

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

Codi	33982
Nom	Microbiologia
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	1	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments	10 - Microbiologia	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
FALOMIR LLORENS, MARIA PILAR	275 - Microbiologia i Ecologia
GOZALBO FLOR, DANIEL	275 - Microbiologia i Ecologia

RESUM

Es tracta d'una assignatura de caràcter general dins del primer curs de CYTA. En ella s'aborda el coneixement per part de l'alumne del concepte de microorganisme i diversitat del món microbià, i de la Microbiologia com a ciència multidisciplinària, bàsica i aplicada.

Es centra en l'estudi dels diferents aspectes de l'estructura i fisiologia microbiana (relació estructura/funció, metabolisme, creixement i control de poblacions microbianes, genètica, etc.), així com de la metodologia bàsica per a la manipulació de microorganismes.

Esta assignatura és bàsica perquè després puguen entendre la participació dels microorganismes tant des del punt de vista beneficiós com perjudicial en l'obtenció i conservació dels aliments. Aquests continguts més específics formen part d'altres assignatures del Grau (Microbiologia alimentària, Biotecnologia e Higiene alimentària).



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

Materies de mòdul bàsic, fonamentalment Biologia i Bioquímica

COMPETÈNCIES

1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments

- Coneixement bàsic dels distints tipus de microorganismes.
- Comprensió del creixement dels microorganismes tant a nivell individual com de poblacions, els seus requeriments i els mètodes per al seu control.
- Conèixer i comprendre els criteris de classificació i d'identificació de microorganismes, en especial, les característiques diferencials fisiològiques i bioquímiques dels microorganisme d'interès alimentari.
- Comprendre els mecanismes de patogenicitat microbiana i la importància de les defenses inespecífiques i específiques enfront de la infecció.
- Entendre la genètica microbiana, la importància de la variabilitat del DNA en l'evolució i les aplicacions de l'enginyeria genètica al camp alimentari.
- Diferenciar entre antibiòtics i agents quimioteràpics sintètics i semisintètics i conèixer la importància i les bases genètiques de la resistència microbiana als agents quimioteràpics.
- Aïllar cultius purs de microorganismes, avaluar el creixement microbià i treballar tenint present la tècnica asèptica i el concepte d'esterilitat.
- Domini de les tècniques de cultiu, aïllament i identificació dels microorganismes en aliments.
- Aplicació de les mesures de prevenció en la transmissió de malalties microbianes per aliments.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Els resultats de l'aprenentatge són les conseqüències pròpies d'aconseguir les competències ressenyades en l'apartat anterior.

En resum, un coneixement bàsic de l'estructura, metabolisme i genètica dels microorganismes importants en Microbiologia dels aliments, així com de les tècniques per al seu aïllament, cultiu i control



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. PART I. INTRODUCCIÓ A LA MICROBIOLOGIA

TEMA 1. INTRODUCCIÓ: LA MICROBIOLOGIA COM A CIÈNCIA.

Definició de Microbiologia i concepte de microorganisme. Breu història de la microbiologia. La Microbiologia com a ciència. Tipus de microorganismes.

2. PART II. TÈNIQUES MICROBIOLÒGIQUES BÀSIQUES

TEMA 2. OBSERVACIÓ DELS MICROORGANISMES

Introducció. Microscopi òptic: fonament. Poder d'amplificació i poder de resolució. Tècniques emprades en microscòpia òptica.

TEMA 3. CULTIUS PURS.

Concepte de cultiu pur. Mètodes d'aïllament de cultius purs. Medis d'enriquiment. Mètodes de conservació de cultius purs. Col·leccions de microorganismes.

3. PART III. RELACIÓ ESTRUCTURA I FUNCIO CEL·LULAR

TEMA 4: ESTRUCTURA I FUNCIO CEL·LULAR BACTERIANA

La cèl·lula procariota. Morfologia i agrupacions bacterianes. Composició química dels bacteris. Paret cel·lular. Membrana plasmàtica. Ribosomes. Regió nuclear. Càpsules i capes mucoses. Apèndixs. Substàncies de reserva. Altres estructures intracitoplàsmiques. Espores bacterianes.

TEMA 5: ESTRUCTURA / FUNCIO EN MICROORGANISMOS EUCARIOTAS.

La cèl·lula eucariota. Tipus de microorganismes eucariotes. Parets cel·lulars. Estructures membranoses internes: nucli, reticle endoplasmàtic, Golgi, mitocondris, cloroplasts, etc. Exemples de microorganismes eucariotes d'interès: fongs i llevats, algues, protozous.

4. PART IV. NUTRICIÓ I METABOLISME MICROBIÀ

TEMA 6. NUTRICIÓ MICROBIANA

Requeriments nutricionals dels microorganismes: font de carboni i font d'energia. Macro i micronutrients. Factors de creixement. Grups nutricionals: autòtrofs, heteròtrofs, fotòtrofs, quimiòtrofs. Factors de creixement. Tipus de medis de cultiu.

TEMA 7. METABOLISME MICROBIÀ

Metabolisme: anabolisme i catabolisme. Rutes catabòliques. Respiració aeròbia i anaeròbia. Fermentació: concepte, tipus i importància. Metabolisme litòtrofo. Fotofosforilació.

TEMA 8. REGULACIÓ DEL METABOLISME.

Regulació del metabolisme. Control de la producció d'enzims. Rutes de biosíntesi: repressió. Rutes catabòliques: inducció. Activadors i inhibidors. Regulació al·lostèrica.



5. PART V. CREIXEMENT I CONTROL DELS MICROORGANISMES

TEMA 9. CREIXEMENT MICROBIÀ

Creixement cel·lular. Creixement de poblacions: corba de creixement de cultius purs. Creixement continu. Creixement sincrònic. Creixement en condicions naturals.

TEMA 10. EFECTE DE L'AMBIENT SOBRE EL CREIXEMENT MICROBIÀ

Efecte de la temperatura, aigua i pressió osmòtica, pH, oxigen i radiacions sobre el creixement microbià.

TEMA 11. CONTROL DELS MICROORGANISMES (I): AGENTS FÍSICS

Introducció: necessitat del control microbià. Desinfecció i esterilització. Control mitjançant agents físics (calor humida, calor seca, fred, radiacions, filtració, etc.).

TEMA 12. TEMA 8. CONTROL DELS MICROORGANISMES (I) AGENTS QUÍMICS

Control mitjançant agents químics. Mètodes per quantificar el poder antimicrobià d'una substància: CMI. Desinfectants i antisèptics. Conservants. Mode d'acció i principals grups. Químioesterilizants. Quimioteràpia antimicrobiana: antibiòtics. Mode d'acció. Resistències als antibiòtics.

6. PART VI. RELACIÓ PATOGEN-HOSTE

TEMA 13. MECANISMES DE PATOGENICITAT MICROBIANA

Introducció. Microbiota humana: efectes beneficiosos. Patògens oportunistes i infecció nosocomial. Patogenicitat i virulència. Mecanismes de virulència. Toxines bacterianes. Mecanismes de transmissió de malalties infeccioses.

TEMA 14. IMMUNOLOGIA BÀSICA

Introducció: resposta immunitària innata i adquirida. Fagocitosis. Complement. Antígens i anticossos. Immunització artificial: vacunació i seroteràpia. Reaccions serològiques per a la identificació de microorganismes i diagnòstic.

7. PART VII. AGENTS BIOLÒGICS ACEL·LULARS: ELS VIRUS

TEMA 15. INTRODUCCIÓ A LA VIROLOGIA. GENERALITATS

Característiques de la partícula vírica. Àcids nucleics i proteïnes. Multiplicació vírica. Virus bacterians: cicle lític i lisogènic. Virus animals. Altres agents infecciosos: viroides i prions

8. PART VIII. GENÈTICA BACTERIANA

TEMA 16. Concepte de genètica. Genoma, genotipus i fenotipus. Mutació i mutants. Tipus de mutants: obtenció. Agents mutagènics. Reversió de les mutacions. Mutagènesi i carcinogènesi: test d'Ames.

TEMA 17. Recombinació genètica en bacteris. Concepte i importància. Transformació. Transducció generalitzada i especialitzada. Conjugació. Plàsmidis: concepte, tipus i importància.

**12. PRÀCTIQUES DE LABORATORI**

Pràctica 1:

- Maneig de material
- Tinció simple
- Tinció negativa
- Estudi de la influència de la temperatura d'incubació en el creixement bacteria

Pràctica 2

- Tinció de Gram
- Estudi de la flora cutània: Demostració de la presència de poblacions mixtes a la Natura
- Estudi del tipus de metabolisme dels microorganismes. Mètode de Hugh-Leifson
- Estudi del creixement dels microorganismes en: Mitjans selectius, diferencials i enriquits

Pràctica 3

- Prova de la catalasa
- Prova de l'oxidasa
- Estudi de l'efecte en el creixement de diferents agents antimicrobians
- Recompte de microorganismes viables. Tècnica del recompte en placa.

Pràctica 4

- Tinció Paret cel lular
- Tinció acid alcohol resistència.
- Estudi de l'efecte de la llum UV sobre el creixement bacteria.

Pràctica 5

- Tinció d'espores

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Seminaris	2,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	70,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
TOTAL	147,00	



METODOLOGIA DOCENT

Teoria (4.52 ECTS, 113 hores):

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

Presencial: 38 hores; Preparació i estudi: 75 hores

Pràctiques d'aula (Seminaris, problemes) (0.48 ECTS, 12 hores):

Es realitzaran 2 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: 2 hores; Preparació i estudio: 10 hores

Pràctiques de laboratori i informàtica (0.8 ECTS, 20 hores):

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

Presencial: 15 hores; Preparació i estudi: 5 hores

Tutories (0.08 ECTS, 2 hores):

S'organitzaran en grups reduïts i la seva assistència és obligatòria. Els estudiants plantejaran els seus dubtes sobre la matèria i / o contestaran a qüestions plantejades pel professor

Presencial: 2 hores

Realització d'exàmens (0.12 ECTS, 3 hores):

Presencial: 3 hores

TOTAL: 150 hores; Presencial: 60 hores; No presencial: 90 hores

AVALUACIÓ

Mètode d'avaluació:

Avaluació de l'assimilació de coneixements teòrics adquirits per mitjà d'una prova/examen que representarà un 80% de la nota final. La nota mínima, en el examen de coneixements teòrics, per a aprovar l'assignatura serà de 5 sobre 10. **A més, l'examen ha d'estar equilibrat i no presentar deficiències greus en conceptes o parts importants de l'assignatura.**



L'avaluació de les classes pràctiques contribuirà a la nota final en un 10%, sent necessària l'assistència i l'obtenció d'una nota de 5 sobre 10 per a aprovar l'assignatura. L'aprobat de practiques es mantindrà durant els dos cursos següents

La realització dels seminaris és obligatòria i la seua avaluació contribuirà a la qualificació final en un 10 %.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Biología de los microorganismos (Brock). M.T. Madigan, J.M. Martinko, P.V. -Dunlap y D. P. Clark. (2009) 12ª edición. Pearson Education S.A., Madrid (Pearson/Addison Wesley). ISBN: 978-84-7829-097-0
- Microbiología. L.M. Prescott, J.P. Harley y A.K. Donald. (2004) 5ª edición. McGraw-Hill/Interamericana. ISBN: 84-486-0525-X
- Introducción a la microbiología. G.J. Tortora, B.R. Funke, C.L. Case. (2007) 9ª edición. Panamericana. ISBN: 978-950-06-0740-7
- Microbiology: Principles and Explorations. Jacquelyn G. Black. Wiley ISBN: 04714208
- Essential Microbiology. Stuart Hogg (2013). 2ª edition. Wiley-Blackwell.
- Essential Microbiology, 2nd Edition. Stuart Hogg. Wiley-Blackwell. May 2013. ISBN : 978-1-118-52728-3

Complementàries

- <http://www.aesa.msc.es/>
- <http://www.who.int/foodsafety/en/>
- <http://www.semicro.es/>

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 del nombre de crèdits, però la metodologia de les activitats canvia pel que fa a la guia docent convencional, a causa de la situació actual que fa necessari adoptar un model híbrid de docència.

3. Metodologia de l'ensenyament

- Ensenyament teòric: es durà a terme mitjançant sessions sincròniques (videoconferències sincronitzades a BBC) i presencials. La distribució dels alumnes es farà per grups, de manera que un 50% estarà a l'aula de la Facultat mentre l'altre 50% es connectarà en línia, alternant la seva assistència per setmanes, sempre que la capacitat màxima de les aules ho permeti. La classe es realitzarà sempre seguint l'horari (data i hora) aprovat per la Junta de Centre.
- Tutories: seran totes presencials d'acord amb les dates que marca el calendari del curs
- Seminaris coordinats o no coordinats: seran tots presencials d'acord amb les dates que marca el calendari del curs
- Classes pràctiques: seran presencials i d'acord amb el calendari del curs, però amb les modificacions adequades per complir amb la normativa de seguretat enfront de la CoVid-19. Aquestes poden consistir en: Limitació de la capacitat dels laboratoris al 50% establint torns en cada grup; Reducció dels temps de processament experimental, al mostrar-li a l'estudiant el resultat que s'obtingria si haguessin transcorregut els temps d'incubació estàndard (24 hores), i redistribució temporal de les pràctiques. D'aquesta manera l'estudiant podrà realitzar unes pràctiques completes, concentrades en un menor temps d'estada al laboratori de pràctiques.

Si es produís un estat de confinament total, tota la docència presencial passaria a realitzar-se online.

4. Avaluació

Si l'evolució de la pandèmia actual ho permet, serà presencial i en els termes que indica la guia docent. Només en cas que això no sigui possible, l'avaluació es realitzarà mitjançant un examen oral individual per videoconferència, que es prolongarà durant els dies necessaris per avaluar a tots els alumnes.

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