



MICROCURRÍCULO

Página 1 | 8

SECCIONAL: Barranquilla
FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales
NIVEL DE FORMACIÓN: Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO: Microbiología
ÁREA DE FORMACIÓN: Fundamentación en Ciencias y Microbiología
JORNADA: Diurna

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

BIOQUÍMICA

Código:	02479
No. De Créditos Académicos:	4
Semestre:	II
Carácter de la asignatura:	Teórico-Práctico
Ciclo:	Básico
Componente:	Obligatorio

2. DURACIÓN DE LA ASIGNATURA

Total semanas:	16
Total de horas de actividades académicas semanales:	12

Número de horas de Acompañamiento Directo semestre		Número de horas de trabajo Independiente semestre	
Horas teóricas:	3	Horas teóricas:	6
Horas prácticas:	2	Horas prácticas:	1
Total horas de Acompañamiento directo	5	Total horas trabajo Independiente	7



MICROCURREÍCULO

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Bioquímica es la Ciencia que estudia las bases moleculares de la vida, es decir, los constituyentes químicos de los seres vivos, sus funciones y transformaciones. Atendiendo a estas bases científicas de la Bioquímica, los organismos vivos crecen, se reproducen y se mantienen debido a las interacciones moleculares. Por lo tanto, es necesario que los estudiantes articulen los conceptos de Química y Biología a la Bioquímica, a través del estudio de las Biomoléculas orgánicas e inorgánicas que participan en las reacciones que se realizan para el mantenimiento de la vida.

La Bioquímica es una integración de los componentes biológicos, físicos, químicos, morfo fisiológicos que ocurren en el ámbito celular y del organismo, cuyos contenidos son coherentes con la biofísica, bioquímica, morfo fisiología, microbiología, histología, permitiéndoles relacionar los conocimientos básicos e integrar los saberes, para analizar y dar explicación a la composición, estructura, organización de los procesos celulares y moleculares, su relación con el código genético y el control de actividades metabólicas, así como el funcionamiento de diferentes sistemas que se integran para el adecuado funcionamiento del organismo. En este proceso intervienen múltiples variables y fenómenos químicos, fisicoquímicos y biológicos que actúan en forma sincronizada, para hacer posible la vida. La bioquímica se ocupa de los procesos químicos que ocurren en la materia viva, desde el ser vivo más pequeño hasta los más grandes, desde los virus y bacterias hasta las plantas, los animales y el hombre.

La asignatura aborda el estudio bioquímico, fisiológico y estructural de las principales Biomoléculas que conforman a las células eucariotas y procariotas, incidiendo en la relación estructura-función de las mismas. El conocimiento de las características físico-químicas, permite que el estudiante las determine en el laboratorio, reconozca que pueden sufrir alteraciones en su estructura o durante las reacciones que participan. La comprensión de las propiedades estructurales y funcionales de las principales moléculas que intervienen como constituyentes de los alimentos y del papel que ellas juegan en el metabolismo, proporcionan criterios para juzgar el valor nutritivo de un alimento (fresco o procesado) de uso común o de una fuente nutricional potencialmente utilizable.

Desde el punto de vista tecnológico, los conceptos bioquímicos son clave para una correcta interpretación y una predicción acertada de las transformaciones sufridas por los nutrientes como resultado de la acción de agentes físicos, químicos o biológicos. Se espera que el estudiante adquiera unas competencias mínimas que le permita tener unas bases lo suficientemente sólidas para describir y analizar de manera suficiente nociones, conceptos y problemáticas que constituyen el campo de la bioquímica en el estudio de problemáticas que se plantean en su campo del saber.



4. METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

4.1 Competencias Básicas

- Analizar la estructura química de las biomoléculas (agua, proteínas, lípidos, carbohidratos, ácidos nucleicos, vitaminas y minerales), para comprender la función biológica que estas cumplen, por medio de los grupos funcionales presentes en cada una de ellas.
- Correlacionar la formación básica disciplinar con el contexto a desarrollar, explorando diferentes planteamientos críticos, su análisis y el debido uso de información para resolver problemas, con la adecuada expresión comunicativa (incluyendo una segunda lengua), manejando de forma apropiada y ética los recursos, por medio de la utilización de herramientas técnico-científicas.
- Establecer la importancia del metabolismo celular como factor determinante en la diversidad y la supervivencia de los microorganismos en diferentes ambientes, identificando el potencial metabólico en diferentes ámbitos de aplicación industrial, biotecnológica, médica y ambiental.
- Resume y formula problemas utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones, que le permitan facilitar el desempeño eficaz y con sentido, en el contexto determinado.

4.2 Competencias Genéricas

4.2.1 Instrumentales

- Trabajar en laboratorios cumpliendo las normas de bioseguridad, protocolos de emergencia y buenas prácticas de laboratorio que garanticen la protección del analista y de la comunidad en general.
- Manejar apropiadamente los equipos y métodos básicos relacionados con el quehacer del microbiólogo.

4.1.2 Interpersonales

- Trabajar con responsabilidad, puntualidad y motivación en el cumplimiento de las actividades académicas individuales y grupales.
- Manejar el respeto a sus compañeros, docentes y auxiliares de laboratorio.
- Demostrar responsabilidad al realizar tareas derivadas del trabajo independiente

4.1.3 Sistémicas



MICROCURREÍCULO

Página 4 | 8

- Comprender que los problemas y soluciones involucran distintas dimensiones y reconocer relaciones entre estas.
- Plantear preguntas adecuadas para estudiar eventos o fenómenos con rigor científico.
- Proponer explicaciones o conjeturas de eventos o fenómenos que son consistentes con modelos y/o teorías científicas.

4.2 Competencias Específicas

- Describir la composición y estructura de las biomoléculas con el propósito de identificar los enlaces y grupos funcionales mediante la utilización de reactivos específicos, además de determinar la concentración de las mismas en muestras biológicas y no biológicas.
- Comprender la manera cómo las moléculas simples se integran en sistemas biológicos complejos, básicos dentro de la conformación de la vida.
- Analizar la importancia de las enzimas y su regulación, dentro de los cambios bioquímicos.
- Expresar correctamente los términos adecuados de los procesos metabólicos a nivel celular.
- Reconocer que las interacciones de los microorganismos entre sí y con su medio ambiente están determinados por sus habilidades metabólicas.

5 CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS O PROBLÉMICOS DE LA ASIGNATURA

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Criterios de evaluación
INDUCCIÓN A ESTUDIANTES	Presentación docente, lineamientos pedagógicos y evaluativos, entrega cronograma, micro currículo. Pautas para el trabajo en grupo	Identifica los lineamientos pedagógicos y evaluativos, cronograma, micro currículo del curso de bioquímica.
GENERALIDADES DE LA BIOQUÍMICA Y LOS PROCESOS MOLECULARES.	Concepto, objetivos, clasificación, relación con otras ciencias Composición química de la célula. Bioseguridad Aspectos generales de calidad en el área Bioquímica. Metabolismo: anabolismo y catabolismo. Alimentos y nutrientes.	Desarrolla pautas que le permiten integrar los conceptos de Bioquímica, Salud y Ambiente a través de la investigación de artículos relacionados con estos temas Determina la composición química de las células y su mecanismo de adaptación.
	Biomoléculas: Conceptos de biomolécula, monómero y polímero. Biomoléculas inorgánicas, orgánicas. Elementos biogénicos. Funciones orgánicas de interés biológico.	Identifica las unidades temáticas presentadas, motivando los temas teóricos y prácticos para su base académica en la bioquímica. Identifica los grupos funcionales de interés biológico.
	El agua y el pH Importancia biomédica. El agua como solvente biológico.	Describe las propiedades del agua y su importancia biomédica. Analiza las funciones bioquímicas del



MICROCURREÍCULO

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Criterios de evaluación
	Influencia del agua sobre la estructura de las biomoléculas. El pH y las soluciones amortiguadoras. Equilibrio ácido básico.	agua Indica la interacción hidrofóbica y las fuerzas de Van der Waals a la estabilidad de las macromoléculas. Explica la relación del pH con la acidez, alcalinidad y los determinantes cuantitativos que caracterizan los ácidos débiles y fuertes. Describe que hacen los amortiguadores
CARBOHIDRATOS	Concepto, características físico - químicas y Clasificación. Digestión, absorción y transporte de carbohidratos. Anormalidades: Galactosemia, fructosemia, pentosuria.	Identifica grupos funcionales presentes en un carbohidrato. Explica en forma clara la digestión y absorción de los carbohidratos. Diferencia las formas D o L en Fischer. Resalta la importancia de los carbohidratos desde el punto de vista biológico.
	La Glicolisis Anaeróbica, Destinos del piruvato, Ciclo Krebs. Reacciones anapleróticas Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Formación y degradación de glucógeno. Adrenalina y glucagón y la necesidad de degradar glucógeno. Ciclo de las Pentosas: ilustración - Características - Funciones - Enzima de control - Anormalidades clínicas - Tolerancia a la glucosa.	Describe la vía de la glucólisis y su control. Describe las reacciones del Ciclo Krebs. Define la función del ciclo en la síntesis de ácidos grasos. Describe la síntesis de glucógeno y desintegración del mismo. Describe los tipos de enfermedades por depósitos de glucógeno. Distingue la curva de tolerancia a la glucosa en diferentes patologías.
	Factores que aumentan y disminuyen la glucosa sanguínea, Hipoglucemia, Hiperglicemia Diabetes mellitus: tipos, síntomas, problemas bioquímicos - Complicaciones - Tratamientos. Gluconeogénesis y mantenimiento de los niveles de glucosa.	Identifica los factores que aumentan o disminuyen la glucosa sanguínea. Diferencia las anomalías clínicas de la unidad. Explica la importancia del gluconeogénesis en la homeostasis de la glucosa. Interpreta en forma correcta la evaluación de la glucosa en suero.
AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS	Concepto, clasificación aminoácidos (desde el punto de vista biológico, químico y bioquímico) Proteínas (composición, forma y función). Niveles de organización de las proteínas, proteínas	Identifica la estructura química de los aminoácidos. Explica los niveles de organización de las proteínas.
	Digestión y Absorción de proteínas. Acción hormonal. Equilibrio nitrogenado. Reacción de aminoácidos. Valores Normales de las proteínas plasmáticas hiper e hipoproteinemia. Funciones de las proteínas plasmáticas.	Interpreta la estructura química de los aminoácidos Identifica los enlaces peptídicos. Clasifica los aminoácidos esenciales y no esenciales.
	Metabolismo proteico Péptidos biológicos. Metabolismo del amoníaco. Ciclo de urea. Anormalidades.	Analiza la contracción muscular y su relajación. Resalta los mecanismos del ciclo de la urea y su anomalía clínica
ENZIMAS	Sustrato, producto, sitio activo, centro alostéricos. Naturaleza química de las enzimas: Apoenzima, holoenzimas, pro enzimas o cimógenos,	Explica el mecanismo enzimático. Identifica los factores que modifican la actividad enzimática.



MICROCURREÍCULO

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)	Criterios de evaluación
	<p>metoenzimas, isoenzimas. Cofactores: Inorgánicos: Activadores enzimático ejemplos: Mg, Zn, Fe, etc. Coenzimas: Tipos, funciones. Mecanismo enzimático: características, especificidad. Factores enzimáticos: Concentración de la enzima, del sustrato, temperatura, pH, Regulación enzimática. Inhibidores: competitivos, no competitivos y alostéricos. Clasificación de las enzimas. Enzimología clínica.</p>	<p>Diferencia los inhibidores. Propone enzimas para el diagnóstico de un problema.</p>
LÍPIDOS	<p>Concepto y Clasificación Digestión y absorción de lípidos. Acción hormonal. Las lipoproteínas y apoproteínas. Dislipidemias Ácidos grasos: Estructura. Características físico-químicas. Función y metabolismo</p>	<p>Establece la diferencia estructural de los lípidos. Diferencia los tipos de lipoproteínas. Y apoproteínas Analiza e interpreta la clasificación e importancia de los lípidos Describe los probables cambios o alteraciones que ocurren en las dislipidemias</p>
EL COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS	<p>Metabolismo del colesterol: Biosíntesis, Órganos de depósito, Utilidad en diferentes tejidos, Transporte, Excreción, Esterificación. Valores normales o de referencia Hiper e Hipocolesterolemia. Triglicéridos: Estructura. Localización. Función y metabolismo.</p>	<p>Resalta el metabolismo de los fosfolípidos, colesterol y las lipoproteínas. Interpreta en forma correcta la evaluación del colesterol en suero. Explica la importancia clínica de los triglicéridos y el colesterol.</p>
ÁCIDOS NUCLEICOS, NUCLEOPROTEÍNAS	<p>Bases nitrogenadas: Purinas: adenina, guanina Pirimidinas: citosina, timina, uracilo Composición química de las bases nitrogenadas Estructura de los componentes químicos de los ácidos nucleicos: Nucleósido Nucleótidos: nucleótidos de importancia biológica. Metabolismo de los nucleótidos: biosíntesis y degradación</p>	<p>Clasifica las bases nitrogenadas, los tipos de ARN. Diferencia un nucleósido de un nucleótido Establece comparación entre ADN y el ARN en cuanto a su localización, composición y estructura química.</p>
INTEGRACIÓN DEL METABOLISMO:	<p>Importancia de la regulación metabólica Niveles de regulación metabólica</p>	<p>Explica la importancia de la regulación metabólica.</p>
NUTRICIÓN	<p>Definición Nutrición, digestión, absorción, Transporte de alimentos. Clasificación de los alimentos. Composición química de los alimentos. Requerimientos de energía y proteicos. Equilibrio nutricional</p>	<p>Describe el proceso de digestión, absorción, transporte de los alimentos. Explica cómo los requerimientos de energía se pueden medir y estimar. Explica cómo la medición del cociente respiratorio permite estimar la mezcla de combustibles metabólicos que se están oxidando. Explica cómo se determinan los requerimientos de proteínas.</p>



MICROCURRÍCULO

Página 7 | 8

6 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Estrategias Pedagógicas. Las estrategias pedagógicas, coherentes con el modelo pedagógico y que utiliza el programa académico para alcanzar las competencias planteadas son las siguientes:

- **La Conferencia:** Permite presentar un tema específico con un tratamiento teórico interactivo que facilita profundizar, contextualizar y complementar aspectos teóricos de la asignatura para orientar el interés estudiante por la misma.
- **El Seminario:** Participa el profesor y un pequeño grupo de estudiantes (diez mínimo y quince máximo). Se selecciona un autor, obra, tema o problema, sobre los cuales los estudiantes elaboran ponencias para la discusión en el grupo. El profesor, actúa como moderador y como participante más adelantado, que asesora al ponente en la elaboración de su ensayo. El seminario exige la presentación de un trabajo final que es la ponencia enriquecida por el debate y por las sesiones del seminario.
- **El Taller de Lectura Temático-Problemática:** Se seleccionan lecturas y, con una guía, se promueve la discusión espontánea que permita a los participantes elaborar un breve ensayo final precedido de uno o dos borradores.
- **Talleres/Ejercicios Prácticos:** Se efectúan con el fin de entrenar al estudiante en toma de decisiones en ejercicios de simulación, de análisis de textos y análisis de problemas sobre temas básicos para la materia.
- **La Clase Magistral:** En sus distintas modalidades (expositiva, explicativa y charla dialogada), presenta a los estudiantes el esquema global y básico de un contenido que se desarrolla posteriormente en otras estrategias para fortalecer la interpretación, argumentación y proposición, también se usa para afianzar conceptos y retroalimentar situaciones al finalizar una estrategia de tipo práctico o grupal.

7 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN	TIPO	PORCENTAJE	SEMANA
NOTA 1 (30%)	Seguimiento	15%	1-6
	Examen Parcial	15%	6
NOTA 2 (30%)	Seguimiento	15%	7-12
	Examen Parcial	15%	12
NOTA 3 (40%)	Seguimiento	20%	13-17
	Examen Final	20%	17



MICROCURRÍCULO

Página 8 | 8

8 BIBLIOGRAFÍA

- Feduchi, E. (2015). *BIOQUIMICA Conceptos esenciales*. Madrid España: 2^{da} Edición Editorial Médica Parnamericana.
- Bioquímica, las bases moleculares de la vida. Trudy McKee, 5^a Edición. Editorial Mc Graw Hill
- Bioquímica Médica Básica. Lieberman M. D. Marks A. 4^a Edición. Editorial The Point
- Harper, Actualización (2016) Bioquímica de Harper, México DF, editorial moderno
- Bioquímica, Harper, 30 Edición. EditorialMcGraw-Hill Interamericana
- Herrera, E., Ramos, M. d., Roca, P., & Viana, M. (2014). *Bioquímica Básica*. Madrid: Elsevier.
- Koolman, J., & C., R. (2012). *Bioquímica Humana*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.
- Laguna, J, Enrique Piña (2013), Bioquímica de Laguna, 7^a Edición. México, Editorial El Manual Moderno.
- Leal, P. (2010). *Bioquímica Médica*. España: LIMUSA
- LEHNINGER. 2014 Principios de Bioquímica 6^a. Edición Barcelona España Editorial Omega
- Lieberman, Michael (2013) BIOQUIMICA MEDICA BASICA 4^a EDICION,
- Mark, Berg (2014), BIOQUIMICA CURSO BASICO, 4^a edición, editorial reverté
- Pacheco, Leal Daniel. (2001). *Bioquímica estructural y aplicada a la Medicina*. MÉXICO: INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL..
- Pratt, Charlotte W., 2016, Fundamento de Bioquímica, México DF, 4^a. Edición, Manual Moderno.
- Robert, R. (1998). *Bioquímica*. Mexico: McGraw Hill.
- Sabria Pau, María Josefa (2011) Principios Bioquímica Médica, 3^a. edición, España, Editorial Elsevier
- <http://biomodel.uah.es/model1j/prot/inicio.htm>
- <http://biomodel.uah.es/model1j/prot/inicio.htm>

9 BASES DE DATOS

- EBSCO Academic Search Premier, DynaMed, CINAHL Plus, Medic Latina, MEDLINE with Full Text
- OVID Journals
- SCOPUS/ELSEVIER, base de datos bibliográfica, artículos de 18000 publicaciones científicas, patentes y los datos de los autores.