



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

## Perfil Profesiográfico

Los egresados de la Licenciatura en Enfermería, tendrán una sólida formación en los aspectos científicos, técnicos, sociales, humanistas, éticos y legales de su profesión, habiendo adquirido capacidades y habilidades para trabajar en equipo, junto con otros profesionales en la atención integral de personas sanas y enfermas, con énfasis en la prevención de enfermedades y el autocuidado de la salud, respuesta a emergencias sanitarias y la comunicación con el público; capaz de desempeñarse en la docencia, la investigación y la administración de servicios de salud. Al concluir sus estudios contarán con los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para integrarse en el campo de acción de su profesión con un sentido de servicio a la sociedad, responsabilidad y compromiso.

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL CURSO.

Centro Universitario de la Costa Sur

### 2.- DEPARTAMENTO.

Ciencias de la Salud y Ecología Humana

### 3.- NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE / MATERIA.

Bioquímica Humana

### 3.1- ÁREA DE FORMACIÓN:

Básica común

CLAVE	TIPO	HRS. TEORÍA	HRS. PRACTICA	HRS. TOTALES	CRED.	PRERREQUISITO
18675	Curso – laboratorio	80	16	96	12	Ninguno

### 4.- ELABORADO POR:

Esther Alejandra Salazar Quiñonez, Agosto 2015.

Referencia: Programa Asignatura de Bioquímica Humana, CUCS 2014.

### 5.- FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN.

Esther Alejandra Salazar Quiñonez, Agosto 2015

### 6.- NOMBRE DEL PROFESOR:

Esther Alejandra Salazar Quiñonez

### 7.- FORMACIÓN ACADEMICA

- Médico Cirujano y Partero
- Maestría Internacional en Nutrición y Dietética (Maestría en Nutrición Humana)

### 8.- EXPERIENCIA PROFESIONAL

- Profesora en la Universidad de Guadalajara – CU COSTA SUR
- Médico en Hospital de Primer Contacto – El Grullo

### 9.- PERFIL DOCENTE

El profesor de la Licenciatura en Enfermería del área de Bioquímica Humana debe ser un profesional de ciencias de la salud con experiencia y conocimiento en Bioquímica y ciencias básicas. Que tenga perfil



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Centro Universitario de la Costa Sur**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**

del programa de mejoramiento de profesorado (PROMEP) o aspire a obtenerlo y pertenezca o aspire al Sistema Nacional de Investigación (SNI)

## 10.- PRESENTACION

Bioquímica Humana es una materia que se ocupa del estudio de la estructura, función, organización de las biomoléculas y de su transformación en los diferentes procesos biológicos que mantienen el equilibrio en el ser humano.

Al cursar Bioquímica Humana se adquieren los conocimientos teóricos suficientes de la estructura y metabolismo de las moléculas que constituyen al ser humano y los aplica para la comprensión de los procesos biológicos normales y anormales.

Se desarrollan habilidades y destrezas para la toma y manejo de muestras biológicas, interpretación de exámenes laboratoriales, uso de materiales y equipos de laboratorio de análisis clínicos, utilizando como herramienta las prácticas de laboratorio. Se desarrollan habilidades mentales al integrar sus conocimientos en la resolución de actividades de integración.

Todas las actividades se realizan 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.

## 11.- UNIDAD DE COMPETENCIA

Comprender las características fisicoquímicas, estructurales y funcionales de las biomoléculas que constituyen su organismo y su entorno.

Utilizar adecuadamente el lenguaje técnico y científico de Bioquímica para comprender la composición, estructura, organización y comportamiento metabólico de las biomoléculas, su interacción entre sí y relacionarlas con los diferentes procesos biológicos con el fin de diferenciar el funcionamiento bioquímico normal o anormal.

Interpretar las vías metabólicas podrá inferir sobre los procesos bioquímicos causales parcialmente del desequilibrio de la homeostasis.

Integrar el conocimiento teórico con el práctico, actuando con responsabilidad, respeto, disciplina y ética, teniendo como meta la excelencia educativa e interactuando de forma multidisciplinaria como parte del equilibrio de la salud.

## 12.- COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO

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.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

## 13.-ATRIBUTOS O SABERES.

SABERES	
Teóricos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar adecuada de lenguaje técnico-científico de Bioquímica</li><li>• Conceptualización de biomoléculas y Metabolismo.</li><li>• Comprender las características fisicoquímicas, estructurales y funcionales de las biomoléculas así como su interrelación con el entorno y el medio interno del humano.</li><li>• Interpretar vías metabólicas</li><li>• Análisis del proceso metabólico, fisiológico y patológico.</li><li>• Interpretar resultados paraclínicos.</li><li>• Integrar y aplicar los conocimientos en otras asignaturas, así como en su actividad cotidiana.</li></ul>
Prácticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejar adecuadamente reactivos químicos y muestras biológicas según los estándares internacionales.</li><li>• Adquirir destrezas y habilidades para medir volúmenes y cantidades</li><li>• Utilizar diferentes materiales y equipos de laboratorio.</li><li>• Interpretar de manera adecuada los resultados de laboratorio</li></ul>
Formativos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colaborar y trabajar en equipo con disciplina y sentido de responsabilidad.</li><li>• Desarrollar un sentido ético y respeto a sus compañeros.</li><li>• Utilizar diversos medios para la búsqueda de información</li><li>• Conocer y respetar reglamentos.</li><li>• Habilidad del pensamiento para correlacionar de teoría / práctica.</li><li>• Desarrollar habilidades mentales para analizar y discutir situaciones concretas de salud y enfermedad relacionadas con Bioquímica con capacidad de análisis, síntesis, discusión y juicio crítico.</li></ul>

## 14.- CONTENIDO TEORICO - PRÁCTICO

### I. NIVEL DE ORGANIZACIÓN QUÍMICA Y ESTRUCTURAL DEL ORGANISMO HUMANO Y SU ENTORNO

#### 1. INTRODUCCION A LA BIOQUIMICA

1.1 Surgimiento de la Bioquímica como disciplina

1.2 Definición actual de la bioquímica

1.3 Características de los seres vivos

1.4 Organización de los seres vivos

1.5 Biomoléculas: definición, clasificación y función

*Actividad de aprendizaje 1: cuestionario de propiedades de bioelementos*

*Actividad de aprendizaje 2: glosario*

1.6 Definición de nutriente

1.7 Clasificación de los nutrientes: combustible y no combustible.

*Actividad de aprendizaje 3: cuadro de clasificación de nutrientes*

#### 2. AGUA, SOLUCIONES ACUOSAS, pH

##### 2.1 Agua

2.1.1 Funciones del agua

2.1.2 Estructura molecular del agua: ángulo de valencia, carácter dipolar, puentes de hidrógeno, energía de enlace OH y del puente de hidrógeno

2.1.3 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,



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

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.

- 2.1.4 Distribución del agua en el organismo: intracelular, extracelular (intersticial, intravascular)
- 2.1.5 Concentraciones y distribución de aniones y cationes corporales.
- 2.1.6 Propiedades coligativas del agua: énfasis a ósmosis, presión osmótica y osmolaridad

## 2.2 Soluciones

- 2.2.1 Soluciones: definición, clasificación, forma de preparación y propiedades
- 2.2.2 Formas de expresión de soluciones: porcentuales, molares, molales, normales y osmolares.
- 2.2.3 Unidades de medición (osmoles, Moles, equivalentes, gramos) y conversión de unidades.
- 2.2.4 Concepto de: osmolaridad, soluciones hipotónicas, isotónicas e hipertónicas.
- 2.2.5 Equilibrio hídrico en el humano.
- 2.2.6 Alteraciones del equilibrio hídrico: sobrehidratación y deshidratación.

## Practica No. 1 Uso de material y equipos de laboratorio de bioquímica.

### 2.3 pH

- 2.3.1 Disociación del agua
- 2.3.2 Ácidos – Bases: Definición según Bronsted y características de ácido y base (débil y fuerte)
- 2.3.3 Constante de equilibrio ( $K_{eq}$ )
- 2.3.4 Concentración molar del agua
- 2.3.5 Producto iónico de la disociación del agua
- 2.3.6 pH : concepto, escala, definición de acidez-alcalinidad, ecuación y ejercicios.
- 2.3.7 pOH: concepto, utilidad y ejercicios.
- 2.3.8 PKa: concepto, ecuación y ejercicios.
- 2.3.9 Valores del pH sanguíneo normal.
- 2.3.10 Definición conceptual y matemática de amortiguador.
- 2.3.11 Ecuación de Henderson –Hasselbalch: utilidad y ejemplos.
- 2.3.12 Principales amortiguadores químicos en el organismo humano y sus propiedades
- 2.3.13 Órganos que participan en la regulación del equilibrio ácido-base.
- 2.3.14 Desequilibrio ácido-base: acidosis y alcalosis metabólica y respiratoria

*Actividad de aprendizaje 4: cuestionario de agua, pH y soluciones*

## Practica No. 2 Agua, pH y amortiguadores

### 3. ÁCIDOS NUCLEICOS

- 3.1 Aspectos generales. Bases nitrogenadas: purinas y pirimidinas, características estructurales y nomenclatura. Nucleósidos y nucleótidos: estructura, nomenclatura, enlace entre el azúcar y la base púrica o pirimídica (tipo y posición). 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.
- 3.2 DNA. Definición, funciones, estructura, fuerzas que lo estabilizan. Propiedades del DNA (desnaturalización, renaturalización, absorción de luz ultravioleta, efecto hipercromático, etc. Niveles de organización del DNA. Estructura del gen: promotor, potenciadores, exón, intrón, etc.
- 3.3 RNA. Definición, funciones, tipos de RNA, fuerzas que lo estabilizan.
- 3.4 Replicación. Definición, función, estadios, enzimas participantes y acontecimientos principales de la replicación.
- 3.5 Transcripción. Definición, función, estadios, enzimas participantes y acontecimientos principales de la transcripción.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

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

*Actividad de aprendizaje 5: cuestionario de ácidos nucleicos*

## 4. ESTRUCTURA DE AMINOÁCIDOS, PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS

### 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), c) desde el punto de vista nutricional (esencial-no esencial) y d) 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. Definición y nomenclatura de péptidos. Definición y funciones de 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, colecistocina, insulina, glucagón, hemoglobina, colágena, albúmina.

4.2.4. Clasificación y propiedades 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

*Actividad de aprendizaje 6: cuestionario de aminoácidos, péptidos y proteínas*

*Actividad de aprendizaje 7: investigar a que productos llegan los aminoácidos para hacerse glucogénicos, cetogénicos y mixtos.*

## 5. ENZIMAS

5.1 Definiciones: Coenzima y/o cofactor, apoenzima, grupo prostético, haloenzima, zimógeno (proenzima), sustrato, sitio activo, isoenzima, sitio de unión del sustrato catalizador.

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

5.3 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.

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

5.5 Modelos de acción enzimática

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

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

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

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

5.10 Inhibición enzimática: definición, inhibición competitiva, no competitiva y acompetitiva

5.11 Aplicaciones clínicas de las enzimas.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

*Actividad de aprendizaje 8: cuestionario de enzimas*

## 6. ESTRUCTURA DE CARBOHIDRATOS

- 6.1 Definición, estructura, propiedades, nomenclatura y funciones de carbohidratos.
- 6.2 Clasificación de los carbohidratos de acuerdo a: unidades de hidrato de carbono que los conforman (monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos) y grado de complejidad (simples y complejos).
- 6.3 Monosacáridos: ejemplos más representativos, clasificación por número de carbonos (triosas, tetrosas, pentosas, hexosas y heptosas) y grupo funcional (aldosas y cetosas)
- 6.4 Isomería: definición, carbono quiral o asimétrico, regla de Van Hoff y tipos de isomería (D-L, levógiro-dextrógiro, enantiómeros, epímeros, diastereoisómeros, anómeros, etc).
- 6.5 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.
- 6.6 Enlace Glucosídico: síntesis y degradación, tipos de enlace glucosídico (O, N,  $\beta$ , y  $\alpha$ ).
- 6.7 Derivados de monosacáridos: azúcares ácidos, alcohol azúcares, amino azúcares, desoxiazúcares, azúcares fosfatados y sulfatados.
- 6.8 Azúcares complejos: disacáridos y homo y heteropolisacáridos

*Actividad de aprendizaje 9: cuestionario de carbohidratos.*

## 7. ESTRUCTURA DE LÍPIDOS

- 7.1. Definición, estructura, funciones y propiedades de los lípidos
- 7.2. Clasificación de los lípidos: saponificables e insaponificables
- 7.3. Ácidos Grasos: Definición. Aspectos generales: cuantos existen en la naturaleza y los más comunes en el humano. Clasificación: según grado de saturación (saturados e insaturados) y según necesidad de adquirirlos en la dieta (esenciales y no esenciales). Nomenclatura: sistemática y trivial de los ácidos grasos saturados e insaturados (sistema omega y delta); prefijos y terminaciones. Ejemplos de ácidos grasos saturados e insaturados y sus fuentes.
- 7.4. Acilgliceroles: Definición, funciones, nomenclatura y fuentes dietéticas
- 7.5. Fosfolípidos. Definición, funciones y clasificación (glicerofosfolípidos y esfingolípidos)
- 7.6. Glucolípidos. Definición, funciones, clasificación
- 7.7. Colesterol y derivados: Definición, funciones, estructura del colesterol, derivados y fuentes dietéticas

*Actividad de aprendizaje 10: cuestionario de lípidos.*

## II. LAS MOLECULAS DEL MEDIO INTERNO Y SUS BIOTRANSFORMACIONES.

### 8. PRINCIPIOS DE TERMODINÁMICA E INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO

#### 8.1. Principios de termodinámica

- 8.1.1. Definición: termodinámica, bioenergética, sistema termodinámico, energía.
- 8.1.2. Sistemas termodinámicos (aislado, cerrado, abierto)
- 8.1.3. Manifestaciones o tipo de energía
- 8.1.4. Energía libre de Gibbs y cambios de energía libre
- 8.1.5. Reacciones endergónicas, exergónicas, exotérmicas y endotérmicas
- 8.1.6. Estructura química de los compuestos de alta energía (o de alto poder de transferencia de fosfatos).

#### 8.2. Introducción al metabolismo.

- 8.2.1. Conceptos básicos de metabolismo: metabolismo, anabolismo, catabolismo, metabolismo intermediario, vía o ruta metabólica, mapa metabólico,
- 8.2.2. Etapas del metabolismo: fase I (conversión de polímeros a monómeros), de fase II (conversión de monómeros a productos más sencillos) y de fase III (conversión a  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{NH}_3$ ).

*Actividad de aprendizaje 11: Investigar mecanismos generales de regulación del metabolismo*

*Actividad de aprendizaje 12: Esquema de las rutas centrales del metabolismo*

*Actividad de aprendizaje 13: Mecanismos de absorción de monómeros*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

*Actividad de aprendizaje 14: Transportadores de glucosa*

## 9. METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS

*Actividad de aprendizaje 15: Digestión, absorción y transporte de carbohidratos*

9.1 Glucólisis: 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*

9.2 Descarboxilación oxidativa del piruvato: 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*

9.3 Ciclo de Krebs: 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*

9.4 Cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa: Definición, localización del proceso, complejos y sus características, secuencia del proceso, estructura y propiedades de la ATP sintasa, teoría quimioosmótica de Mitchell, identificar los sitios de traslocación de protones.

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

9.5 Metabolismo del glucógeno (glucogénesis y glucogenólisis). 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 Gluconeogénesis: 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*

9.7 Vías alternas del metabolismo de los carbohidratos (vía de las pentosas, de la fructosa, galactosa y manosa). 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: Metabolismo de fructosa y galactosa*

**Practica No. 3 Parámetros Bioquímicos e indicadores nutricionales antropométricos, metabolismo de hidratos de carbono basal y postprandial.**

## 10. METABOLISMO DE LÍPIDOS

*Actividad de aprendizaje 23: Digestión, absorción y transporte de lípidos.*

*Actividad de aprendizaje 24: Cuadro de la composición de lipoproteínas.*

10.1 Metabolismo de lipoproteínas: Definición, funciones y clasificación. Vía exógena y endógena, enzimas participantes.

10.2 Biosíntesis de ácidos grasos: 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.

10.3 Biosíntesis y degradación de triacilgliceroles (lipólisis): 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.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

- 10.4 Sistema de carnitina. Definición y función, localización tisular, zona celular en la que sucede, metabolito de inicio, producto final.
- 10.5 Degradación de ácidos grasos (beta oxidación): 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 25: Cuadro comparativo de las diferencias y similitudes de la oxidación alfa, beta, omega y de cadena impar*

- 10.6 Biosíntesis y degradación de cuerpos cetónicos. 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.
- 10.7 Biosíntesis de colesterol. 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.

## **Practica No. 4 Parámetros bioquímicos e indicadores nutricionales antropométricos, lípidos, propiedades fisicoquímicas y metabolismo**

### **11. METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS**

*Actividad de aprendizaje 26: Digestión, absorción y transporte de proteínas*

- 11.1. Pool de aminoácidos, equilibrio nitrogenado, eliminación de nitrógeno proteico, utilización y toxicidad de amonio.
- 11.2. Reacciones fundamentales del metabolismo de aminoácidos (Transaminación y desaminación oxidativa). 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 27: Biosíntesis de aminoácidos no esenciales*

- 11.3. Vías del catabolismo de aminoácidos. Solo se describirán las vías y reacciones principales, describir el catabolismo por familias (piruvato, oxalacetato, alfa-cetoglutarato, succinil CoA, Fumarato, acetil CoA, acetoacetil CoA).
- 11.4. Ciclo de la Urea: 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.
- 11.5. Síntesis y degradación de purinas: 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.
- 11.6. Síntesis y degradación de pirimidinas: 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.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

## 15.- TAREAS O ACCIONES

Se utiliza un libro de texto y manual de prácticas (del CUCS) búsqueda de información en medios electrónicos, investigación documental, lectura, análisis e interpretación de los diferentes temas por el alumno, presentación por el profesor, exposición de información recabada y analizada, presentación y discusión individual o en equipo a través de resúmenes, ensayos, reporte de prácticas, estructuras conceptuales, actividades integradoras y esquemas. Utiliza dinámicas grupales como la lluvia de ideas, mesas redondas, philips 66, lecturas comentadas, resolución de problemas, juegos dinámicos, etc., con apoyo de equipo y materiales audiovisuales y visuales.

## 16.- CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

Profesional-práctico  
Campo clínico  
Conocimiento base de otras asignaturas  
Vida personal y actividades cotidianas  
Prácticas de laboratorio

## 17.- ACREDITACIÓN

- De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29, del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.
- Deberá obtener una calificación aprobatorio en los exámenes parciales, para poderle sumar los puntos del resto de actividades

## 18.- EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONTEXTO DE APLICACIÓN
Realizará actividades prácticas de laboratorio	Realiza toma y manejo de reactivos y muestras biológicas según estándares internacionales Interpreta exámenes laboratoriales Utiliza materiales y equipos de laboratorio Trabaja en equipo de manera responsable, con respeto y sentido crítico	Aula de clases
Exámenes por problemas	Analiza y soluciona problemas del conocimiento, con juicio crítico y capacidad de síntesis	Laboratorio
Exámenes teóricos escritos	Utiliza conceptos teóricos concretos	
Ensayos	Observa, plantea un problema, investiga, argumenta, redacta, presenta y ordena bibliografía	Biblioteca
Actitudes en la práctica docente	Responsabilidad, puntualidad, participación, disciplina, ética y capacidad de autoformación	Instalaciones escolares
Crónica	Capacidad de evaluar, describir y redactar	
Mapa conceptual	Denominación del tema, enunciación de conceptos del tema, jerarquización de los conceptos, ordenamiento de los conceptos, relacionar vertical y horizontalmente según el grado de inclusividad, especificación, concepto, antecedentes de la investigación, justificación de su estudio, diseño de investigación etc.	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Centro Universitario de la Costa Sur**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**

Presentaciones oral, visual, gráfica	Organización de la información, definir medio de comunicación, etc.	aspectos más relevantes de la Bioquímica; los que serán de utilidad para su aplicación clínica, por lo que le serán de gran ayuda a los profesionales de ciencias de la salud para interpretar e inferir sobre los factores bioquímicos que podrían ser la causa de los trastornos metabólicos de los pacientes.
Resúmenes	Síntesis y redacción	
Discusión de casos clínicos	Análisis, síntesis, organización y comunicación.	

## 19.- PRÁCTICAS Y SALIDAS DE CAMPO PROGRAMADAS

PRACTICA	TIPO	FECHA
Uso de material y equipos de laboratorio de bioquímica	Laboratorio	
Agua, pH y amortiguadores	Laboratorio	
Parámetros Bioquímicos e indicadores nutricionales antropométricos, metabolismo de hidratos de carbono basal y postprandial.	Laboratorio	
Parámetros bioquímicos e indicadores nutricionales antropométricos, lípidos, propiedades fisicoquímicas y metabolismo	Laboratorio	

## 20.- CALIFICACIÓN.

CRITERIO	PORCENTAJE
Exámenes parciales	50%
Exposición en equipo	15%
Prácticas de laboratorio	15%
Actividades de aprendizaje	10%
Participación	10%
TOTAL	100%

## 21.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

CLASIFICACION CRAI	TITULO COMPLETO	AUTOR	LUGAR Y AÑO DE EDICION	EDITORIAL
572 MCK	Bioquímica, la base molecular de la vida.	Trudy McKee. James R. McKee. Traductor José Manuel González de Buitrago.	3ª edición, Madrid, España, 2003	McGraw Hill /Interamericana
	BIOQUIMICA (Libro de texto de la academia de bioquímica, U de G, CUCS)	Sánchez Enriquez, Javier Romero Iñiguez, Mercedes Elvira González Hita y Maria de Lourdes Isaac Virgen.	Editorial EDICSA 4ª Edición 2010. México	Panamericana.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de la Costa Sur

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

572.4 FUN	Fundamentos de Bioquímica Metabólica	Coordinación y dirección científica Amando Garrido Pertierra, José Ma. Teijón Rivera ; autores Carmen Villaverde Gutiérrez ... [et al.] ; colaboradores Ramón Bordes González ... [et al.]	México, D. F., 2005	Alfaomega Grupo Editor, S. A. De C.V.
612.015 BIO	Bioquímica y Biología molecular para ciencias de la salud	J.A. Lozano Teruel y cols.	España, 2005	Ineramericana-McGRAW-HILL.

## 22.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

TITULO COMPLETO	AUTOR	LUGAR Y AÑO DE EDICION	EDITORIAL
Bioquímica	Campbell, Mary K. y Shawn O. Farrel	Sexta edición, México; 2009	Cengage Learning Editores, S. A. de C. V.
Principios de Bioquímica	Horton, H. Robert; Moran Laurence A.; Scrimgeour, K. Gray; Perry Mark D.; Raw J. David	Cuarta Edición, Méxio, D.F., 2008	Pearson Educación de México. S. A. de C. V.
Lehninger Principios de Bioquímica	David L. Nelson y Michael M. Cox	Tercera Edición, Barcelona, España, 2001	Ediciones Omega S. A.
Harper Bioquímica Ilustrada	Robert K. Murray Daryl K. Granner Victor W. Rodwell	17ª Edición, México, 2007	El Manual Moderno, S. A. de C.V.

## 23. LABORATORIOS Y ÁREAS DE PRÁCTICA

Para lograr generar las competencias prácticas de esta unidad de aprendizaje se hace uso de las siguientes áreas:

- Laboratorio de química
- Laboratorio de suelos
- Laboratorio de análisis clínicos de la Preparatoria Regional de Autlán (EPRA)
- Laboratorio de Investigación, consulta y Educación en Nutrición Humana (LICENH)
- Laboratorio de computo

## 24. MATERIAL DIDÁCTICO Y EQUIPO UTILIZADO

- Proyector, laptop
- Pintarrón y marcadores
- Artículos académicos y de investigación



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**Centro Universitario de la Costa Sur**

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**

Vo. Bo.

Presidenta de Academia

Vo. Bo.

Secretaria de Academia

Vo. Bo.

Jefe del Departamento

\_\_\_\_\_  
Firma de recibido el programa (Representante de grupo), fecha