



CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Departamento:

BIENESTAR Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Academia:

SALUD INTEGRAL

Nombre de la unidad de aprendizaje:

Bioquímica Humana

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I8675	80	16	96	12

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
C = Curso CL=Curso Laboratorio L = Laboratorio P = Práctica T = Taller CT = Curso - Taller N = Clínica M = Módulo S = Seminario	-Técnico Medio -Técnico Superior Universitario -Licenciatura -Especialidad -Maestría -Doctorado	Licenciatura en Enfermería, Licenciatura en Cultura Física y Deportes Licenciatura en Cirujano Dentista, Licenciatura en Nutrición.	Ninguno

ÁREA DE FORMACIÓN:

BÁSICO COMÚN

Elaborado por:	Evaluado y Actualizado por:
José María Vera Cruz María de Lourdes Isaac Virgen Guillermo Pérez García Luis Javier Flores Alvarado Ma. Rosalba Ruiz Mejía Martha Leticia Ornelas Arana Mercedes González Hita Pedro Garzón de la Mora Sergio Sánchez Enríquez Vidal Delgado Rizo Carmen Magdalena Gurrola Díaz	José María Vera Cruz María de Lourdes Isaac Virgen Guillermo Pérez García Luis Javier Flores Alvarado Ma. Rosalba Ruiz Mejía Martha Leticia Ornelas Arana Mercedes González Hita Pedro Garzón de la Mora Sergio Sánchez Enríquez Vidal Delgado Rizo Carmen Magdalena Gurrola Díaz

Belinda Claudia Gómez Meda José Villanueva Torres María Elena Aguilar Aldrete Bertha Ruiz Madrigal Montserrat Maldonado González Perla Monserrat Madrigal Ruiz María Guadalupe Sánchez Parada Mayra Guadalupe Mena Enríquez Irma Noemí Lúa Ramírez Belinda Vargas Guerrero	Belinda Claudia Gómez Meda José Villanueva Torres María Elena Aguilar Aldrete Bertha Ruiz Madrigal Montserrat Maldonado González Perla Monserrat Madrigal Ruiz María Guadalupe Sánchez Parada Mayra Guadalupe Mena Enríquez Irma Noemí Lúa Ramírez Belinda Vargas Guerrero
---	---

Fecha de Elaboración: Febrero 2014.	Fecha de Revisión por la Academia: Febrero 2017.
---	--

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

Licenciatura en Enfermería:

- 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.

3. 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.

4. 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.

5. SABERES

Prácticos	- 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.
Teóricos	- 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

	<p>las biomoléculas y relacionar de manera adecuada con los diferentes procesos biológicos que contribuyen a la preservación de la homeostasis en el ser humano.</p> <p>- 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.</p>
Formativos	<p>- Capaz de realizar búsquedas de información en los diferentes medios.</p> <p>- Habilidad del pensamiento para correlacionar de teoría / práctica.</p> <p>- 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.</p> <p>- Trabajar en equipo con disciplina y sentido de responsabilidad.</p> <p>- Desarrollará un sentido ético y respeto a sus compañeros.</p>

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

Objeto de Estudio I: Niveles de organización química y estructural del organismo humano y su entorno.

Introducción a la bioquímica
 Surgimiento de la Bioquímica como disciplina
 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.

Objeto de Estudio II: Características de los seres vivos.

- 2.1 Organización de los seres vivos.
- 2.2 Biomoléculas: Definición, clasificación y función.
- 2.3 Definición de nutriente.
- 2.4 Clasificación de los nutrientes: combustibles y no combustibles.
- 2.5 Actividad de aprendizaje 3: Cuadro de clasificación de los nutrientes.

Objeto de Estudio III: Agua, soluciones acuosas y pH

3.1 Agua

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

3.1.2 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.

3.1.3 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 calórica alta (calor específico), alto calor de fusión, elevada constante dieléctrica, elevada conductividad calorífica, elevada cohesión interna, tensión superficial elevada, capilaridad y eléctrico débil.

3.1.4 Concentraciones y distribución de aniones y cationes corporales.

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

Soluciones

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

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

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

3.2.4 Práctica 1: Conocimiento de material y preparación de soluciones

Equilibrio hídrico en el humano.

Alteraciones del equilibrio hídrico: sobrehidratación y deshidratación.

pH

Disociación del agua.

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

3.3.3 Constante de equilibrio (K_{eq})

Concentración molar del agua

Probabilidad de encontrar un H⁺ en el agua pura

Producto iónico de la disociación del agua

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

pOH: concepto, utilidad y ejercicios.

pK_a: concepto, ecuación y ejercicios.

Valores del pH sanguíneo normal.

Definición conceptual y matemática de amortiguador.

Principales amortiguadores químicos en el organismo humano y sus propiedades

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

Ecuación de Henderson –Hasselbalch: utilidad y ejemplos.

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.

Objeto de Estudio IV: Estructura de aminoácidos, péptidos y proteínas, y enzimas.

4.1 Aminoácidos

4.1.1 Definición de aminoácido.

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

4.1.3 Isomería: formas D y L.

4.1.4 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).

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

4.1.6 Enlace peptídico: formación, características y degradación.

4.2 Péptidos y proteínas

4.2.1 Definiciones de: péptido y proteína.

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

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

4.2.4 Clasificación de las proteínas

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

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

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

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

4.2.9 Práctica 3: Identificación de aminoácidos y cuantificación de proteínas.

4.3 Enzimas

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

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

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

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

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

4.3.6 Mecanismo de acción enzimática: ácido base, covalente, iones metálicos y electrostáticos.

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

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

4.3.9 Inhibición enzimática: definición, inhibición competitiva, no competitiva y competitiva.

4.3.10 Practica 4: enzimas.

Objeto de Estudio V: Estructura de los carbohidratos.

5.1 Definición de carbohidrato

5.2 Funciones de los carbohidratos

5.3 Nomenclatura: fórmula general, prefijos, terminaciones y numeración de sus carbonos.

5.4 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.

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

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

5.7 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.

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

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

5.10 Azúcares complejos: disacáridos y homo y heteropolisacáridos.

Objeto de Estudio VI: Estructura de lípidos

6.1 Definición de lípido

6.1.2 Funciones: estructural, reserva, endocrina, etc.

6.1.3 Clasificación de lípidos: a) saponificables b) insaponificables

6.2 Ácidos Grasos

6.2.1 Definición

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

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

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

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

6.3 Acilgliceroles

6.3.1 Definición, funciones, nomenclatura y fuentes dietéticas

6.4 Fosfolípidos

6.4.1 Definición, funciones y clasificación

6.5 Glucolípidos

6.5.1 Definición, funciones y clasificación.

6.6 Colesterol y derivados

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

Objeto de Estudio VII: Las moléculas del medio interno y sus biotransformaciones.

7.1 Principios de termodinámica e introducción al metabolismo.

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

7.1.2 Sistemas termodinámicos (abiertos, cerrados, aislados)

7.1.3 Manifestaciones o tipos de energía.

7.1.4 Energía libre de Gibbs y cambios de energía libre.

7.1.5 Reacciones: exergónicas, endergónicas, exotérmicas y endotérmicas.

7.1.6 Estructura química de los compuestos de alta energía.

7.2 Introducción al metabolismo.

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

7.2.2 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 CO₂, H₂O y NH₃).

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

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

7.2.5 Actividad de aprendizaje 14: Mecanismos de absorción de monómeros.

7.2.6 Actividad de aprendizaje 15: Transportadores de glucosa.

Objeto de Estudio VIII: Metabolismo de carbohidratos

8.1 Glucólisis

8.1.1 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..

8.2 Descarboxilación oxidativa del piruvato

8.2.1 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.

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

8.3 Ciclo de Krebs

8.3.1 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.

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

8.4 Cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa

8.4.1 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 translocación de protones.

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

8.5 Metabolismo del glucógeno (glucogénesis y glucogenólisis)

8.5.1 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.

8.6 Gluconeogénesis

8.6.1 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.

8.6.2 Actividad de aprendizaje 21: Enzimas reguladoras de la gluconeogénesis.

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

8.7.1 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.

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

Objeto de Estudio IX: Metabolismo de lípidos

9.1 Metabolismo de lipoproteínas

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

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

9.2 Biosíntesis de ácidos grasos

9.2.1 Definición y función de la vía, localización tisular, zona celular en la que sucede.

9.3 Biosíntesis y degradación de triacilgliceroles (lipólisis)

9.3.1 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.

9.4 Degradación de ácidos grasos (beta oxidación)

9.4.1 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.

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

9.5 Biosíntesis y degradación de cuerpos cetónicos

9.5.1 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.

9.6 Biosíntesis de colesterol

9.6.1 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.

9.6.2 Práctica 5: Estructura y metabolismo de lípidos.

Objeto de Estudio X: Metabolismo de compuestos nitrogenados.

10.1 Introducción

10.1.1 Pool de aminoácidos, equilibrio del nitrógeno, toxicidad del amoniacó

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

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

10.3 Vías del catabolismo de aminoácidos.

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

10.4. Ciclo de la urea

10.4.1 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.

10.5 Biosíntesis y degradación de purinas y pirimidinas

10.5.1 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.

10.5.2 Práctica 6: metabolismo de compuestos nitrogenados.

Objeto de Estudio XI: Ácidos nucleicos

11.1 Aspectos generales

11.1.1 Bases nitrogenadas: purinas y pirimidinas, características estructurales y nomenclatura

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

11.1.3 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.

11.2 DNA

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

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

11.2.3 Niveles de organización del DNA.

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

11.3 RNA

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

11.4 Replicación

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

11.5 Transcripción

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

11.6 Traducción

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

11.6.2 Actividades de aprendizaje 26-30: Ácidos Nucleicos

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

--

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
-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	-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	-El contenido temático y de los subtemas de la unidad de aprendizaje Bioquímica Humana con el aval de la Academia de Bioquímica del CuNorte. La unidad de aprendizaje Bioquímica Humana abarca los aspectos más fundamentales de la Bioquímica; los que serán de utilidad a la licenciatura de Enfermería para interpretar e inferir sobre los factores bioquímicos que podrían ser la causa de los trastornos metabólicos de los pacientes.

9. CALIFICACIÓN

-3 exámenes parciales, (cada uno vale 20%)	60%
-Prácticas en el laboratorio	20%
-Tareas (Resúmenes, compilaciones, etc.)	15%
-Participación en equipo o individual en clase	5%
Total=	100%

10. ACREDITACIÓN

La acreditación y evaluación será la suma de los resultados de las diferentes actividades teóricas y prácticas, así como, su participación en equipo e individual (para sumarse la teoría con la práctica se deben aprobar ambas actividades).

-El alumno deberá contar el 80% de asistencias, para tener derecho a examen ordinario

-Es necesario que el estudiante obtenga calificación mínima aprobatoria en los 3 exámenes parciales, para poderle sumar los puntos del resto de actividades.

-Las actividades prácticas requieren del 80% de asistencia del alumno a efectuar trabajos experimentales para confirmar conocimientos teóricos, las cuales se ponderaran a un máximo de 20%.

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- McKee, Trudy. 2014. Bioquímica: las bases moleculares de la vida. McGraw-Hill Interamericana editors, S.A. de C.V.
- Tymoczko, John L. 2014. Bioquímica: Curso básico. Traducción de la segunda edición original.
- Murray, Robert K. 2013. Harper Bioquímica ilustrada, McGraw-Hill Interamericana.
- Voet, Donald. 2007. Fundamentos de la bioquímica: la vida a nivel molecular. Buenos Aires: Médica panamericana.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

--