UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD DE QUIMICA FARMACÉUTICA ACTA 697 DEL 16 DE OCTUBRE DE 2011.

PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS

NOMBRE DE LA MATERIA	**BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS**
PROFESOR	
OFICINA	
HORARIO DE CLASE	
HORARIO DE ATENCION	

INFORMACION GENERAL

Código de la materia	QCT- 647	4015647
Semestre	IX	
Área	Ingeniería Aplicada	
Horas teóricas semanales	4	
Horas teóricas semestrales	64	
No. de Créditos	4	
Horas de clase por semestre	64	
Campo de formación	Profesional	
Validable	SI	
Habilitable	SI	
Clasificable	NO	
Requisitos	QCT-355, QCT-356	
Correquisitos		
Programa a los cuales se ofrece la materia	INGENIERIA DE ALIMENTOS	

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Propósito del curso:	Conocer sobre la producción de energía en las células del organismo humano, mediante el estudio de los procesos bioquímicos y mecánicos del metabolismo de proteínas, lípidos e hidratos de carbono de los alimentos para establecer una relación Alimento-Nutrición-Balance energético, con base en los conocimientos de la química orgánica y la química de los alimentos, que le permita al ingeniero de alimentos entender las interrelaciones metabólicas, los mecanismos de regulación y las implicaciones nutricionales de los

	alimentos que inciden en la salud de las personas.
Justificación:	La bioquímica es la ciencia que estudia la química de los seres vivos, especialmente la estructura y función de las biomoléculas y biosistemas a nivel celular. El conocimiento del metabolismo y su regulación permiten entender las bases moleculares de las enfermedades metabólicas y aplicar su conocimiento en el área de agroalimentación mediante su aplicación en la industria alimentaria.
Objetivo General:	Introducir al estudiante de Ingeniería de Alimentos en el campo de la Bioquímica para que adquiera los conocimientos básicos que lo lleven a interrelacionar los procesos metabólicos a los que son sometidos los nutrientes con su aplicación práctica en la Industria Alimentaria.
Objetivos Específicos:	▪ Relacionar la composición química de los alimentos en el comportamiento fisicoquímico de las diferentes macromoléculas. ▪ Diferenciar los procesos metabólicos que ocurren, de acuerdo con la composición química de cada alimento. ▪ Reconocer la importancia de las macromoléculas en los alimentos, tanto de origen vegetal como animal.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

Contenido resumido	**UNIDAD I.** Introducción al Curso. ENZIMAS. Generalidades y aplicación en la Ingeniería de Alimentos. **UNIDAD II.** VITAMINAS LIPOSOLUBLES E HIDROSOLUBLES. Avitaminosis causadas por problemas en la producción de alimentos. Importancia de la adecuada ingesta de vitaminas. **UNIDAD III.** MINERALES. Clasificación y función en el organismo humano. **UNIDAD IV.** CICLOS DE LAS MOLÉCULAS COMBUSTIBLES. Nutrientes. Fibra dietaria. **UNIDAD V. UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA DE LAS MOLÉCULAS COMBUSTIBLES.** **UNIDAD VI.** NUCLEÓSIDOS Y NUCLEÓTIDOS. DNA Y RNA. **UNIDAD VII.** BIOQUÍMICA DE LAS ENFERMEDADES ATRIBUIDAS A CIERTO TIPO DE ALIMENTOS. Principales patologías en nuestro medio relacionadas con alimentos.

UNIDADES DETALLADAS

Unidad No. 1

Tema(s) a desarrollar **Subtemas**	**INTRODUCCIÓN AL CURSO** Conceptos básicos relacionados con bioquímica de la nutrición.
Tema(s) a desarrollar	**ENZIMAS**
Subtemas	• Generalidades. • Definición y componentes • Clasificación. • Cinética enzimática. • Función de las enzimas en el metabolismo celular. • Mecanismos enzimáticos. • Factores que afectan la actividad enzimática. • Procesos enzimáticos. • Inhibidores enzimáticos. • Hormonas. Participación en la regulación de las reacciones enzimáticas. • Aplicación de enzimas en la industria alimentaria.

No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Amaris Roberto. Bioquímica Básica. 1995. Braverman, J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. 5 ª. edición. 1990. Devlin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con Aplicaciones Clínicas. 2ª ed. Barcelona, 1993. 2V. Murray, Robert K. Bioquímica de Harper. 13ª. Edición. México D.F. Editorial el Manual Moderno, S.A., 1994. Robinson, David S. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. 1991. Voet and Voet, J:G. Biochemistry. N.Y. 1990. Voet Donald. Bioquímica. 3ª. Ed. 2001. (CD). Lehninger. Principios de Bioquímica. Michael M. Cox, David L. Nelson 3ª.Ed. 2000. (CD).	

Unidad No. 2

Tema(s) a desarrollar	**VITAMINAS**
Subtemas	• Clasificación. • Estructura y función de las vitaminas liposolubles e hidrosolubles. • Requerimientos nutricionales (avitaminosis).
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Braverman, J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. 5 ª. edición. 1990. Cervecera, Pilar. Alimentación y Dietoterapia: Nutrición Aplicada en la Salud y la Enfermedad. 2ª. Edición. 1993. Devlin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con Aplicaciones Clínicas. 2ª ed. Barcelona, 1993. 2V. Dieta y Salud. Revistas. Gibney, Michael J. Nutrición, Dieta y Salud. 1990. Robinson, David S. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. 1991. Tolonen Matti. Vitaminas y Minerales en la Salud y la Nutrición. 1995.	

Unidad No. 3

Tema(s) a desarrollar	**MINERALES**.
Subtemas	• Definición. • Clasificación química.

	• Regulación y mecanismo de acción. • Función en el organismo humano.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Braverman, J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. 5 ª. edición. 1990. Cervecera, Pilar. Alimentación y Dietoterapia: Nutrición Aplicada en la Salud y la Enfermedad. 2ª. Edición. 1993. Devlin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con Aplicaciones Clínicas. 2ª ed. Barcelona, 1993. 2V. Dieta y Salud. Revistas. Gibney, Michael J. Nutrición, Dieta y Salud. 1990. Robinson, David S. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. 1991. Tolonen Matti. Vitaminas y Minerales en la Salud y la Nutrición. 1995.	

Unidad No. 4

Tema(s) a desarrollar	**CICLOS DE LAS MOLÉCULAS COMBUSTIBLES**
Subtemas	• Metabolismo humano. Conceptos básicos • Fases del metabolismo humano. • Fase degradativa del proceso metabólico • en el organismo humano: Metabolismo primario, secundario y final. • Fibra dietaria. Clasificación e importancia en la salud intestinal del organismo humano.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	4
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Amaris Roberto. Bioquímica Básica. 1995. Horton, D. Carbohidrates Chemistry and Biochemistry. N.Y. 1990. Macarulla, J.M. Biomoléculas. Lecciones de Bioquímica Estructural. 1987. Murray, Robert K. Bioquímica de Harper. 13ª. edición. México D.F. Editorial el Manual Moderno, S.A., 1994. Robinson, David S. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. 1991. Schmid G. H. Química Biológica: Las Bases Química de la Vida. 1986. Soskin, S. Bioquímica, Fisiología y Clínica del Metabolismo de los Hidratos de Carbono. 1992.	

Voet and Voet, J: G. Biochemistry. N.Y. 1990. Voet Donald. Bioquímica. 3ª. Ed. 2001. (CD). Lehninger. Principios de Bioquímica. Michael M. Cox, David L. Nelson 3ª.Ed. 2000. (CD).

Unidad No. 5

Tema(s) a desarrollar	**UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA DE LAS MOLÉCULAS COMBUSTIBLES**
Subtemas	• Balance energético de cada ciclo. • La interacción entre los diferentes ciclos.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Amaris Roberto. Bioquímica Básica. 1995. Devlin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con Aplicaciones Clínicas. 2ª ed. Barcelona, 1993. 2V. Horton, D. Carbohidrates Chemistry and Biochemistry. N.Y. 1990. Murray, Robert K. Bioquímica de Harper. 13ª. edición. México D.F. Editorial el Manual Moderno, S.A., 1994. Voet and Voet, J: G. Biochemistry. N.Y. 1990.	

Unidad No. 6

Tema(s) a desarrollar	**UNIDAD VI.** NUCLEÓSIDOS Y NUCLEÓTIDOS.
Subtemas	• Clasificación. DNA y RNA • Función bioquímica.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	1
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad: Amaris Roberto. Bioquímica Básica. 1995. Braverman, J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. 5 ª. edición. 1990. Devlin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con Aplicaciones Clínicas. 2ª ed. Barcelona, 1993. 2V. Macarulla, J.M. Biomoléculas. Lecciones de Bioquímica Estructural. 1987. Murray, Robert K. Bioquímica de Harper. 13ª. Edición. México D.F. Editorial el Manual Moderno, S.A., 1994. Voet Donald. Bioquímica. 3ª. Ed. 2001. (CD). Lehninger. Principios de Bioquímica. Michael M. Cox, David L. Nelson 3ª.Ed. 2000. (CD).	

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS

Unidad No. 7

Tema(s) a desarrollar	**UNIDAD VII.** BIOQUÍMICA DE LAS ENFERMEDADES ATRIBUIDAS A CIERTO TIPO DE ALIMENTOS. Principales patologías en nuestro medio relacionadas con alimentos.
Subtemas	• Obesidad, diabetes, enfermedades Cardiovasculares, caries dental, bocio, Intolerancias y alergias, anorexia y Bulimia.
No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad	2

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:

Cervecera, Pilar. Alimentación y Dietoterapia: Nutrición Aplicada en la Salud y la Enfermedad. 2ª. Edición. 1993.
Devlin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con Aplicaciones Clínicas. 2ª ed. Barcelona, 1993. 2V.
Dieta y Salud. Revistas.
Gibney, Michael J. Nutrición, Dieta y Salud. 1990.
Murray, Robert K. Bioquímica de Harper. 13ª. Edición. México D.F. Editorial el Manual Moderno, S.A., 1994.
Schmid G. H. Química Biológica: Las Bases Química de la Vida. 1986.
Soskin, S. Bioquímica, Fisiología y Clínica del Metabolismo de los Hidratos de Carbono. 1992.
Voet Donald. Bioquímica. 3ª. Ed. 2001. (CD).
Lehninger. Principios de Bioquímica. Michael M. Cox, David L. Nelson 3ª.Ed. 2000. (CD).

METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:

- Clase magistral
- Lectura de documentos
- Consulta y exposición temas específicos
- Lectura y exposición artículo (s) científico (s) en inglés

EVALUACIÓN		
Actividad	**Porcentaje**	**Fecha (día, mes, año)**
Evaluación escrita 1	25%	
Tema de consulta (Trabajo escrito y exposición)	40%	

Artículo en inglés (Relacionado con el tema de consulta)	15%	
Evaluación final escrita	20%	

Actividades de asistencia obligatoria

- **Evaluativas**

BIBLIOGRAFÍA

1. Amaris Roberto. Bioquímica Básica. 1995.
2. Braverman, J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. 5 ª. Edición. 1990.
3. Cervecera, Pilar. Alimentación y Dietoterapia: Nutrición Aplicada en la Salud y la Enfermedad. 2ª. Edición. 1993.
4. Devlin Thomas M. Bioquímica: Libro de texto con Aplicaciones Clínicas. 2ª ed. Barcelona, 1993. 2V.
5. Dieta y Salud. Revistas.
6. Gibney, Michael J. Nutrición, Dieta y Salud. 1990.
7. Horton, D. Carbohidrates Chemistry and Biochemistry. N.Y. 1990.
Macarulla, J.M. Biomoléculas. Lecciones de Bioquímica Estructural. 1987.
8. Murray, Robert K. Bioquímica de Harper. 13ª. Edición. México D.F. Editorial el Manual Moderno, S.A., 1994.
9. Robinson, David S. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. 1991.
10. Schmid G. H. Química Biológica: Las Bases Química de la Vida. 1986.
11. Soskin, S. Bioquímica, Fisiología y Clínica del Metabolismo de los Hidratos de Carbono. 1992.
12. Tolonen Matti. Vitaminas y Minerales en la Salud y la Nutrición. 1995.
13. Voet and Voet, J: G. Biochemistry. N.Y. 1990.
14. Voet Donald. Bioquímica. 3ª. Ed. 2001. (CD).
15. Lehninger. Principios de Bioquímica. Michael M. Cox, David L. Nelson 3ª.Ed. 2000. (CD).