

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

1. VISIÓN GENERAL

1.1 DATOS GENERALES

Programa: Tecnología Agroindustrial

Asignatura: Bioquímica Agroindustrial

Semestre o nivel	No. de créditos	Horas Tutoría	Horas independientes	Total horas
03	3	30	114	144

1.2 INTRODUCCIÓN

El módulo de Introducción a la Tecnología Agroindustrial, tiene su origen en la necesidad de enseñar a los estudiantes las razones científicas y tecnológicas de los métodos por los cuales se dan las distintas síntesis en las transformaciones agroindustriales desde lo más simple como es la separación de la proteína de la leche, que como comúnmente se conoce por medio del uso del "cuajo" hasta procesos más complejos como la extracción de proteínas vegetales y purificación de estas.

Con este módulo se pretende concretar la aplicación de los contenidos aprendidos en el curso de química orgánica, biología y química general, con el fin de buscarles la mejor utilidad a todos los conceptos y su razón de ser.

El alcance que se le dio a este módulos trata de abarcar los temas más relevantes de la bioquímica, con el fin de buscar su aplicación en la agroindustria, temas más específicos deberán ser tratados por los estudiantes en el transcurso de su profesión, la idea principal de modulo es dar unos contenidos básicos y concretos que le permitan al estudiante, tener herramientas para construir e investigar conceptos más profundos, respecto a los usos de materias primas y productos intermedios de origen vegetal y animal.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

1.3 IMPORTANCIA

El Tecnólogo agroindustrial se ocupa de procesos en los que ocurren transformaciones bioquímicas, como la desnaturalización de proteínas en la leche, la obtención de proteínas como la de soya, la caramelización en los dulces de leche, la cocción, maduración y asado de carnes. Entre muchas otras en la cuales es un actor de las reacciones que le favorecen sus proceso de transformación para el beneficio económico y productivo de su empresa y de la sociedad.

Es por esto necesario que conozca las principales biomoléculas que conforman las materias primas agroindustriales, su nomenclatura, estructura, propiedades químicas, reacciones de síntesis, procesos de asimilación, transporte, la interacción de estos en los procesos metabólicos y fotosintéticos, su capacidad de transformación, propiedades tecnológicas y fenómenos que puedan alterar dichas sustancias durante los procesos de transformación, conservación y almacenamiento.

Para esto en el siguiente modulo al inicio podrá encontrar varias de las razones, por las cuales se han creado los llamados productos alimentarios intermedios o PAI para hacer más eficientes los proceso de producción al explotar al máximo todas las propiedades y características de ellos y hacer un mejor y eficiente uso de los recursos y materias primas.

Posteriormente podrá estudiar las principales biomoléculas como lo son las proteínas, carbohidratos, lípidos, enzimas, vitaminas y posteriormente algunos de los principios del metabolismo en los mamíferos y en la fotosíntesis.

Finalmente encontrará algunas aplicaciones de los conceptos antes vistos aplicados a temas específicos de la agroindustria alimentaría.

1.4 COMPETENCIAS (de egreso)

- Evalúa y relaciona los componentes de los alimentos y las reacciones bioquímicas que ocurren en los diferentes procesos.
- Asocia dichas reacciones con la calidad de los alimentos, sean la materia prima, en el proceso o en el producto terminado.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- Describe algunas rutas metabólicas típicas y las aplica a fenómenos relacionados dentro del campo de la agroindustria.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Conocer las características, propiedades, extracción y análisis de los principales compuestos bioorgánicos; analizando su relación con los principales procesos de transformación de materias primas, y de alimentos de origen vegetal o animal, los fenómenos de deterioro y tendrá las herramientas básicas para el estudio de los métodos utilizados para la conservación de las mismas y de sus productos.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Presentar un panorama general de los biocompuestos, con énfasis en las relaciones existentes entre su estructura su origen y su comportamiento en los procesos metabólicos.
- Adquirir la conceptualización de los procesos bioquímicos de los carbohidratos, los lípidos, las proteínas y sus funciones, atributos e interacción con los alimentos, tanto a nivel vegetal como animal.
- Analizar la relación de los componentes bioquímicos con los procesos de metabolismo del ser humanos, los animales y en las plantas por medio del estudio de la fotosíntesis.
- Asociar los conceptos aprendidos en las unidades anteriores con los procesos de algunas industrias agroalimentarias.

1.6 REQUISITOS (de ingreso)

- Biología
- Química General y Orgánica
- Disposición para el trabajo individual y grupal
- Facilidad de comunicarse adecuadamente en forma verbal y escrita



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- Capacidad de observación y reflexión

1.7 ESQUEMA

Área		Nivel de Formación	Objetivos					
Global	Específica		General		Específicos			
Administración	Administración de personal	Perceptual		Explorar	x	Adquirir		
				Describir	x	Presentar		
		Aprehensivo	x	Conocer		Comparar		
				Analizar	x	Analizar		
		Comprensivo		Explicar		Explicar		
				Predecir		Predecir		
				Proponer	x	Asociar		
		Integrativo		Modificar		Modificar		
				Utilizar		Confirmar		
				Evaluar		Evaluar		
		Indicadores Metodológicos						
		Propósito de Formación		x	Fundamentación conceptual			
	Fundamentación procedimental							
	Aplicación en el saber específico							
Competencias a Desarrollar			Interpretativas					
			Argumentativas					
		x	Propositivas					
Uso del Conocimiento		x	Capacidad para representar					
			Capacidad para reconocer equivalencias					
			Capacidad para recordar objetos y sus propiedades					
Uso de Procedimientos			Habilidad y destreza para usar equipos					
			Habilidad y destreza para usar procedimientos de rutina					
		x	Habilidad y destreza para usar procedimientos complejos					

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

2 UNIDADES

2.1 UNIDAD 1 LA BIOQUÍMICA PARA LA AGROINDUSTRIA Y SU CONCEPTOS BÁSICOS

- **Tema 1 La Bioquímica y La Agroindustria**

La importancia que tiene la bioquímica para la agroindustria y para el procesamiento de productos de carácter intermedio.

- **Tema 2 Fundamentos definiciones y conceptos**

Clarificar algunos términos y conocer los orígenes de la bioquímica y sus biomoléculas en toda la cadena de la vida.

- **Tema 3 Aminoácidos y proteínas**

Existen cientos de aminoácidos naturales, cada uno de los cuales contiene un grupo amino y un grupo carboxilo. Los aminoácidos se clasifican como α , β o γ , de acuerdo con la posición del grupo amino con referencia al grupo carboxilo. En los aminoácidos α , la clase más frecuente, el grupo amino está unido al átomo de carbono (carbono α) inmediatamente adyacente al grupo carboxilo.

- **Tema 4 Ácidos grasos**

Los ácidos grasos son ácidos monocarboxílicos que generalmente contienen un número par de átomos de carbono. En algunos organismos actúan como fuentes de energía. Los ácidos grasos están representados por la fórmula química R^-COOH , en la que R es un grupo alquilo que contiene átomos de carbono e hidrógeno. Existen dos tipos de ácidos grasos:

- **Tema 5 Nucleótidos y ácidos nucleicos**

Los nucleótidos contienen tres componentes: un azúcar de cinco carbonos (bien ribosa o desoxirribosa), una base nitrogenada, y uno o varios grupos fosfato. Las bases de los nucleótidos son anillos aromáticos heterocíclicos con



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

varios sustituyentes. Hay dos clases de bases: las purinas bicíclicas y las pirimidinas monocíclicas.

- **Tema 6 Procesos Bioquímicos**

Todas las características de los seres vivos —su organización compleja y su capacidad para crecer y reproducirse— son el resultado de procesos bioquímicos coordinados y finalistas. El metabolismo, la suma total de estos procesos, es posible por el flujo de energía y nutrientes y por los miles de reacciones bioquímicas, cada una de ellas catalizada por una enzima específica.

- **Tema 7 Energía**

Se define la **energía** como la capacidad para realizar trabajo, es decir, mover la materia. A diferencia de las máquinas fabricadas por el hombre, que generan y utilizan la energía en condiciones duras con temperaturas, presiones y corrientes eléctricas elevadas, las máquinas moleculares relativamente frágiles de los seres vivos deben utilizar mecanismos más sutiles. Las células generan la mayoría de su energía utilizando reacciones redox en las que se transfieren electrones desde una molécula oxidable a una molécula con deficiencia de electrones. En estas reacciones, los electrones con frecuencia se eliminan o añaden en forma de átomos de hidrógeno (H^+) o iones hidruro (H^-).

- **Tema 8 Metabolismo**

La suma de todas las reacciones catalizadas por enzimas de un ser vivo, es una actividad coordinada y dinámica. Muchas de estas reacciones están organizadas en rutas. Cada ruta bioquímica está formada por varias reacciones que se producen secuencialmente, es decir, el producto de una reacción es el reactante de la reacción siguiente. Existen dos clases principales de rutas bioquímicas: anabólicas y catabólicas.

2.2 UNIDAD 2 PROTEÍNAS, CARBOHIDRATOS Y LÍPIDOS

- **Tema 1 Proteínas**

Las proteínas son las moléculas orgánicas más abundantes en las células, constituyendo el 50 por ciento o más de su peso seco. Se encuentran en todas las partes de cada célula, ya que son fundamentales en todos los aspectos de la estructura y función celulares.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- **Tema 2 Carbohidratos**

Los hidratos de carbono, sacáridos o glúcidos se definen sencillamente, como polihidroxialdehídos o polihidroxicetonas y sus derivados. Muchos poseen la fórmula empírica $(CH_2O)_n$, que daba a entender, en su origen, que se trataba de «hidratos» de carbono. Los monosacáridos, también llamados azúcares sencillos, están constituidos por una sola unidad de poli-hidroxialdehído o polihidroxicetonas.

- **Tema 3 Lípidos**

Los lípidos son biomoléculas orgánicas insolubles en el agua, que pueden extraerse de las células y de los tejidos mediante disolventes no polares, por ejemplo, el cloroformo, el éter o el benceno.

- **Tema 4 Ácidos grasos**

Aunque los ácidos grasos se encuentran en cantidades muy grandes como componentes fundamentales de los lípidos saponificables, en las células y en los tejidos, en estado libre (no esterificados) aparecen solamente en trazas. Se han aislado unas 100 clases diferentes de ácidos grasos procedentes de diversos lípidos de animales, vegetales y microorganismos. Triacilgliceridos (Triglicéridos)

- **Tema 5 Terpenos**

Están construidos por unidades múltiples del hidrocarburo de cinco átomos de carbono isopreno (2-metil-1,3-butadieno).

- **Tema 6 Triacilgliceridos (Triglicéridos)**

Los ésteres de los ácidos grasos y del alcohol glicerina se llaman acilgliceridos o glicéridos: se les designa, a veces, como «grasas neutras», término que ya es arcaico. Cuando los tres grupos hidroxilo de la glicerina se hallan esterificados con ácidos grasos, la estructura se llama triacilglicérido. (Aunque tradicionalmente se ha empleado el nombre de «triglicérido» para designar a estos compuestos, una comisión internacional de nomenclatura ha recomendado que este término químico inexacto no se utilice en lo sucesivo.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- **Tema 7 Esteroides**

Son derivados del hidrocarburo tetracíclico saturado *perhidro-ciclopentanofenantreno*. De fuentes naturales se han aislado muchos esteroides diferentes, cada uno de los cuales posee una función o actividad características.

- **Tema 8 Prostaglandinas**

Constituyen una familia de derivados de los ácidos grasos que poseen una gran variedad de potentes actividades biológicas de naturaleza hormonal o reguladora.

- **Tema 9 Sistemas lipoprotéicos**

Algunos lípidos se asocian con proteínas específicas para formar *sistemas de Lipoproteína* donde las propiedades físicas específicas de estas dos clases de biomoléculas están fusionadas

2.3 UNIDAD 3 ENZIMAS METABOLISMO Y FOTOSÍNTESIS

- **Tema 1 Enzimas y vitaminas**

Las enzimas son catalizadores biológicos selectivos de una eficiencia extraordinaria. Toda célula simple contienen múltiples copias de cientos de enzimas distintas que catalizan las reacciones esenciales para la vida. Aun los organismos vivos más simples, contiene múltiples copias de cientos de enzimas diferentes.

- **Tema 2 Vitaminas**

La palabra vitamina fue acuñada por Casimir Funk en 1912 para describir una "amina vital" de los hollejos del arroz, que curaba el beriberi, una enfermedad por deficiencia nutricional que causa degeneración neural. El beriberi fue descrito primero en los pájaros y después en humanos cuyas dietas consistían principalmente en arroz limpio (pulido). La sustancia anti-beriberi (tiamina) se conoció como vitamina B1. Desde entonces se han identificado dos amplias clases de vitaminas: las hidrosolubles, como las vitaminas B y las liposolubles (llamadas también vitaminas lipídicas. Aunque se demostró que muchas vitaminas son todo menos que aminas, se ha conservado el termino vitamina.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- **Tema 3 Vitaminas lipídicas**

Las estructuras de las cuatro vitaminas lipídicas (A, D, E y K) contienen anillos y largas cadenas laterales alifáticas. Las vitaminas lipídicas son muy hidrofóbicas, aunque una posee cuando menos un grupo polar.

- **Tema 4 Metabolismo y Fotosíntesis**

Analizar los procesos inmersos en el metabolismo de los mamíferos y de la fotosíntesis.

2.4 UNIDAD 4 BIOQUÍMICA AGROINDUSTRIAL ANIMAL Y VEGETAL

Tema 1 Bioquímica en productos de origen animal

Conocer los usos de la bioquímica en temas como ovoproductos, sector lácteo, proteínas vegetales, animales y glicanos.

Fines y objetivos perseguidos con la extracción de las proteínas: Hasta estos últimos años, resultaba excepcional la extracción de proteínas con uso alimentario, únicamente las moléculas dotadas de propiedades farmacológicas o de actividades enzimáticas u hormonales sufrían tratamientos de extracción y de purificación.

Tema 2 Aceites y grasas vegetales

Muy empleados en la alimentación, los aceites pueden clasificarse según su composición en:

Aceites ricos en ácidos grasos saturados y en ácido oleico: cacahuete, oliva; aceites ricos en ácidos poliinsaturados: cártamo, girasol, soja, maíz; aceites intermedios: colza.

Tema 3 Sector lácteo

Durante muchísimo tiempo, la industria láctea recibía leche y la transformaba en productos tradicionales (leche de consumo, queso, mantequilla, entre

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

otros.). Los coproductos eran desechados o utilizados directamente en alimentación animal.

Tema 4 Ovoproductos

El huevo desde hace muchísimo tiempo goza de reputación como un alimento de alta calidad para el hombre. La exposición de los conocimientos adquiridos sobre el huevo desde el punto de vista nutricional nos lleva a escoger en el contexto occidental como modelo casi exclusivo el huevo de gallina Gallus.

3 RESUMEN

3.1 RELACIÓN CON OTROS TEMAS

La dirección comercial y de ventas está muy relacionada con el área de planeación (presupuestos) recursos humanos (selección y administración de vendedores), sistemas (desarrollos tecnológicos) y logística (distribución).

3.2 FUENTES

3.2.1 Fuentes bibliográficas

- Ovejero, Anastasio (2004): "Técnicas de negociación". (1º edición). México: Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 9788448140700 (Libro guía)
- Johnston, Mark (2009): "Administración de ventas". (9º edición). México: Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 9789701072820 (Libro guía)
- Muñiz, Rafael (2010). "Marketing en el Siglo XXI". (3º edición. Edición gratuita). Recuperado el 2 de julio de 2011 del sitio Web del Centro de Estudios Financieros: <http://www.marketing-xxi.com/capitulo-6-la-organizacion-del-departamento-comercial.html>
- Fisher, Robert (2005): "Si, de acuerdo" (Edición gratuita). Recuperado el 2 de julio de 2011 del sitio Web de Mediafire: <http://www.mediafire.com/file/dtmzdizwomm/7302190-Si-de-Acuerdo-Roger-Fisher.pdf>
- Serra Vila, Esteban (2010): "La resolución de conflictos y la negociación". (Edición gratuita). Recuperado el 2 de julio de 2011 del sitio Web de Bibliotheka: <http://www.bibliotheka.org/?/ver/37912>



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- Guerrero Guzmán, Martha (2011): "Dirección de Ventas". (Edición gratuita). Recuperado el 2 de julio de 2011 del sitio Web de Bibliotheka: <http://www.bibliotheka.org/?/ver/58028>
- Marulanda, Oscar (2008): "Costos y presupuestos". (Edición gratuita). Recuperado el 2 de julio de 2011 del sitio Web de Bibliotheka: <http://www.bibliotheka.org/?/opinion/58079/>

4 METODOLOGÍA

4.1 PRESENCIAL

Clases magistrales, investigaciones en internet, lecturas de libros recomendados y talleres.

4.2 DISTANCIA

Los medios

Textos: que se encuentran bien definidos en la bibliografía sugerida por el curso y algunos módulos que serán elaborados por los docentes de cada curso.
Enlaces Bibliográficos: En los módulos normalmente aparecen varios nombres de textos, con sus correspondientes autores, mediante los cuales se puede complementar la información. Adicionalmente existen unas referencias bibliográficas extraídas de internet.

Guías de actividades: Cada profesor diseña el plan de la signatura, mediante el cual se articulan las temáticas y los tiempos, de tal forma que se dé respuesta al proceso de formación con base en créditos académicos.

Tecnológicos: se utilizan los recursos audiovisuales que posea el Centro de Atención Tutorial para ver información en video, audio o virtual.

Salas de computador: de acuerdo a la asignatura.

Las mediaciones

Las mediaciones establecidas en La Corporación Universitaria Remington, para el desarrollo de los procesos de aprendizaje a distancia son las siguientes:

Tutoría Presencial: Es la mediación más importante en el proceso dadas varias razones entre ellas lo significativos que esta es para los alumnos y profesores sin pretender conservar la naturaleza de programa presencial ni semi-



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

escolarizado, dado que los tiempos de todas maneras se reducen comparativamente.

Tutoría Virtual: Esta mediación articula medios como el computador y la plataforma, de tal manera que esta herramienta sea funcional y efectiva. Para la aplicación de esta mediación se pone a disposición de los tutores las salas de cómputo para su comunicación en estudiantes, orientando y controlando la dirección académica y administrativa de la escuela de educación a distancia. Este tipo de tutoría será puntual y pactada entre estudiantes y tutor, dado que nuestra modalidad es a distancia y no virtual, esto será solo una herramienta de apoyo.

5 EVALUACIÓN

MOMENTO EVALUATIVO	PORCENTAJE	TIPO DE EVALUACIÓN
Primer parcial:	20%	Evaluación escrita
Segundo parcial:	20%	Evaluación escrita
Seguimiento:	30%	Quices, talleres, exposiciones
Co evaluación:	10%	Actitud y aptitud frente a la asignatura
Final:	20%	Evaluación escrita

El promedio aritmético de las calificaciones obtenidas en los procesos evaluativos señalados, dará el resultado definitivo del desempeño académico de la asignatura.

