



Bioquímica Básica

Programa sintético				
Bioquímica Básica				
Datos básicos				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
2	3	3	2	8
Objetivos	Describir la estructura, organización y funciones de las biomoléculas que integran la materia viva, analizando la relación existente entre su función biológica y su estructura química.			
Temario	Unidades	Contenidos		
	1. Introducción al campo de bioquímica.	1.1 Introducción a la bioquímica. 1.2 La bioquímica como disciplina y ciencia interdisciplinar. 1.3 La bioquímica y su relación con las ciencias químicas. 1.4 La bioquímica y su relación con las ciencias biológicas. 1.5 Aplicaciones de la bioquímica.		
	2. El medio acuoso como matriz de la vida.	2.1 El agua en los procesos biológicos. 2.2 Interacciones no covalentes. 2.3 Equilibrios iónicos. 2.4 Interacciones de macroiones en solución.		
	3. Energía de la vida.	3.1 Energía, calor y trabajo. 3.2 Entropía y segunda ley de la termodinámica. 3.3 Energía libre: segunda ley de la termodinámica en sistemas abiertos. 3.4 Energía libre y concentración. 3.5 Energía libre y reacciones químicas. 3.6 Fuentes de energía de los sistemas biológicos: compuestos de fosfatos de alta energía.		
	4. Hidratos de carbono.	4.1 Introducción a los hidratos de carbono. 4.2 Monosacáridos. 4.3 Derivados de los monosacáridos. 4.4 Disacáridos. 4.5 Oligosacáridos. 4.6 Polisacáridos. 4.7 Glucoproteínas. 4.8 Oligosacáridos como marcadores celulares.		
5. Lípidos.	5.1 Estructura molecular y comportamiento de los lípidos. 5.2 Ácidos grasos. 5.3 Triacilglicéridos: grasas. 5.4 Jabones y detergentes.			



Programa sintético	
	5.5 ceras. 5.6 Glicerofosfolípidos. 5.7 Esfingolípidos y glicoesfingolípidos. 5.8 Glucoglicerolípidos. 5.9 Colesterol.
6. Introducción a las proteínas.	6.1 Introducción a las proteínas. 6.2 Estructura primaria de las proteínas. 6.3 Aminoácidos. Estructura, estereoquímica, propiedades. 6.4 Péptidos y enlace peptídico. 6.5 Polipéptidos de secuencia definida. 6.6 Del gen a la proteína.
7. Estructura tridimensional de las proteínas.	7.1 Estructura secundaria. 7.2 Proteínas fibrosas: queratinas, fibroína, colágeno y elastina. 7.3 Estructura terciaria y diversidad funcional de las proteínas globulares. 7.4 Factores que determinan las estructuras secundaria y terciaria. 7.5 Dinámica de la estructura de las proteínas globulares. 7.6 Estructura cuaternaria de las proteínas.
8. Función y evolución de las proteínas.	8.1 Transporte y almacenamiento de oxígeno: mecanismos de unión del oxígeno a las hemoproteínas. 8.2 Hemoglobina y transporte de oxígeno. 8.3 Comportamiento alostérico de la hemoglobina y los efectos de otros ligandos. 8.4 Evolución proteica: mioglobina y hemoglobina como ejemplos. 8.5 Variantes y evolución de la hemoglobina. 8.6 Inmunoglobulinas: variabilidad de la estructura.
9. Proteínas en los sistemas contráctiles y motores.	9.1 Actina-miosina: músculos y otros sistemas contráctiles. 9.2 Microtúbulos y sistemas de motilidad. 9.3 Proteínas rotatorias y motilidad bacteriana.
10. Proteínas enzimáticas: catalizadores biológicos.	10.1 Las enzimas como catalizadores: principios y ejemplos. 10.2 Cinética de la catálisis enzimática. 10.3 Inhibición enzimática. 10.4 Coenzimas, vitaminas y metales esenciales. 10.5 Diversidad de la función enzimática. 10.6 Biocatalizadores no proteicos: ribozimas. 10.7 Enzimas alostéricas: regulación de la actividad enzimática. 10.8 El papel de las modificaciones covalentes en la regulación de la actividad enzimática.



Programa sintético			
	11. Ácidos Nucleicos.	11.1 Naturaleza de los ácidos nucleicos. 11.2 Estructura primaria de los ácidos nucleicos. 11.3 Estructura secundaria y terciaria de los ácidos nucleicos. 11.4 Funciones biológicas de los ácidos nucleicos. 11.5 Plasticidad de la estructura secundaria y terciaria del ADN. 11.6 Estabilidad de la estructura secundaria y terciaria.	
Métodos y prácticas	Métodos	1. Exposición del maestro con apoyo de recursos visuales y audiovisuales. 2. Tareas y lecturas previas y posteriores a cada tema. 3. Exposición de estudiantes en forma individual y/o en equipo según las características del grupo y/o del tema analizado. 4. Dinámicas grupales (Debate, Mesas Redondas, Asignación de Roles). 5. Análisis de artículos científicos y tecnológicos. 6. Evaluación de conceptos formales en exámenes parciales. 7. Evaluación de la capacidad de síntesis e integración del conocimiento mediante la escritura de ensayos, bitácoras de laboratorio y campo, reportes de laboratorio y campo, estudios de caso, resolución de problemas hipotéticos y ejercicios.	
	Prácticas de Laboratorio	Se tendrá una sesión de laboratorio de dos horas por semana. En cada sesión de laboratorio se entregará una guía práctica en la que se detallarán los procedimientos y técnicas a seguir, así como el material biológico que será empleado. Se aplicarán técnicas de disección y microscopía que favorezcan la observación y el análisis de los organismos estudiados en clase. Será obligatorio asistir al 100% de las prácticas de laboratorio para acreditar el curso y tendrán un valor del 10% de la calificación final.	
Mecanismos y procedimientos de evaluación	Exámenes parciales	4	Se realizarán por escrito y cada uno abarcará 3 unidades del curso (1er examen parcial unidades 1, 2 y 3; 2do examen parcial unidades 4, 5 y 6; 3er examen parcial unidades 7, 8 y 9; 4to examen parcial unidades 10 y 11). El promedio de los exámenes parciales tendrá un valor del 50% de la calificación final.
	Examen ordinario		Se realizará por escrito y tendrá un valor del 30% de la calificación final.
	Examen a título		Se realizará por escrito y abarcará la totalidad del programa.
	Examen de		Se realizará por escrito y abarcará la totalidad del



Programa sintético		
	regularización	programa.
	Otros métodos y procedimientos	Se aplicará el método de evaluación continua por lo que se evaluará la participación del alumno en cada una de las clases. Dicha participación tendrá un valor del 10% de la calificación final.
	Otras actividades académicas requeridas	
Bibliografía básica de referencia		Bioquímica. Mathews C. K., van Holde K. E., Ahern K. G. Pearson Educación, S. A., 3ª Edición. Madrid. 2002.
		Principles of Biochemistry. Lehninger A., Nelson D. L., Cox M. M. Fifth Ed. W. H. Freeman, 2008.
		Fundamentals of General, Organic, and Biological Chemistry, John McMurry, Mary E. Castellion, David S. Ballantine with spacial contributions by Carl A. Hoeger, Virginia E. Peterson, Ed. Prentice Hall, 5a Edición, 2007.
		Bioquímica, Pamela C. Champe, Richard A. Harvey, Denise R. Ferrier, Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 4a Edición, 2008
		Bioquímica : las Bases Moleculares de la Vida, Trudy McKee, James R. McKee, Ed. Mc Graw-Hill, 2a Edición, 2009.
		Fundamentals of Biochemistry: Life at the molecular level. Voet D., Voet J. G., Pratt C. W. Third Ed. John Wiley & Sons, Inc., 2000.