

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

CUARTO SEMESTRE

ASIGNATURA: BIOQUÍMICA GENERAL		CICLO:		ÁREA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	
NÚMERO DE HORAS/SEMANA					
CARÁCTER: OBLIGATORIO	CLAVE 1430	TEORÍA 4	PRÁCTICA	CRÉDITOS 8	
NUMERO DE HORAS/SEMESTRE					
TOTALES 64		TEÓRICAS 64		PRÁCTICAS	
TIPO: TEÓRICO		ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:			
MODALIDAD: CURSO		SECCIÓN: BIOQUÍMICA Y FARMACOLOGÍA HUMANA		DEPARTAMENTO: CIENCIAS BIOLÓGICAS	

ASIGNATURA PRECEDENTE:	QUÍMICA ORGÁNICA II
ASIGNATURA SUBSECUENTE:	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS
OBJETIVO(S) EDUCACIONALES:	Determinar la arquitectura molecular de la materia viva, ubicar los diferentes procesos involucrados en la dinámica de la vida. Revisar los conocimientos y herramientas básicas de la biología molecular.

NÚMERO DE HORAS 2	UNIDAD 1	SITUACIÓN ACTUAL DE LA BIOQUÍMICA.
	OBJETIVO: Indicar la situación actual de la bioquímica en relación a otras disciplinas como la biología molecular, señalando la importancia para la formación del Ingeniero en Alimentos.	
	1.1	Bioquímica, genética y biología celular conformando la biología molecular.
	1.2	Niveles de organización, diseño molecular de la vida.
	1.3	Bioquímica en la Ingeniería en Alimentos.
NÚMERO DE HORAS 6	UNIDAD 2	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS.
	OBJETIVO: Relacionar la importancia de la relación estructura-función en la dinámica celular.	
	2.1	Aminoácidos y enlace peptídico.
	2.2	Niveles estructurales en las proteínas fibrosas y globulares.
	2.3	Secuencia de aminoácidos.
	2.4	Relación entre estructuras y la función biológica.
NÚMERO DE HORAS 6	UNIDAD 3	CATÁLISIS ENZIMÁTICA.
	OBJETIVO	Distinguir la relevante función de las enzimas en la actividad celular, examinando sus propiedades catalíticas.
	3.1	Historia, naturaleza y composición.
	3.2	Clasificación y nomenclatura.
	3.3	Cinética enzimática y parámetros de utilidad.
	3.4	Inhibición de la actividad enzimática.
	3.5	Estrategias reguladoras.
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 4	CARBOHIDRATOS.
	OBJETIVO: Relacionar las características estructurales de los carbohidratos con sus funciones biológicas.	
	4.1	Criterios de clasificación y función biológica.
	4.2	Monosacáridos, propiedades y funciones.
	4.3	Estructura y función de disacáridos y polisacáridos.

NÚMERO DE HORAS 10	UNIDAD 5	BIOENERGÉTICA, RESPIRACIÓN CELULAR Y FOTOSÍNTESIS.
	OBJETIVO: Compilar y definir los aspectos relevantes del metabolismo celular. Estructurar los procesos celulares involucrados en la producción de energía celular (ATP).	
	5.1	ATP y la energía celular.
	5.2	Glucólisis y fermentaciones.
	5.3	Descarboxilación de piruvato y ciclo Krebs.
	5.4	Cadena respiratoria y fosforilación.
NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 6	METABOLISMO COMPLEMENTARIO DE CARBOHIDRATOS.
	OBJETIVO: Establecer y valorar los aspectos relevantes del metabolismo de los carbohidratos.	
	6.1	Gluconeogénesis.
	6.2	Vía de oxidación directa.
NÚMERO DE HORAS 10	UNIDAD 7	QUÍMICA Y METABOLISMO DE LÍPIDOS.
	OBJETIVO: Relacionar las principales características estructurales en los lípidos que permita comprender su participación en la estructura y función celular. Establecer y valorar los aspectos relevantes del metabolismo de los lípidos.	
	7.1	Química, clasificación y funciones de los lípidos.
	7.2	Lípidos neutros, triglicéridos y ceras.
	7.3	Ácidos grasos.
	7.4	Derivados, fosfolípidos, glucolípidos y membranas biológicas.
	7.5	Lipólisis. Betaoxidación.
7.6	Lipogénesis, biosíntesis de ácidos grasos y esteroides.	
NÚMERO DE HORAS 4	UNIDAD 8	ÁCIDOS NUCLÉICOS.
	OBJETIVO: Conocer las características estructurales del DNA y los tipos de RNA, así como su organización celular.	
	8.1	Bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos.
	8.2	Enlaces 3'-5' fosfodiéster y diferencias DNA y RNA.
	8.3	DNA y la información genética.
	8.4	RNA tipos y funciones.
	8.5	Secuenciación de DNA. Método de Sanger.
8.6	Organización del material genético procarionte y eucariote.	
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 9	CONCEPTOS BÁSICOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR.
	OBJETIVO: Estimar las bases moleculares de la expresión génica. Valorar la importancia y aplicaciones de las principales herramientas para el estudio del material genético.	
	9.1	Dogma central de la genética.
	9.2	Replicación del DNA.
	9.3	Expresión génica en procariotes y eucariontes.
	9.4	Regulación de la expresión génica.
NÚMERO DE HORAS 8	UNIDAD 10	BIOTECNOLOGÍA MODERNA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS.
	OBJETIVO: Mostrar las bases moleculares de la recombinación del DNA y sus aplicaciones.	
	10.1	Enzimas de restricción.
	10.2	Vehículos plásmidos, cósmidos, fagos
	10.3	Tecnología del DNA recombinante.
	10.4	Mecanismos de Transformación.
	10.5	Métodos para selección de recombinante.
	10.6	Organismos genéticamente modificados.
10.7	Alimentos transgénicos.	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA		
Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Stryer, L. 2002. "Biochemistry". 5 th ed. Freeman. USA.		
Elliott, W. H., Elliot D. C. 2001. "Biochemistry and Molecular Biology". Oxford University. UK.		

Mathews, C. K., Van Holde, K. E., Ahern, K. G. 2000. "Biochemistry". 3 th ed. Cummings. USA	
McKee, T., McKee, R. 1999. "Biochemistry: An Introduction". McGraw-Hill Interamericana. México	
Murray, R. K., 2001. "Bioquímica de Harper" 15 ^a ed. Manual Moderno. México.	
Nelson, D. L., Cox, M. M. 2001. "Lehninger Principios de Bioquímica". 3 ^a ed. Omega. España.	
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
Campbell, P. N., Smith A. D. 2000. "Biochemistry Illustrated". Churchill Livingstone. UK.	
Étienne, J. 2001. "Bioquímica Genética y Biología Molecular". Masson. France.	
Kreuzer, H., Massey, A. 2001. "Recombinant DNA and Biotechnology. A Guide for Students. 2 nd ed. ASM. USA.	
McKee T., McKee J. R. 2003. "Biochemistry the Molecular Basis of Life" 3 rd ed. McGraw-Hill Interamericana. México	
Widner, F., Beffa R. 2000. "Diccionario de Bioquímica y Biología Molecular". Acribia. España.	
Walter, J., Rapley, R. 2000. "Molecular Biology and Biotechnology" 4 th ed. Royal Society of Chemistry. UK.	

RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE							
TÉCNICAS DIDÁCTICAS		RECURSOS DIDÁCTICO		INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		TIPOS DE EVALUACIÓN	
X	Exposición		Grabaciones (cintas, discos)		Cuestionarios: abiertos o cerrados		Evaluación diagnóstica
	Interrogatorio		Radio		Entrevistas: abiertas o cerradas	X	Evaluación formativa
	Demostración	X	Transparencias		Autoevaluación	X	Evaluación sumaria
X	Investigación bibliográfica		Fotos fijas		Pruebas orales		Evaluación en clase
	Investigación de campo		Materiales opacos	X	Pruebas escritas		
	Investigación experimental		Películas con movimiento		Respuesta corta		
X	Discusión dirigida	X	Videoprojector		Respuesta complementaria		
	Estudio dirigido	X	Pizarrón		Opción múltiple		
X	Las clases		Imágenes planas		Falso o verdadero		
	Problemas dirigidos		Gráficas		Respuesta alterna		
	Proyecto		Mapas		Correspondencia (columnas)		
	Tareas dirigidas		Carteles		Jerarquización		
	Simposio		Caricaturas		Pruebas de ensayo		
	Panel		Rotafolio		Pruebas por temas		
	Phillips 66		Franlógrafo		Pruebas estandarizadas		
	Entrevista		Tablero de boletines	X	Solución escrita a un problema		
	Lluvia de ideas		Objetos		Demostración Práctica		
X	Conferencia		Modelos		Proyectos		
	Mesa redonda		Maquetas		Monografías		
	Foro		Sonoramas		Crítica a un tema		
	Seminario		Televisión		Reportes escritos		
	Estudio Libre		Representaciones	X	Participación individual		
			Marionetas	X	Participación por equipo		
					Exposición individual		
					Exposición por equipo		
					Demostraciones de equipo		

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Licenciatura y/o posgrado en ciencias bioquímicas; con experiencia en la práctica docente y habilidad para ejemplificar sus aplicaciones en tecnología de alimentos.

