

Universidad de Los Andes
Facultad de Farmacia y Bioanálisis
Escuela de Bioanálisis
Departamento de Bioanálisis Clínico

***PROGRAMA DE LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA GENERAL
PARA BIOANÁLISIS***

ASIGNATURA: Bioquímica general

RÉGIMEN: Anual

CARRERA: Bioanálisis

CÓDIGO: BC22

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Segundo Año

PRELACION: QUÍMICA ORGANICA

INICIO DE ACTIVIDADES: 07-06-04

FINALIZACIÓN DE ACTIVIDADES: 18-07-05

TOTAL DE SEMANAS: 33

NUMERO DE SECCIONES DE TEORÍA: 2 Cupo: 48 estudiantes por sección

HORAS TEÓRICAS SEMANALES: 2 horas por sección

NUMERO DE GRUPOS DE LABORATORIO: 4 Cupo: 24 estudiantes por grupo

HORAS DE LABORATORIO POR GRUPO QUINCENAL: 4

ELABORADO POR LA PROFESORA: Grecia Méndez de Corao.

Mérida, Junio de 2004.

I.- INTRODUCCIÓN

El área de conocimiento en el ejercicio del Bioanálisis y otras licenciaturas (Farmacia, Odontología, Medicina, Enfermería), requieren para su desarrollo un pilar esencial de principios sólidos y fundamentales de BIOQUÍMICA, disciplina que forma parte del corazón de las ciencias biológicas. Los aspectos básicos de la Bioquímica están integrados principalmente en las disciplinas Biología, Fisicoquímica y Química, Inorgánica y Orgánica. La vertiginosa evolución y la enorme extensión de la Bioquímica actual nos permite tener un mejor conocimiento de los fenómenos de la vida, dedicada principalmente a la teoría científica y a los principios tecnológicos, ante lo cual, no se debe restar nunca importancia al paciente como individuo. Esa cantidad de información imposibilitan conseguir la integración completa de estos conocimientos, obligando a dar un enfoque concreto que permitan obtener una visión total, que destaque lo verdaderamente fundamental. La Bioquímica es la ciencia que estudia los constituyentes químicos de los seres vivos, sus funciones y sus transformaciones, así como los procesos que los controlan. Es decir, se dedica al conocimiento de la base molecular de la vida

II.- JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Preparar futuros Licenciados en Bioanálisis capaces de relacionar las diferentes áreas de conocimiento con la vida real, ya que la mayoría de las enfermedades son consecuencia de una alteración molecular.

La información fundamental sobre la composición química de la materia viviente, las reacciones enzimáticas que presiden los cambios metabólicos y los sistemas que regulan su operación, tanto en la salud como en la enfermedad, ayudaran al estudiante a integrar el papel de las vías enzimáticas individuales con las funciones del organismo. Los conocimientos servirán de base para construir y correlacionar coherentemente otras asignaturas.

III.- MODALIDAD

La Asignatura Bioquímica general es de carácter teórico y comprende la aplicación de determinados tópicos al Laboratorio experimental.

IV.- OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Ofrecer al estudiante de Bioanálisis una visión amplia y fundamental de Bioquímica que constituye un campo de estudio muy organizado y de gran utilidad para analizar y comprender los más diversos problemas de la Biología.
- 2.- Utilizar las diferentes interpretaciones de las interacciones moleculares para aproximarlas a la funcionalidad de los seres vivos, es decir, a la Fisiología y Fisiopatología, con las cuales guarda una estrecha relación.
- 3.- Conocer la importancia de los numerosos procesos que rigen las interacciones de la configuración particular del ser vivo y las propiedades fisicoquímicas de su entorno.
- 4.- Aplicar conocimientos teóricos en el campo experimental, manejar algunos instrumentos de laboratorio, conocer técnicas y procedimientos que le permitan identificar y/o cuantificar diferentes compuestos y analizar finalmente los resultados obtenidos. Todo esto conducirá al estudiante a adquirir destrezas en su labor profesional y a despertar su interés para desempeñarse en el área de la investigación.

PORCENTAJES DE LAS EVALUACIONES TEÓRICAS

Para estudiantes regulares y repitientes la teoría representará el 80% y el 100% de la nota final respectivamente, distribuido en 5 unidades (Tabla 1). Se exige puntual asistencia. Con un 25% de inasistencia el estudiante perderá la materia.

Tabla 1.- Número de temas, distribución de horas y fechas de parciales para cada unidad del programa teórico

UNIDADES	TEMAS	HORAS	% PARCIALES		FECHA DE PARCIALES
			REG	REP	
I. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA. GENERACIÓN DE ENERGÍA. ENZIMAS	6	12	15 %	20 %	12. 07. 2004
II. QUÍMICA Y METABOLISMO DE PROTEINAS.	4	12	15%	20 %	04. 10. 2004 05.10.2004
III. QUÍMICA Y METABOLISMOS DE CARBOHIDRATOS	4	12	15 %	20 %	08. 11. 2004 09. 11. 2004
IV. QUÍMICA Y METABOLISMO DE LIPIDOS	4	10	15 %	20 %	13. 12. 2004 14. 12. 2004
V. ACIDOS NUCLEICOS E INTREGRACION DE LOS METABOLISMOS	5	10	15 %	20 %	24. 01. 2005 25. 01. 2005
EXPOSICIONES			5 %		FECHAS ASIGNADAS
VI. EVALUACION DEL LABORATORIO	VI	48	10 % ACUMULADO DE LOS QUICES E INFORMES DE		INICIO DE LABORATORIO 28. 06. 2004
			10 % PARCIAL DE LABORATORIO		FINAL DE LABORATORIO 31.01.2005 PARCIAL DE LABORATORIO 14.02.2005

ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA TEÓRICO:

UNIDAD I: INTRODUCCION

COMENTARIOS

DURACIÓN: 19 horas (10 semanas)

METODOLOGÍA: Exposición del profesor. Análisis y síntesis de lecturas y documentos. Discusión del contenido estudiado con un enfoque sintético y analítico. Relación de lo aprendido recientemente en clase, lo previamente estudiado y lo que estudiará en el futuro.

RECURSOS: Bibliografía, Pizarrón y láminas.

EVALUACIÓN: Participación, discusiones en clase, asistencia, exposiciones de estudiantes y evaluaciones parciales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	TEMAS Y CONTENIDOS
<p>1.1.- Definir Bioquímica y discutir la importancia de ésta en el campo laboral clínico y científico.</p> <p>1.2.- Describir la estructura de la molécula de agua y la importancia de ésta en la formación de puentes de hidrógeno.</p> <p>1.3.- Definir pH y amortiguadores. Analizar la importancia de los amortiguadores en el mantenimiento del pH sanguíneo.</p> <p>1.4.- Identificar los compuestos celulares (carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas). Destacar la importancia y las funciones biológicas principales, las propiedades fisicoquímicas y la clasificación de cada uno de ellos. Familiarizarse con sus estructuras químicas y nomenclatura.</p> <p>1.4.-.Describir la estructura de la membrana plasmática y de los organelos celulares. Discutir sus principales funciones metabólicas.</p> <p>1.6. - Conocer la estructura del ATP y relacionar su rol primordial de transferencia de grupos fosfato con la energía química.</p> <p>1.7.- Analizar la importancia del ATP en el acoplamiento energético.</p> <p>1.8.- Definir Metabolismo y conceptos relacionados.</p> <p>1.9.- Describir las reacciones que son fuente de ATP, tanto en ausencia de oxígeno (citosol) como en la oxidación completa de glucosa (mitocondria) hasta CO₂ y H₂O.</p> <p>1.10.- Describir los componentes de la cadena de transporte de electrones y la Hipótesis de Mitchell sobre la producción de ATP.</p> <p>1.11.- Calcular la energía de Enlace Fosfato de metabolitos y efectuar una ecuación global balanceada de cualquier secuencia de reacciones.</p>	<p>1.1.-INTRODUCCIÓN: Introducción al estudio de la Bioquímica; <u>Compuestos celulares:</u> agua, pH y amortiguadores. Aminoácidos, proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, vitaminas y minerales; <u>Célula típica:</u> tamaño, forma, uniones intracelulares; Componentes celulares: membrana, citoplasma, filamentos, núcleo, nucleolo, mitocondrio, retículo endoplasmático, aparato de golgi, lisosomas, peroxisomas y otras estructuras celulares.</p> <p>1.2.- SISTEMA ATP/ADP Y LA TRANSFERENCIA DE LA ENERGÍA: <u>ATP:</u> Estructura y relación con su papel central en la transferencia de grupos fosfatos y energía química. Conservación de la energía de oxidación en forma de ATP.</p> <p>1.3.- CITOSOL Y MITOCONDRIO COMO PRODUCTORES DE ENERGÍA: <u>Introducción a los metabolismos:</u> anabolismo, catabolismo, metabolismo intermediario, características, clasificación de los organismos según la utilización de energía y fuente de carbono. <u>Citosol:</u> asiento de reacciones que producen energía en ausencia de oxígeno. <u>Mitocondrio:</u> ultraestructura, funciones, enzimas, sustancias permeables a las membranas mitocondriales. <u>Cadena Respiratoria:</u> citocromos, transporte de electrones, oxido-reducción, fosforilación oxidativa, inhibidores del transporte electrónico, agentes desacoplantes, fosforilación a nivel de sustrato. <u>Empleo de oxígeno por las oxigenasas:</u> dioxigenasas, monooxigenasas, transporte electrónico, suproxidodismutasa, catalasas, bioluminiscencia.</p> <p>1.4.- CALCULO DE LA ENERGÍA: Mecanismo para calcular la energía del enlace fosfato en metabolitos que continúan o no su degradación hasta bióxido de carbono y agua. Captura de iones divalentes.</p> <p>1.5.- ECUACIONES GLOBALES: Normas para desarrollar una ecuación global balanceada de cualquier secuencia de reacciones, normal o modificada: cuando se incluye o no fosforilación oxidativa, con o sin aceptores de hidrógeno. Mecanismos para balancear las ecuaciones globales de cualquier tipo. Problemas.</p>

UNIDAD II: PROTEINAS

COMENTARIOS

DURACIÓN: 19 horas (10 semanas)

METODOLOGÍA: Exposición del profesor. Análisis y síntesis de lecturas y documentos. Discusión del contenido estudiado con un enfoque sintético y analítico. Relación de lo aprendido recientemente en clase, lo previamente estudiado y lo que estudiará en el futuro.

RECURSOS: Bibliografía, Pizarrón y láminas.

EVALUACIÓN: Participación, discusiones en clase, asistencia, exposiciones de estudiantes y evaluaciones parciales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	TEMAS Y CONTENIDOS
<p>2.1. Identificar los aminoácidos frecuentes y poco frecuentes en las proteínas, grupos no proteicos que acompañan algunas proteínas.</p> <p>2.2. Reconocer: las propiedades ácido-base, estereoquímica, reacciones y análisis de mezcla de aminoácidos.</p> <p>2.3. Enumerar la importancia y las funciones biológicas de los aminoácidos</p> <p>2.4. Establecer las propiedades fisicoquímicas de los aminoácidos y la clasificación de cada uno de ellos. Familiarizarse con sus estructuras químicas y nomenclatura.</p> <p>2.5.- Examinar las proteínas. Destacar la importancia y las funciones biológicas principales, las propiedades fisicoquímicas y la clasificación de cada uno de ellos. Familiarizarse con sus estructuras químicas y nomenclatura.-</p> <p>2.6.- Clasificar una enzima en su categoría correcta según la UIB.</p> <p>2.7.- Destacar la importancia de las enzimas en los diferentes procesos metabólicos.</p> <p>2.8.- Escribir las ecuaciones de Michaelis Menten y Lineweaver Burk, y definir sus términos</p> <p>2.9.- Reconocer la inhibición reversible competitiva, no competitiva y acompetitiva, y la inhibición irreversible, por las gráficas de Lineweaver Burk.</p> <p>2.10.- Esquematizar los cambios que sufren los aminoácidos y proteínas durante el proceso de digestión, y las enzimas que allí participan.</p> <p>2.11.- Describir las reacciones, enzimas y productos de las diferentes vías del metabolismo y establecer relaciones entre éstas.</p> <p>2.12.- Indicar la importancia del ciclo de Krebs como una vía común final en la oxidación de biomoléculas combustibles.</p> <p>2.13.- Relacionar la función del ciclo Krebs de generar equivalentes reducidos en el metabolismo oxidativo, con el transporte de electrones a través de la cadena respiratoria.</p>	<p>2.1.-AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS: <u>Aminoácidos:</u> frecuentes y poco frecuentes en las proteínas, no proteicos, propiedades ácido-base, estereoquímica, reacciones y análisis de mezcla de aminoácidos; <u>Proteínas:</u> funciones biológicas, propiedades químicas, estructuras, conformación, desnaturalización, separación, identificación, purificación y caracterización, sondas de conformación proteica; <u>Diversidad funcional de las proteínas:</u> hemoglobina, colágeno, queratina, globulina, actina, miosina, anticuerpos y respuesta inmune.</p> <p>2.2.- ENZIMAS: Nomenclatura y clasificación, unidades enzimáticas, cofactores, coenzimas, apoenzimas, grupo prostético, proenzimas, isoenzimas, especificidad enzimática, centro activo, importancia de las enzimas en el diagnóstico clínico, industrial, investigación; <u>Cinética Enzimática:</u> complejo enzima-sustrato, Ecuación de Michaelis Menten, Ecuación de Lineweaver-Burk, factores que afectan la actividad enzimática, inhibidores, gráficas, regulación, problemas.</p> <p>2.3.- METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS: <u>Digestión:</u> enzimas, productos, absorción de aminoácidos, depósitos, transformaciones de aminoácidos, localización, fondo común. Destino de los residuos no nitrogenados. <u>Catabolismo:</u> desaminación, descarboxilación, transaminación, ciclo de la urea, enzimas, productos, destino de los productos. Relación con otras vías, balance nitrogenado, estados patológicos; <u>Anabolismo:</u> síntesis de aminoácidos, enzimas, relación con otras vías.</p> <p>2.4.- SÍNTESIS DE PROTEÍNAS: Código genético, codón, anticodón. Mecanismo de la síntesis proteica: activación iniciación, alargamiento, terminación, requerimientos energéticos, síntesis de proteínas no ribosomales, inhibidores, modificaciones post-traducción. Mutaciones.</p>

UNIDAD III: CARBOHIDRATOS

COMENTARIOS

DURACIÓN: 19 horas (10 semanas)

METODOLOGÍA: Exposición del profesor. Análisis y síntesis de lecturas y documentos. Discusión del contenido estudiado con un enfoque sintético y analítico. Relación de lo aprendido recientemente en clase, lo previamente estudiado y lo que estudiará en el futuro.

RECURSOS: Bibliografía, Pizarrón y láminas.

EVALUACIÓN: Participación, discusiones en clase, asistencia, exposiciones de estudiantes y evaluaciones parciales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	TEMAS Y CONTENIDOS
<p>3.1.- Esquematizar los cambios que sufren los carbohidratos durante el proceso de digestión, y las enzimas que allí participan.</p> <p>3.2.- Describir las reacciones, enzimas y productos de las diferentes vías del metabolismo y establecer relaciones entre éstas.</p> <p>3.3.- Indicar la importancia del ciclo de Krebs como una vía común final en la oxidación de biomoléculas combustibles.</p> <p>3.4.- Relacionar la función del ciclo Krebs de generar equivalentes reducidos en el metabolismo oxidativo, con el transporte de electrones a través de la cadena respiratoria.</p> <p>3.5.- Enumerar las hormonas, el o los tejidos que las sintetizan, sus células blanco y describir sus efectos metabólicos principales</p> <p>3.6.- Describir el mecanismo de acción general a nivel celular seguido por las hormonas aminoacídicas, proteínicas y esteroideas para generar efectos metabólicos en sus células blanco.</p> <p>3.7.- Esquematizar el proceso de síntesis, degradación y eliminación de las hormonas</p>	<p>3.1.- CARBOHIDRATOS: Introducción, clasificación, función biológica de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos más importantes para el hombre, estereoisomería y reacciones.</p> <p>3.2.- METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS: <u>Digestión:</u> productos, enzimas, absorción, destino. Carbohidratos no digeribles por el hombre. Intolerancia a la lactosa y otros carbohidratos, consecuencia, síntomas. Metabolismo intermediario de la D-glucosa, vías, enzimas, función, tejidos.</p> <p>3.3.- CATABOLISMO: <u>Glucogenólisis:</u> productos, enzimas, tejidos, relación con estrés, dieta, ejercicio, regulación hormonal; <u>Glucólisis Anaeróbica:</u> fórmulas, enzimas, tejidos, conexión con otras vías, producción de ATP, significado, regulación e inhibidores; <u>Glucólisis aeróbica:</u> secuencia de reacciones del ciclo de Krebs, enzimas, conexión con otras vías, producción de ATP, inhibidores, reguladores; <u>Vía de las Pentosas fosfato:</u> significado metabólico como vía alterna, función de los productos, enzimas que intervienen.</p> <p>3.4. ANABOLISMO: <u>Glucogénesis:</u> enzimas que intervienen, tejidos, relación con la dieta, ejercicio, estrés, regulación hormonal; <u>Gluconeogénesis:</u> significado metabólico, sustancias gluconeogénicas, conexión con otras vías, enfermedades relacionadas; Síntesis de lactosa, enzimas; Síntesis de carbohidratos estructurales, importancia.</p>

UNIDAD IV: LIPIDOS

COMENTARIOS

DURACIÓN: 19 horas (10 semanas)

METODOLOGÍA: Exposición del profesor. Análisis y síntesis de lecturas y documentos. Discusión del contenido estudiado con un enfoque sintético y analítico. Relación de lo aprendido recientemente en clase, lo previamente estudiado y lo que estudiará en el futuro.

RECURSOS: Bibliografía, Pizarrón y láminas.

EVALUACIÓN: Participación, discusiones en clase, asistencia, exposiciones de estudiantes y evaluaciones parciales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	TEMAS Y CONTENIDOS
<p>4.1.- Esquematizar los cambios que sufren los carbohidratos, los lípidos y las proteínas durante el proceso de digestión, y las enzimas que allí participan.</p> <p>4.2.- Describir las reacciones, enzimas y productos de las diferentes vías del metabolismo y establecer relaciones entre éstas.</p> <p>4.3.- Indicar la importancia del ciclo de Krebs como una vía común final en la oxidación de biomoléculas combustibles.</p> <p>4.4.- Relacionar la función del ciclo Krebs de generar equivalentes reducidos en el metabolismo oxidativo, con el transporte de electrones a través de la cadena respiratoria.</p>	<p>4.1.- LIPIDOS: Introducción. Clasificación, reacciones, función biológica de los ácidos grasos, acilgliceroles, esfingolípidos, prostaglandinas, terpenos, esteroides, lípidos estructurales.</p> <p>4.2.- METABOLISMO DE LÍPIDOS: Digestión: enzimas, productos, absorción, destino. Relación entre el volumen de la ingesta de lípidos y otros alimentos. Lipemia, consecuencias. Función de la bilis. Aclaramiento del plasma. Cuerpos cetónicos. Regulación hormonal;</p> <p>4.3.- Catabolismo: β – oxidación de los ácidos grasos, enzimas, productos, producción de ATP. Degradación de esteroides, prostaglandinas, enzimas, productos;</p> <p>4.4.- Anabolismo: biosíntesis de ácidos grasos, triacilgliceroles, colesterol, prostaglandinas, enzimas, productos, significado. Acción de algunas drogas sobre la biosíntesis del colesterol y de las prostaglandinas.</p>

UNIDAD V: ACIDOS NUCLEICOS E INTREGRACION DE LOS METABOLISMOS

COMENTARIOS

DURACIÓN: 19 horas (10 semanas)

METODOLOGÍA: Exposición del profesor. Análisis y síntesis de lecturas y documentos. Discusión del contenido estudiado con un enfoque sintético y analítico. Relación de lo aprendido recientemente en clase, lo previamente estudiado y lo que estudiará en el futuro.

RECURSOS: Bibliografía, Pizarrón y láminas.

EVALUACIÓN: Participación, discusiones en clase, asistencia y evaluaciones parciales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	TEMAS Y CONTENIDOS
<p>5.1.- Describir y diferenciar la estructura primaria, secundaria y terciaria del ADN. Reconocer la forma A, B y Z.</p> <p>5.2.- Establecer diferencias entre los cromosomas procarióticos y eucarióticos</p> <p>5.3.- Enumerar las condiciones bajo las cuales el ADN es desnaturizado y qué propiedades físicas son alteradas.</p> <p>5.4.- Definir las etapas de síntesis del ADN en el orden en que ocurren y diferenciar las ADN polimerasas de procariotas y eucariotas.</p> <p>5.5.- Describir los sucesos que ocurren en la síntesis del ARN e indicar las propiedades básicas del ARNr, ARNt y ARNm.</p> <p>5.6.- Describir las características del código genético y las diferentes etapas que ocurren en la síntesis de proteínas</p> <p>5.7.- Enumerar y definir mutaciones</p> <p>5.6.- Enumerar las hormonas, el o los tejidos que las sintetizan, sus células blanco y describir sus efectos metabólicos principales</p> <p>5.7.- Describir el mecanismo de acción general a nivel celular seguido por las hormonas aminoácidas, proteínicas y esteroideas para generar efectos metabólicos en sus células blanco.</p> <p>5.8.- Esquematizar el proceso de síntesis, degradación y eliminación de las hormonas</p>	<p>5.1.- ADN Y ESTRUCTURA DE LOS CROMOSOMAS: <u>ADN</u>: estructura primaria, secuencia, estructura secundaria y terciaria, forma A, B y Z, desnaturalización y renaturalización; <u>Cromosomas</u>: estructura de procariotas y eucariotas; <u>Síntesis y reparación del ADN</u>: polimerasas, inhibidores, ciclo celular, reparación, defectos en la reparación .</p> <p>5.2.- ARN Y SUS TIPOS: Propiedades, síntesis, reconocimiento, iniciación, alargamiento, terminación, ARN polimerasas. Características del ARN ribosómico, ARN de transferencia y ARN mensajero. Inhibidores.</p> <p>5.3.- CÓDIGO GENÉTICO Y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS: Código genético, codón, anticodón. Mecanismo de la síntesis proteica: activación iniciación, alargamiento, terminación, requerimientos energéticos, síntesis de proteínas no ribosomales, inhibidores, modificaciones post-traducción. Mutaciones.</p> <p>5.4.- CONTROL DE LA EXPRESIÓN GENÉTICA: Inducción y represión genética. Atenuación y control en las eucariotas.</p> <p>5.5.- REGULACIÓN HORMONAL: Generalidades, clasificación, tejido blanco, relación con la naturaleza química de la hormona. Mecanismo de acción de las hormonas. Hormonas como reguladores metabólicos, participación en la interconexión de diversas vías metabólicas, enfermedades relacionadas. Síntesis, degradación y eliminación de las hormonas, enzimas involucradas.</p>

PROGRAMA DEL LABORATORIO Y ORGANIZACIÓN

PRÁCTICA	OBJETIVOS	FECHA	EVALUACIÓN (PUNTOS)
1. Introducción al laboratorio de Bioquímica. Cálculo de apreciación. Preparación de soluciones.	1.1. Describir las características principales del material a emplear: pipetas, balones, pinzas, buretas, etc, y el uso apropiado de éstos en el laboratorio. 1.2. Discutir diversas técnicas aplicadas para cuantificar e identificar Biomoléculas. 1.3. Adiestrarse en el calculo y preparación de soluciones, manejo de equipos: pH-metro, balanza, espectrofotómetro, centrifuga y otros.	28.06.04 29.06.04	Quiz entrada: 20
2. Cálculo de apreciación. Preparación de soluciones.	2.1. Adiestrarse en el calculo y preparación de soluciones, manejo de equipos: pH-metro, balanza, espectrofotómetro, centrifuga y otros.	12. 07. 04 13.07.04	Quiz entrada: 10 Informe: 10
3. Aminoácidos. Métodos cualitativos para identificar aminoácidos	3.1. Indicar la presencia o no de aminoácidos. 3.2. Aplicar algunos métodos cualitativos para identificar a los diferentes aminoácidos en una muestra problema. 3.3. Describir el fundamento químico de cada una de las reacciones, indicar su aplicación y reconocer la manifestación de positividad.	13.09.04 14.09.04	Quiz entrada: 10 Informe: 10
4. Titulación. de aminoácidos.	4.1. Elaborar una curva de titulación e identificar un aminoácido problema, comparando sus respectivos pK con los valores existentes en una tabla de referencia. 4.2 Determinar los equivalentes de base y ácido empleados, relacionando la normalidad y el volumen gastado	27.09.04 28.09.04	Quiz entrada: 10 Informe: 10
5. Actividad enzimática de la enzima catalasa. Factores que la afectan. Determinación de la constante de Michaelis-Menten efecto de inhibidores sobre la actividad enzimático.	5.1 Describir las características generales de las enzimas. 5.2 Determinar la actividad enzimática de las catalasas, 5.3 Determinar la K_M . 5.4 Determinar el efecto de los inhibidores sobre la actividad enzimática	18.12.04 19.12.04	Quiz entrada: 10 Informe: 10
6. Purificación de lisozima Parte I	6.1.- Extraer y purificar la lisozima de la clara de huevo. 6.2.- Conocer tanto las características bioquímicas y propiedades fisicoquímicas de la lisozima, como el sustrato y condiciones óptimas (pH y temperatura) de la actividad enzimática. 6.3.- Describir el fundamento de algunos métodos y equipos empleados en la purificación de proteínas.	08.01.05 09.01.05	Quiz entrada: 10 Informe: 10

PRÁCTICA	OBJETIVOS	FECHA	EVALUACIÓN (PUNTOS)
7. Purificación de lisozima Parte II	7.1. Determinar en muestras obtenidas de cada paso de purificación: actividad enzimática, concentración de proteínas y actividad específica. 7.2. Reportar y discutir los resultados obtenidos.	22.01.05 23.01.05	Quíz entrada: 10 Informe: 10
8. Purificación de la enzima invertasa de levadura	8.1 Purificar por precipitación, diálisis y resinas intercambiadoras la invertasa	06.02.05 07.02.05	Quíz entrada: 10 Informe: 10
9. Purificación de la enzima invertasa de levadura	9.1 Determinar en muestras obtenidas de cada paso de purificación: actividad enzimática, concentración de proteínas y actividad específica. 9.2. Reportar y discutir los resultados obtenidos.	13.02.05 14.02.05	Quíz entrada: 10 Informe: 10
10. Carbohidratos. Métodos cualitativos para identificar monosacáridos, disacáridos y polisacáridos a partir de una muestra problema	10.1.- Indicar la presencia o no de carbohidratos en una muestra problema 10.2.-Aplicar algunos métodos cualitativos para identificar los diferentes carbohidratos. 10.3.-Describir el fundamento químico de cada una de las reacciones, indicar su aplicación y reconocer la manifestación de positividad.	17.02.05 18.02.05	Quíz entrada: 10 Informe: 10
11. Reconocimiento de lípidos	11.1. Indicar la presencia o no de lípidos 11.2. Aplicar algunos métodos cualitativos y cuantitativos para identificar a los diferentes lípidos en una muestra problema. 11.3. Describir el fundamento químico de cada una de las reacciones, indicar su aplicación y reconocer la manifestación de positividad.	03.03.05 04.03.05	Quíz entrada: 10 Informe: 10
11. Extracción de ADN	11.1 Extraer el ADN de un tejido animal y por el aspecto que presenta, confirmar su estructura fibrilar. 11.2 A partir de la longitud enorme de las fibras también se confirma que en el núcleo el ADN se encuentra replegado.	14.03.05 15.03.05	Quíz entrada: 10 Informe: 10

PORCENTAJE DE LAS EVALUACIONES DE LABORATORIO

La nota de Laboratorio recopila la evaluación de un quiz de entrada y un informe al final de cada una de las prácticas. El promedio representa 25 % de la Asignatura.

NORMAS PARA CUMPLIR EN EL LABORATORIO

- Asistencia puntual
- Trabajar en silencio y concentrado
- Usar la bata cerrada y limpia
- No comer, beber, fumar ni masticar chiclets
- Consultar al profesor las dudas que tenga y no al compañero
- Dejar el mesón limpio y ordenado así como todo el material usado en el laboratorio.
- No ausentarse del laboratorio
- No pipetear con la boca
- Estudiar la practica, si el estudiante no aprueba el quiz de entrada, perderá esa practica.
- Entrega del informe al termino de la practica
- La ausencia en dos laboratorios implica la perdida de la materia
- No hay laboratorio recuperativo ni sus correspondientes evaluaciones

BIBLIOGRAFÍA

1. LEHNINGER, A., Bioquímica, Omega.
2. MARTIN, D y Col., Bioquímica de Harper, Nueva Visión
3. Mc. GILVERY., Bioquímica. Aplicaciones Clínicas, Interamericana.
4. HERRERA, E., Bioquímica. Biología molecular y bioquímica fisiológica, Interamericana, McGraw Hill
5. KARP, G., Biología Celular, McGraw Hill.
6. SCHUMM, E., Principios de Bioquímica, Manual Moderno.
7. STRYER, L., Bioquímica, Reverté.
8. RAWN, D., Bioquímica.