts. Els estudiants plantejaran els seus dubtes sobre la matèria, així com les seues respostes a qüestions curtes proporcionades amb anterioritat

- Presencial 4 h
- Preparació i estudi 11 h

Realització d'exàmens (0,12 ECTS, 3 hores)

- Presencial 3 h

TOTAL:

- Presencial 106 h
- No presencial 156,5 h

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà per mitjà d'un examen dels continguts teòrics i pràctics. En la qualificació final es valoraran a més els seminaris/treballs realitzats pels estudiants. La puntuació màxima final que es podrà obtenir serà de 10 punts, a desglossar en:

1. Avaluació de continguts teòrics, que correspondrà al 90% (9 punts sobre 10) de la nota final, i s'avaluarà per mitjà de la realització de dos proves. Un examen parcial que eliminarà matèria quan s'obtinga el 50% de la puntuació màxima, i un examen final que es considerarà aprovat quan s'obtinga el 50% de la puntuació màxima. A més, per a aprovar ambdós proves serà necessari que l'examen estiga equilibrat, és a dir, que no presente deficiències importants en alguna de les parts en què es dividix el programa o en conceptes bàsics. Es podran realitzar exàmens orals. És requisit imprescindible tindre aprovada la teoria (obtenir una qualificació mínima de 4,5 punts sobre 9) per a aprovar.



2. Avaluació de continguts pràctics: correspondrà a 1 punt (10%) sobre la nota final, sent obligatòria la realització de les pràctiques (100% d'assistència), així com la d'un examen sobre els continguts de les classes pràctiques per a l'avaluació d'este apartat. L'assistència no es valorarà com a part de la nota. És requisit imprescindible tindre aprovades les pràctiques per a aprovar l'assignatura. A més, és requisit imprescindible per a aprovar les pràctiques, obtindre una qualificació mínima en l'examen de teoria (2 punts sobre 8). Els alumnes que no es presenten a l'examen de teoria, no poden aprovar les pràctiques.
3. Avaluació de seminaris/treballs de caràcter voluntari (no coordinats amb altres assignatures): es valoraran sobre 1 punt, i només serviran per a pujar la nota final, sempre que l'alumne obtinga una qualificació mínima de 0,5 punts i tinga aprovades la teoria i les pràctiques.
4. La nota final serà global, i per a aprovar l'assignatura l'alumne haurà d'aprovar independentment tant la teoria com les pràctiques. A aquells estudiants que no superen l'assignatura en el curs acadèmic, se'ls mantindrà la nota de pràctiques i la de seminaris/treballs durant dos cursos addicionals.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Madigan, M.T. et al. Brock: Biología de los Microorganismos (12^a Ed.). Prentice Hall. (2009).
- Willey, J. et al. Microbiología de Prescott/Harley/Klein (7^a Ed.). McGraw Hill. (2008).
- Tortora, G.J. et al. Introducción a la Microbiología (9^a Ed.). Panamericana. (2007)

Complementàries

- Murray, P. R. et al. Microbiología Médica (5^a Ed.). Elsevier. (2006)
- Black, J.G. Microbiology: Principles and Explorations (7th Ed.). Wiley. (2008)
- Tortora, G.J. et al. Microbiology: An Introduction (10th Ed.). Benjamin Cummings. (2009)

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Contingut

Es mantenen els continguts inicialment inclosos en la guia docent

2. Volum de treball i planificació temporal de l'ensenyament



Es manté la càrrega de treball per a l'estudiant derivada de l'nombre de crèdits, però la metodologia de les activitats canvia pel que fa a la guia docent, a causa de la situació actual que fa necessari adoptar un model híbrid de docència.

3. Metodologia de l'ensenyament.

Classes teòriques

L'ensenyament teòrica presencial es durà a terme mitjançant sessions sincròniques (videoconferències sincronitzades a BBC, o una altra tecnologia que indiqui el Centre).

Es realitzaran seguint l'horari (data i hora) aprovat per la Junta de Centre, de manera que sigui el més semblant possible a l'ensenyament presencial en aula

Tutories

Seran totes presencials d'acord a les dates que marca el calendari de el curs

Classes pràctiques

Seran presencials i d'acord a el calendari de el curs amb les observacions indicades a continuació

Al laboratori de Microbiologia l'alumne ha de deixar el seu lloc de treball i desplaçar-se pel laboratori en nombroses ocasions, com per exemple: trasllat de material a l'estufa, observacions al microscopi, ús de les piles laterals, etc.

Per aquest motiu, si es mantenen les normes de seguretat a causa de la CoVid19, el contingut i la realització de les pràctiques podrien patir modificacions per poder assegurar la distància entre els alumnes i el professor.

Per això es proposa, si cal, una adaptació de les mateixes que consistiria en:

- limitació de l'aforament
- explicacions audiovisuals que serviren d'introducció prèvia a la pràctica (aula virtual)
- disminució dels temps del processat de les mostres al mostrar a l'alumne el resultat que s'obtindria si haguessin transcorregut els temps d'incubació estandars (24 hores)

4. Avaluació

Si l'evolució de la pandèmia actual ho permet, serà presencial.

Només en cas que això no sigui possible, l'avaluació es realitzarà en línia, mitjançant preguntes d'opció múltiple a l'aula virtual que es poden complementar amb preguntes curtes i / o en certes ocasions mitjançant un examen oral mitjançant videoconferència.

El pes relatiu de la teoria i les pràctiques es manté com s'indica a la guia docent.

5. Bibliografia



No hi ha canvis a la bibliografia recomanada.

