

## CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL PESCADO

CURSO 97-98

### CRÉDITOS

Teóricos: 3

Prácticos: 1,5

### PROFESORA COORDINADORA

Dra. Reyes Pla

### HORARIO DE TUTORÍA

Lunes 11,30 a 13,30 horas

### OBJETIVOS

Los objetivos a cumplir cuando el alumno haya superado la asignatura es que sea capaz de:

- Identificar las principales especies de productos de la pesca de consumo frecuente y los métodos usuales de captura.
- Analizar la composición, su variabilidad y los factores más importantes que influyen en los procesos tecnológicos, así como los agentes que puedan deteriorar el producto.
- Identificar los procesos bioquímicos y fisiológicos que ocurren después de la muerte del pescado, los índices de frescura del pescado y los medios más idóneos para mantener la calidad.
- Determinar los procesos de conservación y transformación y las modificaciones físico-químicas, microbiológicas y sensoriales que ocurren en el pescado.
- Establecer el control de calidad aplicable a la industria de los productos de la pesca y fundamentar las condiciones de distribución y comercialización.
- Diversificar los productos y conocer el aprovechamiento integral de los productos de la pesca.

### PROGRAMA

#### **CAPITULO I. INTRODUCCIÓN**

*Tema 1. Introducción.-* Breve reseña histórica. Producción y consumo. Acuicultura.

*Tema 2. Sistemas de pesca y Especies de consumo.-* Artes y aparejos de pesca y marisqueo. Especies de pescado y marisco de consumo frecuente en España. Características biológicas y morfológicas más importantes.

#### **CAPITULO II. COMPOSICIÓN Y CAMBIOS POST-MORTEM**

*Tema 3. Aspectos generales.-* Composición general: factores. Fracción comestible. El pescado como alimento.

*Tema 4. Proteínas.-* Composición proteica del pescado y propiedades funcionales. Tipos de músculo: características. Tejido conectivo. Efecto de los tratamientos tecnológicos.

*Tema 5. Lípidos.-* Composición lipídica del pescado: características. Distribución de la grasa.

*Tema 6. Componentes minoritarios.-* Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Sustancias inorgánicas: macroelementos y microelementos.

**Tema 7. Sustancias nitrogenadas no proteicas.**- Tipos de sustancias. Índices de deterioro. Implicaciones tecnológicas y organolépticas.

**Tema 8. Sustancias extrañas y tóxicos.**- Contaminantes (insecticidas, metales pesados, etc.). Toxinas. Parásitos.

**Tema 9. Cambios "post-mortem" y alteraciones del pescado fresco.**- Instauración del *rigor mortis*. Factores que influyen. Incidencia del *rigor mortis* en los procesos tecnológicos y la calidad del pescado. Alteraciones. Cambios en el aspecto, olor, textura. Índices de deterioro.

### **CAPITULO III. TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA**

**Tema 10. Tratamientos preliminares.**- Manipulaciones previas: Clasificación y selección, limpieza, eviscerado, pelado, fileteado, etc. Depuración de moluscos. Formas de presentación de los productos de la pesca.

**Tema 11. Refrigeración.**- Métodos de refrigeración. Tipos de hielo y su utilización. Métodos de estiba.

**Tema 12. Métodos complementarios de conservación en fresco.**- Irradiación. Atmósferas modificadas. Cocción. Conservadores químicos. Ventajas e inconvenientes.

**Tema 13. Congelación.**- Fases y métodos de congelación. Glaseado. Conservación en congelación. Descongelación. Productos rebozados.

**Tema 14. Ahumado.**- Consideraciones previas. Ahumado en caliente y en frío. Factores principales. Características del humo.

**Tema 15. Salazón y secado.**- Tecnología de la salazón. Factores principales. Tipos y características de la sal. El secado: tecnología. Tipos de productos.

**Tema 16. Semiconservas.**- El anchoado. Proceso. Características bioquímicas. El escabechedo: proceso. El caviar: Proceso de elaboración

**Tema 17. Conservas.**- Consideraciones previas. Preparación de la materia prima. Proceso de enlatado. Defectos y alteraciones.

### **CAPITULO IV. APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA**

**Tema 18. Pescado picado y surimi.**- Especies utilizadas. Obtención de surimi: tecnología. Crioprotectores. Aprovechamiento de especies pelágicas.

**Tema 19. Geles de pescado y derivados de surimi.**- Tipos de derivados: geles y texturizados. Tecnología. Factores más importantes. Formación del gel. Ingredientes. Características de calidad.

**Tema 20. Harina y aceite de pescado.**- Proceso de elaboración. Rendimiento del proceso. Aceite de hígado de pescado. Características y valor nutritivo.

**Tema 21. Hidrolizados y ensilados. Concentrados proteicos texturizados.**- Procesos de elaboración y características. Krill: características y usos.

### **CAPITULO V. GESTIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA PESQUERA**

**Tema 22. Gestión del control de calidad.**- Captura. Barco. Procesado. Distribución y almacenaje. Control de calidad: métodos.

## PROGRAMA DE PRÁCTICAS

### Visitas

- lonja de pescado
- fábrica de ahumados

### Prácticas de laboratorio

*Práctica 1.* Determinación de la actividad de agua de una salazón de pescado

*Práctica 2.* Determinación de la calidad de pescado congelado

- solubilidad proteica
- glaseado
- exudado

*Práctica 3.* Determinación de la cantidad de rebozado de productos congelados

*Práctica 4.* Determinación del enranciamiento de los lípidos del pescado: índice TBA

Finalmente, se realizará un breve seminario para la discusión del trabajo realizado durante las prácticas y la justificación de los resultados obtenidos.

### Seminarios

Se dispone de material filmado suficiente para abarcar los diferentes tipos de industrias relacionadas con el pescado. Durante el visionado de las películas, en las que se aprecian la mayoría de los procesos industriales de la industria pesquera, se comenta cada etapa de los procesos observados, se sugieren problemas, etc... En concreto, el material que en la actualidad tiene la Unidad cubre los aspectos siguientes:

- métodos de captura y estiba
- manipulaciones preliminares: limpieza, eviscerado, fileteado, pelado, etc.
- elaboración de ahumados, anchoado, conservas
- elaboración de productos congelados y rebozados
- atmósferas modificadas
- control de calidad

Para cubrir el contenido del Tema 2 (Especies de consumo y artes de pesca) se realizará 1 seminario de diapositivas.

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La evaluación de la asignatura será mediante un examen final de preguntas cortas (alrededor de 10), en las que quedará reflejada todo el contenido de la asignatura, es decir tanto clases teóricas como prácticas, así como diversos trabajos bibliográficos que se entregarán a lo largo del curso.

Las clases prácticas se evaluarán mediante un informe que el alumno realizará con los resultados y conclusiones obtenidos. También se tendrá en cuenta el interés y aprovechamiento global. Resulta imprescindible el aprobado en este apartado para aprobar la asignatura.  
físicos, químicos y físico-químicos.

## BIBLIOGRAFIA (\* libros recomendados)

Aitken A., I.M. Mackie, J.H. Merritt y M.L. Windsor (Eds.) (1982) Fish handling and processing. Ed. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Edinburgo.

\*Alegre M., J. Lleonart y J. Veny (1992) Espècies pesqueres d'interès comercial. Nomenclatura oficial catalana. Ed. Generalitat de Catalunya, Dept. Cultura, Dept. Agricultura, Ramaderia i Pesca, Barcelona.

Borgstrom G. (Ed.) (1961-65) Fish as food. 4 Vols. Ed. Academic Press, Londres.

Burgess G.H., C.L. Cutting, J.A. Lowern y J. Waterman (Eds.) (1978) El pescado y las industrias derivadas de la pesca. Ed. Acribia, Zaragoza.

Burt J.R. (Ed.) (1984-88) Fish smoking and drying: The effect of smoking and drying on the nutritional properties of fish. Ed. Elsevier App. Sci. Pub., Londres.

Connell J.J. (1978) Control de la calidad del pescado. Ed. Acribia, Zaragoza.

Connell J.J. y R. Hardy (1987) Avances en tecnología de los productos pesqueros. Ed. Acribia, Zaragoza.

Greenberg A.E. y D.A. Hunt (1984) Laboratory procedures for the examination of seawater and shellfish. Ed. American Public Health Association, Washington, DC.

\*Huss H.H. (1988) El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad. Doc. Técnico de Pesca nº 29, FAO, Roma.

\*Lanier T.C. y C. Lee (Eds.) (1992) Surimi technology. Ed. Marcel Dekker, Nueva York.

Love R.M. (1980) The food fishes: their intrinsic variation and practical implications. Ed. Van Nostrand Reinhold, Londres.

Ludorff W. y V. Meyer (1978) El pescado y los productos de la pesca. Ed. Acribia, Zaragoza.

Martin R.E. y G.J. Flick (Eds.) (1990) The seafood industry. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nueva York.

\*Pigott G.M. y B.W. Tucker (1990) Seafood: effects of technology on nutrition. Ed. Marcel Dekker, Nueva York.

\*Regenstein J.M. y C.E. Regenstein (1991) Introduction to fish technology. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nueva York.

Ward D.R. y C.R. Hackney (Eds.) (1991) Microbiology of marine food products. Ed. Van Nostrand Reinhold, Nueva York.

\*Wheaton F.W. y T.B. Lawson (1985) Processing aquatic food products. Ed. John Wiley & Sons, Nueva York.

Windsor M. y S. Barlow (1983) Introducción a los subproductos de pesquería. Ed. Acribia, Zaragoza.