

3. PROGRAMA DE BIOQUÍMICA.

CÓDIGO:	ME-BIQ 210
CRÉDITOS ACADEMICOS:	4
UBICACIÓN:	Segundo Semestre
HORAS TEÓRICAS:	2
HORAS LABORATORIO:	2
HORAS SEMANA:	4
TOTAL HORAS:	192
TIPO DE CURSO:	Obligatorio

JUSTIFICACIÓN:

La Bioquímica se concibe como asignatura fundamental para el futuro profesional en Enfermería. La misma se centra en la explicación de los procesos biológicos a nivel molecular utilizando el lenguaje de la química. La inseparable relación con otras unidades curriculares como la Microbiología, la Embriología, la Histología y los Procesos Fisiológicos, hacen de la Bioquímica una asignatura indispensable en Enfermería por cuanto facilitara la comprensión de los procesos patológicos y no patológicos del ser humano y su tratamiento.

REQUERIMIENTOS:

No se estiman unidades curriculares preantes ni prerrequisitos para cursar la Asignatura "Bioquímica". Sin embargo, es deseable que el estudiante posea conocimientos básicos de Química, principalmente de Química Orgánica elemental; Física Básica y Biología elemental.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Interpretar los procesos bioquímicos como base para la comprensión de las alteraciones fisiológicas generales del cuerpo humano.
2. Definir la Bioquímica como la Ciencia que se ocupa de los constituyentes químicos de los seres vivos, sus funciones, transformaciones y procesos que los controlan, utilizando para ello el lenguaje de la química.
3. Describir la importancia del Agua como el Tampón básico principal para el manteniendo del pH sanguíneo y del medio interno del organismo en general.
4. Describir los Carbohidratos como componentes orgánicos de los tejidos, su función biológica e importancia para los seres vivos.

5. Describir la estructura química y la función de los aminoácidos y las proteínas.
6. Destacar la importancia biológica de los Lípidos, su estructura y función en la composición de las membranas celulares.
7. Interpretar la importancia de la estructura química y papel biológico de los Ácidos nucleicos como las biomoléculas que almacenan la información genética y controlan la síntesis de proteínas.
8. Considerar la importancia de las Vitaminas como sustancias indispensables para el funcionamiento de los seres vivos.
9. Describir las principales hormonas que componen el Sistema Endocrino, su función biológica e importancia para los seres vivos.
10. Describir la función biológica e importancia del metabolismo de algunos Minerales y de sustancias inorgánicas en el ser vivo.
11. Explicar la función de la Sangre y los principales valores sanguíneos en el ser humano.

UNIDAD I: Significado e importancia de la Bioquímica y su relación con otras Ciencias

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	EVALUACIÓN
Definir la Bioquímica como la Ciencia que se ocupa de los constituyentes químicos de los seres vivos.	- Concepto de Bioquímica - Ramas de la Bioquímica: Estructural, Metabólica y Molecular. - Importancia del estudio de la Bioquímica. - Relación de la Bioquímica con otras Ciencias.	- Exposición por el profesor. - Discusión en pequeños grupos.	Uso del lenguaje de la química. Participación activa en la discusión grupal.
4.2.2 Describir la importancia del Agua como el Tampón básico principal para el manteniendo del pH sanguíneo y del medio interno del organismo en general.	UNIDAD II Significado e importancia del Agua, el ph, y de Soluciones Amortiguadoras TEMA 2. El Agua y sus funciones. - Agua: Concepto y estructura química. - Propiedades físico químicas del Agua. - Funciones bioquímicas y fisiológicas del Agua. - Distribución del Agua orgánica. - Metabolismo del Agua orgánica: Ingresos y pérdidas. - Mecanismos de Regulación del Balance hídrico. - Principales alteraciones del equilibrio hídrico. - Importancia del balance hídrico en el manejo del paciente enfermo. TEMA 3. El ph y Soluciones Amortiguadoras (Tampones). - Concepto de pH. - Concepto de Soluciones Tampones. - Composición de una Solución Tampón. - Mecanismo de acción de una Solución Tampón en el control del pH orgánico. - Ecuación de Henderson - Hassebach y significado con el equilibrio ácido-base del organismo.	Clase interactiva a través de medios audiovisuales multimedia. Reforzamiento docente Clase interactiva Discusión grupal Clase expositiva. Mesas de trabajo	Participación activa en la discusión de conceptos. Participación activa en la discusión

	6. Control respiratorio y renal del pH sanguíneo.		
--	---	--	--

UNIDAD III

Bioquímica de los Carbohidratos (Hidratos de Carbono)

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
4.2.3. Describir los Carbohidratos como componentes orgánicos de los tejidos, su función biológica e importancia para los seres vivos.	TEMA 4. Nociones básicas de los Carbohidratos 1. Concepto de Carbohidratos. 2. Estructura química de los Carbohidratos. 3. Clasificación de los Carbohidratos. 4. Propiedades Físico-químicas de los Carbohidratos. 5. Función biológica e importancia de los Carbohidratos.	Clase interactiva a través de medios audiovisuales multimedia. Reforzamiento docente	Participación activa en la discusión de conceptos. Participación activa en la discusión.
	TEMA 5. Monosacáridos Simples 1. Concepto de Monosacáridos. 2. Estructura de los Monosacáridos. 3. Aldosas (glucosa y ribosa). Estructura e importancia biológica. 4. Cetosas (fructosa). Estructura e importancia biológica.	Discusión grupal Mesas de trabajo	
	TEMA 6. Monosacáridos Derivados 1. Concepto de Monosacáridos Derivados 2. Azúcares aaminados (Glucosamina); Azúcares alcoholes (Glicerol); Azúcares ácidos (Ácido Glucurónico);	Clase expositiva	

	Esteres (Glucosa-6-fosfato): Estructura e Importancia biológica. TEMA 7. Disacáridos y Polisacáridos 1. Concepto de Disacáridos. 2. Estructura de los Disacáridos. 3. Enlace Glicosídico. 4. Maltosa, Lactosa, Sacarosa y Celobiosa: Estructura e importancia biológica. 5. Concepto de Polisacáridos. 6. Homopolisacáridos (Almidón y Glucógeno): Estructura e importancia biológica. 7. Heteropolisacáridos (Ácido hialurónico y Heparina): Estructura e importancia Biológica. TEMA 8. Metabolismo de los Carbohidratos 1. Proceso digestivo de los Carbohidratos en boca, estómago e intestino. 2. Absorción de Monosacáridos. 3. La Glucosa como el azúcar de la sangre. 4. Rutas de la Glucosa sanguínea. 4. Glicemia. Valores normales. 5. Hiperglicemia e Hipoglicemia: Concepto e importancia. 6. Acción de hormonal sobre la Glucosa sanguínea: Insulina; Glucagón, Adrenalina; Hormonas adrenocorticales y Sexuales.	Clase interactiva	Prueba escrita Participación activa en la discusión.
--	---	-------------------	--

Estructura química de los aminoácidos-pépticos y su relación con las proteínas

[illegible]

	(Desaminación, Transaminación, Formación de urea. 5. Síntesis de Proteínas. TEMA 12. Estructura y Función de las Enzimas 1. Concepto de Enzimas. 2. Características generales de las Enzimas. 3. Mecanismo de la acción enzimática. Definición. 4. Factores que modifican la acción enzimática. 5. Cofactores enzimáticos. Coenzimas. Grupos Prostéticos. 6. Clasificación de las Enzimas. Localización. 7. Cinética enzimática. Constante de equilibrio. 8. Enzimas de interés clínico. Aplicaciones.	audiovisuales multimedia. Discusión grupal Aplicación de casos hipotéticos	
--	--	--	--

UNIDAD V. Estructura Funcional de los Lípidos e Importancia Biológica

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
-----------	------------	------------------------------	------------

Destacar la importancia biológica de los Lípidos, su estructura y función en la composición de las membranas celulares.	TEMA 13. Nociones básicas de los Lípidos 1. Concepto de Lípidos. 2. Funciones biológica de los Lípidos. 3. Clasificación de los Lípidos. Lípidos Simples. Lípidos Compuestos. 4. Principales Lípidos. 5. Colesterol y Lipoproteínas. Características. Clasificación, niveles séricos normales e importancia en la génesis de enfermedades cardiovasculares. TEMA 14. Metabolismo de los Lípidos 1. Digestión y Absorción de los Lípidos de la dieta. 2. Lípidos sanguíneos. Almacenamiento. 3. Degradación de las Grasas. Glicerina y Ácidos grasos. 4. Metabolismo de los Lípidos Compuestos. Síntesis de fosfolípidos. 5. Metabolismo del colesterol y sus derivados.	Clase interactiva a través de medios audiovisuales multimedia Reforzamiento docente Discusión grupal Clase interactiva a través de medios audiovisuales multimedia. Reforzamiento docente.	
--	---	---	--

UNIDAD VI. Estructura y Función de los Ácidos nucleicos e importancia biológica

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
-----------	------------	---------------------------	------------

Interpretar la importancia de la estructura química y papel biológico de los Ácidos nucleicos como las biomoléculas que almacenan la información genética y controlan la síntesis de proteínas	TEMA 15. Nociones básicas de los Ácidos nucleicos - Concepto de Ácidos nucleicos. - Tipos de Ácidos nucleicos. - Estructura química de los Ácidos nucleicos. - Funciones biológicas de los Ácidos nucleicos. - Ingeniería genética. Implicaciones clínicas. - Genoma humano. Implicaciones biológicas e importancia.	Clase interactiva a través de medios audiovisuales multimedia Reforzamiento docente Discusión grupal	Prueba escrita
--	--	--	----------------

UNIDAD VII

Las Vitaminas y su importancia biológica

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
Considerar la importancia de las Vitaminas como sustancias indispensables para el funcionamiento de los seres vivos	TEMA 16. Nociones básicas de las Vitaminas. - Concepto de Vitaminas. - Clasificación de las Vitaminas. Vitaminas Liposolubles y Vitaminas Hidrosolubles. Componentes Estructurales. - Metabolismo de las Vitaminas. - Principales Funciones de las Vitaminas. - Requerimientos diarios y Fuentes de las Vitaminas. - Consecuencias de la deficiencia de las Vitaminas. - Toxicidad y avitaminosis.	Clase interactiva a través de medios audiovisuales multimedia Discusión grupal Demostraciones prácticas	Prueba escrita Participación activa en la discusión de conceptos

UNIDAD VIII

Las Hormonas y su importancia biológica

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
Describir las principales hormonas que componen el Sistema Endocrino, su función biológica e importancia para los seres vivos.	TEMA 16. Nociones básicas de las Hormonas 1. Concepto de Hormonas. 2. Clasificación de las Hormonas. 3. Liberación, Secreción y Transporte de Hormonas. 4. Mecanismos de la acción hormonal. TEMA 17. Hormonas del Páncreas 1. Insulina y Glucagón. 2. Secreción. Regulación de la Secreción y Factores que intervienen. 3. Actividad Funcional de la Insulina y del Glucagón. Mecanismos de acción. 4. Relación entre Insulina y Glucagón. TEMA 18. Hormonas de la Adenohipófisis 1. Hormonas de Crecimiento. Tirotrófina y Adrenocorticotropa. 2. Secreción. Regulación de la Secreción y Factores que intervienen. 3. Actividad Funcional. Mecanismos de acción. TEMA 19. Hormonas de la Corteza Suprarrenal 1. Estructura de las Glucocorticoides y Mineralcorticoides. 2. Secreción. Regulación de la Secreción y Factores que intervienen.	Clase interactiva a través de medios audiovisuales multimedia Reforzamiento docente Discusión grupal Clase Expositiva Reforzamiento docente Discusión grupal	Prueba escrita Participación activa en la discusión de conceptos

	3. Biosíntesis. Actividad Funcional. Mecanismos de acción. 4. Relación entre Estructura y Actividad Biológica. TEMA 20. Hormonas de la Tiroides 1. Tirotropa. Biosíntesis. 2. Secreción. Regulación de la Secreción. 3. Actividad Funcional. Mecanismos de acción. 4. Relación de la Tiroides con la Hipófisis. TEMA 21. Prostaglandinas 1. Concepto de Prostaglandina. 2. Biosíntesis de la Prostaglandinas. 3. Características Estructurales de la las Prostaglandinas. 4. Actividad Funcional de las Prostaglandinas. 5. Importancia biológica de las Prostaglandinas.		
--	--	--	--

UNIDAD IX. Metabolismo de Minerales y Sustancias inorgánicas

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
-----------	------------	---------------------------	------------

Describir la función biológica e importancia del metabolismo de algunos Minerales y de sustancias inorgánicas en el ser vivo.	TEMA 22. Función e importancia de algunos Minerales 1. Elementos minerales. Definición. 2. Principales Elementos Minerales. Papel biológico. 3. Composición electrolítica de los líquidos corporales. 5. Control de la presión osmótica. 6. Alteraciones del equilibrio electrolítico. 7. Valores séricos normales. TEMA 23. Micronutrientes 1. Tipos de micronutrientes. 2. Importancia de los micronutrientes en el organismo.	Clase interactiva Discusión grupal	
---	---	---	--

UNIDAD X

La Sangre: Sustancia vital

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	EVALUACIÓN
Explicar la función de la Sangre y los principales valores sanguíneos en el ser humano	TEMA 24. Los eritrocitos 1. Metabolismo de los Eritrocitos. 2. Valores biológicos de los Eritrocitos en la Sangre. 3. Hematocrito. Significado. 4. Leucocitos y fórmula blanca. 5. Pruebas de coagulación sanguínea TEMA 25. La Hemoglobina 1. Funciones de la Hemoglobina. 2. Tipos normales y patológicos de la Hemoglobina.	Clase interactiva Demostraciones con modelados y preparados anatómicos.	Prueba escrita

6. Estrategias de Evaluación

Está prevista una evaluación final y una evaluación continuada, así como la autoevaluación. Los trabajos de Laboratorio son de carácter obligatorio, en

consecuencia, su evaluación repercute en la evaluación final del Curso. Los “cuadernos de protocolo” serán evaluados, así como las destrezas, habilidades e interés mostradas por el alumno en la ejecución de los correspondientes trabajos experimentales. La calificación de los trabajos de Laboratorio se estima para la evaluación final del Curso en proporción aproximada a las prácticas realizadas y al tiempo necesario para su ejecución. Su valor porcentual podrá estar entre el 20% y el 30%.

Los conocimientos adquiridos por el alumno durante el desarrollo del contenido temático, se evaluarán mediante exámenes escritos en el que se plantearán diversas preguntas relacionadas con los temas abordados. Serán tres exámenes parciales cada uno con un valor del 15%. El conocimiento global adquirido será evaluado mediante una prueba escrita final cuyo valor está representado entre el 25% y el 35%. Las preguntas para los exámenes escritos serán de tipo test, tanto de selección múltiple como de verdadero y falso. También se incluirán preguntas de respuesta corta, reconocimiento de fórmulas químicas, resolución de problemas e interpretación de esquemas.

La autoevaluación se centra en la elaboración de cuestionarios y respuesta a ejercicios previamente sugeridos por el Profesor. Preferiblemente, estos estarán dirigidos a despertar la motivación para que el estudiante recurra a las actividades on-line. Estas autoevaluaciones podrán tener valor porcentual para la evaluación final, según lo estime el Profesor, pero atendiendo principalmente criterios de interés mostrado por los alumnos y progreso mostrado en el desarrollo de los contenidos temáticos. En todo caso, estas autoevaluaciones no podrán tener un valor superior al 10% de la nota final del curso.

7. Bibliografía.

Devlin, M. (2004). *Bioquímica, Libro texto con aplicaciones clínicas*. 4ª ed.-5ª original. Editorial Reverté S.A.

Hicks, J. (2001). *Bioquímica*. 2ª ed. Editorial Interamericana Mc.Graw-Hill. México.

Horton, H. Moran, A. Ochs, R. Rawn, D. y Scrimgeour, K. (2002). *Principios de Bioquímica*. Ed. Prentice Hall.

Lehninger, A. (1998). *Principios de Bioquímica*. Editorial Omega. Barcelona. España.

Luque, J. y Herráez, A. (2001). *Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética. Conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud*. Ediciones Harcourt.

Mathews, C. Van Holde, K. y Ahren, K. (2002). *Bioquímica*. 3ª ed. Addison Wesley – Pearson Education.

Mckee, T. (2003). *La base molecular de la vida*. 3ª ed. Editorial Interamericana Mac. Graw- Hill. México.

Nelson, D. y Cox, M. (2001). *Principios de Bioquímica de Lehninger*. 3ª ed. Ediciones Omega.

Stryer, L. (2003). *Bioquímica*. 5ª ed. Editorial Reverté S.A.

ELABORADO POR: JUAN DÍAZ SOSA Y MORAIMA PEÑA.