



UNIVERSIDAD LIBRE

**MICROCURRÍCULO
BIOQUIMICA**

SECCIONAL: BARRANQUILLA

PROGRAMA ACADÉMICO: MICROBIOLOGIA

1.- NOMBRE DEL CURSO: BIOQUIMICA

U. Créditos Académicos: 4

Semestre: II

2.- DURACION DEL CURSO

Total Semanas: 16

Número de horas presenciales semestre: 80

Número de horas actividades académicas de los Estudiantes: 192

3.- INTRODUCCION AL CURSO

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 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 procariontas, 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 adquiriera 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 TERMINOS DE COMPETENCIAS

La asignatura aborda el estudio bioquímico, fisiológico y estructural de las principales Biomoléculas que conforman a las células eucariotas y procariontas, 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.

5.- COMPETENCIAS

- Reconocer las biomoléculas como constituyentes vitales en una reacción bioquímica, a través del estudio de las características físico químicas que determinan su función y permiten su detección.

- Reconocer las Biomoléculas como estructuras vitales en la formación estructural y funcional de los organismos vivos.
- 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 bacterias tienen estructuras celulares únicas que pueden ser objetos de intervención para los antibióticos, la inmunidad y la infección por fagos.
- Reconocer que las bacterias y archaeas de uso extensivo, son a menudo únicas, con diversidad metabólicas (por ejemplo, la fijación de nitrógeno, la producción de metano, la fotosíntesis anoxigénica).
- Reconocer que las interacciones de los microorganismos entre sí y con su medio ambiente están determinados por sus habilidades metabólicas (por ejemplo, la detección de quórum, el consumo de oxígeno, transformaciones de nitrógeno).
- Reconocer que la supervivencia y el crecimiento de cualquier microorganismo en un entorno determinado depende de sus características metabólicas.
- Reconocer que el crecimiento de microorganismos se puede controlar por medios físicos, químicos, mecánicos, o medios biológicos.
- Reconocer que los microorganismos, celulares y virales, pueden interactuar con la especie humanos y otras no humanas en formas beneficiosas, neutras o perjudiciales.
- Reconocer que los microbios son esenciales para la vida como la conocemos, y los procesos que sustentan la vida (por ejemplo, en los ciclos biogeoquímicos y vegetal y / o microbiota animal).
- 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.
- Practicar microbiología segura, utilizando procedimientos de protección y de emergencia apropiados.
- Documentar e informa sobre los protocolos experimentales, resultados y conclusiones.

6.- CONTENIDOS: EJES TEMATICOS Ó PROBLEMATICOS DEL CURSO

Unidades Temáticas	Temas ó subtemas (ejes problemáticos)
1. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA Y LOS PROCESOS MOLECULARES	<p>1.1 ASPECTOS GENERALES. Clasificación. Bioseguridad Aspectos generales de calidad en el área Bioquímica.</p> <p>1.2 BIOMOLÉCULAS Conceptos de biomolécula, monómero y polímero. Biomoléculas inorgánicas. Biomoléculas orgánicas. Elementos biogénicos. Funciones orgánica de interés biológico.</p> <p>1.3 Preparación de reactivos para las prácticas a realizar durante el semestre.</p> <p>1.4 Algunas pruebas de detección de grupos funcionales.</p>
2. CARBOHIDRATOS	<p>2.1 Conceptos básicos.</p> <p>2.2 Características físico-químicas. Clasificación. Función y metabolismo. Localización.</p> <p>2.3 En el laboratorio se realizará determinación de mono y disacáridos.</p>
3. AMINOÁCIDOS, PROTEÍNAS y ENZIMAS	<p>3.1 Aminoácidos: Introducción. Características físico-químicas de los aminoácidos. Clasificación. Estructura Función y metabolismo. Enlace peptídico.</p> <p>3.2 Proteínas: Clasificación. Estructura primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria. Función y metabolismo Localización.</p> <p>3.3 enzimas</p>
4. LÍPIDOS	<p>4.1 Características físico-químicas. Estructuras. Clasificación. Función y metabolismo</p> <p>4.2 Ácidos grasos: Estructura. Características físico-químicas. Función y metabolismo</p> <p>4.3 Triglicéridos: Estructura. Localización. Función y metabolismo.</p>

	<p>4.4 Colesterol: Características físico-químicas. Estructura. Función y metabolismo. Derivados del colesterol.</p> <p>4.5 Fosfolípidos: Características físico-químicas. Estructura. Función y metabolismo.</p>
--	---

6.MODELO PEDAGÓGICO

Se concibe el modelo pedagógico como una propuesta de gestión del conocimiento desde la conceptualización de posturas académicas con referentes teóricos y metodológicos que permite concebir los procesos de aprendizaje, el quehacer de los docentes y su relación con los estudiantes, la evaluación, la metodología, la estructura curricular y la relación con el entorno.

El modelo pedagógico tiene como referentes la epistemología genética de Piaget con su investigación focalizada en el desarrollo humano; Bruner con la construcción modelos mentales sobre la base de los datos; Ausbel con la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes y Vygotski con el aprendizaje sociocultural basado en la interacción entre el individuo y el entorno social.

Bajo la luz de estos postulados y el principio de libertad de cátedra, expresado en el PEI, se usan variadas estrategias dentro de una metodología participativa: guía de lectura, mapas conceptuales, seminarios investigativos, elaboración de portafolios, desarrollo de talleres de aula, diseño de modelos creativos, observación directa y participativa, demostraciones prácticas, estudios de caso, mesas redondas, video foro, debates, desempeño de roles y una práctica estudiantil estructurada, estrategias que facilitan el aprendizaje autónomo, colectivo y dirigido que apunta hacia una formación integral del futuro profesional con tres momentos al interior de cada componente del microcurrículo: el del marco legal y/o contextual, el del contenido de uso propio de la asignatura y el del escenario de aplicación.

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 Método de Casos:** Induce al estudiante a reflexionar y razonar acerca de las decisiones, debido que requiere de la investigación y estudio exhaustivo de un tema, un hecho o un problema para generar una solución. Se entrega al estudiante un caso para que lo resuelva.
- **Pedagogía Basada en Problemas (ABP):** Es un modelo educacional que tiene cuatro componentes: Educación interdisciplinaria orientada a la solución de problemas; aprendizaje basado en problemas; entrenamiento en destrezas y aptitudes, evaluación

continua del progreso de los estudiantes y contextualización del conocimiento. Esta estrategia es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico y se trabaja a través de los procesos mediadores, (conducción polisensorial, retroalimentación, factores motivacionales, mecanismos conscientes y los procesos mentales tales como: el análisis, la síntesis, la abstracción, la generalización y la conceptualización), igualmente, mediante una visión holística en la cual estén presentes diversas dimensiones, (agrado, comprensión, argumentación, proposición) favorables a su proceso formativo y al desarrollo de sus competencias o potencialidades. Esta estrategia además, propicia una visión positiva del conflicto teniendo en cuenta que el conocimiento surge de las contradicciones, de los diversos puntos de vista. En el manejo de esta Estrategia se tienen en cuenta: (1) la experiencia del docente para determinar el conocimiento a aplicar para abordar los problemas más frecuentes en el campo del trabajo con respecto al área de conocimiento que maneja. (2) Los intereses y experiencia de los estudiantes o participantes de la actividad académica. (3) Los problemas de la disciplina. (4) La vida cotidiana, como fuente de situaciones que permiten contextualizar, una teoría o concepto en un entorno determinado. (5) Tipos de actividades que desarrollen la creatividad y las competencias expresivas, cognitivas, afectivas, personales y sociales.

- **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.
- **Taller Problemático:** Se toma un problema o conjunto de problemas para que los participantes lo resuelvan bajo la guía del profesor. Es más difícil que el anterior por el alcance pero la dificultad puede tener sus grados dosificadas por el profesor.
- **Lecturas Básicas:** Deben ser realizadas por los estudiantes, antes de cada sesión de clase. De esta manera, al iniciar las clases, el grupo conocerá de antemano el tema a tratar y las actividades que se pretenden cubrir en cada sesión. Son proporcionadas por el profesor.
- **Comprobación de Lecturas:** Se efectúan controles de lectura individual, por medio de pruebas cortas o foros participativos comprobando los conocimientos teóricos adquiridos por los estudiantes a partir de la lectura, es también una oportunidad para retroalimentar y clarificar conceptos.
- **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.

- **Aprendizaje Auditivo** (a nivel colectivo): Se desarrolla a través de conferencias, simposios, seminarios, foros, paneles y mesas redondas.
- **Ambientes Apoyados en las TIC** (nuevas tecnologías de la comunicación y de la Información) Se desarrolla mediante la búsqueda, procesamiento, reelaboración y circulación activa de información para acceder a la información global y contribuir a la actualización y enriquecimiento de ésta generando un cambio en la “escucha” hacia las habilidades comunicativas (leer, entender, escribir y circular mensajes) por medio electrónico (e-mail, IRC, páginas Web, entre otros), en los grupos de discusión, de interés especial y de conversación y de noticia.
- **Formación para la Investigación:** Se desarrolla mediante el proceso de “Formación para la Investigación” apoyado en los grupos de semilleros de investigadores que tiende a institucionalizar la cultura investigativa de forma continua aprovechando el proceso formativo para fortalecer la formación profesional favoreciendo la construcción de nuevo conocimiento
- **Proyecto de Aula:** Se centra su interés en propiciar un marco referencial para la organización y secuencia de los contenidos de aprendizaje y de las actividades que realizan los estudiantes referentes a los mismos, potenciando de esta forma los procesos de construcción del conocimiento en la medida en que se interesan en la problemática a trabajar, dándole sentido a los saberes y acciones que desarrollan, generándoles autonomía, reflexión y creatividad. El proyecto de aula se apoya en tres fases: la primera, en identificar y formular un problema alrededor de un contenido específico de la disciplina que se está trabajando; la segunda fase amplía la situación problemática retroalimentándola, es decir, profundizando en ella, lo que facilita indagar y utilizar procedimientos para interpretar la realidad, explicando los fenómenos y hechos que la circundan. La tercera fase conlleva la elaboración de un ensayo, el cual acoge la actividad realizada para posteriormente proceder a su debida sustentación.

7.- SISTEMA DE EVALUACION DEL CURSO

PARCIAL 1 (30%)	Seguimiento (proceso valorativos, aptitudinales, cognitivos y cognoscitivos)	15%
	Examen Parcial	15%
PARCIAL 2 (30%)	Seguimiento (proceso valorativos, aptitudinales, cognitivos y cognoscitivos)	15%
	Examen Parcial	15%
EXAMEN FINAL (40%)	Seguimiento (proceso valorativos, aptitudinales, cognitivos y cognoscitivos)	20%
	Examen Final	20%

8.- BIBLIOGRAFIA

1. BOHINSKI, R. (2000). Bioquímica. México: Editorial Fondo Educativo.
2. BOYER, R. (2000). Conceptos de Bioquímica. México: Thomson.
3. CAMPBELL, M., Farrell, S. (2004). Bioquímica. México: Thomson.

4. CONN, E. et al. (2004). Bioquímica Fundamental. México: Limusa.
5. GARRIDO, A. TEIJON, j. (2008). Fundamentos de bioquímica estructural. Madrid, España: editorial Tebar.
6. HERNÁNDEZ, R. (1979). Bioquímica Experimental. México: Limusa.
7. HORTON, H. R. (2008). Principios de Bioquímica. Pearson Educación.
8. LEHNINGER, A. (2000). Bioquímica. México: Editorial Omega.
9. MATHEWS, C. et al. (2002). Bioquímica. España: Pearson Educación.
10. MÚNERA T., R.D. (2008). Bioquímica. Bogotá: UNAD.
11. PÉREZ G. y NAVARRO Y. (1986). Bioquímica. Bogotá: Unisur.
12. PLUMER, D. (1981). Bioquímica Práctica. Bogotá: Mc Graw Hill.
13. THOMAS M. Devlin. Bioquímica. Editorial Reverte S.A.
14. Bioquímica de Laguna 7ª Edición José Laguna, Enrique Piña. Editorial El Manual Moderno
15. HERRERA, Emilio. Bioquímica. Interamericana. Mc Graw-Hill
16. J.J HICKS Bioquímica, Mc Graw Hill, editores S.A. de C.V
17. J.A. Lozano, bioquímica y biología molecular 2ª edición, Mc Graw Hill INTERAMERICANA
18. DREW. H. Wolfe, Química general orgánica y biológica., Mc Graw Hill.
19. PACHECO LEAL, Bioquímica
20. HARPER. Bioquímica Ilustrada. 29ª Edición – Manual Moderno
21. Bioquímica de Harper. 15ª Edición. Editorial El Manual Moderno
22. BAHAGAVAN, N.V. Bioquímica. México. Nueva Editorial Interamericana
23. NASSAR MUSOLIN Víctor, Química médica aplicada a la bioquímica
24. <http://biomodel.uah.es/model1j/prot/inicio.htm>
<http://biomodel.uah.es/model1j/prot/inicio.htm>