UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD DE QUIMICA FARMACÉUTICA ACTA 711 DEL 30 DE MARZO DE 2012

PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS

NOMBRE DE LA MATERIA	LABORATORIO DE ANÁLISIS FISICOQUIMICO
PROFESOR	
OFICINA	
HORARIO DE CLASE	
HORARIO DE ATENCION	

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	FIA- 004	4018004
Semestre	VI	
Área	Ciencias Aplicadas	
Horas prácticas semanales	6	
Horas prácticas semestrales	96	
No. de Créditos	2	
Horas de clase por semestre	96	
Campo de formación	Profesional	
Validable	NO	
Habilitable	NO	
Clasificable	NO	
Requisitos		
Correquisitos	FIA 003	
Programa a los cuales se ofrece la materia	INGENIERIA DE ALIMENTOS	

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Formar profesionales íntegros con la fundamentación científica sobre el análisis fisicoquímico de los alimentos, con capacidad para aplicar métodos analíticos oficiales que cualifiquen y cuantifiquen los componentes esenciales, contaminantes, aditivos, adulteraciones y falsificaciones de los alimentos, para la toma de decisiones que apoyen programas de aseguramiento de la calidad de las

	industrias agroalimentarias y afines, además se forma un profesional responsable, crítico y ético en el manejo de la información obtenida.
Justificación:	En este curso se desarrollan habilidades para la toma de muestras representativas y aplicación de métodos oficiales de análisis de alimentos, conocer y aplicar normas gubernamentales para la toma de decisiones y solución de problemas en el campo de la calidad y sanidad alimentaria.
Objetivo General:	Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para aplicar los procedimientos analíticos de aplicación general y fiables para determinar nutrientes importantes en la dieta humana.
Objetivos Específicos:	• Preparar al estudiante en la aplicación de procedimientos eficientes y exactos, para determinar la composición de los alimentos. • Aplicar técnicas adecuadas e interpretar inteligentemente los resultados. • Mostrar al estudiante el valor y la necesidad de familiarizarse con el conocimiento y la información sobre la química y la fisicoquímica antes de realizar el análisis práctico. • Preparar al estudiante para contribuir plena y eficazmente en la investigación y desarrollo de nuevos productos.
Contenido resumido	1. Generalidades 2. Análisis proximal 3. Análisis de grasa y aceites 4. Análisis de vinos 5. Análisis de harinas 6. Análisis de aguas 7. Cuantificación de vitaminas y minerales 8. Cuantificación de aditivos 9. Determinaciones en miel de abejas 10. Trabajo final. Tema libre

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar	**INTRODUCCIÓN**
Subtemas	• Programa a desarrollar. • Definiciones términos y elementos de laboratorio. • Generalidades y normas de seguridad en el laboratorio. • Importancia del análisis fisicoquímico de los alimentos. • Toma de muestras • Entrenamiento en volumetría y gravimetría. • Preparación de reactivos
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- LEES, R. Análisis de Alimentos – Métodos analíticos y de control de calidad. Zaragoza. Editorial Acribia, 1982.
- MAIER, Hans Gerthard. Métodos modernos de análisis de alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia, 1982
- OTT, Dana B. manual de laboratorio de ciencia de los alimentos. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1992
- PEARSON, D. Laboratory Techniques in food analysis. London: Butterworths, 1973.
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007
- GIRALDO MARÍN, E. Muestreo Técnico de los Alimentos. Salud Pública.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	**ANÁLISIS PROXIMAL**
Subtemas	• Toma de muestras. • Caracteres órganosensoriales de la muestra. • Determinación de humedad por diferentes métodos (estufa de aire, lámpara IR, Karl Fisher, microondas, estufa de vacío). • Determinación de cenizas totales. • Determinación de extracto etéreo o grasa bruta. • Proteína, determinación de nitrógeno total por el método de microKjeldhal. • Determinación de y fibra dietaria total. • Normatividad
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- Association of Official Analytical Chemist AOAC. Official Methods of Analysis, 12 ed. (1975), 13 ed. (1980), 14 ed. (1984), 15 ed. (1990), 16 ed. (1995). Washington (USA).
- PEARSON, D. Laboratory Techniques in food analysis. London: Butterworths, 1973
- BERNAL de RAMÍREZ, Inés. Análisis de alimentos. Santafé de Bogotá, 1993.
- S. Robinson David. Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Zaragoza (España): Acribia, 1991
- MAHECHA, Gabriela. Análisis moderno de los alimentos. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1971.
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007
- FENEMA, Owen R. introducción a la ciencia de los alimentos. Barcelona (España): Editorial Reverté S.A., 1982

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	**ANÁLISIS DE GRASAS Y ACEITES**
Subtemas	• Toma de muestras y observación de características organolépticas. • Peso específico o densidad específica. • Índice de refracción. • Índice de peróxidos. • Índice de acidez. • Índice de yodo. • Índice de saponificación. • Normatividad
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- Association of Official Analytical Chemist AOAC. Official Methods of Análisis, 12 ed. (1975), 13 ed. (1980), 14 ed. (1984), 15 ed. (1990), 16 ed. (1995). Washington (USA).
- BAILEY, Alton E. Aceites y grasas industriales. Buenos Aires: Editorial Reverté, 1979
- DESROSIER, N. W. Elementos de tecnología de alimentos. Azcapotzalco (México): Editorial CECSA, 1997.
- HAWTHON, John. Fundamentos de la ciencia de los alimentos. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1977
- BERNARDINI, E. Tecnología de aceites y grasa. Madrid (España): Editorial Alhanbra S.A., 1981.
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	ANÁLISIS DE VINOS
Subtemas	• Examen organoléptico • Grado alcohólico. • Densidad por aerometría. • Determinación del extracto seco total. • SO_2 libre y total. • Acidez total y volátil. • Azúcares reductores. • Normatividad .
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- CARBONELL RAZQUIN, Mateo. Tratado de vinicultura. Barcelona. Editorial AEDON, 1970.
- AMERINE, MA. Technology of wine making Westport Conn Avi. 1980.
- VOGT, Ernst. Fabricación de vinos. España: Editorial Acribia, 1971.
- CAVAZZANI, Nereo. Fabricación de vinos espumosos. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1985.
- GÓMEZ ARAGÓN, Ricardo. Bebidas no alcohólicas. Santafé de Bogotá: Unisur, 1993.
- HART, F. J. and FISSHER., H. J. Análisis moderno de los alimentos. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1984. 619p.
- AMERINE, Maynard A. análisis de vinos y mostos. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1976.
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	**ANÁLISIS DE HARINAS**
Subtemas	• Toma de muestras. • Características organolépticas • Determinación de gluten. • Acidez. • Detección de blanqueadores y mejorantes • Normatividad
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- BENNION, E. B. Fabricación de pan. Zaragoza: Acribia, 1970.
- LAGRANGE, G y DORLET, C. Travaux Practiques de Bromatologie. Institute de Pharmacie. Universite Libre de Bruxelles, 1983
- PEARSON, D. técnicas de laboratorio para el análisis de alimentos. Zaragoza (España): Editorial Acribia, 1976. 331 p.
- QUAGLIA, Giovani. Tecnología de la panificación. Zaragoza (España): Editorial Acribia, S.A., 1991
- CALDERÓN GÓMEZ, Gaviria S. Manual de métodos analíticos para el control de calidad en la industria alimentaria.
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

Unidad No. 6

Tema(s) a desarrollar	**ANÁLISIS DE AGUAS**
Subtemas	• Toma de muestras. • Características organolépticas. • Dureza total. • Dureza permanente. • Dureza temporal o carbonatada. • Alcalinidad. • pH. • Cloro residual. • Demanda química de oxígeno (DQO). • Cloruros. • Índice de Langelier en agua de piscinas. • Normatividad
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- ROA VANEGAS, LUIS Alfonso y PODIESSKY MORA, Edgar O. Análisis fisicoquímico de aguas. Santafé de Bogotá: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 1991.
- SIERRA, José Humberto. Análisis de aguas y aguas residuales. Medellín: Corporación Universitaria Lasallista, 1985.
- Manuals of Food Quality Control. Tomo V. Foods Inspection. FAO, 1984
- BAUDI, Dergal. Salvador Química de los alimentos, 3 ed. México: Alhambra, 1994
- KIRK, R. S., SAWYER R. y EGAN, H. Composición y análisis de alimentos de Pearson, 2 ed. en español. México: Compañía Editorial Continental, S.A. de C. V., 1996.
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007

Unidad No. 7

Tema(s) a desarrollar	VITAMINAS Y MINERALES
Subtemas	Vitamina C y vitamina A Calcio, hierro y fosforo
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	3

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- ADRIAN, Jean; POTUS, Jacques; POIFFAIT, Annie. Análisis nutricional de los alimentos. Zaragosa. Editorial Acribia, 2000
- BALTES, Werner. Química de los Alimentos. Zaragoza. Editorial Acribia. 2006
- KUKLINSKI, Claudia. Nutrición y bromatología. Barcelona. Ediciones Omega,2003
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007

Unidad No. 8

Tema(s) a desarrollar	**ADITIVOS EN PRODUCTOS CARNICOS**
Subtemas	Determinación de nitrito de sodio y almidón
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- ADRIAN, Jean; POTUS, Jacques; POIFFAIT, Annie. Análisis nutricional de los alimentos. Zaragoza. Editorial Acribia, 2000
- BALTES, Werner. Química de los Alimentos. Zaragoza. Editorial Acribia. 2006
- KUKLINSKI, Claudia. Nutrición y bromatología. Barcelona. Ediciones Omega,2003
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007

Unidad No. 9

Tema(s) a desarrollar	**MIEL DE ABEJAS**
Subtemas	Determinación de diastasa, HMF, prueba de Lund
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

- ADRIAN, Jean; POTUS, Jacques; POIFFAIT, Annie. Análisis nutricional de los alimentos. Zaragoza. Editorial Acribia, 2000
- BALTES, Werner. Química de los Alimentos. Zaragoza. Editorial Acribia. 200
- KUKLINSKI, Claudia. Nutrición y bromatología. Barcelona. Ediciones Omega,2003
- NIELSEN, Suzanne S. Análisis de los Alimentos. Manual de Laboratorio. Zaragoza. Editorial Acribia, 2007

Unidad No. 10

Tema(s) a desarrollar	**TRABAJO FINAL**
Subtemas	

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:	

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

- Se desarrolla en el laboratorio de Análisis de Alimentos.
- Exposición por parte del profesor.
- Mesa redonda.
- Reconocimiento de planta física, del laboratorio y sus equipos.
- Consulta métodos y normatividad.
- Exposición de métodos de análisis por parte de los estudiantes.
- Aplicación de los métodos de análisis expuestos.
- Discusión e interpretación de resultados frente a normas.
- Exposición de resultados de análisis
- Aplicación de la Norma NTC-ISO/IEC 17025
- Creación de un laboratorio de análisis de alimentos
- Elaboración de diagramas de flujo.
- Selección del método a realizar.
- Preparación de muestras, materiales y reactivos

EVALUACIÓN		
Actividad	**Porcentaje**	**Fecha (día, mes, año)**
• Trabajo en el laboratorio. • Pruebas cortas. • Informe y análisis de resultados. • Discusión de resultados. • Informe escrito. • Exposición de métodos de análisis. • Aplicación de métodos. • Discusión e interpretación de resultados frente a normas. • Consulta reacciones químicas • Informe final. • Discusión de métodos utilizados. • Marchas analíticas		

• Revisión de cuaderno laboratorio.		

Actividades de asistencia obligatoria