FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 33948
Nom: Microbiologia alimentària
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Periode
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació	1	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	Microbiología alimentaria	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

VALERO RELLO ANA

HERNANDEZ RODRIGUEZ CARMEN SARA

RESUM

L'assignatura facilita a l'alumne els coneixements bàsics de la Microbiologia, centrant l'aprenentatge en les aplicacions i en els efectes dels microorganismes sobre els aliments, a tres nivells: producció, conservació i alteració. Des d'una visió general, s'estudien tots els aspectes de la biologia dels microorganismes: taxonomia, estructura, funcions, genètica; així com les estratègies de control del creixement microbià.
S'inclouen temes relacionats amb els efectes no desitjats de la presència de microorganismes en els aliments, posant especial èmfasi en els aspectes relacionats amb la salut, la nutrició i l'alimentació.
S'aborden les bases de la immunologia i la patogènia, especialment les d'aquelles espècies transmeses per aliments causants d'infeccions i intoxicacions

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Per a abordar amb èxit l'assignatura, l'alumne haurà de dominar els conceptes fonamentals de matèries

com la Bioquímica y la Biologia

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.

Aïllar cultius purs de microorganismes, avaluar el creixement microbià i treballar tenint present la tècnica asèptica i el concepte d'esterilitat.

Aplicació de les mesures de prevenció en la transmissió de malalties microbianes per aliments.

Comprendre els mecanismes bàsics de patogenicitat microbiana.

Comprensió del creixement dels microorganismes, els seus requeriments i els mètodes per al seu control.

Coneixement bàsic de la simptomatologia i el tractament de les malalties mes importants causades per la ingesta d'aliments contaminats per microorganismes.

Coneixement bàsic dels distints tipus de microorganismes.

Coneixement bàsic dels microorganismes patògens dels aliments.

Coneixement bàsic i comprensió de l'epidemiologia de les malalties microbianes transmeses pels aliments.

Coneixement de les principals fonts de contaminació microbiològica dels aliments.

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.

Conèixer i manejar les fonts d'informació bàsica relacionades amb la microbiologia.

Diferenciar entre antibiòtics i agents quimioteràpics sintètics i semisintètics i conèixer la importància i les bases genètiques de la resistència microbiana als agents quimioteràpics.

Domini de les tècniques de cultiu, aïllament i identificació dels microorganismes en aliments.

Entendre la genètica microbiana i les aplicacions bàsiques de l'enginyeria genètica en el camp alimentari.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. PRINCIPIS BÀSICS DE MICROBIOLOGIA

Tema 1.- Introducció a la microbiologia general i alimentària.

Àmbit de la Microbiologia. Breu història de la Microbiologia. Interés actual de la Microbiologia.

Tema 2.-Diversitat microbiana.

Microscòpia. Diversitat i classificació dels microorganismes. Morfologia i agrupacions. Ecologia i interaccions.

Tema 3.- Biologia cel·lular microbiana.

Característiques generals de les cèl·lules eucariòtiques i procariòtiques. La cèl·lula procariota: membrana

citoplasmàtica i les seues funcions, paret cel·lular, càpsula, apèndixs, citoplasma, material genètic, ribosomes, cossos d'inclusió, endòspores.

2. FISIOLOGIA MICROBIANA

Tema 4.- Nutrició microbiana.

Nutrients. Classificació nutricional. Medis de cultiu. Tècniques d'aïllament, manteniment i conservació de cultius purs.

Tema 5.- Creixement microbià.

Divisió cel·lular microbiana. Creixement de poblacions bacterianes: temps de generació i corba de creixement de cultius purs. Influència dels factors ambientals en el creixement: temperatura, pH, pressió osmòtica, concentració d'oxigen, radiació, pressió.

Tema 6. Metabolisme microbià.

Anabolisme i catabolisme. Obtenció de la energia. Glicòlisi, fosforilació oxidativa, quimiosmosi. Respiració aeròbia i anaeròbia. Fermentacions: conceptes, característiques i tipus.

Tema 7.- Genètica bacteriana.

Principals característiques dels processos de replicació del DNA, transcripció i traducció en procariotes. Operons. Mutacions: bases moleculars, tipus, efectes, mutàgens. Intercanvi genètic i recombinació en procariotes. Plasmidis: concepte i tipus.

4. CONTROL DEL CREIXEMENT MICROBIÀ

Tema 8.- Mètodes físics i químics de control.

Cinètica de la mort microbiana. Mètodes físics de control: calor, baixes temperatures, dessecació, pressió osmòtica, ones sonores, radiacions i mètodes mecànics. Mètodes químics de control: esterilització, desinfectants i antisèptics.

Tema 9.- Agents quimioterapèutics antimicrobians: antibiòtics i antimicrobians sintètics.

Tipus, espectre d'acció, mecanismes d'acció. Nous antimicrobians. Resistència als antibiòtics: origen, mecanismes i evolució. Antibiogrames.

5. INTERACCIÓ HOSTE-MICROORGANISME

Tema 10.- Microbiota i microbioma. Microbiota intestinal: origen, composició, evolució, funcions, disbiosi. Comunicació de la microbiota amb diferents sistemes: eixos. Altres microbiotes humanes. Probiòtics i prebiòtics.

Tema 11.- Mecanismes de patogenicitat microbiana.

Patogenicitat i virulència. Factores de virulència: estructurals, enzims, toxines. Mecanismes microbians d'evasió del sistema immunitari de l'hoste. Transmissió de les malalties infeccioses.

Tema 12.- Fonaments de immunologia.

Sistema immunitari. Immunitat innata. Primera línia i segona línia de defensa: mecanismes de barrera i mecanismes actius de la resposta immune innata. Immunitat adquirida o adaptativa: característiques, resposta humoral i resposta cel·lular. Vacunes.

5. MICROORGANISMES IMPLICATS EN LA TRANSMISSIÓ DE MALALTIES A TRAVÉS DELS ALIMENTS I LA DETERIORACIÓ DELS ALIMENTS

Tema 13.- Recompte identificació de microorganismes en alimentació.

Tècniques per a la recollida de mostres en superfícies, aire i aliments. Mètodes de recompte directe. Mètodes per a la detecció i identificació de microorganismes i toxines.

Tema 14.- Virus

Propietats generales dels virus. Estructures i morfologies víriques. Viroids, virusoids i prions. Cicle infectiu. Virus transmesos per aliments: Hepatitis A, Hepatitis E, Norovirus, Enterovirus i Rotavirus.

Tema 15.- Fongs

Estructures. Classificació. Micetisme i micotoxines. Al·lèrgies i micosi.

Tema 16.- Bacteris gram positius implicats en la transmissió de malalties a través de aliments.

Tipus de malalties. *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *C. perfringens*.

Tema 17.- Bacteris gram negatius implicats en la transmissió de malalties a través d'aliments.

Campylobacter jejuni, Vibrio cholerae, V. parahemolyticus, V. vulnificus, Aeromonas hydrophila, Salmonella enterica, *Shigella dysenteriae*, *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli*, *Brucella melitensis*.

Tema 18.- Microorganismes marcadors i índexs.
Qualitat higienico-sanitària i qualitat comercial. Microorganismes marcadors i índexs: microorganismes viables aerobis totals, microorganismes viables aerobis mesòfils, bacteris entèrics indicadors, *Streptococcus* del grup D de Lancefield, *Clostridium* sulfitorreductors, *Staphylococcus aureus*, fongs i llevats.
Tema 19.- Alteració dels aliments produïda per microorganismes.
Ecologia microbiana dels aliments. Utilització de compostos químicsper microorganismes. Principals microorganismes causants de l'alteració d'aliments.
Tema 20.- Agenda 2030, Objectiu 6. Aigua neta i sanejament. Anàlisi de l'impacte que generen els problemes de sanejament i higiene en la proliferació de microorganismes transmesos a través de l'aigua, i de forma indirecta pels aliments.

6. Pràctiques de laboratori

Pràctica 1:
- Maneig de material
- Tinció simple
- Tinció negativa
- Estudi de la influència de la temperatura d'incubació en el creixement bacterià
- Estudi de la microbiota cutània: Demostració de la presència de poblacions mixtes a la Natura
- Prova preliminar parà la determinació d'*Escherichia coli*

Pràctica 2
- Tinció de Gram
- Detecció i Recompte de *Clostridium* sulfit-Reductors
- Estudi de l'efecte de la llum UV Sobre el Creixement bacterià
- Estudi del creixement dels microorganismes en: Mitjans selectius, diferencials i enriquits
- Prova confirmativa parà la detecció d'*Escherichia col*i

Practica 3
- Prova de la catalasa
- Prova de l'oxidasa
- Recompte de microorganismes viables. Tècnica del recompte en placa.
- Prova complementària parà la detecció d'*Escherichia coli*
- Inoculació de Sistema miniaturitzat parà la identificació de bacteris

Pràctica 4
- Tinció d'espores

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	38,00
Seminari	2,00
Laboratori	15,00
Total hores	**57,00**

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	9,00
Estudi i treball autònom	76,00
Preparació de classes	5,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	**90,00**

METODOLOGIA DOCENT

Teoria (4.56 ECTS, 114 hores):
Lliçó magistral i metodologies actives d'aprenentatge destinades a que l'estudiantat obtinga els coneixements bàsics.
Presencial: 38 hores; Preparació i estudi: 76 hores
Pràctiques d'aula (Seminaris, problemes) (0.44 ECTS, 11 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: 9 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. Els estudiants plantejaran els seus dubtes sobre la matèria, així com les seues respostes a qüestions curtes proporcionades amb anterioritat
Presencial: 2 hores
Realització d'exàmens (0.12 ECTS, 3 hores):
Presencial: 3 hores
TOTAL: 150 hores; Presencial: 60 hores; No presencial: 90 hores
60 hores; No presencial: 90 hores

AVALUACIÓ

Avaluació de l'assimilació de coneixements teòrics adquirits per mitjà d'una prova/exàmen i/o metodologies actives d¿aprenentatge que representarà un 80% de la nota final. La nota mínima per a aprovar l'assignatura serà de 5 sobre 10. Amés, l'examen ha d'estar equilibrat i no presentar deficiències greus en conceptes o parts importants de l'assignatura. **Es podran realitzar exàmens orals com a part de l' avaluació**
L'avaluació de les classes practiques per mitjà d¿una prova/examen 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.
Aquesta activitat és **OBLIGATÒRIA I NO RECUPERABLE**, d'acord amb allò establert a l'article 6.5 del Reglament d'Avaluació i Qualificació de la UV per a títols de Grau i Màster. En cas que, per **causa justificada**, no es pugui assistir, s'haurà de comunicar amb **l'antelació suficient** perquè el responsable de l'assignatura pugui assignar a l'estudiant una sessió en un altre grup. En cap cas no es podrà aprovar l'assignatura sense realitzar i aprovar les pràctiques de laboratori
En cas que l'alumne no aprovi la part teòrica, la nota de pràctiques (aprovat) **es mantindrà únicament durant els dos cursos acadèmics següents tant si l'alumne es matricula a l'assignatura o no**. Passat aquest temps l'alumne haurà de tornar a **repetir-les sol·licitant-ne la inclusió en un grup de practiques**
La realització i l'assistència dels seminaris és obligatòria i la seva avaluació contribuirà a la qualificació final en un 10%.

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. S'ha de tenir en compte que, d'acord amb l'article 13. d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), és deure un estudiant abstenir-se en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la universitat.

Davant pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel **Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València** (ACGUV 123/2020): https://www.uv.es/sgeneral/Protocols/C83sp.pdf

BIBLIOGRAFIA

· Brock Biología de los microorganismos. M. T. Madigan, J. M. Martinko, P. V. Dunlap y D. P. Clark. (2015) 14ª edición. Pearson Education S.A., Madrid (Pearson/Addison Wesley). ISBN: 978-84- 7829-097-0

· Microbiología de Prescott, Harley y Klein. J. M. Willey, L. M. Sherwood y C. J. Woolverton. (2009) 7ª edición. Editorial: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. ISBN: 978-84-481-6827-8

· Sherris, Microbiología médica. K.J. Ryan (2021). 7ª Edición. Editorial: McGraw-Hill Interamericana de México, D.F. ISBN: 978-1264268719

· Microbiology An Introduction. G. J. Tortora, B. R. Funke & C. L. Case. (2016) 12th edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. ISBN: 978-0-321-55007-1

· Fundamental Food Microbiology. B. Ray & A. Bhunia. (2008) 4th edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton. ISBN: 978-0-8493-7529-3

· Pathogens and Toxins in Foods. Challenges and Interventions. V. K. Juneja & J. N. Sofos. (2009). ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-55581-459-5

· The microbiology of safe food. S.J. Forsythe. (2020) 3rd Edition. Editorial: Wiley Blackwell, Hoboken, New Yersey. ISBN: 9781119405252

· Foodborne infections and intoxicacions. J.G. Morris & D.J. Vugia. (2021) 5th edition. Editorial: Elsevier Inc. ISBN:0-12-820574-1

· Benson's Microbiological Applications. Laboratory Manual in General Microbiology. Short Versión. A. E. Brown. (2015) 13th edition. McGraw-Hill Education. ISBN-13: 978-0073402413

·Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers. M. P. Doyle & R.L Buchanan. (2013) 4th edition. ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-55581-626-1

· Microbiology: a laboratory manual. J.G. Cappuccino. (2019) 12th edition. Editorial: Pearson, New York. ISBN: 9780135188996

Pàgines web de referència:

· OMS: www.who.int/es/

· ECDC: www.ecdc.europa.eu/en/food-and-waterborne-diseases-and-zoonoses

· Alertes alimentaries: www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/alertaAlimentaria.htm

· AECOSAN: www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm