

<b>ASIGNATURA:</b> PRODUCTOS HORTOFRUTICOLAS
<b>SUBJECT (nombre en inglés):</b> VEGETABLE PRODUCTS
<b>Tipo de asignatura:</b> OPTATIVA
<b>Créditos teóricos:</b> 4
<b>Créditos prácticos:</b> 2
<b>Curso de docencia:</b> 2º
<b>Cuatrimestre de docencia:</b> 2º
<b>Horario de clases teóricas:</b> L, X y J: 9 a 10 h
<b>Departamento/s Responsable/s:</b> Nutrición y Bromatología II: Bromatología
<b>Facultad:</b> FARMACIA
<b>Área/s de Conocimiento:</b> Nutrición y Bromatología
<b>Profesor/a Coordinador/a:</b> Nombre: Mercedes García Mata Departamento: Nutrición y Bromatología II: Bromatología Facultad: Farmacia Teléfono: 91 3941801 - 1799 Correo electrónico: mergarma@farm.ucm.es
<b>Profesor/es que imparten la asignatura:</b> Montaña Cámara Hurtado, M <sup>a</sup> Cortes Sánchez Mata, M <sup>a</sup> Dolores Tenorio Sanz

### **Objetivos generales de la asignatura**

---

Estudio de los diferentes productos hortofrutícolas: hortalizas, verduras, frutas y frutos secos, a través de su descripción morfológica, estructura, composición y valor nutritivo. Se tratará también de las distintas condiciones de cultivo y recolección, así como de las modificaciones postcosecha de estos productos.

Se profundizará en los métodos de conservación más importantes en cada caso y en los derivados de los productos hortofrutícolas de mayor consumo.

This subject is related to the study of fruits, nuts and vegetable products including their morphological description, composition and nutritional value. We will also study the appropriate growing conditions as well as the changes during ripening and postharvest treatments including storage and industrial transformation. Aspects related to marketing and consumer patterns will be also addressed.

### **Programa de clases Teóricas**

---

Tema 1.- Introducción. Concepto y clasificación de hortalizas y frutas. Características estructurales y composición. Bibliografía.

#### **HORTALIZAS**

Tema 2.- Hortalizas: Clasificación. Conceptos generales de Horticultura. La Horticultura en España y en el mundo.

Tema 3.- Características del cultivo hortícola y tipos de explotaciones. Condiciones de los cultivos hortícolas y su manejo. Técnicas de cultivo.

Tema 4.- Agricultura Ecológica. Reglamentación.

Tema 5.- Bulbos y Raíces. Tipos de bulbos y raíces. Composición y valor nutritivo. Características generales de su cultivo.

Tema 6.- Tallos, hojas e inflorescencias. Caracteres botánicos y diferencias entre ellos. Composición y valor nutritivo.

Tema 7.- Frutos y semillas. Descripción de las más consumidas. Cultivo y recolección.

Tema 8.- Tubérculos alimenticios. Origen botánico y clasificación. Descripción de los tubérculos de mayor consumo. Importancia de la patata. Valor nutritivo. Condiciones de cultivo.

Tema 9.- Acción del calor sobre hortalizas y tubérculos. Modificaciones de la composición de estos alimentos durante el procesado térmico. Valor nutritivo de los mismos después de la condimentación.

### **HONGOS COMESTIBLES**

Tema 10.-Hongos comestibles. Morfología, estructura y desarrollo. Cultivo de hongos. Especies más utilizadas. Composición y valor nutritivo. Peligros asociados al consumo de hongos. Métodos de conservación de los hongos comestibles.

### **FRUTAS**

Tema 11.- Origen botánico y clasificación de las especies frutales. Conceptos generales de fruticultura. Regiones frutícolas españolas.

Tema 12.- Características de los cultivos frutícolas. Establecimiento y cuidados de la plantación. Técnicas de cultivo.

Tema 13.- Cítricos. Estructura del fruto. Descripción de las especies más importantes. Composición y valor nutritivo. Aspectos del cultivo.

Tema 14.- Pomos, drupas y bayas. Estructura de los distintos tipos de fruto. Descripción de las especies más importantes. Composición y valor nutritivo. Aspectos del cultivo.

Tema 15.- Frutas tropicales y otras frutas. Características y descripción de las especies más importantes. Composición y valor nutritivo. Aspectos del cultivo.

Tema 16.- Frutos Oleaginosos: Aceituna, aguacate y coco.

Tema 17.- Frutos secos. Clasificación. Descripción y valor nutritivo de los más importantes.

### **MADURACIÓN Y POST-RECOLECCIÓN DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS**

Tema 18.- Maduración. Recolección y post-recolección de productos hortofrutícolas.

Tema 19.- Comercialización y consumo de productos hortofrutícolas.

Tema 20.- Aspectos generales del almacenamiento y conservación de productos hortofrutícolas. Factores que inciden en la calidad.

## **CONSERVACIÓN**

Tema 21.- Refrigeración de productos hortofrutícolas. Bases de la conservación por frío y factores que influyen. Almacenamiento en atmósferas controladas y envasado en atmósferas modificadas.

Tema 22.- Congelación. Operaciones previas en el proceso de congelación de vegetales. Métodos de congelación aplicados a vegetales. Valor nutritivo y cambios en la composición de los productos congelados. Cadena del frío.

Tema 23.- Conservación por el calor. Conservas vegetales. Proceso de elaboración. Modificaciones de la calidad y el valor nutritivo de estos productos. Importancia en la industria agroalimentaria.

Tema 24.- Deshidratación. Fabricación de productos vegetales deshidratados. Calidad y valor nutritivo.

Tema 25.- Fermentación. Productos fermentados. Encurtidos.. Descripción de los más consumidos.

## **DERIVADOS**

Tema 26.- Derivados de productos hortofrutícolas. Clasificación. Zumos y concentrados. Elaboración. Propiedades. Composición.

Tema 27.- Mermeladas, confituras y jaleas. Implicaciones tecnológicas en la elaboración de estos derivados. Composición. Otros derivados de productos hortofrutícolas.

## **Programa de Prácticas**

---

Determinaciones en conservas:

- Peso escurrido
- pH
- Calibre
- Sedimentos

Determinaciones en zumos y néctares:

- Grados Brix
- Acidez total
- Vitamina C

Determinaciones en mermeladas:

- Azúcares solubles
- Sustancias pécticas

Determinaciones en tomate y derivados:

- Triturado tomate:
- Porcentaje en pulpa
- Porcentaje en zumo
- Determinación de la consistencia
- M.Bostwick

Determinaciones en frutas:

- Almidón
- Textura
- Color

#### **Bibliografía recomendada**

---

ARTHEY, D.; ASHURST, P.R. (1997) "*Procesado de frutas*". Ed. Acribia. Zaragoza.

ARTHEY, D.; DENNIS, C. (1992) "*Procesado de hortalizas*". Ed. Acribia. Zaragoza.

ASHURST, P.R. (1999) "*Producción y envasado de zumos y bebidas de frutas sin gas*". Ed. Acribia. Zaragoza.

BELITZ, H.D. y GROSCH, W. (1997) "*Química de los alimentos*". 2º Ed. Acribia. Zaragoza.

CANOVAS FERNÁNDEZ, A. et al (1993) "*Tratado de agricultura ecológica*". Ed. Instituto de Estudios Almerienses. Granada.

EILLS, R. H. M.; LEE, T.H.; McGLASSON, W.B.; HALL, E.G. y GRAHAM, D. (1984) "*Fisiología y manipulación de frutas y hortalizas post-recolección*" 2ª Ed. Acribia. Zaragoza.

GARCIA ROLLAN, M. (1987) "*Cultivo de setas y trufas*". Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

HOLDSWORTH, S.D. (1998) "*Conservación de frutas y hortalizas*". Ed. Acribia. Zaragoza.

KIMBALL, D.A. (2001) "*Procesado de cítricos*". Ed. Acribia. Zaragoza.

LAMPKIN, N. (2001) "*Agricultura ecológica*". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

LOPEZ CONTINI, E. (1990) "*Cultivo del champiñón, la trufa y otros hongos*". Ed. Aedos. Barcelona.

MAROTO BORREGO, J.V. (1990) "*Elementos de horticultura general*" Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

MAROTO BORREGO, J.V. (1989) "*Horticultura herbácea especial*" 3ª edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

NAMESNY, A. (1996) "*Post-recolección de hortalizas*". Vol. I, II y III. Ediciones de Horticultura, S.L. Reus.

NUEZ, F. y YACER, G. (2001) "*La Horticultura Española*". Ediciones de Horticultura, S.L. Tarragona.

REES, J.A.G.; BETTISON, J. (1994) "*Procesado térmico y envasado de los alimentos*". Ed. Acribia. Zaragoza.

SEYMOUR, G.B.; TAYLOR, J.E. and TUCKER, G.A. (1993) "*Biochemistry of fruit ripening*" Ed. Chapman-Hall. London.

TIRILLY, Y.; BOURGEOIS, C.M. (2001) "*Tecnología de las hortalizas*". Ed. Acribia. Zaragoza.

VOLLMER, G.; JOSST,G.; SCHENKER, D., STURM,W.;VREDEN,N. (1999) "*Elementos de Bromatología descriptiva*". Ed. Acribia. Zaragoza.

WILLS,R.; McGLASSON, D. (1999) "*Introducción a la fisiología y manipulación poscosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales*". Ed. Acribia. Zaragoza.

### **Criterios de Evaluación**

---

- Labor del curso: prácticas y examen final de la asignatura.

### **Otros datos de interés**

---