

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

Codi	34006
Nom	Microbiologia alimentària
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	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments	18 - Microbiologia Alimentària	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
RICO VIDAL, HORTENSIA	275 - Microbiologia i Ecologia

RESUM

L'assignatura **Microbiologia Alimentària** és una matèria de caràcter obligatori de tercer curs del Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments, que s'imparteix a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de València. Aquesta assignatura disposa d'un total de 6 crèdits ECTS que es desenvolupen en el primer quadrimestre del curs acadèmic

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és aprofundir en el paper dels microorganismes com a agents causals d'infeccions i intoxicacions d'origen alimentari així com en la seva participació en el deteriorament d'aquests.

Aquesta capacitat perjudicial dels microorganismes, tant des del punt de vista sanitari com econòmic fa extraordinàriament important el seu coneixement per part dels professionals relacionats amb la Ciència dels Aliments, de manera que es puguin idear estratègies que condueixin a la producció i conservació d'aliments cada vegada més saludables



D'altra banda també s'aborda des d'un punt de vista pràctic, les tècniques més importants per a l'aïllament i identificació dels principals grups de microorganismes que produeixen malaltia en l'ésser humà.

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

Matèries del mòdul bàsic, fonamentalment Biologia i Microbiologia

COMPETÈNCIES

1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels 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.
- Coneixer els microorganismes contaminants dels aliments.
- Coneixer els microorganismes deteriorants dels aliments.
- Coneixer els microorganismes patògens dels aliments.
- Coneixer i comprendre de l'epidemiologia de les malalties microbianes transmeses pels aliments.
- Domini de les tècniques de mostreig, el seu diagnòstic i identificació de microorganismes en a l i m e n t s .
- Domini de les tècniques de mostreig per a l'anàlisi microbiològica d'aliments.
- Domini de les tècniques de cultiu, aïllament i identificació dels microorganismes en aliments.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

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 sigui autosuficient per:

- Desenvolupar raonaments i argumentacions teòriques i pràctiques sobre el paper dels microorganismes en la producció de malalties transmeses pels aliments, així com en el deteriorament d'aquests.
- Dissenyar i dur a terme experiments de detecció, aïllament i identificació dels microorganismes presents en aliments.
- Comprendre els futurs avenços i desenvolupaments que es vagin produint en el camp de la Microbiologia Alimentària



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. PART I. INTRODUCCIÓ

TEMA 1. Els aliments com a substrat dels microorganismes. Concentració d'ions hidrogen. Necessitats d'humitat. Potencial redox. Quantitat de nutrients. Substàncies inhibidores. Efectes combinats d'aquests factors sobre el creixement.

TEMA 2. Microorganismes importants en microbiologia dels aliments. Fongs. Llevats i fongs levaduriformes. Bacteris. Caràcters generals: morfologia, condicions de creixement, propietats fisiològiques i gèneres més importants

2. PART II. CONTAMINACIÓ DELS ALIMENTS

TEMA 3. Fonts de microorganismes. Contaminació per: les verdures i les plantes, pels animals, per les aigües residuals, per terra, per l'aigua, per l'aire i durant la seva manipulació i tractament.

TEMA 4. Principis generals en què es basa l'alteració dels aliments. Aptitud dels aliments per al consum. Causes d'alteració. Classificació dels aliments per la facilitat amb què s'alteren i factors que influeixen en el nombre, tipus i velocitat de multiplicació dels microorganismes en el mateix.

3. PART III-. METODOLOGIA

TEMA 5. Detecció de microorganismes o els seus metabòlits en aliments. Aïllament directe de microorganismes patògens. Recomptes directes i indirectes. Mètodes clàssics i noves metodologies adaptades a l'anàlisi d'aliments. Protocol de presa de mostres

4. PART IV. MALALTIES TRNSMESES PER ALIMENTS

TEMA 6. Introducció. Tipus de malalties. Factors associats. Microorganismes patògens i toxicogèniques en aliments. Factors determinants del poder patogen.

Malalties d'etiologia bacteriana I. Principals gèneres i espècies de bacteris Gram positives: Staphylococcus, Clostridium, Bacillus, Listeria etc.

TEMA 7. Malalties d'etiologia bacteriana II. Principals gèneres i espècies de bacteris Gram negatives: Salmonella, Shigella, Escherichia, Vibrio, Coxiella, Brucella, Francisella, Aereomonas etc.

TEMA 8. Malalties i intoxicacions d'etiologia no bacteriana I. Virus. Principals gèneres: Virus de l'Hepatitis A, Norwalk Virus, Virus Echo, Rotavirus etc. prions



TEMA 9. Malalties i intoxicacions d'etiologia no bacteriana II. Fongs productors de toxines. Tipus de toxines. Aliments implicats. Aflatoxines. Mètodes de detecció i control davant les mateixes

5. PART V. DETERIORAMENT DELS ALIMENTS

TEMA 10. Alteració dels cereals i productes derivats.
TEMA 11. Alteració dels sucres i dels productes ensucrats.
TEMA 12. Alteració de les hortalisses i de les fruites.
TEMA 13. Alteració de la carn i productes carnis. Alteració de les aus
TEMA 14. Alteració del peix i altres aliments marins.
TEMA 15. Alteració dels ous.
TEMA 16. Alteració de la llet i productes lactis.
TEMA 17. Alteració dels aliments enllaunats.

6. PART VI. RESISTÈNCIA ALS ANTIBIÒTICS

TEMA 18. Transmissió de resistències als antibiòtics a través dels aliments. Dades actuals. Importància del seu control en ramaderia i agricultura. Consequències per a la salut humana.

7. PART VII. PRÀCTIQUES DE LABORATORI

1. Recompte de microorganismes aerobis mesòfils revivificables
2. Investigació i recompte de *Enterobacteris lactosa* positives
3. Investigació i recompte d'*Escherichia coli*
4. Investigació de *Salmonella*
5. Investigació i recompte de *Clostridium* sulfit-reductors
6. Investigació i recompte de *Staphylococcus aureus*
7. Investigació i recompte de *Enterococcus*
8. Investigació de residus d'antibiòtics en la llet.
9. Identificació de microorganismes mitjançant sistemes miniaturitzats

**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	4,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	70,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	1,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
TOTAL	147,00	

METODOLOGIA DOCENT**Teoria (4.56 ECTS, 114 hores):**

Lliçó magistral destinada a que l'estudiant obtingui 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 facilitades 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. L'assistència és obligatòria.

Presencial: 2 hores; Preparació i estudi: 9 hores

Pràctiques de laboratori (0.8 ECTS, 20 hores):

Es realitzaran en grups reduïts i la seva 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 per als estudiants de primera matrícula



i recomanable per als repetidors. Els estudiants plantegessin 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

Les competències i els resultats de l'aprenentatge a assolir en aquesta assignatura, integren els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) promoguts per les Nacions Unides (Agenda 2030). Entre d'altres estan especialment vinculats el referit a la reducció de les malalties transmissibles i no transmissibles (especialment les intervingudes per aigua i aliments) i el desenvolupament de vacunes per a combatre-les (Objectiu 3: Salut i Benestar) juntament amb el d'un model d'Educació de qualitat (Objectiu 4)

AVALUACIÓ

Avaluació de l'assimilació dels coneixements teòrics adquirits mitjançant una prova / examen que representarà un 70% de la nota final. La nota mínima per 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 mitjançant una prova / examen contribuirà a la nota final en un 20%, sent necessària l'assistència i l'obtenció d'una nota de 5 sobre 10 per aprovar l'assignatura

Si l'alumne no supera la part teòrica de l'assignatura però ha aprovat la part pràctica se li guardarà la nota durant els dos cursos acadèmics següents

La realització i l'assistència dels seminaris és obligatòria i la seva avaluació contribuirà a la qualificació final en un 10%.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- Sherris Microbiología Médica. . K.J. Ryan & C.G. Ray. 5ª Ed. McGraw-Hill. ISBN 9786071505545
- 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
- Fundamental Food Microbiology. B. Ray & A. Bhunia. (2007) 5th edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Ratón. ISBN 9781466564435
- 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
- Foodborne Microbial Pathogens. Mechanisms and Pathogenesis. A. K. Bhunia. (2008). Springer Science + Bussiness Media, New York. ISBN: 978-0-387-74536-7
- 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. Cappucino & N. Sherman. (2014) 10th edition. Pearson, ISBN13: 9780321840226
- Microbiologically safe foods. N. Heredia, I. Wesley & S. García. (2009). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. ISBN: 978-0-470-05333-1
- Benson's Microbiological Applications. Laboratory Manual in General Microbiology. Short Versión. A. E. Brown. (2015) 13th edition. McGraw-Hill Education. ISBN-13: 978-0073402413
- Microbiología clínica. G. Prats. (2005). Panamericana. ISBN: 84-7903-971-X
- Food Microbiology: Principles into Practice. O. J. Erkwen, T.F. Bozoglu. (2016). Willey. ISBN: 978-1119237761

Complementàries

- <http://www.semicro.es/>
- <http://www.microbeworld.org/>
- <http://www.asm.org/>
- <http://www.who.int/foodsafety/es/>
- http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.shtml

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'obtidria si haguessin transcorregut els temps d'incubació estandars (24 hores)

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 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, les pràctiques i els seminaris, es manté com s'indica a la guia docent.