

Carrera:	BIOINGENIERÍA	N° de orden:	19
Asignatura:	Química Biológica	Horas cátedras semanales:	3
Departamento	Bioingeniería	Horas reloj total	72
Bloque	Ciencias Básicas de la ingeniería	Nivel	3
Área	Química		
Competencias	Genéricas	Específicas	
	CT 4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería. Nivel 2 CS 4: Aprender en forma continua y autónoma. Nivel 2		
Objetivos			
<p>Que los y las estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la importancia de la química orgánica y la química biológica en la formación básica del Ingeniero Biomédico. • Brindar los conocimientos básicos de los métodos químicos a fin de transferir los contenidos a futuras aplicaciones de esta rama de la Ingeniería. • Adquirir una formación teórica-práctica adecuada para el estudio de los procesos de síntesis y metabólicos. <p>Adquirir destreza para el manejo del instrumental y material de laboratorio así también como en el manejo de la bibliografía.</p>			
Contenidos que se trabajan en la actividad (Mínimo)			
Unidad/Módulo			Carga Horaria (h)
Unidad 1. QUÍMICA ORGÁNICA Química Orgánica. Principios fundamentales. El carbono y el enlace covalente. Enlace simple de carbono-carbono. Enlaces covalentes múltiples. Fórmulas estructurales e			9

isomería	
<p>Unidad 2. <u>HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS</u> Hidrocarburos alifáticos: alcanos, alquenos y alquinos. Estructura. Nomenclatura. Hidrocarburos aromáticos. Benceno. Estructura y propiedades. Símbolos del anillo bencénico</p>	9
<p>Unidad 3. <u>EFECTOS ELECTRÓNICOS.</u> Reactivos nucleofílicos y electrofílicos. Mecanismos de Reacciones químicas. Mecanismos de sustitución, adición y eliminación. Generalidades. Sustratos.</p>	9
<p>Unidad 4. <u>GRUPOS FUNCIONALES.</u> Alcoholes, éteres y epóxidos. Fenoles. Estructuras. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Acidez de alcoholes y fenoles. Compuestos carbonílicos: aldehídos y cetonas. Estructura y Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Ácidos carboxílicos y sus derivados: ésteres, amidas cloruros y anhídridos de ácido. Estructura y Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Compuestos orgánicos nitrogenados: Aminas, amidas y nitrilos. Estructura y Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Basicidad de las aminas. Compuestos heterocíclicos: definición. Generalidades.</p>	9

<p>Nomenclatura. Compuestos heterocíclicos con nitrógeno, oxígeno y azufre. Anillos de cinco y seis miembros. Clasificación. Polimerización por crecimiento en cadena por radicales libres. Polietileno y poliestireno. Polimerización por crecimiento por pasos. Nylon y Poliuretanos.</p>	
<p>Unidad 5. PROTEINAS Aminoácidos constituyentes. Isomería óptica. Clasificación de aminoácidos constituyentes de proteínas. Proteínas. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Relación entre estructura y función. Propiedades fisicoquímicas de los aminoácidos y proteínas.</p>	9
<p>Unidad 6. ÁCIDOS NUCLEICOS Bases púricas y pirimídicas. Nucleósidos y nucleótidos: nomenclatura. Ácido desoxirribonucleico (ADN): estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Estructura de los ácidos ribonucleicos: mensajero (ARNm), de transferencia (ARNt) y ribosomal (ARNr).</p>	9
<p>Unidad 7. COENZIMAS Y ENZIMAS. definición: estructura química y clasificación. Vitaminas hidrosolubles constituyentes de coenzimas. Coenzimas de oxido-reducción: nicotinamida adenina dinucleótido (NAD), nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADP), flavina adenina dinucleótido (FAD), coenzima Q (CoQ) y ácido lipoico. Coenzimas que transfieren grupos fosfato; que transfieren grupos acilo:</p>	9

<p>Coenzima A (Co A). Que transfieren grupos glicosilo. Que intervienen en reacciones de decarboxilación: piridoxal fosfato y biotina. Otras coenzimas. Enzimas: Clasificación y nomenclatura. Mecanismo de la actividad enzimática. Cinética. reacciones monosustrato: el modelo de Michaelis-Menten, determinación de la Km y Vm por el método de Lineweaver-Burk. Activadores e inhibidores. Tipos de inhibición. Enzimas alostéricas: cinética y modelos. Reacciones bisustrato: de desplazamiento simple y desplazamiento doble. Isozimas. Purificación de enzimas: ejemplo. Enzimas de oxido-reducción: Clasificación y ejemplos. Metabolismo del superóxido</p>	
<p>Unidad 8. <u>TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES</u> Receptores de superficie. Curvas de saturación. Receptores ionotrópicos y metabotrópicos. Segundos mensajeros. Mecanismos moleculares de la Transducción. Molecular. Potencial de membrana. Liberación, recaptación y degradación de los neurotransmisores. El receptor nicotínico de acetilcolina: inhibidores. La acetil coilinesterasa: inhibidores. Receptores de</p>	<p>9</p>

<p>hormonas: mecanismos de acción.</p>	
<p>Unidad 9. <u>METABOLISMO DE LÍPIDOS</u> Biosíntesis y degradación de los triglicéridos, glicerofosfolípidos y esfingolípidos. Biosíntesis del colesterol a partir de acetato. Formación de colecalfiferol y ácidos biliares. Metabolismo de los ácidos grasos, degradación por β-oxidación de ácidos grasos saturados de cadena par e impar y de ácidos grasos insaturados. Balance energético. Ubicación subcelular. Biosíntesis: sistema del citosol, reacciones.</p>	9
<p>Unidad 10. <u>METABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS Y ÁCIDOS NUCLÉICOS.</u> Ciclo de fijación del nitrógeno. Degradación de los aminoácidos: reacciones de tipo general: desaminación por transaminación, desaminación oxidativa, desaminación no oxidativa y descarboxilación, ejemplos. Transporte del amoníaco. Ciclo de la urea: reacciones. Metabolismo del triptofano, fenilalanina, tirosina, histidina y glutamato. Metabolismo de los ácidos nucleicos. La replicación de ADN en procariontes: ADN polimerasas, reacciones, mecanismo de polimerización, etapas de iniciación, elongación y terminación. La replicación en eucariotes. Transposones. Biosíntesis del ARN: ARN polimerasa y transcripción. Degradación del ARN: polinucleótido fosforilasa.</p>	9
<p>Unidad 11. <u>METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS.</u> Código genético: características. Formación de aminoacil-ARNt. Mecanismo de la síntesis de proteínas: etapas de iniciación, elongación y terminación. Modificaciones post-traduccionales. Antibióticos inhibidores. Endo y Exopeptidasas. Tipos de mutaciones. Regulación metabólica. Regulación por modificación de la actividad de la enzima: activación por precursor e inhibición por producto final. Control de la expresión genética en procariontes. Operón lac y operón trip: inducción y represión. Porfirinas. Biosíntesis del Hem. Hemoglobinas A, F y A2. Derivados de la hemoglobina: oxihemoglobina, carboxihemoglobina,</p>	9

metahemoglobina y carbohemoglobina. Degradación de la hemoglobina. Formación de pigmentos biliares.				
Unidad 12. VITAMINAS. Vitaminas liposolubles: A, D, E y K. Estructura química y función.				9
Bibliografía				
TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN/ AÑO	Nº DE EJEMPLARES
Principios de Bioquímica	Lehninger, Albert L	Omega, Barcelona	2004	
Química biológica	Blanco, A.	El Ateneo	2006.	