



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
Unidad Laguna**

**División Regional de Ciencia Animal
Departamento de Ciencias Básicas**



Programa Analítico

Introducción a la Bioquímica

Fecha de elaboración: Marzo/1995

Fecha de actualización: Noviembre/2010

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Unidad Laguna

PERIFÉRICO Y CARRETERA A SANTA FÉ

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO.

TELS. 733-12-70 33-10-90 33-00-67

FAX: 33-12-10 (871)



DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: (Marzo/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (Noviembre/ 2010)

I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA MATERIA: INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA

CLAVE: CSB 418

TIPO DE MATERIA: OPTATIVA

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: CIENCIAS BÁSICAS U.L.

No. DE HORAS TEORÍA: 3

No. DE HORAS PRÁCTICA: 2

No. DE CRÉDITOS: 8

CARRERAS(S) Y SEMESTRE(S) EN QUE SE IMPARTE: Médico Veterinario Zootecnista

PRERREQUISITO: NINGUNO

II.- OBJETIVO GENERAL:

El alumno será capaz de comprender la importancia de la Bioquímica en la medicina en relación a la composición y cambios químicos en los animales, para la interpretación de los procesos fisiológicos.

III.- METAS EDUCACIONALES U OBJETIVOS PARTICULARES

1.- Al término del curso el alumno adquirirá la habilidad para presentar sus reportes teóricos en apego al método científico.

2.- Desarrollará la habilidad indagatoria a fin de mantenerse informado de cuestiones de índole veterinaria con aplicación directa a la materia en cuestión.

3.- Elaborará reportes de lecturas por escrito y las discutirá dentro del grupo.

4.- El alumno comprenderá el papel fundamental que juega la Bioquímica en los organismos vivos.

5.- Será capaz de diferenciar cada uno de los compuestos orgánicos y su función e importancia en los seres vivos.

6.- En el transcurso del semestre el alumno investigará, que tipo de problemas de índole veterinaria se presentan en su región de origen, seleccionando uno y documentándolo suficientemente, lo presentará ante el grupo y se plantearán posibles soluciones al mismo.

7.- Al finalizar el curso realizará un ensayo sobre un tema en particular y lo presentará ante el grupo.

IV.- TEMARIO

1.1.- INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA.

1.2. Definición de Bioquímica y su relación con otras ciencias.

1.3. Biomoléculas. Definición, unidad monomérica y función.

1.4. Tipos de enlaces.

- a) Enlace iónico
- b) Enlace covalente
- c) Enlace por puente de Hidrógeno
- d) Enlace Hidrófobo.

1.5 Propiedades Fisicoquímicas del agua.

- a) Estructura del agua.
- b) Momento dipolar.
- c) Puente de hidrógeno.
- d) Punto de fusión, ebullición, etc.
- e) El agua como disolvente
- f) Interacciones hidrofóbicas
- g) Ionización del agua.

1.6 Absorción del agua y electrolitos.

1.7 Equilibrio hídrico en los organismos.

1.8 Ácidos y Bases.

1.9 Concepto de pH.

1.10 Soluciones Buffer.

II.- QUÍMICA DE CARBOHIDRATOS.

2.1 Clasificación.

2.2 Estructura química.

2.3 Propiedades fisicoquímicas

2.4 Monosacáridos.

2.5 Disacáridos.

2.6 Polisacáridos.

III.- QUÍMICA DE AMINOÁCIDOS.

3.1 Estructura de los aminoácidos

- 3.2 Nomenclatura y fórmula de los aminoácidos.
- 3.3 Importancia de los aminoácidos.
- 3.4 Polipéptidos.
- 3.5 Enlace peptídico.

IV.- QUÍMICA DE PROTEÍNAS.

- 4.1 Propiedades físicas de las proteínas.
- 4.2 Clasificación de las proteínas en base a función.
- 4.3 Clasificación de las proteínas en base a estructura.
- 4.4 Desnaturalización de las proteínas.
- 4.5 Síntesis de proteínas.

V.- ENZIMAS Y COENZIMAS.

- 5.1 Definición y partes del sistema enzimático.
- 5.2 Clasificación de las enzimas.
- 5.3 Factores que afectan la velocidad de reacción.
- 5.4 Tipos de inhibición enzimática.
- 5.5 Determinaciones enzimáticas más utilizadas desde el punto de vista médico.

VI.- QUÍMICA DE LÍPIDOS.

- 6.1 Clasificación.
- 6.2 Propiedades Físicoquímicas.
- 6.3 Lípidos simples.
- 6.4 Lípidos compuestos
- 6.5 Lípidos derivados.
- 6.6 Membranas biológicas.

VII.- NATURALEZA QUÍMICA DE LAS HORMONAS Y SU FUNCIÓN

- 7.1 Hormonas de naturaleza peptídica.
 - a) Vasopresina.
 - b) Oxitoxina.
 - c) Insulina.
 - d) Glucagón.
 - e) Somatostatina.
 - f) Adrenocorticotropina.
 - g) Hormona estimulante de los melanocitos.
 - h) Hormona paratiroidea.
 - i) Calcitonina.
 - j) Calcitrol.
 - k) Gastrina.
 - l) Secretina.
 - m) Pancreozimina-Colecistoquinina.
 - n) Factores (u hormonas) hipofisiarias de liberación y de inhibición.

V. PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La parte teórica se llevará a cabo mediante exposiciones tanto del maestro como del alumno, haciendo uso de recursos didácticos como: pizarrón, rotafolios, acetatos, videos, periódicos, etc.

Se aplicarán diferentes técnicas grupales para fomentar al alumno a trabajar en equipo.

Los alumnos realizarán investigación bibliográfica, mediante reportes de lecturas.

En la parte práctica, se llevará a cabo un programa de prácticas de laboratorio donde se verificarán los conceptos teóricos.

Se aplicarán exámenes parciales.

VI. EVALUACIÓN

Teoría 80%

Exámenes	60 %
Trabajo final	10 %
Participaciones, tareas	10 %

Laboratorio 20%

Prácticas	10 %
Reporte	10 %

VII. BIBLIOGRAFÍA BASICA

Laguna J. Y Piña C. 1995. Bioquímica 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. Editorial Interamericana, S.A de C. V. 23ª edición., México.

VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Cunningham J. G. 1999. FISIOLOGÍA VETERINARIA Vol. 1 y 2. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2ª edición. México.

Stryer L. 1990. BIOQUÍMICA Editorial Reverte 3ª Edición. España

Stepheson W. 1971. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA Editorial Limusa S. A. De C. V., 1ª Edición, México.

Colby D. S. 1987. COMPENDIO DE BIOQUÍMICA. Editorial El Manual Moderno, S. A. De C. V. 1ª Edición, México.

Hicks J.J. 2001. BIOQUÍMICA. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. De C. V. 1ª Edición México.

Lehninger A. L. 1985. BIOQUÍMICA. Ediciones Omega. España.

Newsholme, F. A., Leech, A. R. 1987. BIOQUÍMICA MÉDICA. Nueva Editorial Americana. España.

REVISTAS CIENTÍFICAS:

Avances en Medicina Veterinaria.

Biociencia

Canadian Journal of Animal Science

Journal of Biochemistry

Nature

Science

Animal Science.

IX. PROGRAMA REALIZADO POR: MCA. Rosa María Guzmán Cedillo

X. PROGRAMA ACTUALIZADO POR: Biol. María de L. Rivera González

XI. PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEPARTAMENTAL DE:
CIENCIAS BÁSICAS.

PROGRAMA REVISADO POR: MCA. ROSA MARÍA GUZMÁN CEDILLO.,
Noviembre de 2010.

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Unidad Laguna

PERIFÉRICO Y CARRETERA A SANTA FÉ

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO.

TELS. 733-12-70 33-10-90 33-00-67

FAX: 33-12-10 (871)



DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

CARTA DESCRIPTIVA

FECHA DE ELABORACIÓN: (Marzo/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (Marzo/2006)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DEL DOCENTE: BIOL. MARÍA DE J. RIVERA GONZÁLEZ

NOMBRE DE LA MATERIA: INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA

CLAVE: CSB-418

TIPO DE MATERIA: Optativa

CRÉDITOS: 8

CARRERA(S): MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

SECCIÓN:

FECHA DE INICIO:

FECHA DE TÉRMINO:

HORARIO:



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Unidad Laguna

PERIFÉRICO Y CARRETERA A SANTA FÉ

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO.

TELS. 733-12-70 33-10-90 33-00-67

FAX: 33-12-10 (871)

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS CARTA DESCRIPTIVA

FECHA DE ELABORACIÓN: (Marzo/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (marzo/2006)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DEL DOCENTE:	BIOL MARÍA DE J. RIVERA GLEZ.	CLAVE:	<u>CSB-418</u>
NOMBRE DE LA MATERIA:	<u>INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA</u>	CRÉDITOS:	<u>8</u>
CARRERA(S):	<u>MEDICO VETERINARIO ZOOTEC.</u>	SECCIÓN:	<u></u>
FECHA DE INICIO:	<u>(1/VIII/2005)</u>	FECHA DE TÉRMINO:	<u>(18/X1/2005)</u>
HORARIO:	8:00 A.M – 4:00 P.M.		

II. DESCRIPCIÓN.

TEMA I:INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA OBJETIVO: Conocer e identificar la naturaleza química y función de los principales compuestos orgánicos que participan en los seres vivos.

Fecha	SUBTEMA(S)	ACTIVIDAD (ES) clase, extra clase o práctica.	HRS	RECURSO DIDÁCTICO	EVALUACIÓN
2/VIII/2005	Concepto de Bioquímica y su relación con otras ciencias.	El alumno investigará comentará frente a grupo lo referente a este punto y su apreciación personal del mismo.	1	Pizarrón.	Individual.
3/VIII/2005	Biomoléculas.	El alumno conocerá de manera general cuales son las biomoléculas y su importancia en el organismo.	1	Pizarrón.	Individual.

5/VIII/2005	Tipos de enlaces químicos.	Los alumnos consultarán y esquematizarán en el pizarrón los diferentes tipos de enlace, destacando aquellos más importantes en bioquímica.	1	Acetatos y pizarró.	Individual.
8/VIII/2005	Propiedades fisico-químicas del agua.	El profesor desarrollará la parte medular del tema en clase y el alumno consultará algunos conceptos.	1	Pizarrón y acetatos.	Participación en clase.
9/VIII/2005	Absorción de agua y electrolitos	Consultar distribución del agua en los seres vivos y exponerlo frente a grupo.	1	Pizarrón, acetatos.	Individual.
11/VIII/2005	Equilibrio hídrico en el organismo.	Investigar cinco enfermedades que afectan dicho equilibrio.	1	Pizarrón, acetatos.	Individual.
	Acidos y bases.	Consultar los grupos funcionales que se comportan como ácidos y como bases con significado fisiológico.	1	Pizarrón y acetatos.	Individual.
12/VIII/2005	Concepto de pH.	Consultar el pH de diferentes fluidos corporales. Práctica No.1 Escala colorimétrica de pH.	2	Pizarrón, acetatos.	Individual y reporte de práctica.
12/VIII/2005	Soluciones Buffer.	Amortiguadores biológicos más importantes. Dinámica de concordar y discordar de la unidad.	1	Pizarrón, acetatos.	Individual.
19/VIII/2005		1er. Examen parcial.	1		

II. DESCRIPCIÓN.

TEMA II: QUÍMICA
CARBOHIDRATOS.

DE OBJETIVO: Comprender la importancia de los azúcares en los organismos vivos, clasificación, estructura, propiedades e identificación en laboratorio.

FECHA	SUBTEMA(S)	ACTIVIDAD (ES) clase, extra clase o práctica.	HRS	RECURSO DIDÁCTICO	EVALUACION
15/VIII/2005	Clasificación.	Investigar tipos de algunos mono, di y polisacáridos. Práctica No. 2 Identificación de carbohidratos.	2	Pizarrón, acetatos.	Individual. Reporte.
16/VIII/2005	Estructura química.	Conocer y diferenciar la estructura química de algunos carbohidratos. Exposición frente a grupo.	1	Pizarrón.	Individual.
17/VIII/2005	Propiedades fisicoquímicas.	Presentación por quipo. Práctica No 3 Hidrólisis de polisacáridos.	2	Pizarrón, acetatos.	Por exposición Reporte.
22/VIII/2005	Monosacáridos.	Estructura, importancia fisiológica. Investigar pentosas y hexosas de importancia.	1	Pizarrón, acetatos.	Por participación Exposición.
23/VIII/2005	Disacáridos.	Investigar estructura, importancia fisiológica. Presentar por equipo.	1	Pizarrón, acetatos.	Por participación y presentación.
24/VIII/2005	Polisacáridos.	Investigar estructura e importancia fisiológica. Presentar por equipo.	1	Pizarrón, acetatos.	Individual. Exposición.
2/IX/2005		2º Examen ordinario	1	Escrito.	

II. DESCRIPCIÓN.

TEMA III.- QUÍMICA DE OBJETIVO: Conocer los diferentes tipos de aminoácidos que existen en base a su estructura y función, así como comprender aspectos sobre la composición de las AMINOÁCIDOS proteínas, clasificación e importancia.

FECHA	SUBTEMA(S)	ACTIVIDAD (ES) clase, extra clase o práctica.	HRS	RECURSO DIDÁCTICO	EVALUACIÓN
26/VIII/2005	Estructura de los aminoácidos.	Investigar elementos que conforman a los aminoácidos.	1	Pizarrón, acetatos.	Participación individual.
29/VIII/2005	Nomenclatura y fórmula de los aminoácidos.	Presentar por equipo la clasificación de los aminoácidos.	1	Pizarrón, acetatos.	Individual Participación individual.
30/IX/2005	Importancia de los aminoácidos.	Investigar y presentar en clase cuales son los aminoácidos esenciales y los no esenciales. Práctica No. 4 Identificación de Aminoácidos.	2	Pizarrón, acetatos.	Presentación por equipo. Entrega de reporte.
30/IX/2005	Polipéptidos.	Investigar algunos de los polipéptidos más comunes en los seres vivos.	1	Pizarrón, acetatos.	Individual Participación por equipo.
31/IX/2005	Enlace Peptídico.	Desarrollar en el pizarrón como se forman los enlaces peptídicos.	1	Pizarrón, acetatos.	Participación individual.

II. DESCRIPCIÓN.

TEMA IV.- QUÍMICA DE OBJETIVO: Comprender aspectos sobre la composición de las proteínas, PROTEÍNAS clasificación e importancia.

FECHA	SUBTEMA(S)	ACTIVIDAD (ES) clase, extra clase o práctica.	HRS	RECURSO DIDÁCTICO	EVALUACIÓN
2/IX/2005	Propiedades físicas de las proteínas.	Presentar por equipo algunas propiedades de las proteínas.	2	Pizarrón, acetatos.	Por equipo e individual.
5/IX/2005	Clasificación de las proteínas en base a función.	Los alumnos investigarán y presentarán por equipo los diferentes tipos de proteínas. Práctica No. 5 propiedades químicas de las proteínas.	3	Pizarrón, acetatos, rota folio.	Por equipo e individual. Reporte de práctica.
5/IX/2005	Clasificación de las proteínas en base a su estructura.	Los alumnos investigarán y presentarán por equipo c/u de las estructuras de las proteínas.	1	Pizarrón, rota folios, acetatos..	Por equipo e individual.
6/IX/2005	Desnaturalización de las proteínas.	Investigar de manera individual los tipos de desnaturalización. Práctica No. 6 Desnaturalización de las proteínas.	1	Pizarrón, acetatos.	Individual.
7/IX/2005	Síntesis de proteínas.	Observación de un video sobre síntesis de proteínas.	2	Video.	Individual.
16/IX/2005		3º Examen parcial	1	Escrito.	

II. DESCRIPCIÓN.

TEMA V.- ENZIMAS Y COENZIMAS OBJETIVO: Conocer las características del sistema enzimático, clasificación, cinética y su aplicación en medicina.

FECHA	SUBTEMA(S)	ACTIVIDAD (ES) clase, extra clase o práctica.	HRS	RECURSO DIDÁCTICO	EVALUACIÓN
9/IX/2005	Definición y partes del sistema enzimático.	Investigar, y entregar por escrito una serie de términos relativos al sistema enzimático.	1	Acetatos, pizarrón.	Individual.
12/IX/2005	Clasificación de las enzimas.	Investigar y entregar por escrito la clasificación internacional de las enzimas. Práctica N° 7 Detección de la sacarasa.	3	Acetato, pizarrón.	Individual.
13/IX/2005	Factores que afectan la velocidad de reacción.	Investigar y presentar por equipo el efecto de determinados factores sobre las enzimas.	1	Acetato, pizarrón, rota folio.	Por equipo.
14/IX/2005	Tipos de inhibición enzimática.	Investigar y presentar por equipo. Video sobre actividad enzimática e importancia. Práctica N° 8 Efecto del pH y la temperatura sobre la actividad enzimática.	3	Acetato, pizarrón, rota folio.	Por equipo. Individual.
19/IX/2005	Determinaciones enzimáticas más utilizadas.	Investigar los métodos de determinación enzimática en base a una lista proporcionada.	1	Acetato, pizarrón, rota folio.	Por equipo, Individual.
4/X/2005		4º Examen parcial.	1	Escrito.	

II. DESCRIPCIÓN.

TEMA: QUÍMICA DE LIPIDOS

OBJETIVO: Conocer las características, propiedades, estructura y función de algunos lípidos

FECHA	SUBTEMA(S)	ACTIVIDAD (ES) clase, extra clase o práctica.	HRS	RECURSO DIDÁCTICO	EVALUACIÓN
5/X/2005	Clasificación.	Investigar y escribir en el pizarrón la clasificación general de los lípidos.	1	Acetatos, pizarrón.	Individual.
7/X/2005	Propiedades fisicoquímicas.	Investigar y presentar por equipo algunas de las propiedades de los lípidos.	1	Acetato, pizarrón.	Por equipo.
10/X/2005	Lípidos simples.	Investigar las características de este grupo.	1	Acetato, pizarrón.	Individual.
11/X/2005	Lípidos compuestos.	Investigar las características e importancia.	1	Acetato, pizarrón.	Individual.
12/X/2005	Lípidos derivados.	Investigar las características e importancia Práctica No. 9 Características fisicoquímicas de lípidos.	3	Acetato, pizarrón.	Individual. Reporte.
14/X/2005	Membranas biológicas.	Investigar las características y propiedades de las membranas. Presentar por equipo.	1	Acetato, pizarrón.	Por equipo.

II. DESCRIPCIÓN.

TEMA: NATURALEZA QUÍMICA DE LAS HORMONAS. OBJETIVO: Conocer la naturaleza química de aquellas hormonas de mayor importancia desde el punto de vista médico.

FECHA	SUBTEMA(S)	ACTIVIDAD (ES) clase, extra clase o práctica.	HRS	RECURSO DIDÁCTICO	EVALUACION
17/X/2005	Hormonas de naturaleza peptídico.	Investigar por equipos los diferentes tipos de hormonas señalados en el programa y presentar ante el grupo.	3	Pizarrón, acetatos.	Por equipo.
21/X/2005	Examen parcial.				
26/X/2005	Presentación de ensayos.		4	Cañón, acetatos, pizarrón, rota folios.	Individual.



Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Unidad Laguna

PERIFÉRICO Y CARRETERA A SANTA FÉ

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO.

TELS. 733-12-70 33-10-90 33-00-67

FAX: 33-12-10 (871)

COORDINACION DE CARRERAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO
INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

BIOL. MARÍA DE J. RIVERA GONZÁLEZ
TORREÓN, COAH., MARZO 2006

PRÁCTICA Nº 1

FECHA DE ELABORACIÓN: (marzo/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (marzo/2006)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: Escala colorimétrica de pH. Aplicación de la ecuación de Henderson-Hasselbach.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: pH.

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: Lab. 3.

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

Aplicar el conocimiento adquirido en clase sobre punto isoeléctrico. Determinar el pH de una serie de soluciones problema, y aplicar el concepto de solución buffer.

PROCEDIMIENTO.

Se mezcla una serie de borato = sal/ácido de acuerdo a la tabla siguiente:

Tubos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sol. Ac. Bórico ml.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
Sol. NaOH ml.	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Agua dest. Hasta 10 ml.	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0.5	5
Sol. Indicadora en gotas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Los tubos 1 y 11 tienen un color que indica los extremos de pH 8.0 y 9.6. Los tubos del Nº 2 al Nº 10 son sistemas amortiguadores en los cuales un volumen igual al de la solución equimolar de NaOH que se agrega, reacciona con el ácido bórico y forma la sal borato de sodio; por lo tanto la proporción.

$$\frac{\text{Sal}}{\text{Ácido}} = \frac{\text{ml. sol. NaOH}}{(5 - \text{ml. sol NaOH})} = \frac{0.5}{4.5} \quad \text{para el tubo 2 y}$$

$$\frac{1.0}{4.0} ; \frac{1.5}{3.5} \text{ en los tubos siguientes.}$$

Para calcular el pH que corresponde a cada tubo de la serie de amortiguadores se aplica la ecuación de Henderson-Hasselbach:

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{(\text{sal})}{(\text{ácido})} \quad \text{y para el tubo Nº 2 } \text{pH} = 9.14 + \log \frac{0.5}{4.5}$$

$$= 9.14 + (-0.95) = 8.19$$

EVALUACIÓN.

El alumno entregará un reporte ocho días después de realizada la práctica considerando lo siguiente:

Diagrama de flujo del procedimiento y lo que resulta.

BIBLIOGRAFÍA.

Hernández M. Luis R. 1979 Bioquímica Experimental (Manual de experimentos de Bioquímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA Nº 2

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (VIII/2005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: IDENTIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: Carbohidratos.

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: Lab. 3.

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

El alumno identificará mediante de reacciones cualitativas los diferentes tipos de carbohidratos, así mismo podrá analizar algunas propiedades de los mismos.

PROCEDIMIENTO.

1.- Acción de las bases sobre los carbohidratos. Los carbohidratos reductores bajo la acción de los álcalis concentrados, son fragmentados en unidades pequeñas, con fuertes propiedades reductoras, para comprobar esto ponga en seis tubos de ensaye 5 ml. de cada uno de los carbohidratos y añada a cada uno de ellos 2 ml. de hidróxido de sodio, mezclar cuidadosamente y poner en baño maría hirviendo de 3 – 5 min. Para comparar se pone un tubo que contiene 5 ml. de glucosa más 2 ml. de hidróxido y se deja a temperatura ambiente, obsérvese cualquier cambio de coloración que se presente, estudiar ahora la capacidad reductora del contenido de los tubos agregando a cada uno de ellos 1 ml. de sulfato cúprico, agitando y dejar reposar de 5 – 10 min. Se observará un precipitado de color rojizo en los tubos donde hay reducción.

2.- Acción de los ácidos sobre los carbohidratos, ésta depende de la concentración del ácido y del tipo de carbohidrato, por acción de los ácidos diluidos, los monosacáridos no sufren alteración, mientras que los di y polisacáridos son hidrolizados a sus monosacáridos. Preparas dos tubos de ensaye y poner en cada uno de ellos 5 ml. de sacarosa añadir a uno 1 ml. de ácido clorhídrico y al otro 1 ml. de agua destilada, véase que la reacción del segundo tubo sea neutra, y en seguida poner los tubos en baño maría hirviendo por 3 min. Enfriar y neutralizar el primer tubo, hacer la reacción de Benedict al contenido de de cada uno, agregando 5 ml. del R. de Benedict y colocar en baño de agua hirviendo, enseguida obsérvese como se produce la reacción.

3.- Reducción de los iones metálicos por los azúcares. Hágase la reacción de Benedict a cada uno de los carbohidratos poniendo 5 ml. de cada uno de ellos en diferentes tubos de ensaye agregar 5 ml. del reactivo de Benedict, mezclar fuerte y colocar en baño hirviendo, durante 5 min. La aparición de un precipitado rojizo caracteriza las reacciones positivas, aún cuando el color puede variar de acuerdo a la concentración de las sustancias reductoras.

4.- Prueba para diferenciar monosacáridos de otros azúcares. La siguiente es una prueba de reducción que tienen la particularidad de verificarse en solución ácida, con particular atención al tiempo de calentar, los monosacáridos en igualdad de concentración, reduce al reactivo de Barfoed que los demás azúcares. Poner 1 ml. de cada uno de los carbohidratos en tubos diferentes, poner un tubo con agua destilada, que servirá como testigo, añadir a cada uno de ellos 1 ml. del reactivo de Barfoed, agitar y poner en baño de agua hirviendo, durante 3 min. Dejar enfriar y comparar los resultados entre si.

EVALUACIÓN.

Realizar diagrama de flujo del procedimiento y sus resultados.

Resolver el cuestionario correspondiente al tema.

Entrega del reporte ocho días después de realizada la práctica.

BIBLIOGRAFÍA.

Herández M. Luis R. 1979 Bioqímica Experimental (Manual de experimentos de Bioqímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioqímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA N° 3

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/2004)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

(VIII/2005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: HIDRÓLISIS DE POLISACÁRIDOS.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: Polisacáridos.

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: Lab. 3

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

El alumno conocerá como se lleva a cabo el rompimiento de determinados tipos de polisacáridos tales como el almidón y la celulosa, mediante técnicas de determinación cualitativa de los azúcares simples liberados (glucosa y maltosa).

PROCEDIMIENTO.

1.- Hidrólisis ácida del almidón.

En un vaso de precipitados de 100 ml. coloque 40 ml. de solución de almidón al 2% agregue 20 gotas de HCl concentrado y caliente a baño maría, de modo que hierva suavemente. Agite continuamente. Cada 5 minutos tome con una varilla de vidrio una gota y deposítela sobre una excavación en una placa de porcelana. Agreguele una gota de lugol y anote el calor que se produce. Continúe calentando hasta que ya no se produzca el color azul con el yodo. Lo cual indica que la hidrólisis se ha completado. Pase a un tubo de ensaye 1 ml. de la disolución hidrolizada que queda en el vaso y verifique la reacción de Benedict, la cual debe dar resultado positivo para comprobar que se realizó la hidrólisis.

2.- Hidrólisis ácida catalizada de la celulosa.

Coloque en un mortero pequeño, un trozo de algodón desmenuzado o varios pedacitos pequeños de papel filtro. Agregue 3 ml. del reactivo de Lucas y caliente durante un minuto, agitando enérgicamente. Deje enfriar y neutralice con NaOH al 20%. Distribuya la solución en dos tubos pequeños y verifique en uno de ellos la reacción con lugol y en otro la reacción de Benedict. Si la hidrólisis no fue completa, repita el procedimiento calentando durante dos minutos.

3.- Hidrólisis enzimática del almidón.

En un tubo de ensaye ponga 1 ml. de saliva y 1 ml. de agua destilada introduzca el tubo en un baño de agua, manteniendo a 40 °C y agregue rápidamente 2 ml. de solución de almidón al 2%. Manténgala en el baño durante media hora, agitando cada 5 minutos. A los 15 minutos y a la media hora verifique en porciones de 0.5 ml. las reacciones de lugol y Benedict.

EVALUACIÓN.

Realizar el diagrama de flujo correspondiente.

Los resultados deberá interpretarlos como sigue: Color azul, lila o negro almidón-hidrólisis (-); color rojizo; acrodextrina- hidrólisis parcial. Color amarillo con el lugol: racción (+) hidrólisis total. Después de la hidrólisis la reacción de Bendict es positiva, debido a la presencia de glucosa o de disacáridos reductores.

Reportar los resultados que se piden y contestar el cuestionario correspondiente.

Entrega del reporte ocho días después de realizada la práctica.

BIBLIOGRAFÍA.

Herández M. Luis R. 1979 Bioqímica Experimental (Manual de experimentos de Bioqímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA N° 4

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (VIII/2005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: IDENTIFICACIÓN DE AMINOÁCIDOS EN PROTEÍNAS.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: Aminoácidos.

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: Lab. 3

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

El alumno identificará diferentes tipos de aminoácidos presentes en proteínas de origen animal utilizando para ello reacciones de coloración.

PROCEDIMIENTO.

Las pruebas que a continuación se indican, se realizarán simultáneamente, con clara de huevo, diluida y sin diluir, según se indique en la reacción y con la solución acuosa problema que se le proporcionará a cada equipo.

Las reacciones de Biuret y de Ninhidrina servirán solamente para verificar si su problema contiene aminoácidos y las siguientes pruebas nos indicarán los aminoácidos específicos.

Reacción de Biuret.

Colocar por separado 2 ml de clara de huevo diluida y 2 ml de la solución problema en un tubo de ensaye cada uno. Agregarles lentamente y agitando 1 ml. de hidróxido de sodio al 40%, después agregar gota a gota y agitando 1 ml. de sulfato cúprico al 1% anote el cambio de color.

Reacción de ninhidrina.

En un tubo de ensaye poner 1 ml de clara de huevo diluida y en otro 1 ml de la solución problema. A cada tubo agregar 15 gotas de reactivo de ninhidrina y calentar hasta que aparezca su color.

Reacción de millón.

A 1 ml. de clara de huevo sin diluir y a 1 ml. de la solución problema en tubos separados agregar 1 ml de reactivo de millón, calentar hasta observar una coloración diferente, si su problema da la misma coloración que la clara o uno muy parecido quiere decir que contiene un aminoácido fenólico: **fenilalanina o tirosina.**

Reacción xantoprotéica.

A 1 ml. de clara de huevo diluida y a 1 ml. de problema, en tubos distintos agregar lentamente y agitando 1 ml de Ácido Nítrico concentrado, caliente hasta que hierva suavemente y anote el color que se produce. Deje enfriar y añada gota a gota solución de hidróxido de sodio al 40%, hasta alcalinizar, verificando la reacción con papel pH, anote el cambio de color. Si su problema da igual color que la clara de huevo contiene **tirosina**.

Reacción con acetato de plomo en medio alcalino.

A 2 ml. de clara de huevo sin diluir, y a 2 ml. de la solución problema, agregar 5 gotas de hidróxido de sodio al 5% y haga hervir durante 2 minutos, deje enfriar, agregar agitando 5 gotas de acetato de plomo, anote el color del precipitado que se forma. Si obtiene el mismo color en su problema tiene algún aminoácido que contiene azufre, pudiendo ser: **cisteína, metionina o cistina**.

Reacción de Hopkins-cole.

A 1 ml de clara de huevo diluida y a 1 ml de solución problema, agregue 2 ml. de Ácido Acético concentrado y mezcle bien. Incline el tubo y vierta cuidadosamente deslizando por las paredes y sin agitar 1 ml. de Ácido Sulfúrico concentrado, se formará un anillo de color a nivel de la superficie de separación de los líquidos. Si su problema da reacción positiva, esta reacción contiene **triptófano**.

Reacción de Erlich.

Tomar dos tubos de ensaye y mezclar en cada uno de ellos 1 ml de ácido Sulfanílico con 1 ml. de nitrito de sodio y deje reposar esta mezcla durante 5 min. Añada a uno de ellos 1 ml de la solución problema y al otro 1 ml. de clara de huevo diluida, alcalinice ambos tubos con unas gotas de hidróxido de amonio al 1%, verificando ésta prueba con el papel pH, y anote el color que se produce. Si su problema da positivo quiere decir que contiene histidina o tirosina.

EVALUACIÓN.

Realizar el diagrama de flujo correspondiente. Elaborar una tabla con los resultados para facilitar su interpretación y determinar cuales aminoácidos contienen sus soluciones problema.

Entregar reporte de la práctica 8 días después de realizada.

BIBLIOGRAFÍA.

Hernández M. Luis R. 1979 Bioquímica Experimental (Manual de experimentos de Bioquímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA Nº 5

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (VIII/2005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: PROPIEDADES QUÍMICAS DE LAS PROTEÍNAS.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: Proteínas

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: Lab. 3

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

El alumno podrá verificar mediante la práctica algunas de las propiedades de las proteínas y su sensibilidad a ciertos compuestos.

PROCEDIMIENTO.

1).- Precipitación de proteínas con etanol.

A 2 ml. de clara de huevo diluida y a 2 ml de gelatina, agregar 3 ml de alcohol etílico al 95%. Mezcle suavemente y anote el resultado.

2).- Precipitación con metales pesados.

Prepare 2 tubos con 1 ml. de clara de huevo diluida, agregue a uno de ellos 5 gotas de AgNO_3 y al otro 5 gotas de HgCl_2 , Mezcle bien y anote el resultado.

3).- Precipitación de gelatina con reactivo de Esbach.

La gelatina es una proteína desnaturizada proveniente de la acción del calor sobre el colágeno. No precipita con ácidos orgánicos fuertes ni da la reacción del núcleo fenólico (xantoproteica). Pero si se precipita con el reactivo Esbach. A 3 ml. de gelatina, agregue 3 ml. de R. de Esbach anote el color de precipitado. Caliente y anote el cambio que observe.

4).- Rección de Biuret.

A 2 ml. de clara de huevo diluida y a 2 ml de gelatina, agrégueles lentamente y agitando 1 ml de NaOH al 40%. Después agregue gota a gota y agitando 1 ml de CuSO_4 al 1%. Anote el cambio de color. Anote y compare los resultados de los 2 tubos.

EVALUACIÓN.

Realizar el diagrama de flujo correspondiente.

Contestar el cuestionario correspondiente.

Reportar resultados ocho días después de realizada la práctica.

BIBLIOGRAFÍA.

Hernández M. Luís R. 1979 Bioquímica Experimental (Manual de experimentos de Bioquímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

PRÁCTICA Nº 6

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/1995)
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (VIII72005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DESNATURALIZACIÓN DE LAS PROTEÍNAS.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: PROTEÍNAS

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: LAB. 3

PROFESOR RESPONSABLE: Bióloga María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

Que el alumno realice desde el punto de vista químico la desnaturalización de las proteínas.

PROCEDIMIENTO.

Poner en un tubo de ensaye 3 ml. de proteína natural (chicharo), añadirle una gota de solución de ácido acético y después de mezclar bien agregarle 15 ml. de alcohol, mezclar nuevamente y observar el precipitado que se presenta en el papel y tratar de disolverlo en agua. A una temperatura 15 °C , también se forma un precipitado pero éste al parecer no está desnaturalizado, pues es soluble en agua, lo cual se aprovecha para la separación industrial de las diversas fracciones de proteínas. Si el precipitado se disuelve, esto quiere decir que la proteína no se desnaturalizó.

EVALUACIÓN.

Realizar el diagrama de flujo correspondiente.

Contestar el cuestionario referente al tema.

Reportar ocho días después de realizada la práctica.

BIBLIOGRAFÍA.

Hernández M. Luís R. 1979 Bioquímica Experimental (Manual de experimentos de Bioquímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA Nº 7

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/ 1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (VIII/2005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ENZIMA SACARASA.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: ENZIMAS.

NUMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: LAB. 3

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

El alumno determinará cualitativamente por medio de pruebas químicas la presencia de sacarasa, a partir de la levadura de cerveza.

PROCEDIMIENTO.

Colóquese en un mortero un pedazo de levadura fresca y comprimida (barra), junto con 5 g de arena y 10 ml de éter (manejar con extremo cuidado el éter es muy flamable). Mientras se hace la trituration se le va añadiendo el agua en porciones de 2 ml. hasta completar 30 ml. Esta trituration y adición de éter se hace con el objetivo de destruir las células de levadura para que queden en solución las enzimas que contienen, entre las que se encuentra la sacarasa. Deje reposar hasta que se haya sedimentado bien la arena y fíltrese.

Prepárense tres tubos de ensaye y agregue 3 ml del filtrado en cada uno de ellos, Agréguese lo siguiente en el orden que se marca:

Tubo N° 1.- 3 ml de agua destilada + 1 ml de sol. Reguladora de fosfatos de pH 5.8

Tubo N° 2.- 3 ml. de solución de sacarosa + 1 ml. de sol. Reguladora de fosfatos de pH 5.8

Tubo N° 3.- 3 ml. de suspensión de almidón + 1 ml. de sol. Reguladora de fosfatos de pH 5.8

Se dejan reposar a temperatura ambiente durante 30 min. y al término de éste período se hace la reacción de Benedict al contenido de cada tubo. El primer tubo se emplea como testigo para ver si la levadura o alguno de los reactivos tienen propiedades reductoras que pudieran luego atribuirse a la hidrólisis de la sacarosa.

EVALUACIÓN.

Realizar el diagrama de flujo según metodología dada.

Contestar el cuestionario correspondiente.

Entrega de reporte ocho días después de realizada la práctica.

BIBLIOGRAFÍA.

Hernández M. Luís R. 1979 Bioquímica Experimental (Manual de experimentos de Bioquímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA Nº 8

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (VIII/2005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: EFECTO DEL PH Y LA TEMPERATURA SOBRE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: ENZIMAS

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: Lab. 3

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

El alumno conocerá el efecto de la temperatura sobre la actividad enzimática. Así mismo determinará el papel tan importante que juega el pH para que se puedan llevar adecuadamente las reacciones bioquímicas en el organismo.

PROCEDIMIENTO.

- 1) Un alumno de cada equipo se enjuagará la boca con abundante agua destilada y la desechará.
- 2) Después medirá 25 ml. de agua destilada y volverá a enjuagarse la boca, sólo que ahora la depositará en un vaso de precipitado de 100 ml.
- 3) Se enumeran tres tubos de ensaye y se procede como sigue en cada tubo:

Efecto de la temperatura sobre la actividad enzimática.

Tubo N° 1.- Se vierten 3 ml de saliva diluida, se hierve por 2 minutos, se deja enfriar y se le agregan 5 ml de almidón al 1%, se coloca el tubo en Baño María a 37°C por 10 min. Después de transcurrido este tiempo agregar una gota de lugol y anotar observaciones.

Tubo N° 2.- Se vierten 3 ml. de saliva diluida, se le agregan 5 ml. de almidón al 1% y se coloca en Baño María a 37 °C por 10 minutos. Después de transcurrido este tiempo agregar una gota de lugol, anotar lo observado.

Tubo N° 3.- Se vierten tres ml. de saliva diluida y se le agregan 5 ml. de almidón al 1% y se coloca en un vaso con hielo por 10 minutos. Después de transcurrido este tiempo agregar una gota de lugol y anotar lo observado.

Efecto del pH sobre la actividad enzimática.

Proceder de igual forma que en el caso anterior para obtener la amilasa. Numerar tres tubos de ensaye y proceder como sigue.

a) Tubo N° 1 T.- Colocar 3 ml. de solución Buffer de pH = 5.0 Agregar 3 ml. de la solución de saliva diluida (amilasa). Agregar 5 ml. de almidón. Al 1% Po

Tubo N° 2 T.- Se colocan 3 ml de solución Buffer de pH = 6.8

Tubo N° 3 T.-. Colocar 3 ml. de solución Buffer de pH = 8.0

- b) Agregar a cada uno de los tubos 3 ml. de saliva diluida (amilasa).
- c) Posteriormente agregar a cada uno de los tubos 5 ml de almidón al 1%

- d) Colocar los tres tubos en Baño maría a 37°C durante 10 min.
- e) Transcurrido el tiempo de sacan del baño y se le agrega a cada uno 1 gota de lugol.
- f) Anotar observaciones.

EVALUACIÓN.

Realizar el diagrama de flujo correspondiente.

Reportar resultados según formato entregado y contestar el cuestionario correspondiente.

Entregar reporte Ocho días después de realizada la práctica.

BIBLIOGRAFÍA.

Hernández M. Luís R. 1979 Bioquímica Experimental (Manual de experimentos de Bioquímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PRÁCTICA Nº 9

FECHA DE ELABORACIÓN: (III/1995)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: (VIII/2005)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE LOS LÍPIDOS.

CORRESPONDIENTE AL TEMA DEL PROGRAMA ANALÍTICO: LÍPIDOS.

NÚMERO DE HORAS: 2

LUGAR EN DONDE SE REALIZARÁ: Lab. 3

PROFESOR RESPONSABLE: Biol. María de J. Rivera González.

II. DESCRIPCIÓN

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA.

Que el estudiante identifique diferentes tipos de lípidos y determine algunas de las características fisicoquímicas de los mismos.

PROCEDIMIENTO.

Índice de acidez.

Pesar una muestra de exactamente 10 g. de aceite de maíz, sobre un matrás Erlen Meyer previamente pesado, agregar 50 ml. de alcohol neutralizado, introducir el matrás en un baño de agua manteniéndolo a 60°C. Agregar al matraz 3 gotas de fenoftaleina y proceder a titular dentro del baño, en la bureta ponemos una **solución de NaOH 0.1 normal, la cual se agrega gota a gota** hasta obtener una coloración rosa. Aplicando la siguiente fórmula calcular el índice de acidez:

$$\text{Índice de acidez} = \frac{40 N.V. 56}{M. 40} = \frac{56 N V}{M}$$

Donde:

40 = peso molecular del NaOH.

56 = peso molecular del KOH.

56/40 = es el factor que permite el peso de NaOH a peso de KOH..

V = volumen en ml de NaOH gastados en la titulación..

N = normalidad de la solución de NaOH.

M = peso de la muestra.

Absorción de yodo por ácidos grasos insaturados.

Poner en un tubo de ensaye 2 ml. de ácido oleico. Agregar 5 gotas de lugol y agitar, ésta mezcla debe ser rojiza, calentar y observar que el color va cambiando, cuando el color inicial haya desaparecido totalmente, dejar enfriar y agregar 10 gotas de solución de almidón al 2%, si aparece un color azul, quiere decir que la absorción fue incompleta y que en la muestra hay yodo libre.

Identificación de colesterol (reacción de Salkowsky).

En un tubo de ensaye perfectamente seco, poner 100 mg de colesterol, agregar 3 ml de cloroformo y agitar hasta disolver, repartir esta solución en 2 tubos para efectuar con la mitad la siguiente reacción: a) a uno de los tubos agréguele 1 ml. de ácido sulfúrico concentrado, deslizándolo por las paredes sin agitar, la capa superior y la inferior tomarán colores distintos, observe el tubo de lado contra un fondo semioscuro, para apreciar la fluorescencia, anote lo observado.

b) Reacción de Lieberman: A la otra porción de dilución de colesterol en cloroformo, agregar 5 gotas de anhídrido acético y 2 gotas de ácido sulfúrico concentrado, mezclar suavemente, y anote el color que se presenta inicialmente y si hay algún cambio en la coloración.

EVALUACIÓN.

Realizar el diagrama de flujo acorde a la metodología.

Resolver el cuestionario correspondiente al tema.

Entregar reporte ocho días después de realizada la práctica.

BIBLIOGRAFÍA.

Hernández M. Luís R. 1979 Bioquímica Experimental (Manual de experimentos de Bioquímica general). Editorial LIMUSA, S.A., México.

Laguna J. Y Piña C. . 1995 Bioquímica. 4ª Edición, Heidel Impresos S.A. de C.V. México.

Murray R. K. & Granner D. K. 1994. BIOQUÍMICA DE HARPER. 23ª edición Editorial Interamericana, S.A de C. V., México.