FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	33948
Nom	Microbiologia alimentària
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
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.	14 - Microbiología alimentaria	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
HERNANDEZ RODRIGUEZ, CARMEN SARA	275 - Microbiologia i Ecologia
RICO VIDAL, HORTENSIA	275 - Microbiologia i Ecologia

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 heu especificat les 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 (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.

- Coneixement bàsic dels distints tipus de microorganismes.
- 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.
- 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.
- Conèixer i manejar les fonts d'informació bàsica relacionades amb la microbiologia.
- Comprensió del creixement dels microorganismes, els seus requeriments i els mètodes per al seu control.
- Comprendre els mecanismes bàsics de patogenicitat microbiana.
- Entendre la genètica microbiana i les aplicacions bàsiques de l'enginyeria genètica en el camp alimentari.
- Coneixement de les principals fonts de contaminació microbiològica dels aliments.
- Coneixement bàsic dels microorganismes patògens dels aliments.
- Coneixement bàsic i comprensió de l'epidemiologia de les malalties microbianes transmeses pels aliments.
- Coneixement bàsic de la simptomatologia i el tractament de les malalties mes importants causades per la ingesta d'aliments contaminats per microorganismes.

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

La conseqüència de l'adquisició de les competències anteriorment descrites es veurà reflectida en una sèrie de capacitats, habilitats i aptituds professionals que faran que l'alumne siga autosuficient per a:

- desenvolupar raonaments i argumentacions teòriques i pràctiques sobre el paper dels microorganismes en la producció d'aliments, en el deteriorament dels mateixos i com a origen d'infeccions i intoxicacions alimentàries.

- dissenyar i dur a terme experiments de detecció, aïllament i identificació de microorganismes presents en aliments

"- comprendre els futurs avanços i desenrotllaments que es vagen produint en el camp de la Microbiologia Alimentària

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. PRINCIPIS BÀSICS DE MICROBIOLOGIA

Tema 1.- Introducció a la Microbiologia general i alimentària
Àmbit de la Microbiologia. Els microorganismes com a cèl·lules. Diversitat microbiana. Relacions filogenètiques entre els organismes vius. Història de la Microbiologia dels Aliments

Tema 2.- Tècniques bàsiques en Microbiologia
Manipulació de microorganismes al laboratori. Mètodes d'esterilització i asèpsia. Mitjans de cultiu. Aïllament de cultius purs. Creixement microbià en cultius discontinus i continus. Microscopia.

Tema 3.- Biologia Cel·lular Microbiana
Característiques generals de les cèl·lules eucariotes i procariotes. La cèl·lula procariota: components externs de la paret, paret cel·lular i membrana citoplasmàtica. Flagels, mobilitat i taxies. Altres estructures superficials, fimbries i pili. Continguts de la matriu citoplasmàtica. Ribosomes, cossos d'inclusió i vesícules de gas. Endospores. El nucleoide.

2. NUTRICIÓ, CREIXEMENT I METABOLISME MICROBIÁ

Tema 4.- Metabolisme microbià: Obtenció d´ energia
Formes d'obtenció d'energia. Microorganismes fotótrofos, quimiolitotrofos i quimiorganotrofos. Degradació de glucosa a piruvat. Catabolisme de lípids i proteïnes. Fermentacions: conceptes, característiques i tipus.

Tema 5.- El creixement microbià
Divisió cel·lular bacteriana. Creixement de poblacions bacterianes: la corba de creixement. Mètodes de mesura del creixement microbià. Influència dels factors ambientals en el creixement: temperatura, pH, pressió osmòtica, concentració d'oxigen, radiació, pressió. Biofilms.

Tema 6.- Control del creixement microbià.
Mètodes de control microbià. Cinètica de la mort microbiana. Mètodes físics de control: calor, baixes temperatures, radiació, filtració. Agents químics antimicrobians d'ús extern. Agents quimioterapéuticos antimicrobians: antibiòtics i antimicrobians sintètics. Origen, mecanismes i transmissió de la resistència a fàrmacs antimicrobians. Fàrmacs antifúngics. Fàrmacs antivírics. Cerca de nous antimicrobians.

3. GENÈTICA BACTERIANA

Tema 7.- Fonaments de genètica bacteriana: Organització genètica i mutació
Principals característiques dels processos de replicació del DNA, transcripció i traducció en procariotes. Mutacions: bases moleculars, tipus, efectes, mutàgens, aïllament de mutants. Recombinació genètica en bacteris. Intercanvi genètic en procariotes. Plasmidis: concepte i tipus.

4. FONAMENTS D'IMMUNOLOGIA I PATOGÈNIA MICROBIANA

Tema 8.- Microbiota humana.
Microbiota i microbioma. Metagenòmica bacteriana. Origen, composició, evolució, funcions i disbiosi de la microbiota intestinal, cutània, urogenital, pulmonar i ORL. Probiòtics i prebiòtics.

Tema 9.- Interaccions dels microorganismes amb la espècie humà
Interaccions beneficioses amb l'ésser humà. Interaccions nocives amb l'ésser humà: Patogènia de les infeccions bacterianes i víriques. Virulència. Toxines. Defenses de l'hoste enfront de la infecció. Mecanismes microbians per a evadir les defenses de l'hoste.

Tema 10.- Fonaments d´ immunologia
Cèl·lules i òrgans del sistema immunitari. Resposta immunitària innata i adaptativa. Immunitat natural i artificial. Malalties de la resposta immunitària. Immunologia i mètodes de diagnòstic clínic.

5. ELS MICROORGANISMES EN LA PRODUCCIÓ, CONSERVACIÓ, DETERIORAMENT I TRANSMISSIÓ DE MALALTIES A TRAVÉS DELS ALIMENTS

Tema 11.- Virus
Propietats generals dels virus. Morfologia viral. Composició i estructura del virió. Creixement i cultiu dels virus. Cicle de vida. Viroides, virusoides i prions.

Tema 12.- Sistemàtica i taxonomia microbianes
Classificació i nomenclatura microbiana. Característiques clàssiques i moleculars aplicades en taxonomía. Infeccions alimentàries: transmissió i epidemiologia. Salmonel·losi. Enteritis per Campylobacter. Disenteria bacilar. Diarrees per ceps d' E. coli virulentes. Yersiniosis. Infeccions per Vibrio. Infeccions per Clostridium perfringens. Altres gastroenteritis. Intoxicacions alimentàries. Incidència dels virus en els aliments. Característiques dels virus transmesos per aliments. Hepatitis A. Virus de Norwalk i emparentats. Rotavirus.

Tema 13.- Alteració dels aliments produïda per microorganismes
Ecologia microbiana dels aliments. Metabolisme microbià en els aliments. Factors que influeixen en

l'alteració microbiana. Control. Principi d'anàlisi d'aliments. Presa de mostres i anàlisi microbiològica: generalitats. Microorganismes indicadors i índexs. Recompte de microorganismes totals: recompte en placa, número més probable, reducció de colorants, etc. Examen microbiològic de superfícies.

Tema 14.- Microorganismes beneficiosos en els aliments
Fermentacions alimentàries: productes lactis, vegetals fermentats, carns, cacau i café, cervesa i vins. Conservants naturals. Sistemes biològics de conservació d'aliments.

Tema 15.- Agenda 2030, Objetivo 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 manera 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 flora 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 coli

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

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	9,00	0
Estudi i treball autònom	70,00	0
Lectures de material complementari	6,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
TOTAL	**147,00**	

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

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. 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 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 suficie**nt 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

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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 & C.G.Ray. (2011). 5ª Edicion. Editorial : McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. ISBN: 0-8385-8529-9

  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

  Microbe. M. Schaechter, J. L. Ingraham & Frederick C. Neidhardt. (2006). ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1555813208

  Modern Food Microbiology. J. M. Jay, M. J. Loessner & David A. Golden. (2005) 7th edition. Springer Science + Bussiness Media, New York. ISBN: 978-0387231808
- Fundamental Food Microbiology. B. Ray & A. Bhunia. (2007) 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. (2010). ASM Press, Washington D.C. ISBN: 978-1-55581-459-5

  Microbiologically safe foods. N. Heredia, I. Wesley & S. García. (2009). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. ISBN: 978-0-470-05333-1

  Foodborne Microbial Pathogens. Mechanisms and Pathogenesis. A. K. Bhunia. (2008). Springer Science + Bussiness Media, New York. ISBN: 978-0-387-74536-7

  Foodborne Infections and Intoxications. Morris & Potter. (2013) 4rd edition. Elsevier Inc. ISBN-13: 978-0124160415

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

Complementàries

- 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

  Food Microbiology. M. R. Adams & M. O. Moss. (2008) 3rd edition. The Royal Society of Chemistry Publishing, Cambridge. ISBN: 978-0-85404-284-5

Food Microbiology. An Introduction. T. Montville, K. Mathews & K.Kniel (2012) 3nd edition. ASM Press, Washington. ISBN-13: 978-1555816360

Rapid Detection and Characterization of Foodborne Pathogens by Molecular Techniques. R. E. Levin. (2010). CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton. ISBN: 978-1-4200-9242-4

Molecular Detection of Foodborne Pathogens. D. Y. Liu. (2010). CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton. ISBN: 978-1-4200-7643-1

- Microbiology. A Laboratory Manual. J. Cappucino & N. Sherman. (2014) 10th edition. Benjamin Cumming Publishing, ISBN: 000-0321840224

http://www.asm.org/

http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/subhomes/seguridad_alimentaria/aecosan_seguridad_alimen

http://www.semicrobiologia.org/

http://schaechter.asmblog.org/

http://www.microbeworld.org/

http://www.fda.gov/Food/default.htm

http://www.who.int/es/