

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 1 de 2

1. IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura BIOQUIMICA		Código 9900029	Área Básica	
Naturaleza Teórica – Practica	No de Créditos 3	TP Trabajo Presencial 67	TD Trabajo Dirigido 29	TI Trabajo Independiente 48
Semestre V	Duración 144	Habilitable SI	Homologable SI	Validable SI

PRE-REQUISITO: NO APLICA

2. JUSTIFICACIÓN

La bioquímica se ocupa principalmente de la base química de la vida. Es la ciencia que estudia las diversas moléculas y reacciones químicas que ocurren en las células de los organismos vivos y en su medio. Es esencial en muchas áreas del conocimiento debido a que todos los procesos que se analizan a este nivel tienen que ver con organismos vivos y por ende están precedidos de las reacciones químicas que se originan al interior de ellos.

Como otras ciencias, la bioquímica ha hecho invaluable aportes entre otros, para el esclarecimiento de enfermedades en plantas, animales, en procesos enzimáticos de síntesis o degradación de productos orgánicos e inorgánicos. Debido a estos avances se han podido mejorar diferentes especies, prevenir y controlar factores de riesgo causantes de diferentes problemas que en última instancia han buscado mejorar la calidad de vida de la actual población mundial.

3. COMPETENCIAS

3.1 Competencias Generales

Desarrollar el pensamiento científico en los estudiantes a través de la observación, la experimentación, el análisis y la argumentación, así como la aplicación en situaciones reales, de los principios, modelos y teorías básicas de la química y afines.

 UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 2 de 2

3.2 Competencias Especificas

Interpretar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos a partir de la estructura molecular con el propósito de explicar el comportamiento de sistemas bióticos y abióticos.

Integrar conceptos básicos de matemática, química, biología y estadística en el diseño de un ensayo de laboratorio para analizar un componente determinado.

Realizar determinaciones analíticas de componentes de vegetales y/o animales en una secuencia lógica de pasos.

Realizar adecuadamente la toma y documentación de datos de laboratorio.

Presentar adecuadamente un informe de laboratorio teniendo en cuenta la revista Momentos de Ciencia.

4. OBJETIVOS

4.1. General

Reconocer la importancia en el desarrollo tecnológico y ambiental que tienen los conocimientos básicos de la bioquímica para el manejo adecuado de las diferentes temáticas.

4.2 Específicos

- Definir y clasificar los aminoácidos y las proteínas.
- Señalar y describir las propiedades de los aminoácidos y las proteínas
- Describir la estructura y conformación de los aminoácidos y las proteínas
- Reconocer las reacciones de las proteínas
- Valorar los conocimientos y destrezas adquiridos
- Definir y clasificar las Enzimas
- Explicar las propiedades de las Enzimas
- Determinar los cofactores que determinan las Enzimas
- Describir el modelo cinético de Michaelis Menten
- Valorar el grado de aprendizaje relacionado con las Enzimas
- Generalizar las propiedades de las vitaminas

 UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 3 de 2

- Clasificar las vitaminas
- Relacionar la función de las coenzimas
- Determinar la importancia de las vitaminas
- Definir, clasificar y explicar las funciones de las hormonas
- Examinar la capacidad de los contenidos adquiridos.
- Analizar el metabolismo de los carbohidratos y su importancia como elementos de bioenergía
- Estudiar el ciclo del ácido cítrico (ciclo de Krebs)
- Organizar los conocimientos para describir y discutir la fotosíntesis.
- Evaluar el grado de conocimientos y destrezas adquiridas.
- Describir las cualidades generales de los lípidos.
- Explicar el catabolismo de los ácidos grasos.
- Describir la biosíntesis de los lípidos.
- Evaluar el grado de aprendizaje obtenido en el estudio de los lípidos.
- Interpretar la degradación de los aminoácidos.
- Analizar y discutir el ciclo de la urea.
- Relacionar el metabolismo de varios aminoácidos y la fijación de nitrógeno.
- Valorar los conocimientos adquiridos sobre el metabolismo de aminoácidos.
- Definir los ácidos nucleicos como elementos biomoleculares.
- Ilustrar la biosíntesis de ADN y ARN.
- Explicar la influencia del ADN y el ARN en el código genético.
- Aprender el grado de conocimientos adquiridos en la biología molecular de nucleóticos y ácidos nucleicos

5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

5.1 Contenido temático.

Prácticas de Laboratorio

1. Aminoácidos
2. proteínas.
3. Biuret.
4. Enzimática o Factores afectan la enzimática.
5. Vitamina C.
6. Carbohidratos
7. Determinación de galactosa.
8. Colesterol

5.2 Análisis de Créditos

 UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 4 de 2

TEMAS	TP	TD	TI
1. INTRODUCCIÓN 1.1. Biomoléculas y Células.	2		2
2. AMINOÁCIDOS 2.1. Estructura y clasificación. Aminoácidos esenciales y no esenciales 2.2. Propiedades de los aminoácidos: Formación del enlace peptídico, reacción con ninhidrina, carácter ácido-base, punto isoeléctrico, isomería óptica. 2.3. Reacciones de las cadenas laterales, formación de puentes disulfuro. Descarboxilación. Taller de aminoácidos Practica 1. Aminoácidos.	6	1 2	5
3. PÉPTIDOS 3.1. Estructura y función de péptidos bioactivos: glutatión, oxitocina, vasopresina, angiotensina, glucagón, insulina. Taller de péptidos. Practica 2. Proteínas	3	2 2	3
4. PROTEÍNAS 4.1 Estructura. Dominios proteicos. Clasificación de acuerdo con la función, composición, forma, solubilidad (albúminas, globulinas, escleroproteínas). 4.2 Propiedades de las proteínas: ácido- base, reguladoras del pH., punto isoeléctrico. Hidrólisis química y enzimática. Desnaturalización: agentes y efecto sobre la actividad biológica. Ventajas y desventajas del proceso. TALLER DE PROTEINAS Practica 3. Método de Biuret.	8	2 2	4

 UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 5 de 2

5. ENZIMAS. 5.1. Definición, términos importantes en enzimología. 5.2. Factores que afectan la actividad enzimática, cinética de Michaelis-Menten. 5.3. Clasificación. Importancia de las enzimas. 5.4. Isoenzimas, zimógenos, enzimas alostéricas, complejos multienzimáticos. Practica 4. Enzimática o Factores afectan la enzimática	6	2	4
6. VITAMINAS Y COENZIMAS. 6.1 Clasificación, estructuras y funciones 6.2 Importancia en el metabolismo. TALLER DE ENZIMAS Practica 5. Vitamina C.	4	2 2	3
7. MEMBRANAS BIOLÓGICAS 7.1 Composición y estructura. 7.2 Funciones. Transporte a través de membranas Practica 6. Carbohidratos	2	2	2
8. CARBOHIDRATOS 8.1 Carbohidratos, definición, nomenclatura, clasificación. 8.2 Enlace glicosídico. Monosacáridos, disacáridos y Oligosacáridos de interés biológico. 8.3 Estructura y función de los polisacáridos: almidón, glicógeno, celulosa, hemicelulosas, pectina, heparina, Quitina, ácido hialurónico. Importancia de los materiales celulósicos en la dieta humana y animal. TALLER DE CARBOHIDRATOS Practica 7. Determinación de galactosa	4	2 2	4
9. LÍPIDOS. 9.1 Definición, clasificación. Ácidos grasos: estructura, nomenclatura, funciones en los organismos. 9.2 Lípidos derivados de ácidos grasos: eicosanoides, prostaglandinas,	6	2	4

 UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 6 de 2

glicéridos, ceras, glicerofosfolípidos, esfingolípidos. 9.3 Esteroides: vitamina D, colesterol, hormonas sexuales, corticosteroides. Practica 8. Colesterol.			
10. ACIDOS NUCLEICOS. 10.1. Introducción, clases, composición, estructura y propiedades 10.2. Funciones de los ácidos nucleicos: Duplicación. Transcripción. Traducción. 10.3. Mutaciones.	4		3
11. DIGESTIÓN Y PRINCIPIOS DE BIOENERGÉTICA 11.1. Digestión, absorción y transporte de carbohidratos 11.2. Digestión, absorción y transporte de lípidos. 11.3. Digestión de proteínas. Absorción y transporte de aminoácidos 11.4. Bioenergética, compuestos ricos en energía, reacciones acopladas.	4		4
12. METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS. 12.1. Glicólisis. Ciclo de krebs. Vía de las pentosas fosfato 12.2. Cadena respiratoria y transporte de electrones. Producción de ATP por fosforilación oxidativa y a nivel de sustrato. Balance energético 12.3. Gluconeogénesis. Síntesis y degradación del glicógeno. TALLER DE CARBOHIDRATOS	6	2	3
13. METABOLISMO DE LÍPIDOS 13.1. Beta oxidación de ácidos grasos saturados, insaturados, de cadena par e impar de carbonos. Balance energético. 13.2. Biosíntesis de ácidos grasos, triglicéridos y fosfolípidos. 13.3. Metabolismo del colesterol. 13.4. Mecanismos de regulación.	6		4
14. METABOLISMO DE PROTEINAS Y COMPUESTOS NITROGENADOS 14.1. Desaminación oxidativa y no oxidativa, transaminación y descarboxilación de aminoácidos. 14.2. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. 14.3. Ciclo de la úrea. 14.4. Vías generales de biosíntesis de aminoácidos. 14.5. Metabolismo de nucleótidos. Catabolismo de hemoglobina	6	2	4

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 7 de 2

TALLER DE METABOLISMO DE PROTEINAS			
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	67	29	48
TOTAL CRÉDITOS		3	

6. Estrategias Metodológicas

Trabajo presencial:

Desarrollo de aspectos teóricos de la asignatura. Estudio detallado de los métodos utilizados para el análisis de muestras de distintos orígenes. También se realizarán exposiciones por parte de los alumnos de un tema relacionado con la asignatura. Dicha exposición debe realizarse utilizando los medios informáticos adecuados.

Trabajo dirigido:

Trabajo en el laboratorio, análisis químico cuantitativo y cualitativo. Deben presentar informes escritos sobre los resultados obtenidos y resolver cuestiones que el docente les plantee sobre los mismos.

Trabajo independiente:

Realización de lecturas que complementen los temas vistos en clase. Resolver ejercicios adicionales a los hechos en clase para fortalecer los conocimientos adquiridos. Lecturas de artículos que permitan conocer las aplicaciones de los temas que se han tratado en clase.

7. RECURSOS.

Laboratorio Química, Universidad de la Amazonia. (Reactivos, Material de vidrio)

Recursos bibliográficos y electrónicos.

Salas de conferencias y Video Beam.

3. EVALUACIÓN

La evaluación será permanente durante el desarrollo del curso. De acuerdo con las actividades desarrolladas se tendrán en cuenta como criterios de evaluación los siguientes:

1. Presentación artículos científicos (Tipo Seminario).
2. Desempeño en el aula y laboratorio de química
3. Informes de prácticas de laboratorio escrito en forma de artículo científico.
4. Actividades Complementarias (Consultas, mesa redonda, exposiciones, entre otras).

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 8 de 2

5. Exámenes parciales

9. BIBLIOGRAFÍA

- BOHINSKI, Robert C. Bioquímica. USA Addison Wesley Iberoamericana; 1987.
- CLARK, John M. Bioquímica Experimental. Zaragoza Acribia S.F. 285 p.
- CHEFTEL, Jean Claude (et al). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Zaragoza Acribia ; 2000.
- ROBINSON, David S. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos; Zaragoza; Acribia 1991; 516 p.
- Harvey, DG. Bioquímica para estudiantes de veterinaria México UTEHA; 1970; 374 p.
- WIDMER, Fracois. Diccionario de Bioquímica y Biología Molecular; Zaragoza; Acribia; 1997; 247 p.
- MURRAY, Robert K. Bioquímica de Harper. México; El Manual Moderno; 1992; 740 p.
- KUCHEL, Philip W Bioquímica General. México Mc Graw Hill Interamericana; 1994.
- MC MURRY, J. Química Orgánica. 7ª ed. Cengage Learning, Mexico D. F., 2008. ISBN-13:978-970-686-823-7. 1224 p.
- SOLOMONS, T. W. G. Fundamentos de Química Orgánica. Editorial Limusa S.A de C. V. Grupo Noriega Editores, Mexico D. F., 1999. ISBN: 968-18-5007-6. 1215 p.