

Titulació	Tipus	Curs
Microbiologia	OP	4

Professor/a de contacte

Nom: Maria Manuela Hernandez Herrero

Correu electrònic: manuela.hernandez@uab.cat

Equip docent

Carolina Ripollés Àvila

Arnau Vilas Franquesa

Pere Puigbo Avalos

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'alumnat repassi els coneixements adquirits a les assignatures de primer, segon i tercer curs:

- Microbiologia
- Ecologia microbiana
- Microbiologia dels Aliments
- Epidemiologia de les malalties infeccioses

Objectius

L'assignatura d'innocuïtat alimentària és una assignatura integradora d'altres assignatures que pretén que l'alumnat sigui capaç de desenvolupar un sistema que permeti a la indústria alimentària aplicar i gestionar d'una manera racional les mesures i condicions necessàries per a controlar els perills i garantir l'aptitud d'un producte per al consum humà.

Objectiu general

- Introduir a l'alumnat a l'anàlisi del risc en la seguretat alimentària utilitzada com a eina per la protecció de la salut pública, per tal de controlar els riscos de la forma més efectiva mitjançant la selecció i implementació de mesures adequades per part de l'administració i les empreses alimentàries. Identificar i analitzar els perills significatius que poden aparèixer en totes i cadascuna de les fases de

producció i comercialització dels aliments. Així com identificar els diferents factors que poden afectar a la innocuïtat dels aliments per tal d'aplicar les mesures de control apropiades, tot gestionant les activitats per tal de garantir l'aptitud d'un producte per al consum humà.

Objectius específics

- Conèixer les bases de l'anàlisi de risc aplicada a la seguretat alimentària.
- Aplicar eines per l'avaluació científica del risc
- Conèixer les polítiques de la gestió del risc aplicades en seguretat alimentària tant per part de l'administració com de les empreses alimentàries.
Conèixer les estratègies de comunicació del risc aplicada a la seguretat alimentària
- Identificar, analitzar i avaluar els perills biològics, químics i físics més significatius.
- Identificar els factors que afecten la presència dels perills als aliments per tal d'establir els límits crítics i els seus sistemes de vigilància, així com la vida útil del producte.
- Identificar les mesures preventives per controlar la presència o desenvolupament dels perills durant l'elaboració dels aliments
- Desenvolupar i gestionar el sistema d'anàlisi de Perills i Punts de Control crítics
- Desenvolupar i gestionar les pràctiques que proporcionen l'entorn bàsic i les condicions operacionals necessàries per a la producció d'aliments segurs.

Resultats d'aprenentatge

1. CM13 (Competència) Planificar estratègies de diagnòstic i control per a les malalties infeccioses des d'una perspectiva global i integrant dades clíniques i epidemiològiques per donar respostes innovadores als reptes, necessitats i demandes de la societat.
2. CM14 (Competència) Integrar coneixements i habilitats en l'àmbit de la microbiologia aplicada a la salut, treballant individualment i en grup, per elaborar i presentar per escrit o de manera oral i pública un treball científic en la llengua pròpia o en anglès o altres llengües.
3. KM20 (Coneixement) Descriure els grups més importants d'agents infecciosos, els seus cicles biològics i mecanismes moleculars de patogènia i toxicitat i l'epidemiologia de les malalties que causen.
4. KM21 (Coneixement) Indicar les principals mesures de prevenció i control dels microorganismes patògens.
5. SM19 (Habilitat) Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia o en altres llengües, per a l'estudi i control dels microorganismes patògens.
6. SM20 (Habilitat) Aplicar els mètodes adequats per a la identificació, el diagnòstic i el control dels agents microbians i els seus components genètics o metabòlics en mostres clíniques o en els aliments.

Continguts

TEMA 1. Conceptes: innocuïtat alimentària. Tendències actuals en la innocuïtat alimentària.

TEMA 2. L'anàlisi del risc. Definició. Agències implicades en l'àmbit municipal, autonòmic, estatal i Europeu i la seva relació amb altres organismes internacionals.

TEMA 3: L'avaluació del risc: Identificació dels perills biològics, químics i físics i dels factors que afecten la seva presència. Caracterització del perill, determinació de l'exposició i caracterització del risc. Eines per fer l'avaluació del risc.

TEMA 4. La gestió de seguretat alimentària: Política de Seguretat Alimentària a Catalunya i Espanya. El control oficial com a eina de protecció de la Salut: municipal, autonòmic, europeu i internacional. Xarxa d'alertes alimentàries. La gestió a l'empresa agroalimentària.

TEMA 5. Comunicació del risc: percepció, mites i llegendes.

TEMA 6. El sistema d'Anàlisi de Perills i control de punts crítics (APPCC). Barreres tècniques en la seva implantació. Etapes claus en l'elaboració del sistema APPCC. Estudi i desenvolupament del sistema APPCC. Formació de l'equip, descripció del producte. Descripció del seu ús. Elaboració del diagrama de flux i la seva verificació. Anàlisi de perills i selecció dels més significatius. Identificació de les mesures preventives i/o control. Identificació dels Punts de Control Crítics, establiment dels límits crítics, dels sistemes de vigilància o comprovació i de les mesures correctores. Verificació del sistema. Documents, registres i validació del Pla.

TEMA 7. Programa de control de proveïdors. Definició. Desenvolupament del programa. Factors a considerar: proveïdors i especificacions dels productes. Descripció i registre de les activitats. Importància del control de proveïdors. Documents i registres.

TEMA 8. Programa de traçabilitat. Definició. Bases legals. Beneficis i requisits per a la seva implantació. Importància i aspectes a considerar en el desenvolupament del pla de traçabilitat. Documents i registres.

TEMA 9. Disseny i manteniment d'instal·lacions i equips. Ubicació de les indústries. Característiques generals en el disseny de les instal·lacions. Característiques dels materials. Descripció, comprovació i registre de les activitats de manteniment.

TEMA 10. Programa de Neteja i desinfecció. Definició. Aspectes claus a considerar en el disseny de pla: nivell de risc, avaluació de la brutícia, selecció de detergents i desinfectants. Factors que afecten l'eficàcia dels desinfectants. Comprovació, mesures correctores i control del pla. Documents i registres.

TEMA 11. Pla de Control plagues i altres animals indesejables. Definició. La lluita integrada contra Plagues. Dispositius emprats per a la lluita contra plagues. Comprovació, mesures correctores i control del pla. Documents i registres.

TEMA 12. Pla de control de l'aigua. Definició de la potabilitat. Criteris sanitaris de l'aigua de consum humà. Característiques de les instal·lacions. Comprovació, mesures correctores i control del pla. Documents i registres.

TEMA 13. Pla de control d'al·lèrgens i substàncies que provoquen intolerància. Informació requerida en el control de proveïdors i a l'etiquetatge del producte elaborat. Mesures per evitar contaminacions encreuades: Magatzems, processat i neteja i desinfecció. Comprovació, mesures correctores i control del pla. Documents i registres.

TEMA 14. Pla de control de subproductes i residus. Definició. Aspectes higiènics en l'eliminació dels residus. Classificació, separació, emmagatzematge, retirada. Caracterització dels subproductes i residus. Comprovació, mesures correctores i control del pla. Documents i registres.

TEMA 15. Pla de control de les temperatures: Descripció dels equips utilitzats. Activitat de comprovació i calibratge. Registres d'aliments, equips i ambient. Mesures correctores i control del pla.

TEMA 16. Pla de formació del Personal manipulador i Capacitació. Aptituds prèvies del personal. Objectiu del pla. Fases a considerar en el seu desenvolupament, implantació i avaluació. Coneixements generals i específics. Comprovació, mesures correctores i control del pla

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes practiques	6	0,24	KM20, KM21
Classes teòriques (classes expositives o magistrals)	39	1,56	CM13, CM14, KM20, KM21, SM20

Tipus: Supervisades

Tutories	4	0,16	CM13, CM14
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	57	2,28	CM14, KM20, KM21, SM19, SM20
Preparació de casos pràctics i activitats d'avaluació continuada	40	1,6	CM13, CM14, KM20, KM21, SM19, SM20

El desenvolupament del curs es basa en les següents activitats:

Presencials:

1) Classes teòriques: consistents en classes magistrals amb suport de TICs, a on s'explicaran els conceptes fonamentals dels temes bàsics de la matèria.

2) Pràctiques d'aula de resolució de les activitats d'autoaprenentatge grupal aplicats a la indústria alimentària: es realitzaran sessions al final del semestre. Cada grup haurà d'exposar, amb el suport visual, els aspectes més importants dels treballs duts a terme.

3) Tutories: es faran tutories al llarg del curs per fer el seguiment dels treballs d'autoaprenentatge, i altres aspectes relatius a l'assignatura. Les tutories s'encaminaran principalment a orientar i resoldre els dubtes de l'alumnat. Les tutories es podran fer individuals o en grup, depenent dels objectius, de forma presencial o per TEAMS amb cita prèvia.

No presencials:

1) Activitats d'autoaprenentatge de realització individual i/o en grup: Es tracta d'una tasca en la qual l'alumnat haurà de fer la recerca d'informació, juntament amb l'aportada pel professorat. Es farà un treball que es presentarà documentalment al professorat.

2) Activitats d'autoaprenentatge de realització en grup: l'alumnat haurà de fer una activitat sobre un tema plantejat pel professorat, seguint unes pautes formals i de continguts comuns a tots els grups.

"En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat."

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats d'avaluació continuada de realització individual/grupal	10	0	0	CM14, KM20, KM21, SM19

Activitats de realització en grup (autoaprenentatge)	30	0	0	CM13, CM14, KM20, KM21, SM19
Primer Control (individual)	25	2	0,08	CM13, CM14, KM20, KM21, SM19, SM20
Segon control (individual)	35	2	0,08	CM14, KM20, KM21, SM19

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades en l'avaluació continuada, mitjançant:

- a) Primer Control: dels Temes 1 al 5 i les activitats relacionades amb l'autoaprenentatge individual realitzades en aquest període amb un pes del 25% de la nota final.
- b) Segon Control: dels Temes 6 al 14, i les activitats relacionades amb l'autoaprenentatge individual realitzades en aquest període, més el material tractat en els seminaris, amb un pes del 35% en la nota final
- c) Activitat d'autoaprenentatge de realització individual o grupal: tindrà un pes del 10% en la nota final.
- d) Activitats d'autoaprenentatge de realització en grup. Es valorarà tant el treball escrit com la seva presentació oral. Es tindrà en compte a la nota final el grau de participació de l'alumnat. L'activitat grupal tindrà un pes en la nota final d'un 30 % (treball escrit 25% i l'exposició oral 5%).

Per participar en la recuperació, l'alumnat ha d'haver-hi estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Per aprovar l'assignatura es demana:

Un mínim de 5 punts (sobre 10) en cadascun dels dos controls. En cas de no arribar a aquesta nota, caldrà presentar-se a l'examen de recuperació

Un mínim de 5 punts (sobre 10) en l'activitat d'autoaprenentatge grupal. En cas de no arribar a aquesta nota, el grup podrà fer en un termini d'una setmana, les modificacions oportunes per tal de millorar el treball.

Per fer la mitjana de les notes de les activitats d'autoaprenentatge, la nota dels controls han de ser com a mínim de 5 punts (sobre 10).

Avaluació única

L'avaluació única consistirà en:

- 1) una prova en el qual s'avaluaran els continguts de tot el programa de l'assignatura. La nota aconseguida en aquesta prova de síntesi correspondrà al 60% de la nota final de l'assignatura, i cal un 5 sobre 10, per aprovar-la.
- 2) Una activitat d'autoaprenentatge individual amb un pes d'un 10% de la nota final,
- 3) Una activitat d'autoaprenentatge grupal amb un pes d'un 25% el document escrit i un 5% la presentació oral. Cal un 5 sobre 10 per aprovar-la. En cas de no arribar a aquesta nota, es podrà realitzar les modificacions oportunes i fer el seu lliurament el dia de recuperació.

La prova de síntesi es durà a terme el mateix dia, hora i lloc que el segon control de l'avaluació contínua. El lliurament de les activitats d'autoaprenentatge i la presentació oral es farà el mateix dia que el de la prova de síntesi. L'examen de recuperació per a l'avaluació única es farà el mateix dia, hora i lloc que l'examen de recuperació de l'avaluació contínua.

Bibliografia

Bibliografía més rellevant

- Batt, C. A., & Tortorello, M. L. 2014. *Encyclopedia of food microbiology*. Elsevier/Academic Press., <https://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780123847331>
- Bhunia, A. K. (2018). *Foodborne Microbial Pathogens*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7349-1>
- Blackburn, C. de W. 2006. *Food spoilage microorganisms*. CRC Press. http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpFSM00001/viewerType:toc/root_slug:food-spoilage-microorganisms?
- Blackburn, C.D.W., McClure, P.J., 2009. Foodborne pathogens: Hazards, risk analysis and control: Second Edition. <https://doi.org/10.1533/9781845696337>
- Boye, J.I., Godefroy, S.B., 2010. Allergen Management in the Food Industry. John Wiley and Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470644584>
- Caballero, Benjamin. 2003. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B0-12-227055-X/00031-6>
- Demirci, A., Ngadi, M.O., 2012. Microbial decontamination in the food industry: Novel methods and applications, <https://doi.org/10.1533/9780857095756>
- Doyle, M. P., Diez-Gonzalez, F., & Hill, C. (Ed.). 2019. *Food Microbiology*. ASM Press. <https://doi.org/10.1128/9781555819972>
- Erkmen, O., & Bozoglu, T. F. (Ed.). 2016. *Food Microbiology: Principles into Practice*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119237860>
- Gajadhar, A., 2015. Foodborne Parasites in the Food Supply Web: Occurrence and Control. URL <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFPFSWOC1/foodborne-parasites-in/foodborne-parasites-in>
- Holah, J., Lelieveld, H.L.M., 2011. Hygienic Design of Food Factories. <https://doi.org/10.1533/9780857094933>
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods. (ICMSF) 2018. *Microorganisms in foods 7: Microbiological testing in food safety management*. <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-68460-4>
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). 2011. *Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance*. Springer US., <https://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-9374-8>
- Kotzekidou, P., 2016. Food Hygiene and Toxicology in Ready-to-Eat Foods. <https://doi.org/10.1016/c2014-0-01599-7>
- Lelieveld, H.L.M., Mostert, M.A., White, B., Holah, J.T., 2003. Hygiene in food processing: Principles and practice. <https://doi.org/10.1533/9781855737051>
- Leveau, J., & Bouix, M. (2002). Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección. Madrid: Antonio Madrid Vicente.
- Matthews, K.R., Kniel, K.E., Montvill, T.J. (2017). *Food microbiology: An introduction*. ASM Press. <http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFMAIE017/food-microbiology-a>
- Mortimore, S., & Wallace, C. (2001). HACCP: Enfoque práctico (2ª ed.). Zaragoza: Acribia.
- Mortimore, S.E., Wallace, C.A., 2015. HACCP: A food industry briefing: Second edition. Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118427224>
- Motarjemi, Y., Moy, G., Todd, E., 2014. Encyclopedia of Food Safety | ScienceDirect FOSA URL <https://www.sciencedirect.com/referencework/9780123786135/encyclopedia-of-food-safety>
- Stanga, M., 2010. Sanitation: Cleaning and Disinfection in the Food Industry, Sanitation: Cleaning and Disinfection in the Food Industry. Wiley-VCH. <https://doi.org/10.1002/9783527629459>
- Tham, Danielsson-Tham. M.L. (2014). *Food associated pathogens*. CRC Press. <https://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-9374-8>
- Wallace, C.A., Sperber, W.H., Mortimore, S.E., 2010. Food safety for the 21st century: Managing HACCP and food safety throughout the global supply chain. <https://doi.org/10.1002/9781444328653>
- Wildbrett, G. (2000). Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Zaragoza: Acribia.

Altres recursos bibliogràfics

- Ahmed, J., Rahman, M.S., 2012. Handbook of Food Process Design. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444398274>
- Clark, J.P., 2008. Practical Design, Construction and Operation of Food Facilities. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374204-9.X0001-8>

- Griffiths, M.W., 2005. Understanding pathogen behaviour: Virulence, stress response and resistance, Understanding Pathogen Behaviour. <https://doi.org/10.1533/9781845690229>
- Grumezescu, A.M., Holban, A.-M., 2018. Food Safety and Preservation: Modern Biological Approaches to Improving Consumer Health. Acad. Press. URL <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFSPMBAI2/food-safety-preservation/food-safety-preservation>
- Institute of Food Science and Technology (UK), 2013. Food & Drink - Good Manufacturing Practice - A Guide to its Responsible Management (GMP6) (6th Edition) - Knovel [WWW Document]. URL <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFDGMPAG1/food-drink-good-manufacturing/food-drink-good-manu>
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods. 2001. *Microorganismos de los alimentos. 6, Ecología microbiana de los productos alimentarios*. Acribia. Zaragoza
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). 2004. *Microorganismos de los alimentos 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria*. Editorial Acribia Zaragoza
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). 2016. *Microorganismos de los alimentos 8: Uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto*. Acribia, Zaragoza
- Kniel, K., 2013. Advances in Microbial Food Safety [WWW Document]. Adv. Microb. Food Saf. <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpAMFSV002/advances-in-microbial/advances-in-microbial>
- Meng, J., Doyle, M.P., Zhao, T., Zhao, S., 2007. Food Microbiology-Fundamentals and Frontiers (4th Edition) -K novel. ASM Press. <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFMFFE001/food-microbiology-fundamentals/food-microbiology-fun>
- Wilhelm Tham, M.-L., Danielsson-Tham, 2014. Food associated pathogens. Editors: Wilhelm Tham, Maire-Louise Danielsson-Tham. CRC Press, Boca Raton [etc.]: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uab/detail.action?docID=1375221>
- Wróblewska, B., 2006. Food allergens, Fu, T.J., Jackson, L.S., Krishnamurthy, K., Bedale, W. (Ed.), Chemical and Functional Properties of Food Components, Third Edition. Springer International Publishing, Cham, p. 275-294. <https://doi.org/10.3109/9781420061987-18>

Pàgines WEB

- Agència Catalana de Seguretat Alimentària. <http://acsa.gencat.cat/ca/inici/>
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición: https://www.aesan.gob.es/en/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria: <https://www.efsa.europa.eu/es>
- CDC, 2020. CDC and Food Safety. <https://www.cdc.gov/foodsafety/cdc-and-food-safety.html>
- Codex Alimentarius: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>
- Comisión Europea. La seguridad alimentaria en Europa: https://ec.europa.eu/food/index_en
- ECDC-EFSA, 2021. EU One Health Zoonoses Reports. <https://www.ecdc.europa.eu/en/all-topics-z/food-and-waterborne-diseases-and-zoonoses/surveillance-and>
- EFSA. Chemical hazards data - OpenFoodTox. <https://www.efsa.europa.eu/en/data/chemical-hazards-data>
- ELIKA. Fundació Vasca para la seguridad alimentaria. <https://www.elika.eus/es/>
- European Centre for Disease Prevention and Control, 2021. Homepage | European Centre for Disease Prevention and Control. <https://www.ecdc.europa.eu/en>
- FDA (Food and Drug Administration): <https://www.fda.gov/food>
- Food Safety Agency: <http://www.food.gov.uk/>
- OMS sobre seguridad alimentaria: <https://www.who.int/health-topics/food-safety/>
- Food Safety and Inspection Safety (USDA-FSIS): <http://www.fsis.usda.gov/>

Programari

- COMBASE. A Web Resource for Quantitative and Predictive Food Microbiology. University of Tasmania (Australia) and the USDA Agricultural Research Service (USDA-ARS). (Accés lliure). <https://www.combase.cc/index.php/en/>

- Mendeley. Gestor de referències bibliogràfiques. <http://www.mendeley.com>

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	741	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	74	Català/Espanyol	segon quadrimestre	matí-mixt