

Higiene alimentària

Codi: 101009
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	OT	4	0

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: María Manuela Hernández Herrero
Correu electrònic: Manuela.Hernandez@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: No

Altres indicacions sobre les llengües

L'assignatura pot realitzar-se parcialment en català

Equip docent

Artur Xavier Roig Sagués
Carolina Ripolles Avila

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant 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 de Higiene Alimentària és una assignatura integradora d'altres assignatures que pretén que l'alumne 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

- Identificar i analitzar el perills significatius que poden aparèixer en totes i cadascuna de las fases de producció i comercialització dels aliments, així com identificar els diferents factors que poden afectar a la qualitat higiènica d'un aliment per tal d'aplicar les mesures de control apropiades, tot gestionant les activitats realitzades per tal de garantir l'aptitud d'un producte per al consum humà.

Objectius específics

- Identificar, analitzar i avaluar els perills biològics, químics i físics més significatius.
- Identificar els factors que afecten a 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.
- Auditar els sistemes de gestió del APPCC i dels requisits previs

Competències

- Aplicar les metodologies adequades per aïllar, analitzar, observar, cultivar, identificar i conservar microorganismes.
- Identificar i resoldre problemes.
- Obtenir, seleccionar i gestionar la informació.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.

Resultats d'aprenentatge

1. Comprendre el sistema d'Anàlisi de Perills i Punts de Control Crítics (APPC).
2. Conèixer els requisits higiènics exigits a les indústries alimentàries.
3. Conèixer i interpretar la legislació relativa a microorganismes en diferents tipus d'indústries.
4. Identificar els perills en els aliments, valorar-ne el risc, gestionar-lo i comunicar-lo.
5. Identificar i resoldre problemes.
6. Obtenir, seleccionar i gestionar la informació.
7. Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.

Continguts

TEMA 1.- Conceptes: Higiene dels Aliments. Tendències actuals en la higiene i la seguretat alimentària. El sistema d'anàlisi de Perills i Punts de Control Crítics i els Requisits previs

TEMA 2.- Aspectes legals en la higiene alimentària. Aplicació de la normativa europea, nacional, autonòmica i local. Recomanacions del Còdex en relació a la higiene alimentària.

TEMA 3.- Identificació dels perills biològics, químics i físics i dels factors que afecten a la seva presència.

TEMA 4.- 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 us. 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, del sistema de vigilància o comprovació i de les mesures correctores. Verificació del sistema. Documents, registres i validació del Pla.

TEMA 5.- 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 6.- 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 7.- 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 8.- 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 a l'eficàcia dels desinfectants. Comprovació, mesures correctores i control del pla. Documents i registres

TEMA 9.- Pla de Control plagues i altres animals indesitjables. 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 10.- 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 11.- Pla de control d'al·lèrgens i substàncies que provoquen intolerància. Informació requerida en el control de proveïdors i al 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 12.- 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 13.- Pla de control del Temperatures: Descripció dels equips utilitzats. Activitat de comprovació i calibratge. Registres d'aliments, equips i ambient. Mesures correctores i control del pla.

Tema 14. 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

"*Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts."

Metodologia

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 i de mètodes pràctics 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 realitzats, així com auditar a un altre grup. També es faran demostracions de mètodes aplicats a la indústria alimentària

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 dels alumnes. Les tutories es podran fer individuals o en grup, depenent dels objectius.

No presencials:

1) Activitats d'autoaprenentatge de realització individual o en grup l'alumne haurà de realitzar: Es tracta d'una tasca aplicada a un requisit previ en la que l'estudiant haurà de fer la recerca d'informació juntament amb l'aportada pel professor. Es farà un treball que es presentarà documentalment al professor.

2) Activitats d'autoaprenentatge de realització en grup: els alumnes hauran de fer dues activitats sobre un tema plantejat pel professor, seguint unes pautes formals i de continguts comuns a tots els grups. Un dels treballs (APPCC) s'haurà de lliurar per escrit cap al final del semestre, i l'altre (auditoria) en el moment de la realització de les pràctiques d'aula.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

"*La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries."

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes practiques	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Classes teòriques (classes expositives o magistrals)	39	1,56	1, 2, 3, 4
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	1, 2, 3, 4
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	57	2,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Preparació de casos pràctics i activitats d'avaluació continuada	40	1,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- Primer Control: dels Temes 1 al 4 i les activitats relacionades amb l'autoaprenentatge individual i/o a les pràctiques realitzades en aquest període amb un pes del 25% de la nota final.
- Segon Control: dels Temes 5 al 14, i les activitats relacionades amb l'autoaprenentatge individual i/o a les pràctiques realitzades en aquest període, més el material tractat en els seminaris, amb un pes del 35% en la nota final
- Activitat d'autoaprenentatge de realització individual o grupal (requisit previ): tindrà un pes del 10% en la nota final.
- Activitats d'autoaprenentatge de realització en grup (cas APPCC/auditoria). Es valorarà tant el treball escrit com la seva presentació oral. Es tindrà en compte a la nota final el grau de participació de cada estudiant. L'activitat del APPCC tindrà un pes en la nota final d'un 30 % (treball escrit 25% i l'exposició oral 5%), i l'activitat d'auditoria un 5% de la part escrita i de la discussió.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver 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:

1. 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
2. Un mínim de 5 punts (sobre 10) en l'activitat d'autoaprenentatge grupal (cas APPCC/auditoria). 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.

*"L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries."

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats de realització en grup APPCC (document i auditoria) (autoaprenentatge)	35	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Activitats d'avaluació continuada de realització individual/grupal (Prerequisit)	5	0	0	2, 3, 5
Primer Control (individual)	25	2	0,08	1, 3, 4, 5
Segon control (individual)	35	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7

Bibliografia

Bibliografia 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, 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, 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 [WWW Document]. Foodborne Parasites Food Supply Web Occur. Control. URL <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpPFPSWOC1/foodborne-parasites-in/foodborne-parasites-in>

- Holah, J., Lelieveld, H.L.M., 2011. Hygienic Design of Food Factories, Hygienic Design of Food Factories. <https://doi.org/10.1533/9780857094933>
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods. (s.d.). *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, 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, 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, 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 [WWW Document]. FOSA. URL <https://www.sciencedirect.com/referencework/9780123786135/encyclopedia-of-food-safety>
- Püssa, T., 2014. Principles of food toxicology / Tõnu Püssa. CRC Press, Boca Raton.
- 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, 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, 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, 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 [WWW Document]. 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). 2011.
- 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) - Knovel [WWW Document]. 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 [Recurs electrònic] / 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, en: 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

- Computational Biology Premium (CB Premium). Predictive Food Safety. University of Tasmania. Australia (accés lliure). <https://www.cbpremium.org/>
- 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/>