



GUIA DOCENT
HIGIENE D'ALIMENTS

Coordinació: VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	HIGIENE D'ALIMENTS			
Codi	102225			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Ciència i Tecnologia dels Aliments	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRAULA		TEORIA
	Nombre de crèdits	1.8		4.2
	Nombre de grups	2		1
Coordinació	VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.			
Departament/s	TECNOLOGIA, ENGINYERIA I CIÈNCIA D'ALIMENTS			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Isabel Alegre i Mercè Torres. Català: 100% Inmaculada Viñas. Castellà: 100%			
Distribució de crèdits	Alegre Vilas, Isabel 4cr Torres Grifo, Mercè 1cr. Viñas Almenar, M. Inmaculada 2,8cr.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ALEGRE VILAS, ISABEL	isabel.alegre@udl.cat	4	
TORRES GRIFO, MERCE	merce.torres@udl.cat	1	
VIÑAS ALMENAR, M.INMACULADA C.	inmaculada.vinas@udl.cat	2,8	

Informació complementària de l'assignatura

L'assignatura Higiene d'aliments és una assignatura obligatòria dins del mòdul de Seguretat Alimentària, juntament amb la Microbiologia i Parasitologia d'Aliments i les pràctiques de Microbiologia, Parasitologia i Higiene d'aliments. S'ha subdividit la matèria en tres grans blocs: microorganismes responsables de malalties alimentàries, factors abiòtics responsables de malalties alimentàries i higiene en instal·lacions, processos i manipuladors. Els aspectes pràctics que complementen els coneixements aquí adquirits queden contemplats en l'assignatura Pràctiques de Microbiologia, Parasitologia i Higiene d'Aliments, que també es realitzen el 2n semestre del segon curs. L'aprenentatge consolidat en l'assignatura Microbiologia esdevindrà indispensable per poder assolir els objectius de la Higiene d'Aliments.

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant, al superar l'assignatura, ha de ser capaç de:

- Expressar el concepte d'higiene dels aliments.
- Identificar els principals agents bacterians, fúngics i vírics relacionats amb malalties transmeses pels aliments i aplicar mesures de control per evitar-les.
- Determinar els aspectes toxicològics de les substàncies químiques que poden ser components naturals dels aliments o que s'originen en aquest
- Avaluar toxicològicament substàncies químiques que poden ser afegides accidentalment o de forma intencionada a l'aliment en el procés d'elaboració industrial.
- Determinar els requisits higiènics de locals, equips i útils de treball
- Determinar les bases higièniques del procés de producció, els mètodes de neteja i desinfecció i el paper del manipulador en l'observació de les mesures higièniques.

Competències

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements de la base de la educació secundària general a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquesta àrea.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que acostumen a demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins del seu àrea d'estudi.

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Competències generals

CG1. Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG2. Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-les numèricament.

CG3. Seleccionar i fer anar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG4. Treballar sol i en equip multidisciplinari.

CG5. Entendre i expressar-se en la terminologia adient.

CG6. Discutir i argumentar en fòrums diversos.

CG7. Reciclar-se en els nous avanços tecnològics mitjançant un aprenentatge continu.

CG8. Valorar la formació integral, la motivació personal i la mobilitat.

CG9. Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional.

CG10. Tenir un esperit crític i innovador.

CG11. Analitzar i valorar les implicacions mediambientals en la seva activitat professional.

Competències transversals

CT1. Presentar correctament informació de forma oral i escrita.

CT2. Comunicar-se i dominar un idioma estranger.

CT3. Utilitzar les eines informàtiques i de la comunicació existents com a suport pel desenvolupament de la seva activitat professional.

CT4. Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

CT5. Aplicar la perspectiva de gènere a les tasques pròpies de l'àmbit professional.

Competències específiques

CE6. Plantejar i resoldre problemes aplicant correctament els conceptes adquirits a situacions concretes.

CE34. Conèixer la microbiologia i parasitologia dels aliments i les implicacions microbianes en la higiene i seguretat alimentària.

CE35. Analitzar i avaluar els riscos alimentaris i gestionar la seguretat alimentària.

CE36. Realitzar tasques de formació de personal i de manipuladors d'aliments.

CE37. Identificar les mesures higièniques necessàries per garantir la innocuïtat dels aliments.

CE38. Avaluar el disseny higiènic de locals, superfícies, equips i útils de treball.

CE39. Prevenir els problemes de salut relacionats amb la manipulació no higiènica dels aliments.

CE40. Utilitzar les tècniques d'anàlisi microbiològica d'aliments.

CE41. Realitzar anàlisis químiques, físiques, microbiològiques i sensorials d'avaluació d'aliments.

CE46. Organitzar la gestió de subproductes i residus de la indústria alimentària.

CE48. Buscar i interpretar les disposicions legislatives i fonts d'informació que afectin la indústria alimentària.

Continguts fonamentals de l'assignatura

PART I. Patògens en aliments

TEMA 1. INTRODUCCIÓ

Concepte d'higiene d'aliments i desenvolupament històric. Situació actual. La higiene del aliments a la UE. El codi alimentari.

TEMA 2. MALALTIES ALIMENTÀRIES. TOXIINFECCIONS

Tipus de malalties alimentàries. Malalties alimentàries d'etiologia bacteriana. Concepte de toxiinfecció alimentària (TIA). Importància de les TIA en el món desenvolupat. Etiologia i factors contribuents de les TIA a Catalunya.

TEMA 3. *Salmonella*

Característiques del gènere. Esquema serològic de Kauffmann-White. Reservoiri i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia: gastroenteritis i febres entèriques. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat. Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. Detecció en aliments.

TEMA 4. *Shigella*

Característiques del gènere. Reservoiri i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat. Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control.

TEMA 5. *Escherichia coli* PATÒGEN

Característiques del gènere i espècie. Reservoiri i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat. Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. Detecció en aliments.

TEMA 6. *Yersinia enterocolitica*

Característiques del gènere. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. *Y. pseudotuberculosis*.

TEMA 7. EL GÈNERE *Vibrio*

Característiques del gènere. Espècies importants en la Higiene d'aliments. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control.

TEMA 8. *Campylobacter*

Característiques del gènere i espècies importants. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. Detecció en aliments.

TEMA 9. *Staphylococcus aureus*.

Característiques del gènere. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. Detecció en aliments.

TEMA 10. *Clostridium botulinum* i *Clostridium perfringens*.

Característiques del gènere i de les espècies. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control.

TEMA 11. *Bacillus cereus*.

Característiques del gènere. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. Detecció en aliments.

TEMA 12. *Listeria monocytogenes*.

Característiques del gènere. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. Detecció en aliments.

TEMA 13. VIRUS I ALIMENTS

Virus associats a malalties alimentàries: hepatovirus i enterovirus, norovirus, rotavirus i astrovirus. Reservoir i font d'infecció. Pervivència en els aliments. Patogènia. Dosi infectant. Període d'incubació i transmissibilitat . Manifestacions clíniques i diagnòstic microbiològic. Tractament. Control. Problemàtica de la detecció i quantificació en aliments.

TEMA 14. FLORIDURES PRODUCTORES DE MICOTOXINES

Introducció. El metabolisme secundari en els fongs: les micotoxines. El gènere *Aspergillus*: principals micotoxines. El gènere *Penicillium*: principals micotoxines. El gènere *Fusarium*: principals micotoxines. L'ergotisme, fongs i toxines implicades. Mecanismes de control.

PART II. Toxicologia

TEMA 15. PRINCIPIS DE LA TOXICOLOGIA ALIMENTARIA

Relació de la toxicologia i l'entorn. Els tòxics i l'organisme humà. Estudis toxicològics "in vivo" i "in vitro". Mecanismes d'acció dels tòxics.

TEMA 16. SUBSTÀNCIES TÒXIQUES NATURALS EN ELS ALIMENTS

Substàncies antinutritives. Tòxics en els aliments d'origen animal. Tòxics en els aliments d'origen vegetal.

TEMA 17. RISCOS I TOXICOLOGIA DELS METALLS EN ELS ALIMENTS

Alumini. Cadmi. Coure. Estany. Mercuri. Plom.

TEMA 18. TOXICITAT DELS RESIDUS DE PLAGUICIDES EN ALIMENTS

Formació del dipòsit de plaguicida. Degradació de residus. Límits màxims de residus. Disminució de residus per tractaments domèstics o industrials. Efectes tòxics dels residus en l'home.

TEMA 19. ASPECTES TOXICOLÒGICS DELS ADDITIUS

Dosi tecnològica, dosi admissible i dosi d'incorporació al aliment. Aspectes toxicològics dels conservants, antioxidants, colorants, agents de textura, aromatitzants i saboritzants.

TEMA 20. PRESÈNCIA DE RESIDUS EN CARNS DESTINADES AL CONSUM HUMÀ

Riscos derivats de la ingestió de residus. Anabolitzants. Antibiòtics.

TEMA 21. SUBSTÀNCIES TÒXIQUES D'ORIGEN ABIÒTIC QUE S'ORIGINEN DURANT LA PREPARACIÓ O EMMAGATZEMATGE DELS ALIMENTS. TÒXICS DERIVATS.

Fonts de substàncies tòxiques no naturals. Tòxics produïts per fenòmens de piròlisis. Tòxics originats per modificacions en els lípids. Tòxics produïts per l' enfosquiment no enzimàtic dels aliments. Tòxics originats pel emmagatzematge inadequat.

TEMA 22. CONTAMINACIÓ DELS ALIMENTS PER MIGRACIONS DE COMPOSTOS TÒXICS DELS MATERIALS EN CONTACTE AMB L'ALIMENT

Envasos i embalatges de fusta. Materials de vidre i ceràmica. Envasos metàl·lics. Envasos plàstics.

PART III. Higiene d'instal·lacions, equips i manipuladors

TEMA 23. DISSENY I CONSTRUCCIÓ DE LA INDÚSTRIA AGROALIMENTÀRIA

Ubicació de la indústria. Fonaments generals de disseny i tècniques estructurals. Construcció de sostres, parets i terres. Ventilació i aire condicionat. Sorolls i vibracions. Normes i reglamentació.

TEMA 24. DISPOSICIÓ DE LA INDÚSTRIA AGROALIMENTÀRIA

Manipulació de les substàncies alimentoses. Disposició i integració de les diferents àrees de treball.

TEMA 25. ASPECTES HIGIÈNICS DEL DISSENY DE L'EQUIP DE PROCESSAT D'ALIMENTS

Principis del disseny sanitari. Materials de construcció dels equips. Dipòsit de creixement. Facilitat de desmantellament i muntatge de l'equip. Accessibilitat i estructura del suport. Superfícies externes. Detalls de disseny de determinades parts de l'equip. Normes i reglamentació.

TEMA 26. LA NETEJA

Introducció. Factors a tenir en compte en el procés de neteja. Característiques de la brutícia. Superfícies a netejar. Característiques de l'aigua. Detergents. Tipus de neteja. Eficàcia de la neteja. Importància en l'eliminació dels residus: les biopel·lícules.

TEMA 27. LA DESINFECCIÓ

Introducció. Els desinfectants: principals propietats que han de complir; com escollir-los; factors que influeixen en la seva eficàcia; tipus. Combinacions detergent-desinfectants. Us dels desinfectants. Acció dels desinfectants sobre els microorganismes. Avaluació dels desinfectants.

TEMA 28. PROGRAMA DE NETEJA I DESINFECCIÓ.

Introducció. Inspecció de les instal·lacions. Anàlisi de l'aigua a utilitzar. Medis disponibles per a la realització dels treballs. Tipus, aplicació, freqüència i dosificació dels productes emprats. Rutina de N + D per a cada àrea de treball, zona o maquinària i per a cada operari. Programes N + D en diversos tipus de indústries. Incorreccions en el programa. Monitorització de la neteja i desinfecció en indústries alimentàries.

TEMA 29. CONTROL DE PLAGUES.

Tipus de plagues: Insectes, aràcnids, ocells i mamífers diversos. Tipus de lluita. Mesures preventives. Línies d'exclusió i d'eliminació: mesures externes i internes. Control integrat. Programa de control. Inspecció i supervisió sistemàtica i vigilància.

TEMA 30. HIGIENE DEL PERSONAL.

Introducció. Neteja personal i de la roba de treball. Asèpsia o actituds personals. Utilització correcta del material higiènic-sanitari. Pla de formació del personal. Normes i reglamentació.

TEMA 31. ASPECTES HIGIENICS D'ESTABLIMENTS ALIMENTARIS.

Establiments de restauració col·lectiva i/o sumministrament d'aliments. Comerços minoristes

Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus de activitat	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Evaluació		Temps total		Pràctica de camp (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...	Estudiar i Realitzar memòria
	Descripció	Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores	ECTS			
Llísó magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	42	Estudi: Coneixer i sintetitzar coneixements	42	6	90	3,6			
Pràctiques de camp											
Activitats dirigides									Treball de l'alumne (en grup)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	Realitzar dos treballs
											18 42 60 2,4
Altres											
Totals											60 84 6 150 6
Tipo de actividad	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación		Tiempo total		Evaluación	Tiempo total	
	Descripción	Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas	ECTS			

Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	42	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	42	6	90	3,6
--------------------------	--------------------------------------	--	----	---	----	---	----	-----

Pla de desenvolupament de l'assignatura

PART I. PATÒGENS EN ALIMENTS (2,2 crèdits)

Desenvolupament de l'activitat

Classes teòriques presencials

Treball en grup: seminaris

Examen

PART II. TOXICOLOGIA DELS ALIMENTS (2,2 crèdits)

Desenvolupament de l'activitat

Classes teòriques presencials

Treball en grup: seminaris

Examen

PART III. HIGIENE D'INSTAL·LACIONS, EQUIPS I MANIPULADORS (1,6 crèdits)

Desenvolupament de l'activitat

Classes teòriques presencials i activitats dirigides

Treball en grup

Sistema d'avaluació

En l'avaluació es consideren cinc blocs:

BLOC 1: Bloc temàtic Patògens d'aliments (25%). Recuperable.

Per poder superar l'assignatura es requereix una nota igual o superior a 5,0 en aquest bloc.

BLOC 2: Bloc temàtic Toxicologia d'aliments (25%). Recuperable

Per poder superar l'assignatura es requereix una nota igual o superior a 5,0 en aquest bloc.

BLOC 3: Bloc temàtic Higiene d'instal·lacions, equips i manipuladors. (15%)

L'avaluació d'aquest bloc es durà a terme mitjançant la realització d'activitats individuals i grupals durant el desenvolupament de les classes. La no realització d'alguna de les activitats durant l'horari de classe establert suposarà obtenir una qualificació de zero en aquella activitat. La no assistència a les classes programades sense justificació acreditada suposarà una penalització de 0,1 punts/hora sobre la nota global de l'assignatura.

BLOC 4: Seminaris (20%)

Es realitzaran seminaris sobre: Patògens d'aliments i Toxicologia d'aliments amb un valor cadascun del 10%. L'avaluació es farà sobre els treballs realitzats. La no realització del treball implicarà un zero. La no assistència a alguna de les hores de classe programada sense justificació acreditada suposarà una qualificació de zero en l'activitat.

BLOC 5: Treball de camp: (15%)

L'avaluació d'aquest bloc consistirà en l'entrega i presentació d'un treball de camp en grup sobre els aspectes higiènics de diferents establiments alimentaris. La no assistència a les classes programades sense justificació acreditada suposarà una penalització de 0,1 punts/hora sobre la nota global de l'assignatura.

Per superar l'assignatura és imprescindible

- Haver obtingut una nota igual o superior a 5.0 en les proves escrites dels blocs 1 i 2.
- Haver obtingut una nota igual o superior a 5.0 en la nota global

Si no s'ha superat el bloc 1 i bloc 2 de l'assignatura però la mitjana de totes les qualificacions és superior a 5, a l'acta es consignarà suspens (4,9)

AVALUACIÓ ALTERNATIVA

Examen de Teoria (85%)

El examen es realitzarà el dia que el calendari acadèmic té previst per l'últim examen de l'assignatura. Si no es supera aquesta prova hi haurà opció al examen de recuperació programat en el calendari acadèmic.

Per a superar l'avaluació es necessari obtenir una nota igual o superior a 5.0

Treball (15%). A definir per els professors de l'assignatura. Es podrà entregar en la data programada per l'activitat o el dia de l'examen.

La no realització del treball implicarà un zero.

Per superar l'assignatura és imprescindible (a+b)

- Haver obtingut una nota igual o superior a 5.0 en la prova escrita
- Haver obtingut una nota igual o superior a 5.0 en la nota global

Si no se supera l'examen de teoria però la mitjana de totes les qualificacions és superior a 5, a l'acta es consignarà suspens (4,9)

Còpia i plagi:

En cas de detectar còpia i/o plagi durant la realització de les activitats avaluatives, es retirarà l'activitat i aquesta quedarà suspesa. Així mateix, pot suposar l'obertura d'un expedient disciplinari.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

FORSYTHE, S.S. y HAYES, P.R. (2002). Microbiología e higiene de los alimentos. Acribia, Zaragoza.

HOBBS, B.C. y GILBERT, R.J. (1997). Higiene y toxicología de los alimentos. Acribia, Zaragoza.

ICMSF (1998). Microorganismos de los Alimentos. Vol. 5:Características de los patógenos microbianos. Acribia, Zaragoza.

REPETTO, M. 1995. Toxicología avanzada. Díaz de Santos . Madrid.

SPRENGER,R.A. (2017). Hygiene for management. A text for food safety courses. Highfield.CO.UK Limited, Doncaster, UK.

Bibliografia complementària

MARRIOTT, N.G. (2003). Principios de higiene alimentaria. Acribia. Zaragoza.

LELIEVELD, H.L.M., MOSTERT, M.A. y HOLAH, J.(eds) (2005). Handbook of hygiene control in the food industry. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.

LEVEAU, J. y BOUIX, M. (2002). Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección. AMV Ediciones/Mundi-Prensa, Madrid.

LINDNER, E. (1995). Toxicología de los alimentos. Acribia. Zaragoza.

WILDBRETT, G. (2000). Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Acribia.