

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO**CODIGO:  
FO-M-DC-05-01VERSION:  
1FECHA:  
2014-02-15PAGINA:  
4 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

<b>Nombre de la Asignatura</b> Laboratorio de Bioquímica		<b>Código</b> 7807051		<b>Area</b> Profesionalización
<b>Naturaleza</b> TP	<b>No de Créditos</b> 2	<b>TP</b> 4	<b>TD</b> <b>Trabajo Dirigido</b> 1	<b>TI</b> <b>Trabajo Independiente</b> 2
<b>Semestre</b> VI	<b>Duración</b> 96	<b>Habilitable</b> NO	<b>Homologable</b> NO	<b>Validable</b> NO

**PRE-REQUISITO:** Bioquímica (7806041)**2. JUSTIFICACIÓN**

Los conocimientos aportados por la Bioquímica no sólo permiten entender la manera en la que están estructurados las macromoléculas en las células, en los tejidos, su funcionamiento en el organismos y los fundamentos de patogénesis existentes, sino gracias a su fusión con otras áreas de la ciencia como la bioinformática, la genética, la biología de sistemas, la biología celular, biología molecular y su integración en la biotecnología como herramienta indiscutible del laboratorio se derivan sus esfuerzos y avances a proporcionar metodologías y aplicaciones que deriven en la creación o modificación de productos o procesos de uso industrial, medioambiental, médico y agrícola.

Este curso proporciona los conceptos y principios de las técnicas de laboratorio usados en investigación básica y aplicada de bioquímica, enfocándolo en el análisis, aislamiento, purificación y cuantificación de macromoléculas como carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos; así como la caracterización de los parámetros enzimáticos y su aplicación a la generación de soluciones en la agroindustria base de la económica regional.

**3. COMPETENCIAS****3.1 Competencia General**

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.

**3.2 Competencias Específicas**

- Adquirir el conocimiento teórico de los principios fundamentales de las técnicas que se aplican en el laboratorio de bioquímica.
- Obtener las destrezas y conocimientos de las actividades prácticas fundamentales en el laboratorio de bioquímica.
- Comprender los fundamentos teóricos de las técnicas empleadas en el laboratorio de bioquímica.
- Integrar conceptos básicos de matemática, química, biología y estadística en el diseño de un ensayo de laboratorio para analizar un componente determinado.
- Aprender a comparar diferentes métodos de análisis bioquímicos para resolver un problema de estudio.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO**CODIGO:  
FO-M-DC-05-01VERSION:  
1FECHA:  
2014-02-15PAGINA:  
4 de 2

- Establecer los protocolos para el análisis, cuantificación y caracterización de un análisis en una muestra.
- Realizar determinaciones analíticas de componentes de vegetales y/o animales en una secuencia lógica de pasos.
- Desarrollar habilidad práctica al realizar experimentos que visualicen procesos metabólicos.
- Realizar adecuadamente la toma y documentación de datos de laboratorio.
- Escribir correctamente un informe y su redacción en formato de artículo científico.
- Aprender a presentar de manera oral un informe final de un trabajo experimental.

**4. OBJETIVOS****4.1. General**

- Reconocer los conceptos y principios fundamentales de las técnicas de laboratorio necesarios para las actividades de investigación en bioquímica básica y aplicada.

**4.2 Específicos**

- Conocer y manejar bases de datos especializadas para la búsqueda de la información bibliográfica sobre métodos y técnicas bioquímicas.
- Conocer el fundamento científico de los métodos de caracterización de lípidos, proteínas y carbohidratos.
- Entender los fundamentos de las técnicas espectrofotométricas en la cuantificación y caracterización de biomoléculas.
- Cuantificar y caracterizar los ácidos nucleicos y conocer algunas de sus aplicaciones en clonación, aislamiento de genes por tecnologías de ADN recombinante.
- Conocer las técnicas de aislamiento, purificación y caracterización de proteínas.
- Conocer los métodos de determinación de los parámetros cinéticos enzimáticos.
- Conocer los métodos de evaluación de la actividad enzimática.
- Conocer los métodos de análisis de rutas metabólicas, inhibidores e intermediarios metabólicos.
- Aprender a elaborar paso a paso una metodología de análisis de una biomolécula en el laboratorio.

**5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANALISIS DE CREDITOS****Fundamento de los métodos de análisis de biomoléculas.**

- Sesión I. Introducción al trabajo en el laboratorio en bioquímica.
- Sesión II. Determinación de Azúcares reductores por titulación con reactivo de Fehling.
- Sesión III. Determinación de proteínas por el método de Biuret
- Sesión IV. Determinación de la Actividad enzimática.

**Presentación del proceso de fermentación seleccionado**

- Materia prima, origen y calidad necesaria para ser usada en fermentaciones alcohólicas
- Tipos de productos.
- Descripción detallada del proceso industrial y etapas claves
- Diferencias con los procesos artesanales
- Importancia socio económica de este productos y mayores productores a nivel local y mundial.
- Diseño del proceso a nivel de laboratorio. (en diagrama de flujo general)
- Reseña Bibliográfica.

**Cinética y Electroforesis**

- Sesión V. Métodos de determinación de los parámetros cinéticos (Cinética de la Ureasa)

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO**CODIGO:  
FO-M-DC-05-01VERSION:  
1FECHA:  
2014-02-15PAGINA:  
4 de 2

- Sesión VI. Determinación de vitamina C
- Sesión VII. Electroforesis de proteínas \*
- Sesión VIII Presentación de los temas relacionados a la tecnología de Fermentaciones

**Aplicación de los métodos de análisis en el montaje y seguimiento de un proceso fermentativo.**

- Sesión IX - XII Realización del montaje para la fermentación de azúcares a partir de Levaduras.
- Sesión XIV Presentación de los productos fabricados

El curso de laboratorio de Bioquímica estará en un 60 % encaminado al desarrollo de un producto de fermentación alcohólica de glucosa. Los estudiantes pueden diseñar su proceso seleccionando productos naturales regionales o tradicionales en esta industria. Los productos deben ser entregados en fase terminada incluyendo envase, etiqueta y presentación con degustación.

Los productos a preparar son: Vino, cerveza, sake, wiski, cachaca, sidra, ron, pisco.

Presentación de la tecnología seleccionada:

Para prepara esta presentación tener presente estos ítems:

- Materia prima, origen y calidad necesaria para ser usada en fermentaciones alcohólicas
- Tipos de productos.
- Descripción detallada del proceso industrial y etapas claves
- Diferencias con los procesos artesanales
- Importancia socio económica de este productos y mayores productores a nivel local y mundial.
- Diseño del proceso a nivel de laboratorio. (en diagrama de flujo general)
- Reseña Bibliográfica.

\* La práctica de laboratorio pueden variar de acuerdo a la disposición de reactivos y equipos en el laboratorio por otras prácticas a voluntad del docente a cargo siempre y cuando se cumpla los objetivos establecidos para la sesión.

**ANALISIS DE CREDITOS**

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO INDEPENDIENTE	TRABAJO DIRIGIDO
Técnicas de análisis de biomoléculas.	12	6	
Presentación del proceso de fermentación.	4	5	
Técnicas Actividad Enzimática y electroforesis	16	5	
Presentación Temas Tecnología de Fermentaciones	4	4	
Realización y seguimiento del proceso de fermentación	16	6	

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
1**FECHA:**  
2014-02-15**PAGINA:**  
4 de 2

Presentación de los trabajos finales	4	6	
<b>TOTAL DE HORAS DEL CURSO</b>	56	32	
<b>TOTAL CREDITOS</b>	88		

**6. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS****Trabajo presencial:**

Cada sesión semanal comprende un trabajo de 4 horas en el laboratorio, en el cual el estudiante de manera grupal, desarrollará la práctica correspondiente, bajo la supervisión del docente.

**Trabajo independiente:**

Cada semana el estudiante deberá presentar el informe de laboratorio en formato de artículo científico de la práctica realizada la semana anterior y al finalizar cada corte el estudiante presentara un seminario de las prácticas de laboratorio realizadas, en formato de presentación oral.

Al finalizar del semestre el estudiante debe presentar los resultados finales de un trabajo de laboratorio sobre el desarrollo de un producto de fermentación alcohólica de glucosa. Los estudiantes pueden diseñar su proceso seleccionando productos naturales regionales o tradicionales en esta industria. Los productos deben ser entregados en fase terminada incluyendo envase, etiqueta y presentación con degustación.

**7. RECURSOS.**

Laboratorio con todos los instrumentos y reactivos necesarios para realizar las prácticas descritas en la guía de laboratorio de bioquímica.

Guía de laboratorio.

Video beam.

Uso de tutoriales de software ChemDraw y ACD Labs.

Uso del Protein Data Bank para visualizar estructuras 3D de proteínas

Libros de bioquímica para consulta de los estudiantes en la biblioteca.

Acceso a libros electrónicos para consulta, tanto en español como en inglés, a través de la herramientas e-libro y e-library.

Acceso a la base de datos Proquest para descarga de artículos científicos.

Sala de computo con acceso a internet

Uso de la bases de datos de biomoléculas y su análisis en línea. (SCOP, GenBank, PDB, UniProt, Swiss-Prot, PROSITE, Database of Interacting Proteins, PRINTS, etc)

**8. EVALUACIÓN**

El 70 % de la asignatura se evaluará de la siguiente forma:

Preinformes 10%

Informes 20 %

Exposición 10%



Quices puntos de Clase 10%  
Desempeño Aula 20%

El 30 % de la asignatura se evaluará de la Siguiete forma:

Plan de proyecto 10%  
Informe Final 10%  
Exposición 10%

## 9. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Cooper, T.G.** The tools of biochemistry. Nueva York: John Wiley and Sons, 1977.  
**Fasman, G.D.** (Ed.) Practical handbook of biochemistry and molecular biology. Boca Ratón (EE.UU.): CRC Press, 1989.  
**Janson, J.-C. y Rydén, L (Eds.)** Protein purification: principles, high resolution methods, and applications, 2a ed. Nueva York: Wiley, 1997.  
**Ninfa, A.J. y Ballou, D.P.** Fundamental laboratory approaches for biochemistry and biotechnology: a text with experiments. Bethesda: Fitzgerald Science Press, 1998.  
**Robit, J.F. y White, B.J.** Biochemical techniques. Theory and practice. Illinois: Waveland Press, 1987.  
**Scopes, R.K.** Protein purification. Principles and practice, 3ª ed. Nueva York: Springer-Verlag, 1994.  
**Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. y Crouch, S.R.** Fundamentos de química analítica, 8a ed. Madrid: Thomson Paraninfo, 2005.  
**Wilson, K. y Walker, J. (Eds)** Principles and techniques of practical biochemistry, 5a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

## 10. INTERGRAFÍA

<http://www.sciencedirect.com/>  
<http://pubs.acs.org/>  
<http://www.doaj.org/>  
<http://www.proquest.com/>  
<http://www.ebrary.com>  
<http://www.books.google.com>  
<http://www.chemweb.com/>  
<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do> Protein Data Bank  
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>  
SWISS-PROT: <http://www.expasy.ch/sprot>  
Protein Data Bank <http://www.rcsb.org/pdb>  
Protein structure: <http://kinemage.biochem.fuke.edu/>  
Blood Groups: <http://people.virginia.edu/~rjh9u/abo.html>  
GenBank <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>  
UniProt [www.uniprot.org](http://www.uniprot.org)