



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario:	Centro Universitario de la Costa
División:	Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento:	Ciencias Médicas
Academia:	Ciencias Básicas
Unidad de aprendizaje:	Bioquímica Humana

Clave de la Unidad:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Créditos
18675	80	16	96	12

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera	Prerrequisitos:
<input type="checkbox"/> C = Curso <input type="checkbox"/> CL = Curso Laboratorio <input type="checkbox"/> L = Laboratorio <input type="checkbox"/> N = Clínica <input type="checkbox"/> T = Taller <input type="checkbox"/> CT = Curso Taller	<input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Técnico Superior <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Especialidad <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado	<input type="checkbox"/> Cultura Física y Deportes (LCFD) <input type="checkbox"/> Enfermería (LENF) <input type="checkbox"/> Medicina (MCPE) <input type="checkbox"/> Nutrición (LNTD) <input type="checkbox"/> Psicología (LPGL)	Ninguno

Área de Formación:	Básico Común Obligatoria
---------------------------	--------------------------

Elaborado por:

JOSE MARIA VERA CRUZ
MARIA DE LOURDES ISAAC VIRGEN
GUILLERMO PEREZ GARCIA
LUIS JAVIER FLORES ALVARADO
MA. ROSALBA RUIZ MEJIA
MARTHA LETICIA ORNELAS ARANA
MERCEDES GONZALEZ HITA
PEDRO GARZON DE LA MORA
SERGIO SANCHEZ ENRIQUEZ
VIDAL DELGADO RIZO
CARMEN MAGDALENA GURROLA DIAZ
BELINDA CLAUDIA GOMEZ MEDA
JOSE VILLANUEVA TORRES
MARIA ELENA AGUILAR ALDRETE
BERTHA RUIZ MADRIGAL
MONTSERRAT MALDONADO GONZALEZ
PERLA MONSERRAT MADRIGAL RUIZ
MARIA GUADALUPE SANCHEZ PARADA
MAYRA GUADALUPE MENA ENRIQUEZ
IRMA NOEMI LUIZ RAMIREZ
BELINDA VARGAS GUERRERO

Evaluado y Actualizado por:

SANDOVAL GONZALEZ, AMALIA
CURIEL BELTRAN, JESUS AARON
FERNANDEZ ROLON, LUIS FERNANDO
JUAN PINEDA, MARIA DE LOS ANGELES
MARTINEZ TOSCANO, MA DEL REFUGIO
MUÑOZ MEDRANO, ARCELIA DE LOURDES
NAVARRO AMARAL JUAN JOSE
PARTIDA PEREZ, MIRIAM
PRECIADO GONZALEZ, ROCIO
VIRUETE CISNEROS, SERGIO ALBERTO

Fecha de Elaboración: Enero 2008	Fecha de Revisión/Actualización: Septiembre 2014
---	---

Aporte al perfil de egreso del alumno

- Formar profesionales de enfermería que coadyuven en el cuidado de la salud de la persona y grupos poblacionales, para que alcancen su máximo potencial biopsicosocial, atendiendo problemas reales o potenciales de falta de armonía con el entorno;
- Formar profesionales que contribuyan al desarrollo de los campos científicos y tecnológicos que fundamenten el cuidado de la salud, acordes a las políticas nacionales, al desarrollo de las ciencias y los avances del campo profesional que demandan los mercados laborales de Jalisco, del país y la región.

2. PRESENTACIÓN

Bioquímica Humana es una unidad de aprendizaje que se ocupa del estudio de la estructura, función, organización de las biomoléculas así como la transformación de éstas en los diferentes procesos biológicos que mantienen el equilibrio en el ser humano.

Los estudiantes de Ciencias de la salud, al cursar la materia de Bioquímica Humana adquieren los conocimientos teóricos suficientes de la estructura y metabolismo de las biomoléculas que constituyen al ser humano y los aplica para la comprensión de los procesos biológicos.

Los estudiantes de Bioquímica Humana realizan sus actividades con un alto sentido de responsabilidad, disciplina y respeto a sus compañeros. Desarrollan habilidades autogestivas mostrando disposición para el trabajo en equipo con capacidad de análisis, síntesis y juicio crítico.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Utilizar de manera adecuada el lenguaje Técnico y Científico del campo de la Bioquímica Humana para comprender y analizar la estructura, organización y comportamiento metabólico de las biomoléculas y su interacción.

Integrar el conocimiento teórico con el práctico al desarrollar habilidades y destrezas físicas y mentales, actuando con responsabilidad, respeto, disciplina y sentido ético y teniendo como meta alcanzar la excelencia educativa.

4. ATRIBUTOS O SABERES

Saberes Mínimos a desarrollar		
Saberes prácticos (Saber hacer)	Saberes teóricos (Saber pensar)	Saberes formativos Saber pensar
<ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de destrezas y habilidades para medir volúmenes y cantidades - Utilizar diferentes materiales y equipos de laboratorio. - Interpretar de manera adecuada los resultados de laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno utilizará el lenguaje Técnico y Científico del campo de la - Bioquímica para comprender las características fisicoquímicas, estructurales y funcionales de las biomoléculas del humano. - Serán capaces de comprender y analizar la composición, la estructura y organización de las biomoléculas y relacionar de manera adecuada con los diferentes procesos biológicos que contribuyen a la preservación de la homeostasis en el ser humano. - El conocimiento de los aspectos bioquímicos facilitará al alumno a entender y diferenciar el funcionamiento bioquímico normal a través de la interpretación de las vías metabólicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capaz de realizar búsquedas de información en los diferentes medios - Habilidad del pensamiento para correlacionar de teoría / práctica. - Desarrollar habilidades mentales para analizar y discutir situaciones concretas de salud y enfermedad relacionadas con el campo de la Bioquímica con capacidad de análisis, síntesis, discusión y juicio crítico. - Trabajar en equipo con disciplina y sentido de responsabilidad. - Desarrollará un sentido ético y respeto a sus compañeros

5. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO (desglose de temas y subtemas)

Sección 1. Niveles de organización química y estructural del organismo humano y su entorno.

A. Introducción a la bioquímica

1.1. Surgimiento de la Bioquímica como disciplina

1.2. Definición actual de la bioquímica para ciencias de la salud.

Actividad de aprendizaje 1: Cuestionario de propiedades de los bioelementos

Glosario de términos más comunes en Bioquímica.

Actividad de aprendizaje 2: Glosario de términos bioquímicos

1.3. Características de los seres vivos.

1.4. Organización de los seres vivos.

1.5. Biomoléculas: Definición, clasificación y función.

1.6. Definición de nutriente.

1.7. Clasificación de los nutrientes: combustibles y no combustibles.

Actividad de aprendizaje 3: Cuadro de clasificación de los nutrientes.

B. Agua, soluciones acuosas y pH

B1. Agua

1.1. Introducción: funciones del agua, distribución del agua corporal total: intracelular, extracelular (intersticial, intravascular).

1.2 Estructura química del agua: ángulo de valencia, carácter dipolar, puentes de hidrógeno, energía de enlace OH y del puente de hidrógeno, cooperatividad, estructura del agua líquida y sólida y comparación de la estructura del agua con la del CO₂, NH₃ y CH₄.

1.3. Propiedades fisicoquímicas del agua y su utilidad biológica: solvente universal, densidad máxima a 4 ° C, punto de fusión elevado, punto de ebullición elevado, elevado calor de vaporización, capacidad calorífica alta (calor específico), alto calor de fusión, elevada constante dieléctrica, elevada conductividad calorífica, elevada cohesión interna, tensión superficial elevada, capilaridad y eléctrico débil.

1.4. Concentraciones y distribución de aniones y cationes corporales.

1.5. Propiedades coligativas del agua: énfasis a ósmosis, presión osmótica y osmolaridad

B2. Soluciones

1.1. Soluciones: definición, forma de preparación y propiedades de las porcentuales, molares, molales, normales y osmolares;

1.2. Concepto de: osmolaridad, soluciones hipotónicas, isotónicas e hipertónicas.

1.3. Unidades de medición (osmoles, Moles, equivalentes, gramos) y conversión de unidades.

Práctica 1: Conocimiento de material y preparación de soluciones

1.4. Equilibrio hídrico en el humano.

1.5. Alteraciones del equilibrio hídrico: sobrehidratación y deshidratación.

B3. pH

1.1. Disociación del agua.

1.2. Ácidos – Bases: Definición según Bronsted y características de ácido y base (débil y fuerte)

1.3. Constante de equilibrio (K_{eq})

1.4. Concentración molar del agua

1.5. Probabilidad de encontrar un H⁺ en el agua pura

1.6. Producto iónico de la disociación del agua

1.7. pH : concepto, escala, definición de acidez-alcalinidad, ecuación y ejercicios.

1.8. pOH: concepto, utilidad y ejercicios.

1.9. pK_a: concepto, ecuación y ejercicios.

1.10. Valores del pH sanguíneo normal.

1.11. Definición conceptual y matemática de amortiguador.

1.12. Principales amortiguadores químicos en el organismo humano y sus propiedades

1.13. Órganos que participan en la regulación del equilibrio ácido-base.

1.14. Ecuación de Henderson –Hasselbalch: utilidad y ejemplos.

1.15. Desequilibrio ácido-base: acidosis y alcalosis metabólica y respiratoria

Actividad de aprendizaje 4: Cuestionario de agua, pH y soluciones.

Práctica 2: Agua, pH y amortiguadores.

C. Estructura de aminoácidos, péptidos y proteínas

C1. Aminoácidos

1.1. Definición de aminoácido.

1.2. Estructura general de los aminoácidos: carbono alfa, alfa amino, alfa carboxilo, hidrógeno y cadena lateral (grupo R).

1.3. Isomería: formas D y L.

1.4. Clasificación de los aminoácidos: a) de acuerdo a la posición del grupo amino (alfa aminoácidos, beta aminoácidos, gama aminoácidos), b) de acuerdo a las características de la cadena lateral (polares-no polares), b) desde el punto de vista nutricional (esencial-no esencial) y c) de acuerdo a su comportamiento metabólico (glucogénicos-cetogénicos).

1.5. Propiedades bioquímicas de los aminoácidos: anfoterismo, pK y punto isoeléctrico.

1.6. Enlace peptídico: formación, características y degradación.

C2. Péptidos y proteínas

1.1. Definiciones de: péptido y proteína.

1.2. Niveles de organización estructural de las proteínas: primaria, secundaria (alfa hélice, beta plegamiento, asas, giros), terciaria y cuaternaria (subunidades, dominios), fuerzas estabilizadoras.

1.3. Péptidos y proteínas de importancia biológica: estructura y función de glutatión, hormona antidiurética, oxitocina, ghrelina, colecistocina, insulina, glucagón, hemoglobina, colágena, albúmina.

1.4. Clasificación de las proteínas

1.5. Desnaturalización proteica: definición de desnaturalización y factores que la favorecen.

1.6. Renaturalización de proteínas: definición de renaturalización y participación de las chaperoninas.

Actividad de aprendizaje 5: Cuestionario de aminoácidos, péptidos y proteínas.

Actividad de aprendizaje 6: Investigar a que productos llegan los aminoácidos para hacerse glucogénicos, cetogénicos y mixtos.

Práctica 3: Identificación de aminoácidos y cuantificación de proteínas.

C3. Enzimas

1.1. Introducción. a) definiciones de: catalizador, enzima, ribozima, coenzima, cofactor y grupo prostético.

1.2. Nomenclatura de las enzimas: trivial, recomendada y sistemática.

1.3. Clasificación según la unión internacional de bioquímica y biología molecular: grupos principales (oxidoreductasas, transferasas, hidrolasas, lisasas, isomerasas y ligasas) y mínimo un ejemplo de cada una.

1.4. Propiedades de las enzimas: sitio activo o sitio catalítico (definición, características), poder catalítico, número de recambio, especificidad, regulación.

1.5. Modo de acción enzimático: factores de los que depende (cambios de energía, energía libre de activación y química del sitio activo).

1.6. Mecanismo de acción enzimática: ácido base, covalente, iones metálicos y electrostático.

1.7. Factores que modifican la velocidad de reacción: concentración de enzima, concentración de sustrato, temperatura y pH.

1.8. Cinética enzimática: modelo de Michaelis-Menten, Velocidad inicial, Km, Velocidad máxima, cinética de primer orden y orden cero, ecuación de Michaelis-Menten.

1.9. Inhibición enzimática: definición, inhibición competitiva, no competitiva y acompetitiva.

Práctica 4: enzimas.

D. Estructura de los carbohidratos.

1.1. Definición de carbohidrato

1.2. Funciones de los carbohidratos

1.3. Nomenclatura: formula general, prefijos, terminaciones y numeración de sus carbonos.

1.4. Clasificación de los carbohidratos de acuerdo a: a) unidades de hidrato de carbono que los conforman (monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos) y grado de complejidad (simples y complejos).

Actividad de aprendizaje 8: Cuestionario de carbohidratos.

1.5. Monosacáridos: ejemplos más representativos, clasificación por a) número de carbonos (triosas, tetrasas, pentosas, hexosas y heptosas) y b) grupo funcional (aldosas y cetosas)

1.6. Isomería: definición, carbono quiral o asimétrico, regla de Van Hoff y tipos de isomería (D-L, levógiro-dextrógiro, enantiómeros, epímeros, diastereoisómeros, anómeros, etc).

1.7. Representación de la estructura de los monosacáridos más representativos: simplificada, proyección de Fischer, Hemiacetal, Hemicetal, acetal, proyección de Haworth, proyección de silla y de bote.

1.8. Enlace Glucosídico: síntesis y degradación, tipos de enlace glucosídico (O, N, beta y alfa).

1.9. Derivados de monosacáridos: azúcares ácidos, alcohol azúcares, amino azúcares, desoxiazúcares, azúcares fosfatados y sulfatados.

1.10. Azúcares complejos: disacáridos y homo y heteropolisacáridos.

E. Estructura de lípidos

1.1. Definición de lípido

1.2. Funciones: estructural, reserva, endocrina, etc.

1.3. Clasificación de lípidos: a) saponificables b) insaponificables

Actividad 10: cuestionario de lípidos.

E1. Ácidos Grasos

1.1. Definición

1.2. Aspectos generales: cuantos existen en la naturaleza y los más comunes en el humano.

1.3. Clasificación: según grado de saturación (saturados e insaturados) y según necesidad de adquirirlos en la dieta (esenciales y no esenciales)

1.4. Nomenclatura: sistemática y trivial de los ácidos grasos saturados e insaturados (sistema omega y delta); prefijos y terminaciones.

1.5. Ejemplos de ácidos grasos saturados e insaturados y sus fuentes.

E2. Acilglicerol

1.1. Definición, funciones, nomenclatura y fuentes dietéticas

E3. Fosfolípidos

1.1. Definición, funciones y clasificación

E4. Glucolípidos

1.1. Definición, funciones y clasificación.

E5. Colesterol y derivados

Definición, funciones, estructura del colesterol y sus derivados y fuentes dietéticas

Sección 2. Las moléculas del medio interno y sus biotransformaciones.

A. Principios de termodinámica e introducción al metabolismo.

A1. Principios de termodinámica

2.1. Definiciones de: termodinámica, bioenergética, sistema termodinámico, energía.

2.2. Sistemas termodinámicos (abierto, cerrado, aislado)

2.3. Manifestaciones o tipos de energía.

2.4. Energía libre de Gibbs y cambios de energía libre.

2.5. Reacciones: exergónicas, endergónicas, exotérmicas y endotérmicas.

2.6. Estructura química de los compuestos de alta energía.

A2. Introducción al metabolismo.

2.1. Definición de los conceptos de metabolismo, anabolismo, catabolismo, metabolismo intermediario, vía metabólica, mapa metabólico.

2.2. Metabolismo de fase I (conversión de polímeros a monómeros), de fase II (conversión de monómeros a productos más sencillos) y de fase III (conversión a CO_2 , H_2O y NH_3).

Actividad de aprendizaje 12: Investigar mecanismos generales de regulación del metabolismo.

Actividad de aprendizaje 13: Esquema de las rutas centrales del metabolismo.

Actividad de aprendizaje 14: Mecanismos de absorción de monómeros.

Actividad de aprendizaje 15: Transportadores de glucosa.

B. Metabolismo de carbohidratos

B1. Glucólisis

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Actividad de aprendizaje 16: Lanzaderas de glicerol fosfato y malato.

Actividad de aprendizaje 17: Análisis de las enzimas reguladoras de la glucólisis.

B2. Descarboxilación oxidativa del piruvato

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Actividad de aprendizaje 18: Cuadro de enzimas y coenzimas del complejo piruvato deshidrogenasa.

B3. Ciclo de Krebs

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Actividad de aprendizaje 19: Enzimas reguladoras del ciclo de Krebs.

B4. Cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa

1.1. Definición, localización del proceso, complejos y sus características, secuencia del proceso, estructura y propiedades

de la ATPsintasa, teoría quimioosmótica de Mitchell, identificar los sitios de traslocación de protones.

Actividad de aprendizaje 20: Inhibidores y desacoplantes de la cadena respiratoria.

B5. Metabolismo del glucógeno (glucogénesis y glucogenólisis)

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

B6. Gluconeogénesis

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Actividad de aprendizaje 21: Enzimas reguladoras de la gluconeogénesis.

B7. Vías alternas del metabolismo de los carbohidratos (vía de las pentosas, de la fructosa, galactosa y manosa)

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Actividad de aprendizaje 22: Cuestionario del metabolismo de la fructosa y galactosa.

C. Metabolismo de lípidos

C1. Metabolismo de lipoproteínas

1.1. Definición, funciones y clasificación. Vía exógena y endógena, enzimas participantes.

Actividad de aprendizaje 23: Esquema de la digestión de lípidos y cuadro de la composición de las lipoproteínas.

C2. Biosíntesis de ácidos grasos

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

C3. Biosíntesis y degradación de triacilglicerol (lipólisis)

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

C4. Degradación de ácidos grasos (beta oxidación)

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Actividad de aprendizaje 24: Cuadro comparativo de las diferencias y similitudes de la oxidación alfa, beta, omega y de cadena impar.

C5. Biosíntesis y degradación de cuerpos cetónicos

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

C6. Biosíntesis de colesterol

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Práctica 5: Estructura y metabolismo de lípidos.

D. Metabolismo de compuestos nitrogenados

D1. Introducción

1.1. Pool de aminoácidos, equilibrio del nitrógeno, toxicidad del amoníaco.

D2. Reacciones fundamentales del metabolismo de aminoácidos (transaminación, desaminación oxidativa)

1.1. Definición, función, localización tisular, zona celular y descripción de las reacciones.

D3. Vías del catabolismo de aminoácidos.

Actividad de aprendizaje 25: biosíntesis de aminoácidos no esenciales y biosíntesis de proteínas.

D4. Ciclo de la urea

1.1. 1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

D5. Biosíntesis y degradación de purinas y pirimidinas

1.1. Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto

final de la vía, Regulación: enzimática, hormonal, alostérica, etc., descripción de la vía metabólica, rendimiento energético y relación con otras vías metabólicas.

Práctica 6: metabolismo de compuestos nitrogenados.

E. Ácidos nucleicos

E1. Aspectos generales

1.1. Bases nitrogenadas: purinas y pirimidinas, características estructurales y nomenclatura

1.2. Nucleósidos y nucleótidos: estructura, nomenclatura, enlace entre el azúcar y la base púrica o pirimídica (tipo y posición)

1.3. Enlace fosfodiéster, direccionalidad de los ácidos nucleicos, reglas de apareamiento de bases, dogma de la biología molecular y esquema del flujo de la información genética.

E2. DNA

1.1. Definición, funciones, estructura, fuerzas que lo estabilizan.

1.2. Propiedades del DNA (desnaturalización, renaturalización, absorción de luz ultravioleta, efecto hipercromático, etc.

1.3. Niveles de organización del DNA.

1.4. Estructura del gen: promotor, potenciadores, exón, intrón, etc.

E3. RNA

1.1. Definición, funciones, tipos de RNA, fuerzas que lo estabilizan.

E4. Replicación

1.1. Definición, función, estadios, enzimas participantes y acontecimientos principales de la replicación.

E5. Transcripción

1.1. Definición, función, estadios, enzimas participantes y acontecimientos principales de la transcripción.

E6. Traducción

1.1. Definición, función, estadios, enzimas participantes y acontecimientos principales de la traducción.

Actividades de aprendizaje 26-30: ácidos Nucleicos.

Práctica 7: ácidos nucleicos.

6. ACCIONES (ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS)

La materia de Bioquímica Humana utiliza un libro de texto (en proceso de elaboración), manual de prácticas (en proceso de elaboración), se apoya con equipo y materiales audiovisuales y visuales, y diversas técnicas didácticas que van desde:

- Exposición magistral
- Exposición por el alumno
- Realización de resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, ensayos etc.
- Utiliza dinámicas grupales como la lluvia de ideas, mesas redondas, phillips 66, lecturas comentadas, aprendizaje basado en problemas etc.

7. Evidencias de aprendizaje	8. Criterios de desempeño	9. Campo de aplicación
<ul style="list-style-type: none"> - Realiza actividades prácticas de laboratorio. - Exámenes teóricos escritos. - Compilaciones de puntos temáticos. - Mapa conceptual. - Presentaciones oral, visual o gráfica. - Resumen de puntos temáticos. - Monografía de biomoléculas 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para utilizar materiales y equipos de laboratorio. - Capacidad de trabajar en equipo de manera responsable, con respeto y sentido crítico. - Capacidad de análisis y resolución de problemas del conocimiento, juicio crítico y capacidad de síntesis. - Responsabilidad, puntualidad, participación disciplina, ética y capacidad de autoformación. - Capacidad de describir, analizar, síntesis y valorar 	<p>La unidad de aprendizaje Bioquímica Humana abarca los aspectos más fundamentales de la Bioquímica; los que serán de utilidad a las licenciaturas de Enfermería, Nutrición, Medicina del deporte, Odontología para interpretar e inferir sobre los factores bioquímicos que podrían ser la causa de los trastornos metabólicos de los pacientes.</p>

10. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Trabajos de investigación bibliográfica en diversos aspectos temáticos asociados a casos clínicos específicos en relación al área de Bioquímica Humana.

11. ESTUDIO AUTODIRIGIDO

- 1.- Realizará un trabajo para la Exposición y Presentación de temas ya sea individuales o en grupo, donde el formulara sus objetivos, desarrollara su metodología y concluirá sobre el trabajo.
- 2.- Realizará una búsqueda de artículos científicos especializados sobre un tema y el deberá explicar los objetivos, la metodología y explicar porque el autor llevo a esa conclusión.

12. EVALUACIÓN (CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS)

Se realizarán 4 exámenes parciales, cada uno con un valor del 15%, dando un total del 60%; a esto se le suman 20% de participación, y 20% de actividades prácticas en el laboratorio; con esto se genera un gran total del 100%.

13. ACREDITACIÓN

La acreditación y evaluación será la suma de los resultados de las diferentes actividades teóricas y prácticas, así como, su participación individual (para sumarse la teoría con la práctica se deben aprobar ambas actividades). El alumno deberá contar con un mínimo de 80% de asistencias como marca la normatividad, para tener derecho a examen ordinario. Las actividades prácticas requieren de un mínimo de 80 % de asistencia del alumno a ejecutar trabajos experimentales para confirmar conocimientos teóricos, las cuales se ponderaran a un máximo de 20.

14. CALIFICACIÓN

1.- Prácticas de Laboratorio.	20 %
8 prácticas	
2.- Exámenes teóricos escritos.	60 %
1.- Primer examen.....	15 %
2.- Segundo examen.....	15 %
3.- Tercer examen.....	15 %
4.- Cuarto examen.....	15%
3.- Participación	20 %
Individual	5%
Equipos	15%

15. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bioquímica de Harper, 21ª. Edición, 2013, Editorial Mc. Graw Hill

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bioquímica de Mc Kee, 3ª. Edición, 2003, Editorial Mc. Graw Hill
Bioquímica de Laguna, 6ª Edición, 2009, Editorial Manual Moderno
Bioquímica de Mathews, 3ª. Edición, 2009, Editorial Mc Graw Hill
Bioquímica de Stryer, 5ª. Edición, 2003, Editorial Reverte
Texto de Bioquímica. DM Vasudevan. Ed. Cuellar Ayala. 1ra Edición en español. 2011

16. LABORATORIOS Y ÁREAS DE PRÁCTICA

Para lograr generar las competencias prácticas de ésta unidad de aprendizaje se hace uso de las siguientes áreas:
Aulas de edificios M.
Laboratorios de Ciencias Fisiológicas; Edificio E.

17. MATERIAL DIDÁCTICO Y EQUIPO UTILIZADO

EQUIPO UTILIZADO

Cañón para la presentación de las clases
Laptop
Apuntador laser
Pintarrón
Plumones
Kit de Modelos moleculares
Retroproyector
Proyector de diapositivas

MATERIAL DIDÁCTICO

Programas de cómputo como Word, Power Point
Bases de datos de la Universidad de Guadalajara wdg.biblio.udg.mx
Base de artículos de revisión,
Actividades de aprendizaje
Casos clínicos integradores
Libro de texto
Manual de practicas de laboratorio

18. PERFIL DEL DOCENTE

Tener la licenciatura en Biología, Nutrición, Químico farmacobiólogo o Medicina. Haber llevado bioquímica en su carrera y/o haber impartido al menos un curso de bioquímica a nivel licenciatura.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS MÉDICAS

D. EN C. JESÚS AARÓN CURIEL BELTRÁN
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS

D. EN C. MIRIAM PARTIDA PÉREZ
PRESIDENTA DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS BÁSICAS