

0141 BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Núm. de horas	Tema/ Subtema	Objetivos de aprendizaje	Categorías cognitivas		
			Conocimiento	Comprensión	Aplicación
12 h	I. Introducción al laboratorio de Bioquímica	OBJETIVO GENERAL. Revisar el método científico a través de los componentes de un reporte. Conocer los equipos básicos del laboratorio de Bioquímica Experimental.			
	A. Reporte Científico	1. Identificar las fuentes de información sobre temas de Bioquímica Experimental		X	
		2. Definir las secciones que debe tener un reporte científico	X		
		3. Identificar los elementos de un reporte científico en artículos publicados y en otros formatos.		X	
		4. Utilizar los elementos de un reporte científico en la elaboración de los informes de las prácticas.			X
	B. Herramientas Básicas del Laboratorio de Bioquímica	1. Conocer los cuidados básicos del manejo de micropipetas.			X
		2. Conocer el fundamento de los métodos espectrofotométricos para determinar la concentración de proteínas.	X		
		3. Reconocer la importancia de las curvas de calibración en el laboratorio de Bioquímica.		X	
		4. Aplicar un método espectrofotométrico para determinar la concentración de una proteína.			X

0141 BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Núm. de horas	Tema/ Subtema	Objetivos de aprendizaje	Categorías cognoscitivas		
			Conocimiento	Comprensión	Aplicación
24 h	II. Estructura y propiedades de las proteínas.	OBJETIVO GENERAL. Conocer los principales métodos y sus fundamentos para la separación de proteínas y utilizarlos de manera racional en un proceso de purificación.			
		1. Explicar la importancia de extraer y purificar una proteína.		X	
		2. Describir las diferentes estrategias para extraer proteínas a partir de diferentes fuentes celulares.	X		
		3. Describir el fundamento teórico de la separación de proteínas basada en precipitación con sulfato de amonio y relacionar con la propiedad fisicoquímica involucrada.	X		
		4. Describir el fundamento teórico de la purificación de proteínas por cromatografía de intercambio iónico reconociendo las propiedades fisicoquímicas involucradas.	X		
		5. Describir el fundamento teórico de la purificación de proteínas por cromatografía de exclusión molecular y relacionar con la propiedad fisicoquímica involucrada.	X		
		6. Describir el fundamento teórico de la purificación de proteínas por cromatografía de afinidad reconociendo las propiedades fisicoquímicas involucradas.	X		
		7. Reconocer la necesidad de utilizar distintos métodos de separación para lograr la purificación de una proteína.		X	
		8. Conocer las diferentes técnicas para detectar la presencia de una proteína (A_{280} , electroforesis desnaturalizante SDS-PAGE).	X		
		9. Conocer los fundamentos teóricos y prácticos de la electroforesis desnaturalizante (SDS-PAGE).	X		
		10. Aplicar la electroforesis para evaluar la pureza de una proteína.		X	
		11. Emplear la medición de la actividad enzimática (actividad biológica) como una herramienta para determinar la pureza de una proteína.		X	
		12. Analizar el progreso de la purificación de una proteína implementando tablas de purificación.		X	
		13. Comprender los parámetros que se calculan durante la purificación de una proteína y sus unidades correspondientes.		X	
		14. Construir una tabla de purificación de proteínas para evaluar el desempeño de las distintas técnicas de separación empleadas.		X	
		15. Interpretar los resultados de una tabla de purificación y rediseñar nuevos esquemas.		X	

0141 BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Núm. de horas	Tema/ Subtema	Objetivos de aprendizaje	Categorías cognoscitivas		
			Conocimiento	Comprensión	Aplicación
12 h	III. Actividad Enzimática	OBJETIVO GENERAL. Conocer las características generales de las enzimas y los factores que afectan los parámetros cinéticos de las enzimas.			
		1. Conocer las características generales de las enzimas como catalizadores biológicos.	X		
		2. Comprender los conceptos de enzima, coenzima, cofactor, sustrato y producto	X		
		3. Adquirir la habilidad para medir la actividad de una enzima utilizando un método espectrofotométrico.			X
		4. Determinar la actividad de una enzima bajo condiciones de velocidad inicial.			X
		5. Comprender el efecto de la concentración de enzima sobre la actividad enzimática.		X	
		6. Determinar la actividad enzimática a diferentes concentraciones de enzima para obtener la concentración de ésta a la cual se tiene una relación lineal con la velocidad.			X
		7. Comprender el concepto de velocidad enzimática específica.		X	
		8. Calcular la velocidad enzimática específica.			X
		9. Comprender el fenómeno de saturación de la enzima por su sustrato.		X	
		10. Comprender el significado de determinar la actividad de una enzima a concentraciones saturantes de sustrato.		X	
		11. Realizar una cinética de saturación por sustrato de la enzima.			X
		12. Entender el significado de los parámetros cinéticos V_{max} y K_m		X	
		13. Calcular los parámetros cinéticos de la reacción catalizada por la lactato deshidrogenasa.			X
		14. Relacionar el valor de los parámetros cinéticos con la función de las enzimas.			X
		15. Determinar el efecto del tiempo de reacción, la concentración de enzima y la concentración de sustrato en la velocidad de reacción de una enzima.			X
		16. Determinar experimentalmente el efecto de inhibidores sobre la actividad enzimática.	X		
		17. Definir los distintos tipos de inhibición enzimática según los parámetros cinéticos afectados.		X	

0141 BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Núm. de horas	Tema/ Subtema	Objetivos de aprendizaje	Categorías cognitivas		
			Conocimiento	Comprensión	Aplicación
24 h	IV. Estructura, propiedades y función de ácidos nucleicos.	OBJETIVO GENERAL. Conocer las propiedades generales del DNA como molecular portadora de la información genética, así como las técnicas de análisis y los principales mecanismos de transferencia de DNA. Purificar y analizar moléculas de DNA y conocer aplicaciones de la tecnología de DNA recombinante.			
		1. Identificar al DNA como molécula portadora de la información genética.	X		
		2. Distinguir los mecanismos de transferencia de DNA en bacterias: transformación, conjugación y transducción.		X	
		3. Comprender el mecanismo por el cual ocurre la conjugación bacteriana.		X	
		4. Demostrar la conjugación bacteriana como un fenómeno de transferencia horizontal de material genético.			X
		5. Comprender el fundamento para la transformación de células bacterianas.		X	
		6. Adquirir la habilidad para la transformación de células bacterianas.			X
		7. Identificar bacterias transformadas mediante su fenotipo.		X	
		8. Conocer las propiedades fisicoquímicas que permiten la separación del DNA plasmídico del DNA genómico.	X		
		9. Conocer los fundamentos para el análisis espectrofotométrico de los ácidos nucleicos.	X		
		10. Conocer los fundamentos para la separación electroforética de los ácidos nucleicos.	X		
		11. Analizar ácidos nucleicos usando técnicas espectrofotométricas y electroforéticas.			X
		12. Conocer las propiedades de las enzimas de restricción.	X		
		13. Reconocer la utilidad de las enzimas de restricción en técnicas de DNA recombinante.	X		
		14. Interpretar patrones electroforéticos de DNA tratado con enzimas de restricción.		X	
		15. Conocer algunas aplicaciones de la tecnología de DNA recombinante.	X		
		16. Conocer el fundamento de la inducción de la síntesis de proteínas recombinantes en <i>E. coli</i> .	X		
		17. Analizar los parámetros que se establecen para la inducción de proteínas recombinantes.			X
		18. Conocer las aplicaciones biotecnológicas de las proteínas recombinantes.	X		

0141 BIOQUÍMICA EXPERIMENTAL OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Núm. de horas	Tema/ Subtema	Objetivos de aprendizaje	Categorías cognitivas		
			Conocimiento	Comprensión	Aplicación
12 h	V. REGULACIÓN DEL METABOLISMO.	OBJETIVO GENERAL			
	A. Regulación genética en el operon <i>lac</i>	1. Describir los mecanismos de regulación de la expresión genética.	X		
		2. Identificar los elementos regulatorios y estructurales del operón <i>lac</i> .	X		
		3. Comprender el mecanismo de regulación del operón de lactosa.		X	
		4. Conocer el concepto de represión catabólica.	X		
		5. Aplicar el concepto de represión catabólica en el contexto del operón <i>lac</i> .			X
		6. Predecir el efecto de distintas fuentes de carbono (lactosa, glucosa) en la actividad de β -galactosidasa.		X	
		7. Diseñar un experimento que permita estudiar la regulación del operón por carbohidratos.			X
	B. Regulación de la expresión genética	8. Conocerá la relación genotipo-fenotipo	X		
		9. Reconocerá los efectos de los polimorfismos de un solo nucleótido en el fenotipo		X	
		10. Analizará uno de los métodos para detectar polimorfismos			X