

**PROGRAMACIÓ D'ASSIGNATURA. ENGINYERIA TÈCNICA AGRÍCOLA (HORTOFRUTICULTURA I JARDINERIA)
ETSEA UdL**

FRIGOCONSERVACIÓ DE FRUITES I HORTALISSES

1. Contextualització

Dades de l'assignatura

Topologia:	Optativa	Codi:	71024
Crèdits ECTS:	3,5	Hores presencials:	
Curs/Semestre:	C3/S2	Hores no presencials:	
Idioma (%):		Centre:	ETSEA
Català:		Departament:	Tecnologia d'Aliments
Castellà:			
Anglès:			

Requisits per cursar-la

Prerrequisits/Correquisits:

Professorat

Nom: (coordinador)	Jordi Graell		
Centre:	ETSEA		
Departament:	Tecnologia d'Aliments		
Despatx:	2.2.04	Horari consulta:	
Telèfon:	973702816	Correu:	graell@tecal.udl.cat

Nom:			
Centre:			
Departament:			
Despatx:		Horari consulta:	
Telèfon:		Correu:	

4. Contingut de la matèria

Aquesta és una assignatura adient per a aquells estudiants que vulguin una formació específica en la tecnologia de la conservació frigorífica de fruites i hortalisses ja que coneixeran les modificacions de les característiques físiques, químiques i biològiques dels fruits i hortalisses sotmesos a processos de manipulació i conservació en fresc així com podrà analitzar els sistemes i instal·lacions més adequades per a la producció de fred i d'atmosferes controlades en càmeres.

Temari

1. INTRODUCCIÓ

Necessitat de la frigoconservació de fruits i hortalisses. La indústria o central hortofrutícola: activitat industrial. Fruits i hortalisses: estructura i composició. Aspectes fisiològics de la postcollita de fruits i hortalisses: respiració, producció d'etilè i transpiració. Creixement i maduració de fruits i hortalisses. Concepte de maduresa.

2. CENTRALS HORTOFRUTÍCOLES

Finalitat i funció. Tipus de centrals hortofrutícoles. Diagrames de processos: comparació entre diferents productes. Aspectes del disseny de centrals hortofrutícoles.

3. OPERACIONS PRÈVIES

Preparació de càmeres frigorífiques. Revisió d'instal·lacions. Desinfecció i neteja de càmeres frigorífiques. Preparació d'envasos i altres elements de manteniment. Factors de camp que influeixen en la qualitat i conservació del producte. Planificació precollita: seguiment en camp.

4. COLLITA I TRANSPORT DE FRUITS I HORTALISSES A CENTRAL

Conseqüències d'una collita primerenca o tardana. Data òptima de collita. Índex de maduresa. Operació de collita: moment i sistemes. Transport a central. Recepció en central.

5. CONDICIONAMENT DE FRUITS I HORTALISSES

Finalitat del condicionament de fruits i hortalisses. Esquemes de línies típiques de condicionament. Alimentació de les línies. Neteja i rentat del producte. Assecat. Selecció de fruits i hortalisses: equips. Classificació de fruits i hortalisses: equips mecànics i electrònics. Envasat i paletitzat. Pesatge. Etiquetat.

6. TRACTAMENTS PREVIS A L'EMMAGATZEMATGE I L'EXPEDICIÓ DE FRUITS I HORTALISSES

Finalitat del tractament postcollita de fruits i hortalisses. Tractaments químics: productes i tècniques. Equips de tractaments químics. Problemàtica dels tractaments químics. Tractaments tèrmics. Tractaments gasosos. Irradiació. Altres tractaments: 1-MCP

7. TÈCNiques DE MADURACIÓ ACCELERADA I DESVERDITZACIÓ

Maduració accelerada de fruits: concepte i finalitat. Paràmetres de maduració accelerada. Instal·lacions en càmeres per a maduració accelerada. Desverdització de cítrics: concepte i finalitat. Paràmetres. Instal·lacions en càmeres de desverdització. Condicions d'aplicació en diferents productes.

8. TÈCNiques DE PRE-REFRIGERACIÓ

Pre-refrigeració: finalitat i efectes beneficiosos. Velocitat de semi-refredament d'un producte: factors. Sistemes i equips de pre-refrigeració. Pre-refrigeració per aire. Pre-refrigeració per aigua. Pre-refrigeració per buit. Pre-refrigeració per gel. Sistemes mixtes. Condicions d'aplicació en diferents productes.

9 . CARACTERÍSTiques DE LES CÀMERES FRIGORÍFIQUES PER A FRUITS I HORTALISSES

Dimensions de les càmeres. Característiques constructives. Instal·lació d'aïllament: sistema tradicional o prefabricat. Instal·lació frigorífica: centralitzada o descentralitzada, directa o indirecta. Equips frigorífics principals. Refrigerants.

10. EMMAGATZEMATGE DE FRUITS I HORTALISSES EN FRED NORMAL

Paràmetres de conservació en fred normal. Temperatura: tècniques de refredament, control i regulació. Humitat relativa: control i regulació. Moviment de l'aire: recirculació i renovació de l'aire. Operació d'ompliment de càmeres: estiba del producte. Seguiment de la fruita en càmera.

11. EMMAGATZEMATGE DE FRUITS I HORTALISSES EN ATMOSFERA CONTROLADA

Concepte d'atmosfera controlada. Avantatges i inconvenients de l'emmagatzematge en atmosfera controlada. Fonaments fisiològics: efectes de l'oxigen, anhídrid carbònic i altres gasos. Tipus d'atmosferes controlades en pomes i peres. Noves tècniques en atmosfera controlada: ULO, ILOS, AC-dinàmica, LECA.

12. TECNOLOGIA DE L'EMMAGATZEMATGE DE FRUITS I HORTALISSES EN ATMOSFERA CONTROLADA

Característiques de les càmeres d'atmosfera controlada. Hermeticitat de les càmeres: assajos d'hermeticitat. Equilibrat de pressions: pulmons i vàlvules de seguretat. Generació d'atmosfera controlada. Equips reductors de O₂. Equips reductors de CO₂. Anàlisi i control de la composició de l'atmosfera controlada. Maneig del producte en atmosfera controlada.

13. PÈRDUES POSTCOLLITA EN FRUITS I HORTALISSES

Causes de les pèrdues de qualitat i de quantitat en productes vegetals. Pèrdues de pes. Pèrdues per podridures. Pèrdues per fisiopaties. Pèrdues per danys mecànics.

14. LA QUALITAT DE FRUITS I HORTALISSES

Concepte de qualitat en fruits i hortalisses. Qualitat comercial, organolèptica i dietètica en fruits i hortalisses. Atributs de qualitat: determinacions físiques, químiques i sensorials.

Activitats pràctiques

1. SEMINARI. Consulta d'informació tècnica d'equips i d'un projecte de Central Hortofrutícola.
2. SEMINARI. Aspectes pràctics dels tractaments postcollita de la fruita.
3. LABORATORI. Determinació de paràmetres de maduresa i qualitat en fruits.
4. VISITA. Visita a una Central Hortofrutícola.

Observacions

7. Bibliografia recomanada

Bibliografia bàsica

COQUINOT, J.P., CHAPON, J.F. (1992): Entreposage frigorifique des pommes et des poires. CTIFL. París
MURGA, J., PALAZON, I. (1984): Manual de inspección de peras y manzanas. SOIVRE-INIA. Zaragoza
DIFERENTS AUTORS (1986): Curso de frigoconservación (manzanas y peras). Col. Ofic. Eng. Agron. De Catalunya. Barcelona
WILLS, R.H. et al. (1998): Introducción a la fisiología y manipulación postcosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales en postrecolección. Ed. Acribia. Zaragoza.

Bibliografia complementària

DURAN, S. (1982): Frigoconservación de la fruta. Ed. Aedos. Barcelona
HERRERO, A., GUARDIA, J. (1992): Conservación de frutos. Manual técnico. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
KADER, A. (1992): Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California.
MERCANTILA (1990): Guide to food transport: fruits and vegetables.
NAMESNY, A. (1993): Postrecolección de hortalizas. Ediciones de Horticultura. Reus