



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA MÉDICA Y PRÁCTICAS



SEGUNDO AÑO

Duración del programa:	Semestral
Horas por semana:	7 hrs.
Horas por semestre:	126 hrs.
Horas teóricas:	90 hrs.
Horas prácticas:	36 hrs.
Horas teórico-prácticas:	-
Área de formación:	Ciencias Básicas
Fecha de revisión:	Enero del 2009
Participantes en la revisión:	Academia

INTRODUCCIÓN

En la época actual, ha sido indispensable una reforma en los planes y programas de estudio en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que como institución formadora por excelencia requiere una redefinición y retroalimentación en cada una de las materias con la finalidad de que la formación de los futuros médicos sea la óptima para responder a los desafíos que se les presentan en la actualidad.

Su formación integral es indispensable y como parte medular de la misma, la materia de Bioquímica Médica, representa una materia primordial en su preparación como profesionistas.

El propósito central de la materia es que los estudiantes cuenten con amplios conocimientos acerca de los componentes del organismo humano, sus funciones así como sus patologías.

Los temas que incluye el programa abarcan los conocimientos básicos indispensables que todo futuro médico debe adquirir en su proceso formativo.

Considerando lo anterior, el egresado podrá participar y contribuir a disminuir la morbi-mortalidad tanto a nivel local, estatal y nacional, sobre todo en enfermedades con mayor índice de frecuencia como son entre otras: enfermedades

cardiovasculares, SIDA, neumonía, anemias, desnutrición, enfermedades de vías respiratorias, enfermedades hepáticas, diabetes mellitus, etc.

Es importante tomar en cuenta que el trabajo se enriquecerá con un continuo intercambio de experiencias en el aula, investigaciones y trabajos extra clase con la finalidad de aumentar el interés de los alumnos, su acervo bibliográfico y ampliar sus conocimientos como parte de una mejora continua y un crecimiento en su preparación como futuros médicos.

MISIÓN

Formar Médicos Generales y Posgraduados en salud, con aptitud científica, ética, humanística y ecológica a través de un proceso educativo que busca la construcción del conocimiento mediante objetivos de enseñanza-aprendizaje, que les permita elevar las condiciones de salud de la población, mantener su compromiso con el avance de la ciencia, preservar su entorno y mejorar sus relaciones con el medio ambiente.

VISIÓN

En dos lustros ser una Facultad del área de la salud participativa, líder en docencia, investigación, humanismo y extensión; con reconocimiento y prestigio a nivel nacional e internacional con recursos suficientes para mantener e incrementar su liderazgo y cumplir su encargo social.

MODELO EDUCATIVO

De acuerdo a los objetivos generales, nuestro modelo educativo basado en la estructura del plan de estudios, es un **Modelo educativo tradicional por objetivos de aprendizaje con tendencia al constructivismo**. Donde el estudiante participa en la construcción de su conocimiento, siguiendo y cumpliendo los objetivos planteados en sus programas y sus profesores serán imprescindibles guías en este proceso.

Los docentes son los responsables de alcanzar los objetivos educativos, así como inducir la construcción del conocimiento en los alumnos, mediante diversas técnicas didácticas, utilizando un lenguaje claro, con razonamiento lógico y basado en la utilización del método científico.

OBJETIVO GENERAL

Establecer las directrices y acciones que impulsarán la formación de los alumnos de la materia de Bioquímica Médica, a través de una interacción permanente, entre la teoría y la práctica, con el fin de promover la adquisición de los conocimientos necesarios que les permitan una adecuada preparación médica el mejoramiento de la calidad educativa en la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, para que esta institución educativa pueda cumplir con la función social y humanista para la cual fue creada.

Las competencias que esperamos que el alumno logre adquirir al término de sus estudios, son las siguientes:

- Dominio de la materia de estudio, y reconocimiento de su labor médica como una contribución al mejoramiento de la salud.
- Que logre ejercer la profesión médica con un amplio sentido de responsabilidad, desarrollando y viviendo los valores universales y éticos, que el ejercicio de la profesión demanda.
- Que sea capaz de resolver problemas de carácter médico de índole bioquímico que se le presenten, y desafíos que en el ejercicio de la práctica profesional encontrará, siendo asertivo, como resultado de los conocimientos adquiridos y pueda realizar un trabajo profesional con calidad, centrado en el bienestar común.
- Que desarrolle las capacidades y actitudes necesarias para una constante disposición y actualización que modifiquen positivamente las prácticas médicas basadas en avances científicos y tecnológicos, que le permitan ser competentes y responder a las necesidades que la sociedad actual requiere.

OBJETIVOS PARTICULARES

Adquirir los conocimientos básicos que les permitan conocer y reconocer las funciones internas de los órganos y sistemas, que operan en el organismo y logren contrastar los conocimientos teóricos con la práctica médica con la

finalidad de que sus diagnósticos tengan una validez real fincada en un conocimiento profundo del material humano a su cuidado.

Promover en los alumnos, la investigación constante, y el análisis profundo de cada uno de los temas que conforman la materia de Bioquímica Médica con el propósito de una mejora continua y permanente en los conocimientos adquiridos.

ESTRATEGIAS

Para el logro de los objetivos, se definen e implantan las estrategias que permearán su dirección, ejecución y cumplimiento.

A) INVESTIGACIÓN

Se promoverán y establecerán compromisos de participación en actividades de investigación científica, trabajos extraclase, y exposiciones sobre la materia, motivando la profundización en los temas, con la finalidad de afirmar los conocimientos adquiridos, y favorecer una reforma académica en beneficio de la preparación y formación de los estudiantes.

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y MEDIOS

Se propone una metodología participativa y reflexiva con técnicas variadas de acuerdo al contenido analizado.

- ❖ expositiva
- ❖ taller
- ❖ conferencia
- ❖ panel
- ❖ trabajo en equipos.
- ❖ trabajo individual (fichas de trabajo personales)
- ❖ investigaciones.

SUBSISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

La Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez” de la UMSNH ha definido un Sistema de Evaluación Integral, SEI, en donde se ha previsto el **Subsistema de Evaluación del Aprendizaje**, cuyo propósito es plantear, de manera organizada, los diferentes momentos, mecanismos y estrategias para evaluar los saberes del estudiante que se requieren para garantizar la formación de sus egresados, respondiendo a estándares de calidad. En

este Subsistema, las características que va adquiriendo el estudiante en las áreas que conforman el plan de estudios ha de registrar el cumplimiento de los niveles de exigencia como criterios que permitan compararse con el aprendizaje logrado; en donde el ingreso, su tránsito por las asignaturas previstas en las diferentes áreas de formación, el Internado Rotatorio de Pregrado, el Servicio Social y la misma titulación, aporten las experiencias de aprendizaje en los escenarios adecuados para lograr el perfil profesional del egresado planteado en el plan de estudios.

Objetivos de la evaluación

Los objetivos de la evaluación en la asignatura son tres:

- a) Cumplir con la función Social Acreditativa de la evaluación que dé cuenta del grado del logro de los objetivos propuestos en la formación de los estudiantes.
- b) Cumplir con la función pedagógica mediante la retroalimentación de los elementos que habrán de mejorarse y orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los objetivos marcados.
- c) Retroalimentar al programa de asignatura mediante los resultados obtenidos por los estudiantes en su perfil profesional establecidos.

Dimensiones de la evaluación

Al cursar esta asignatura se evaluarán 5 dimensiones del aprendizaje, que se enumeran en la columna de evaluación:

- 1. Conocimientos
- 2. Habilidades del pensamiento

- 3. Habilidades y destrezas
- 4. Actitudes
- 5. Aptitudes

- 1. Conocimientos: éstos se evaluarán mediante examen oral y/o examen escrito, siendo éste de opción múltiple, Falso-Verdadero-No sé, y correlación de columnas.
- 2. Habilidades del pensamiento: Éstas se evaluarán en forma mixta, es decir a través de las mismas preguntas realizadas en los exámenes escritos, así como con las listas de cotejo que se anexan al programa. Estas habilidades a evaluar son la adquisición del conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación de la información.
- 3. Habilidades y destrezas: Se evalúan a través de listas de cotejo, que en ciencias básicas se aplican durante la práctica en laboratorios, y en las clinopatologías se aplican durante la práctica clínica.
- 4. Actitudes: Se evalúan durante el desarrollo de la asignatura en sus sesiones teóricas. Los elementos a evaluar en las listas son: asistencia, puntualidad, uniforme, disciplina, tareas, y trabajo en equipo.
- 5. Aptitudes: Se evalúan a través de listas de cotejo que se aplican durante la discusión de casos clínicos, problemas prácticos. Los elementos a evaluar en las lista de cotejo las define la academia para cada tema o capítulo.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación serán: los exámenes de conocimientos, la lista de cotejo de habilidades del pensamiento, lista de cotejo de habilidades y destrezas, lista de cotejo de actitudes, y la lista de cotejo de aptitudes. A éstas la academia les asigna un valor porcentual determinado:

Dimensión	Valor porcentual
Conocimientos	80 %
Habilidades del pensamiento	5 %
Habilidades y destrezas	5 %
Actitudes	5 %
Aptitudes	5 %

Los instrumentos de evaluación de conocimientos se elaboran previo a la realización de los exámenes con los formatos ya descritos. La Tabla siguiente se elabora para la evaluación de las otras cuatro dimensiones.

[illegible]

EVALUACIÓN

1. SÍNTESIS (lo que el alumno comprendió de un tema y lo reporta por escrito).
2. CONCLUSIONES (ir concluyendo sobre lo aprendido en cada tema analizado).
3. CONTROL DE LECTURAS (leer, estudiar, se realizarán preguntas sobre lo estudiado).
4. EXAMEN ORAL O ESCRITO.
5. EXPOSICIÓN DE UN TEMA.
6. HABILIDADES EN EL DOMINIO DE LA MATERIA (dominio teórico y práctico).
7. PARTICIPACIÓN EN CLASE.
8. SEMINARIO DE LECTURA (realizar lecturas, explicar el dominio del contenido estudiado, generar discusión en clase. Lo anterior con la finalidad de general nuevos conocimientos).
9. RESUMEN (lo más significativo de un tema, lo reporta por escrito y lo explica al grupo).
10. EXAMEN OPCIÓN MÚLTIPLE.
11. IDEAS PERSONALES SOBRE UN TEMA, BASADOS EN TEMAS DE INVESTIGACIÓN.
12. FICHAS DE TRABAJO PERSONALES (después de haber consultado bibliografía)
13. DISEÑO DE UN PLAN DE TRABAJO que incluya: enfermedades, su diagnóstico, así como la relación con la materia de estudio.

14. REPORTE DE TRABAJOS EN EQUIPOS SOBRE LA UTILIDAD DE LO APRENDIDO EN LA MATERIA DE ESTUDIO.

PERFIL DEL PROFESOR

EL PROFESOR DE LA MATERIA DEBERÁ CONTAR CON EL SIGUIENTE PERFIL PARA EL BUEN DESEMPEÑO DOCENTE:

- ❖ Preparación profesional
- ❖ Dominio de la materia de estudio
- ❖ Experiencia docente
- ❖ Experiencia profesional
- ❖ Competencias didácticas
- ❖ Ética profesional
- ❖ Sentido crítico
- ❖ Empatía con el alumno
- ❖ Gusto por el trabajo
- ❖ Responsabilidad
- ❖ Sentido social

- ❖ Voluntad de servicio
- ❖ Gusto por la investigación
- ❖ Interés por la actualización permanente

PERFIL DEL ALUMNO

Las competencias que definen el perfil de egreso del alumno en la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, se pueden agrupar en 5 grandes campos:

1. HABILIDADES INTELECTUALES.
2. DOMINIO DE LOS PROPÓSITOS DE LAS MATERIAS DE ESTUDIO ASÍ COMO DE LOS CONTENIDOS BÁSICOS DE LA MATERIA DE BIOQUÍMICA MÉDICA.
3. COMPETENCIAS MÉDICAS.
4. IDENTIDAD PROFESIONAL Y ÉTICA
5. CAPACIDAD DE PERCEPCIÓN Y RESPUESTA A LAS CONDICIONES DEL PACIENTE Y SUS NECESIDADES COMO ALGO PRIORITARIO PARA LA SALUD

Todos los rasgos del perfil están estrechamente relacionados, se promueven articuladamente y no corresponden exclusivamente a la materia, sino que se articulan como un todo en la preparación profesional del futuro médico.

La consolidación de todas estas habilidades que corresponden al perfil de egreso, dependerán de la disposición de los alumnos y la capacidad que despierte el campo de estudios, y se consolidarán durante todo el trayecto de su formación. Con base en las consideraciones anteriores, al término de sus estudios, cada uno de los egresados, contará con los conocimientos, las habilidades, actitudes y valores necesarios para ejercer la profesión de médico cirujano y partero de manera óptima.

1.- HABILIDADES INTELECTUALES:

- a)** Posee alta capacidad de comprensión del material escrito en los contenidos abordados, valora lo aprendido, lo relaciona con la realidad y lo utiliza adecuadamente en su práctica médica.
- b).-** Expresa sus ideas con claridad y corrección en forma escrita y oral, como resultado de los conocimientos adquiridos, en especial, logrará la capacidad de describir, explicar y argumentar un diagnóstico médico adaptándose al desarrollo y características culturales de sus pacientes.
- c)** Plantea, analiza y resuelve problemas, enfrenta desafíos intelectuales, generando respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias. En consecuencia, es capaz de detectar, orientar, diagnosticar acertadamente a sus pacientes para que estos mejoren en su salud.

- d)** Tiene disposición y capacidades para la investigación científica, curiosidad y capacidad de observación, reflexión y juicio crítico.
- e)** Localiza, selecciona y utiliza información de diverso tipo, tanto de fuentes escritas como de material audiovisual e Internet, para estar actualizado, en los avances científicos y en especial en los relacionados con su actividad profesional de futuro médico.

2.- DOMINIO DE LOS PROPÓSITOS Y CONTENIDOS BÁSICOS DE CADA MATERIA

- a)** Posee dominio de los propósitos y contenidos de cada materia, y reconoce que su labor médica contribuirá al mejoramiento de la salud, disminuyendo el índice de mortandad en los seres humanos.
- b)** Comprende el significado de un país con salud y bienestar y la necesidad de un trabajo profesional con calidad, centrado en el bienestar común.
- c)** Posee alta capacidad y comprensión de todos los contenidos de la materia de bioquímica médica, como parte medular y fundamental de las funciones de los órganos y sistemas del cuerpo humano.

3.- COMPETENCIAS MÉDICAS:

- a)** Sabe y conoce al paciente, y pone en práctica los conocimientos adquiridos con profesionalismo y juicio crítico, fruto de un amplio dominio de la materia de estudio.
- b)** Reconoce las diferencias individuales de cada paciente, realizando diagnósticos acertados y profundizando en el estudio cuando se presentan situaciones difíciles de resolver.
- c)** Es capaz de establecer un clima de relación de grupo con otros cuerpos médicos, promoviendo actitudes de confianza, creatividad y curiosidad por aprender y actualizarse constantemente.
- d)** Favorece actitudes de confianza, autoestima y respeto hacia los pacientes a su cuidado.
- e)** Aprovecha los recursos, que ofrece la tecnología actual con creatividad y profesionalismo y aplica los conocimientos adquiridos con calidad y manteniendo la disposición de modificar prácticas médicas sin un conocimiento profundo de la materia.

4.- IDENTIDAD PROFESIONAL Y ÉTICA

- a) Asume como principios de su acción y de sus relaciones con los pacientes y colegas, los valores que la humanidad ha creado y consagrado a lo largo de la historia: respeto y aprecio a la dignidad humana, libertad, justicia, igualdad, democracia, solidaridad tolerancia, honestidad y apego a la verdad.
- b) Reconoce el significado que su trabajo tiene para la sociedad.
- c) Asume su profesión como una carrera de vida, conoce sus derechos y obligaciones y utiliza los recursos a su alcance para el mejoramiento de su capacidad profesional.
- d) Valora el trabajo y la formación continua, y tiene actitudes favorables para la cooperación y el dialogo con sus colegas.

5.- CAPACIDAD DE PERCEPCIÓN Y RESPUESTA A LAS CONDICIONES SOCIALES DEL PACIENTE Y SUS NECESIDADES COMO ALGO PRIORITARIO PARA LA SALUD.

- a) Aprecia y respeta la diversidad regional, social y étnica del país y acepta que dicha diversidad estará presente en las situaciones en las que realice su trabajo.

- b)** Valora la función social de su profesión y colabora de manera respetuosa orientando a la comunidad para que participe en la mejora de la salud en general.
- c)** Promueve la solidaridad y apoyo de la comunidad, en acciones que tengan que ver con la salud, tomando en cuenta los recursos y limitaciones del medio en el cual llegue a prestar sus servicios.
- d)** Reconocer los principales problemas a nivel médico que enfrenta la comunidad en la que labora y tiene disposición de contribuir a través de participación directa o mediante la búsqueda de apoyos externos.

PROFESORES QUE IMPARTEN LA MATERIA

Dr. Rafael Oseguera Valladares

Q.B.P. Y Dr. Abel Zamora Hernández

Dr. Julio Macouzet Trón

Dr. Fernando Gomez García

Q.F.B. Efraín Martínez Villanueva

M.C. Graciela Letechipia Vallejo

CARTA DESCRIPTIVA

SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACION				
					C	HP	A	HD	AP
3 Horas	1.- CONCEPTO DE BIOQUÍMICA MÉDICA. 1.1 Definición de Bioquímica Médica 1.2 Ciencias concurrentes a la estructuración de la bioquímica. <i>Importancia de la bioquímica en la salud- enfermedad.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El estudiante será capaz de construir una definición de bioquímica médica. ❖ Comprender su importancia como parte medular en el lenguaje médico. ❖ Adquirir la capacidad de reconocer las ciencias concurrentes a la estructuración de la bioquímica. ❖ Desarrollar la habilidad y juicio crítico sobre su importancia en la salud- enfermedad del ser humano 	Técnica Expositiva por el maestro	Investigación bibliográfica y/o documental					
3 Horas	2.- CONOCIMIENTOS FÍSICO QUÍMICOS BÁSICOS 2.1 Tipos de reacciones químicas 2.2.- Concepto de reacción exotérmica y endotérmica 2.3.- Factores que modifican la velocidad de una reacción química. 3.- CONCEPTO DE METABOLISMO	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Que el estudiante pueda analizar y definir los diferentes tipos de reacciones químicas, y la comprensión de conceptos afines. ❖ Adquirir la capacidad para identificar los factores que las modifican. 	Técnica expositiva por el maestro.	Lecturas y resumen.					



SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACION				
					C	HP	A	HD	AP
6Horas.	3.1 Explicar el anabolismo 3.2 Explicar el catabolismo 3.3.- Regulación del metabolismo	❖ Que el alumno sea capaz de conocer a fondo las reacciones químicas que se dan en las células vivas.	Trabajo en equipo y expositivo	Descripción, características y etapas en forma oral.					
5 Horas	4.- SOLUCIONES 4.1 Concepto de solución 4.2.- Representación de la molécula del agua. 4.3.- Propiedades fisicoquímicas del agua 4.4 .- El agua como solvente 4.5.- Tipos de soluciones: diluida, concentrada, saturada, sobresaturada, porcentual, normal y molar. 4.6.- Explicar lo que es una solución Isotónica, Hipotónica e Hipertónica	❖ Que el estudiante pueda desarrollar la habilidad para comprender los diferentes tipos de soluciones, explicar en que consiste cada una, y determinar la importancia de su dosificación en los pacientes.	Teórico y práctico (laboratorio)	Descripción oral y elaboración de práctica.					
5 Horas	5.-.- pH 5.1.- Conocimiento del concepto de pH 5.2.- Conceptos de acidez y alcalinidad 5.3.- Importancia y aplicaciones en la medicina 5.4.- Concepto y uso de las soluciones buffer. 5.5.- Concepto y uso de las soluciones indicadoras.	❖ Que el alumno pueda comprender con precisión el significado del pH y sea capaz de explicar los conceptos y uso de las soluciones, su importancia a nivel médico para tomar a futuro decisiones inteligentes cuando atienda a	Teórico y práctico (laboratorio)	Exposición oral y comprobación práctica.					



SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN				
					C	HP	A	HD	AP
6 Horas	6.- - METABOLISMO DEL AGUA Y ELECTROLITOS 6.1.- Introducción. 6.2.-Equivalentes y mili equivalentes. 6.3 Aspectos biológicos de la presión osmótica y sus valores. 6.4.- Distribución del agua en el organismo. 6.5.- Ingestión del agua y su excreción. 6.6.- Requerimientos de agua. 6.7.- Composición de los compartimientos líquidos y del compartimiento extracelular. 6.8.-Alteraciones de la concentración de líquidos y electrolitos. 6.9.- Deshidratación con aumento de sales, con pérdida de sales y paralela a la pérdida de sales. 6.10.- Retención de agua. 6.11.- Mecanismos de regulación del equilibrio ácido básico 6.12.- Mecanismos de regulación del pH respiratorio y renal. 6.13.- Alteraciones del equilibrio ácido básico.	los pacientes. ❖ Conocer y valorar la importancia del agua en todo organismo vivo, así como sus funciones.	Técnica expositiva por el maestro.	Exposición y discusión grupal.					



SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACION				
					C	HP	A	HD	AP
5 Horas	7.- MÉTODOS ANALÍTICOS: 7.1.- Fundamento y usos de Electroforesis y Espectrofotometría. 7.2.-Su aplicación en la Medicina.	❖ Que el estudiante logre conocer a fondo algunos métodos analíticos utilizados en la química clínica, para que adquiera las herramientas que le permitan precisar los padecimientos o enfermedades en los pacientes con la mayor veracidad posible.	Teórico y práctico (laboratorio).	Lecturas y práctica individual.					
6 Horas	8.- AMINOÁCIDOS. 8.1.- Concepto. 8.2.- Estructura. 8.3.- Clasificación. 8.4.- Función. 8.5.- Enlace peptídico y sus propiedades. 8.6.- Cadenas polipeptídicas. 8.7.- Importancia Biomédica. 9.- PROTEÍNAS 9.1.- Concepto. 9.2.- Estructura y propiedades del enlace peptídico y la cadena polipeptídica. 9.3.- Extensión y variedad de las	❖ Que el alumno pueda explicar y conocer los componentes de las aminoácidos, su estructura, y saber para que sirven en el funcionamiento del organismo. ❖ Que el estudiante, sea capaz de conocer e interpretar el concepto, de proteínas la		Lectura y reporte y análisis de los mismos.					

Página 254

SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN				
					C	HP	A	HD	AP
7 Horas	11.- METABOLISMO DE PROTEÍNAS 11.1.- Digestión y absorción. 11.2.- Fijación por los tejidos. 11.3.- Síntesis de proteínas. 11.4.- Metabolismo global anabolismo y catabolismo. 11.5.- Composición proteica del plasma y su valor clínico.	❖ Que el estudiante logre conocer la participación de las proteínas en el funcionamiento del organismo, así como su valor clínico.	Técnica expositiva por el maestro.	Investigación bibliográfica.					
	12.- QUÍMICA DE CARBOHIDRATOS 12.1.- Concepto e introducción 12.2.- Importancia biomédica 12.3.- Clasificación 12.4.- Estructura clínica de los monosacáridos 12.5.- Monosacáridos simples.	❖ Conocer, que son los carbohidratos, su origen, estructuras e importancia que tienen en el organismo.		Lecturas y revisión global.					
5 Horas	13.- METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS 13.1.- Fuentes de glucosa para el organismo glucosa exógena y glucosa endógena 13.2. Utilización de la glucosa, almacenamiento, oxidación, conversión en grasas, conversión en	❖ Dominar el conocimiento del metabolismo de carbohidratos, su participación en los procesos funcionales del organismo, así como su valor clínico, para la explicación de las patologías	Técnica expositiva por el maestro.						

BIOQUÍMICA MÉDICA Y PRÁCTICAS

SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDACTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACION				
					C	HP	A	HD	AP
5 Horas	15.2.- Absorción. 15.3.- Receptores de lipoproteínas 15.4.-Metabolismo de los triacilglicerolos. 15.5.- Aspectos energéticos 15.6.- Cuerpos cetónicos, cetosis 15.7.- Metabolismo de fosfolípidos, colesterol y regulación de la síntesis de colesterol.	❖ Dominar la intervención en los procesos del organismo y sus patologías, para ver su comportamiento dentro del organismo.	Técnica expositiva por el maestro y taller.	bibliográfica, exposición oral y análisis.					
7 Horas	16.- METABOLISMO ENERGÉTICO Y NUTRICIÓN 16.1.- Valor calórico de los alimentos. 16.2.- Calorimetría, metabolismo basal 16.3.- bioquímica de la nutrición 16.4.- Requerimientos nutritivos de los seres humanos 16.5.- Papel de las proteínas en la nutrición 16.6.- Requerimientos de aminoácidos y de proteínas en los seres humanos. 17.- BIOQUÍMICA DE LA RESPIRACION.	❖ Conocer y valorar los requerimientos nutricionales en el metabolismo en general del organismo.	Técnica expositiva por el maestro y conferencia.	Revisión y discusión grupal.					

SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN				
					C	HP	A	HD	AP
6 Horas	17.1.- Movimiento de gases en el organismo. 17.2.- Transporte de oxígeno. 17.3.- Transporte de bióxido de carbono. 17.4.- Regulación de la respiración.			Revisión y discusión grupal.					
	18.- BIOQUÍMICA DE LA FUNCIÓN RENAL 18.1.- Generalidades 18.2.- Nefrona, Función tubular 18.3.- Resorción, excreción	❖ Dominar la importancia de los diferentes gases que intervienen en los mecanismos de regulación del organismo y sus transformaciones.	Técnica expositiva por el maestro, taller y conferencia.						
6 Horas	19.- VITAMINAS 19.1.- Química de la vitamina A y vitamina C. 19.2.- Química del grupo de la vitamina D, vitamina E, vitamina K y complejo de la vitamina B.	❖ Conocer los procesos bioquímicos que se suscitan en la unidad funcional renal.		Descripción y análisis de la función.					
	20.- HORMONAS 20.1.- Definición. 20.2.- Mecanismo de acción. 20.3.- Mecanismos de regulación de acción hormonal.	❖ Tener un conocimiento general de la acción de las vitaminas en	Técnica expositiva						



SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACION				
					C	HP	A	HD	AP
5 Horas	20.4.- Carácter químico de las hormonas. 20.5.- Transporte, metabolismo y excreción de hormonas.	el organismo.	por el maestro y conferencia	Lectura y exposición grupal.					
6 Horas	21.- QUÍMICA DE NUCLEOPROTEÍNAS Y ÁCIDOS NUCLEÍCOS. 21.1.- Generalidades. 21.2.- Nomenclatura. 21.3.- Composición. 21.4.- Estructura. 21.5.- Importancia biológica.	❖ Valorar la importancia que tienen en los procesos bioquímicos, así como conocer los fundamentos de su origen y metabolismo.	Técnica expositiva por el maestro, y conferencia	Investigación bibliográfica y descripción.					
7 Horas	22.- SANGRE. 22.1.- Caracteres químicos de la coagulación sanguínea. 22.2.- Composición química de los elementos figurados. 22.3.- Composición química del plasma sanguíneo.	❖ Conocer la química, su composición y estructura, valorando la importancia de su intervención en el metabolismo del organismo. ❖ Conocer las características químicas de los diferentes	Panel.	Lecturas y análisis grupal. Lecturas y revisión					



SESIÓN HORAS	CONTENIDO	OBJETIVO ESPECÍFICO	TÉCNICA DIDÁCTICA (ESTUDIO AUTODIRIGIDO 13 HORAS)	ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE	EVALUACION				
					C	HP	A	HD	AP
7 Horas		componentes de la sangre, así como su utilidad en la valoración clínica.	Panel.	grupál.					
5 Horas			Técnica expositiva por el maestro.	Investigación bibliográfica y comprobación.					
			Técnica expositiva por el maestro y trabajo práctico en el laboratorio						

BIBLIOGRAFÍA PRIMARIA

- Cantarow, A., Scherpatz. B., Bioquímica, Cuarta Edición. Ed. Interamericana, 1969.España
- Diaz Zagoya, J., Hicks, J., Bioquímica, Segunda Edición. Ed. Interamericana. Mcgraw-Hill. 1995. México
- Gradwhol's, Clinical Laboratory Methods And Diagnosis, Frankel And Reitman Editores, The C.V. Mosby Company-Saint Louis, Mo. Usa.
- Hicks, J., Bioquímica, Primera Edición. Ed. Mcgraw-Hill. Interamericana 2001.México.
- John W, Baynes, Merek H.Dominczak, Bioquímica Médica, Segunda Edición. Ed. Elsevier. Madrid, España. 2006
- Kolmer, J. A. Clinical Diagnosis By Laboratory Examinations, Ed. Appleton Century Crofts, Inc., New York, Usa.
- Laguna-Piña, Bioquímica, Quinta Edición, Ed. El Manual Moderno, 2002.México.
- Lehninger, A., Bioquímica, Quinceava Edición, Ed. Omega, S.A., Barcelona España. 1991.
- Lynch, M.J. Etal, Métodos De Laboratorio, Segunda Edición, Ed. Interamericana, México.
- Manssur, A.,Harrow, B., Bioquímica Básica, Décima Edición, Ed. Interamericana. 1973.México.
- Mc Gilvery, R., Bioquímica: Aplicaciones Clínicas, Segunda Edición, Nueva Editorial Interamericana, México D.F., 1986.



- Mckee, T., Mckee, J., Bioquímica La Base Molecular De La Vida.Tercera Edición. Ed. Mc.Graw- Hill Interamericana. 2003.Madrid España.
- Murray, R. K. Etal, Bioquímica De Harper, El Manual Moderno, México, 1997.
- Peña A., Arroyo A., Gomez A., Tapia R. Bioquímica. Tercera Edición. Ed. Limusa. México ,1992.
- Roskoski, R Jr, Bioquímica, Primera Edición, Ed. Mc Graw-Hill, Interamericana. 1998.
- Staunton, E., Todd, W., Mason, H., Vangruggen, J., Bioquímica Médica, Cuarta Edición. Interamericana. 1969.
- Tietz, N. W (Ed.), Fundamentals Of Clinical Chemistry, Tercera Edición, Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia, Pa., Usa, 1987.
- Todd-Stanford-Davidsohn, Diagnóstico Y Tratamiento Clínicos Por El Laboratorio. Octava Edición. Ed. Salvat. 1991.
- Toporek, M., Bioquímica. Primera Edición. Interamericana. 1972. México.
- Vagaban, Bioquímica, Segunda Edición, Nueva Editorial Interamericana, México, 1983.
- West, E.S., Todd W.R., Textbook Of Biochemistry, Ed. Mc Milian Company, New York, Usa.
- White, A.,Handleer,P.,Smith,E.,Principios De Bioquímica, Sexta Edición, Ed. Mc Graw-Hill, Madrid España, 1983.
- Baynes Dominiczak. Bioquímica Médica. Elsevier Mosby. Madrid España. 2006.