

**Higiene alimentària**

Codi: 101009  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	OT	4	0

**Professor 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: Sí  
Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Artur Xavier Roig Sagués

**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 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 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 (APCC).
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

## 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: es realitzaran 6 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.
- 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 dos treballs sobre un tema plantejat pel professor, seguint unes pautes formals i de continguts comuns a tots els grups. Es supervisarà individualment la tasca realitzada pels estudiants. 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.

## 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
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories	4	0,16	1, 2, 3, 4
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi autònom	61	2,44	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Preparació de casos pràctics i activitats d'avaluació continuada	36	1,44	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). 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 1 (APPCC) tindrà un pes en la nota final d'un 30 % (treball escrit 25% i l'exposició oral 5%), i l'activitat 2 (auditoria) un 10% de l'activitat escrita i la discussió.

Es considerarà "no avaluable" quan l'alumne no s'hagi presentat a cap examen parcial, o a l'examen de recuperació de l'assignatura.

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 (cas APPCC)

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats d'avaluació continuada de realització individual/grupal (Prerequisit)	10	0	0	2, 3, 5
Activitats de realització en grup APPCC (document i auditoria) (autoaprenentatge)	30	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
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

- Anónimo. (2003). HACCP :Manual del auditor de calidad. Zaragoza: Acribia.
- Arvanitoyannis, I. S. (2009). HACCP and ISO 22000 :Application to foods of animal origin. Chichester; Ames, Iowa: Wiley-Blackwell.
- Brown, M. (2000). HACCP in the meat industry. Boca Raton: Crc.
- Dillon, M., & Griffith, C. (2001). Auditing in the food industry :From safety and quality to environmental and other audits. Boca Raton: CRC Press.
- Escriche Roberto, I., & Doménech Antich, E. (2005). Los sistemas de gestión, componentes estratégicos en la mejora continua de la industria agroalimentaria. Valencia: Editorial de la UPV.
- Fao. (2003). Manual sobre la aplicación del sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC) en la prevención y control de las micotoxinas. Roma: Organismo Internacional de Energía Atómica. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Forsythe, S. J., & Hayes, P. R. (2002). Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP (2ª ed.). Zaragoza: Acribia.
- Hazelwood, D., & McLean, A. C. (2002). Curso de higiene para manipuladores de alimentos. Zaragoza: Acribia.
- Hui, Y. H. (2003). Food plant sanitation. New York etc.: Marcel Dekker.
- Kill, R. C. (2008). The BRC global standard for food safety: A guide to successful audit. Ames, Iowa: Blackwell.
- Leveau, J., & Bouix, M. (2002). Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección. Madrid: Antonio Madrid Vicente.
- Leveau, J., & Bouix, M. (2002). Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección. Madrid: Antonio Madrid Vicente.
- Losada Manosalvas, S. (2001). La gestión de la seguridad alimentaria. Barcelona: Ariel.
- Luning, P. A., Devlieghere, F., & Verhé, R. (2006). Safety in the agri-food chain. Wageningen: Wageningen Academic.
- Mortimore, S., & Wallace, C. (2001). HACCP :Enfoque práctico (2ª ed.). Zaragoza: Acribia.
- Mostert, M. A., Holah, J., & Lelieveld, H. L. M. (2005). Handbook of hygiene control in the food industry. Boca Raton etc.: Crc.
- Puig-Durán Fresco, J. (1999). Ingeniería, autocontrol y auditoría de la higiene en la industria alimentaria. Bilbao: A. Madrid Vicente Ediciones.
- Tothill, I. E. (2003). Rapid and on-line instrumentation for food quality assurance. Cambridge, England: Woodhead.
- Vasconcellos, J. A. (2004). Quality assurance for the food industry :A practical approach. Boca Raton, Fla.: CRC Press.
- Wildbrett, G. (2000). Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Zaragoza: Acribia.

## WEB Higiene i Seguretat Alimentària:

- OMS sobre seguretat alimentaria: <http://www.who.int/foodsafety/en/>
- Servei de seguretat i inspecció alimentària de la USDA americana: <http://www.fsis.usda.gov/>
- International Food Safety Council: <http://www.foodsafetycouncil.org/>
- Food Safety Agency: <http://www.food.gov.uk>
- FDA (Food and Drug Administration) : <http://www.fda.gov/Food/default.htm>
- Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.net>
- Autoritat Europea de Seguretat Alimentaria: <http://www.efsa.europa.eu/>
- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición: [http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)
- Agència catalana de Seguretat Alimentària: <http://acsa.gencat.cat/ca/inici/>