

Plan 305 Dip.Nutrición Humana y Dietética

Asignatura 44481 BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

Objetivos

OBJETIVOS

Estudiar los alimentos, su clasificación, composición química, propiedades y valor nutritivo, puesto que estos conocimientos son básicos para su posterior aplicación al diseño y establecimiento de dietas sanas y equilibradas en función de las diferentes situaciones fisiológicas y/o patológicas del individuo. Un estudio profundo de los alimentos requiere, además, el conocimiento de los diferentes procesos de alteración biológicos, físicos y químicos que pueden sufrir, así como los diferentes métodos de conservación que se emplean para evitar las modificaciones no deseadas.

Programa de Teoría

PROGRAMA TEORICO

I.- CONCEPTOS GENERALES

1.- Bromatología y Tecnología de los alimentos. Concepto. Objetivos. Desarrollo histórico.

2.- Conceptos generales y clasificación de los alimentos. Código Alimentario Español. Alimento. Nutriente. Sustancia no nutritiva. Propiedades de los alimentos. Clasificación de los alimentos. Los grupos de alimentos.

II.- ANALISIS DE LOS ALIMENTOS

3. Análisis sensorial de los alimentos. Color Sabor. Olor. Textura. Falvor. Evaluación de la calidad de los alimentos.

4. Análisis de alimentos: determinación del contenido de los principales constituyentes de los alimentos. Generalidades. Humedad. Cenizas. sustancia nitrogenadas. Grasas. Hidratos de carbono. Fibra cruda o bruta. Vitaminas

III.- PROCESOS BIOLÓGICOS Y QUÍMICOS QUE MODIFICAN LOS ALIMENTOS

5. Estabilidad de los alimentos. Tipos de alimentos en función de su susceptibilidad a la alteración. Tipos de alteraciones en los alimentos. Vida útil de los alimentos. Actividad de agua.

6. Alteraciones biológicas de los alimentos. Alteraciones microbianas. Crecimiento microbiano. Factores implicados en el crecimiento microbiano. Consecuencias de la alteración microbiana. Acciones de insectos, parásitos y roedores.

7. Alteraciones físicas de los alimentos. Pérdidas en el contenido acuoso. Otras alteraciones físicas. Golpes, fracturas, roturas.

8. Alteraciones químicas de los alimentos. Alteraciones lipídicas: Autooxidación o enranciamiento oxidativo; Reversión del sabor o del flavor; Polimerizaciones provocadas por acción del calor. Alteraciones en los carbohidratos: Pardeamiento no enzimático o reacciones de Maillard; Caramelización de azúcares. Oxidación del ácido ascórbico.

9. Alteraciones enzimáticas de los alimentos. Alteraciones lipídicas: Lipólisis; Ozidación enzimática de los lípidos: Enranciamiento cetónico. Pardeamiento enzimático.

PROCESOS DE CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS

10. Conservación de los alimentos. Contra el crecimiento microbiano. Contra la actividad enzimática autocatalítica. Contra las reacciones químicas. Contra los agentes químicos y físicos. Transformación de los alimentos.
11. Conservación de los alimentos por aplicación de bajas temperaturas. Refrigeración: Efecto de la refrigeración sobre la velocidad de las reacciones químicas y enzimáticas; Efecto de la refrigeración sobre el crecimiento de los microorganismos; Factores que hay que controlar durante el almacenamiento en refrigeración. Congelación: Características del proceso. Modificaciones que se producen en los alimentos durante su congelación; Efecto de la congelación sobre la velocidad de las reacciones químicas y enzimáticas. Efecto de la congelación sobre el crecimiento de los microorganismos. Pérdidas de calidad de los alimentos durante su almacenamiento en congelación; Descongelación. Ultracongelación.
12. Conservación de los alimentos por aplicación de calor. Efecto de las elevadas temperaturas sobre microorganismos y enzimas. Termorresistencia de los microorganismos. Tratamiento térmico: la transferencia de calor. Efecto de las temperaturas elevadas sobre los componentes químicos de los alimentos.. Tipos de tratamientos térmicos: Escaldado; Pasteurización; Esterilización.
13. Conservación de los alimentos por reducción de su contenido acuoso. Efecto de la reducción de la actividad de agua sobre el crecimiento microbiano. Efecto de la reducción de la actividad de agua sobre las reacciones químicas y enzimáticas. Clasificación de los alimentos en función de su actividad de agua. Métodos de reducción de la actividad de agua: Deseccación y deshidratación; Liofilización; Concentración. Conservación de los alimentos deshidratados.
14. Conservación de los alimentos por métodos físicos. Radiaciones electromagnéticas no ionizantes: Calentamiento por infrarrojos; Calentamiento por microondas; Calentamiento dieléctrico; Calentamiento óhmico. La irradiación de los alimentos. Presurización de alimentos. Otros métodos físicos emergentes. Atmosferas modificadas.
15. Conservación de los alimentos por métodos químicos. Salazones y curados. Ahumado. Acidificación por adición de ácido orgánico. Encurtidos. Escabeches. Adobos y marinados. Adición de azúcar. Glaseado. Grageado. Fermentación. Conservantes químicos. Adición de condimentos y especias.
16. Aditivos. Sustancias que modifican las características organolépticas de los alimentos. Estabilizadores de los caracteres físicos. Sustancias que impiden las alteraciones químicas y biológicas. Correctores de las cualidades plásticas.

V.- BROMATOLOGÍA DESCRIPTIVA

- 17.- Carne y productos cárnicos. Carne: Definición. Clasificación. El músculo esquelético: Estructura; Mecanismo de la contracción muscular; proceso de transformación del músculo en carne. Carnes defectuosas. Composición química. Sustancias tóxicas. Valor nutritivo. Calidad de la carne. Clasificación de la carne según la especie animal productora. Vísceras. Productos cárnicos. Procesos a que son sometidos los productos cárnicos. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Ingredientes empleados en su elaboración. Descripción de los principales productos cárnicos.
- 18.- Pescados, mariscos y moluscos. Generalidades. Pescados y mariscos. Definición. Clasificación. El músculo estriado: Transformaciones posmortales del pescado. Alteraciones producidas en el pescado fresco. Composición química. Sustancias tóxicas. Valor nutritivo. Calidad y frescura del pescado. Derivados de los pescados y mariscos. Definición. Clasificación. Descripción de algunas especies de pescados y mariscos.
- 19.- Huevos. Definición. Estructura. Clasificación. Prohibiciones. Composición química. Valor nutritivo. Calidad y frescura de los huevos. Conservación. Alteración de los huevos. Ovoproductos. Aplicaciones de los huevos y ovoproductos.
- 20.- Leche. Definición. Clasificación. Estructura. Composición química. Valor nutritivo. Calidad de la leche. Falsificaciones y adulteraciones de la leche. Tratamiento de la leche. Leches tratadas por el calor. Leches concentradas. Leches fermentadas.
- 21.- Derivados lácteos. Definición. Nata. Mantequilla. Queso. Sueros lácteos. Caseína. Requesón. Batidos. Helados. Postres lácteos. Cuajada.
- 22.- Aceites y grasas comestibles. Definición. Características físico-químicas de las grasas. Refinado de las grasas. Clasificación. Grasas animales: Grasas de animales terrestres (sebo de vacuno, sebo de cordero, manteca de cerdo); Grasas de animales marinos. Grasas de origen vegetal: Grasas de frutos oleaginosos (aceite de oliva, manteca o aceite de palma); Grasas de semillas oleaginosas (grasas ricas en ácidos láurico y mirístico, grasas ricas en ácidos palmítico y esteárico, grasas ricas en ácidos palmítico, oleico y linoleico, aceites pobres en ácido palmítico y ricos en ácido oleico y linoleico). Grasas transformadas: Grasas hidrogenadas alimenticias (margarina y minarina); Grasas transesterificadas; Grasas fraccionadas. Valor nutritivo. Modificaciones de las grasas durante la fritura. Posibles modificaciones o alteraciones de las grasas durante su procesado y almacenamiento.

- 23.- Cereales. Definición. Estructura del grano del cereal. Composición química. Valor nutritivo. Almacenamiento. Descripción de algunos cereales: Arroz; Maíz; Cebada; Avena; Otros. Cereales para el desayuno.
- 24.- Harinas y derivados. Trigo: Molturación; Harina de trigo; Composición química; Valor nutritivo. Centeno: Molturación; Composición química; Valor nutritivo; Harina de centeno. Clasificación de las harinas. Productos de panadería: Pan; Valor nutritivo; Tipos de pan. Pastas alimenticias. Productos de bollería y repostería. Semolinas.
- 25.- Legumbres. Definición. Clasificación. Estructura. Composición química. Valor nutritivo. Breve descripción de las legumbres. Derivados de las leguminosas. Aplicación de las legumbres. Conservación.
- 26.- Tubérculos, setas, hortalizas y verduras. Definición. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Breve descripción de algunas hortalizas: Tubérculos; Hongos o setas comestibles; Hortalizas y verduras. Derivados de los tubérculos y hortalizas o productos hortícolas. Alteración y conservación.
- 27.- Frutas y derivados. Definición. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Proceso de maduración de la fruta. Breve descripción de las principales frutas. Derivados de frutas. Procesos de alteración de las frutas. Métodos de conservación.
- 28.- Edulcorantes naturales y derivados. Edulcorantes. Definición. Clasificación. Edulcorantes naturales. Edulcorantes nutritivos derivados de los productos naturales. Valor nutritivo. Miel. Definición. Clasificación. Elaboración. Composición química. Valor nutritivo. Productos de confitería. Definición. Clasificación. Valor nutritivo.
- 29.- Condimentos y especias. Definición. Clasificación. Sal. Definición. Clasificación. Composición química. Vinaigre. Definición. Composición química. Especias. Definición. Clasificación. Composición química. Condimentos preparados o sazonadores. Mostaza de mesa. Salsas.
- 30.- Alimentos estimulantes. Café y derivados. Definición. Estructura. Clasificación. Procesamiento del café. Composición química. Conservación. Sucedáneos del café y derivados. Té y derivados. Definición. Clasificación. Composición química. Estimulantes varios. Cacao y derivados. Definición. Clasificación. Elaboración. Composición química. Chocolate y derivados. Definición. Clasificación. Elaboración. Derivados especiales del cacao, del chocolate y de la manteca de cacao.
- 31.- Aguas de consumo. Definición. Clasificación. Agua potable no envasada. Composición química. Valor nutritivo. Aspectos sanitarios. Aspectos legislativos. Aguas potables envasadas. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Aspectos sanitarios. Aspectos legislativos. Hielo alimenticio. Definición. Clasificación. (
- 32.- Bebidas refrescantes no alcohólicas. Definición. Clasificación. Zumos de frutas. Definición. Clasificación. Composición química y valor nutritivo. Bebidas refrescantes. Definición. Clasificación. Composición química y valor nutritivo.
33. Bebidas alcohólicas. Definición. Clasificación. Bebidas fermentadas. Cerveza. Definición. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Vino. Definición. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Sidra. Definición. Clasificación. Composición química. Valor nutritivo. Bebidas destiladas o espirituosas. Definición. Clasificación. Valor nutritivo. Aspectos nutritivos y toxicológicos del alcohol.
34. Nuevos alimentos. Productos dietéticos y de régimen. Alimentos funcionales. Alimentos transgénicos. Alimentos ecológicos. Alimentos biológicos.

Programa Práctico

PROGRAMA PRACTICO

La asistencia a las prácticas es obligatoria para todos los alumnos. Cada grupo realizará las prácticas en dos semanas no consecutivas, con horario de tarde (de 16 a 20 horas).

las prácticas a realizar serán las siguientes:

- Métodos analíticos para la determinación de los componentes principales de los alimentos:
 - . Humedad
 - . Cenizas
 - . Sustancias nitrogenadas (Kjeldahl)
 - . Grasas (Soxhlet)
 - . Fibra
- Prácticas de cereales:

- . Control de la calidad panaria de una harina: determinación del contenido de gluten en la harina de trigo
- . Control de la calidad de una pasta alimenticia
- . Estructura microscópica de cereales y harinas
- Prácticas de productos lácteos:
 - . Determinación de la densidad de la leche
 - . Valoración de la presencia de aditivos prohibidos en la leche
 - . Determinación del índice de acidez de la leche
 - . Determinación del contenido en proteínas de la leche
 - . Elaboración de mantequilla
 - . Determinación del CINA en diferentes mantequillas comerciales
- Prácticas de aceites:
 - . Control de la calidad de diferentes aceites:
 - Determinación del índice de acidez
 - Valoración del envejecimiento de diferentes tipos de aceites.
 - Separación cualitativa de pigmentos presentes en alimentos de origen vegetal
 - Estudio de las reacciones de pardeamiento enzimático
 - Evaluación sensorial de los alimentos (cata)
 - Visitas a industrias alimentarias

Evaluación

EVALUACION

La evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos sobre esta asignatura se realizará mediante exámenes:

- Un primer examen parcial (enero-febrero), que permitirá la eliminación de materia
- Un segundo examen parcial (junio) -si se aprobó el primero- o final (junio) -si se suspendió o no se realizó el primero. Los exámenes consistirán en el desarrollo de un tema y una serie de preguntas cortas (entre 10 y 15). Además es necesario cumplimentar un Cuaderno de Prácticas en el que se expliquen las prácticas desarrolladas y se resuelvan los problemas planteados durante las mismas

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA

- * Astiasarán I y Martínez JA. Alimentos: Composición y Propiedades. Ed. McGraw Hill Interamericana, Madrid 2000
- * Belitz H y Grosch W. Química de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza, 1997.
- * Bello Gutierrez J. Ciencia Bromatológica: Principios Generales de los Alimentos. Ed. Diaz de Santos, Madrid 2000
- * Cheftel JC et al. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos (Vol I y II) Ed. Acribia. Zaragoza, 1999.
- * Código Alimentario Español y Disposiciones Complementarias. Ed. Tecnos, Madrid, 2002
- * Fennema OR. Química de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza, 2000.
- * Madrid A et al. Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Ed. AMV Ediciones, Madrid, 2001.
- * Ordoñez JA et. al. Tecnología de los Alimentos. Vol. I: Componentes de los Alimentos y Procesos. Vol II: Alimentos de Origen Animal. Ed. Síntesis, Madrid, 1998.
- * Potter NN y Hotchkiss JH. Ciencia de los Alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza, 1999.
- * Primo Yufera E. Química de los Alimentos. Ed. Síntesis, Madrid, 1997
- * Vollmer G. et al. Elementos de Bromatología descriptiva. Ed. Acribia, Zaragoza, 1999.