

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

### INGENIERÍA EN ALIMENTOS

#### TERCER SEMESTRE

<b>ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA II</b>		<b>CICLO:</b>		<b>ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS</b>	
<b>NUMERO DE HORAS/SEMANA</b>					
<b>CARÁCTER: OBLIGATORIO</b>	<b>CLAVE 1333</b>	<b>TEORÍA 4</b>	<b>PRÁCTICA</b>	<b>CRÉDITOS 8</b>	
<b>NUMERO DE HORAS/SEMESTRE</b>					
<b>TOTALES 64</b>		<b>TEÓRICAS 64</b>		<b>PRÁCTICAS</b>	
<b>TIPO: TEÓRICO</b>		<b>ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>			
<b>MODALIDAD: CURSO</b>		<b>SECCIÓN: QUÍMICA ORGÁNICA</b>		<b>DEPARTAMENTO: QUÍMICA</b>	

<b>ASIGNATURA PRECEDENTE:</b>	QUÍMICA ORGÁNICA I
<b>ASIGNATURA SUBSECUENTE:</b>	BIOQUÍMICA GENERAL
<b>OBJETIVO(S) EDUCACIONALES:</b>	El alumno revisará y distinguirá los conocimientos de estructura electrónica y comportamiento químico de cada grupo funcional de interés en la industria alimenticia, así como su nomenclatura, síntesis y formas de reacción comunes, la aplicación y el uso de algunos derivados alifáticos y aromáticos.

<b>NÚMERO DE HORAS</b>  10	<b>UNIDAD 1. ALCOHOLES Y FENOLES</b>	
	<b>OBJETIVO:</b> Identificar a los alcoholes alifáticos y aromáticos, y sus principales propiedades físicas y químicas. Asimismo, destacar la importancia industrial de estos compuestos.	
	1.1	Introducción. Alcoholes. Fenoles.
	1.2	Nomenclatura. Alcoholes. Fenoles.
	1.3	Obtención de alcoholes. Fuentes Industriales. Métodos de síntesis orgánica.
	1.4	Obtención de fenoles. Fuentes industriales. Métodos síntesis orgánica.
	1.5	Reacciones. Preparación de alquenos. Formación de alcóxidos o fenóxidos. Oxidación de alcoholes. Oxidación de alcoholes 2os. SEA en fenoles (repaso).
1.6	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).	
<b>NÚMERO DE HORAS</b>  6	<b>UNIDAD 2. ÉTERES</b>	
	<b>OBJETIVO:</b> Describir en lo general a este grupo funcional, en cuanto a su estructura, nomenclatura, obtención y reacciones, además de sus usos en el área de los alimentos.	
	2.1	Introducción. Estructura electrónica.
	2.2	Clasificación: simétricos y no simétricos.
	2.3	Nomenclatura.
	2.4	Obtención. Fuentes industriales. Métodos síntesis orgánica.
	2.5	Reacciones. Hidrólisis ácida.
2.6	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).	
<b>NÚMERO DE HORAS</b>	<b>UNIDAD 3. COMPUESTOS NITRO</b>	
	<b>OBJETIVO:</b> Determinar la importancia del grupo funcional en su participación estructural en colorantes y como precursor del grupo funcional amina.	
3.1	Introducción. Estructura electrónica.	

6	3.2	Nomenclatura.
	3.3	Obtención. Preparación de nitrocompuestos aromáticos
	3.4	Reacción de reducción (se sugiere que esta temática se contemple en la parte correspondiente a obtención de aminas).
	3.5	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).
NÚMERO DE HORAS	UNIDAD 4. AMINAS	
12	OBJETIVO: Destacar la importancia que presenta el grupo funcional en diferentes áreas, como las de alimentos y bioquímica, con base al conocimiento de sus propiedades físicas, nomenclatura, síntesis, transformaciones químicas y aplicaciones.	
	4.1	Introducción. Estructura electrónica. Propiedades físicas (puentes de hidrógeno).
	4.2	Nomenclatura. Nomenclatura sustitutiva. Como grupo funcional principal. Como sustituyente. Sales de amonio. Sustituyentes sobre nitrógeno.
	4.3	Obtención. Fuentes industriales. Métodos síntesis orgánica.
	4.4	Reacciones. Reacciones de sustitución. Reacción con HNO <sub>2</sub> .
	4.5	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).
NÚMERO DE HORAS	UNIDAD 5. ALDEHÍDOS Y CETONAS	
12	OBJETIVO: Identificar los conceptos químicos generales acerca de estos dos importantes grupos funcionales, resaltando al grupo carbonilo como una estructura química fundamental y abundante en compuestos con aplicación en el área de los alimentos.	
	5.1	Introducción. Estructura electrónica.
	5.2	Nomenclatura de aldehídos y cetonas.
	5.3	Obtención. Fuentes industriales. Métodos síntesis orgánica (repaso general de los contenidos de reacciones de oxidación de alcoholes).
	5.4	Reacciones. Reacciones de adición (Mecanismo de Reacción General). Formación de hidratos, hemiacetales, hemicetales, acetales y cetales (mecanismo de reacción). Adición de amoniaco, aminas y cianuro. Reacciones de reducción. Preparación de reducción.
	5.5	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).
NÚMERO DE HORAS	UNIDAD 6. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS	
6	OBJETIVO: Destacar la importancia que presenta el grupo funcional en diferentes áreas, como las de alimentos y bioquímica, con base al conocimiento de sus propiedades físicas, nomenclatura, síntesis, transformaciones químicas y aplicaciones.	
	6.1	Introducción. Estructura electrónica (ácido y base conjugada). Propiedades físicas (puente de hidrógeno).
	6.2	Nomenclatura ácidos carboxílicos, ésteres. Amidas, halogenuros de ácido, anhídridos.
	6.3	Obtención. Fuentes industriales. Métodos sintéticos.
	6.4	Reacciones de "ólisis", de reducción: preparación de alcoholes y aldehídos (repaso o mencionarlo), descarboxilación.
	6.5	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).
NÚMERO DE HORAS	UNIDAD 7. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS CARBOHIDRATOS	
6	OBJETIVO: Determinar la importancia química y bioquímica de esta relevante familia de compuestos orgánicos, aplicando los conceptos conocidos previamente sobre grupos funcionales que contienen al grupo carbonilo, así como conocer la relevante aplicación industrial de estos compuestos.	
	7.1	Introducción. Definición, isomería, proyecciones de Haworth, proyecciones lineales, mutarotación. Importancia biológica e industrial.
	7.2	Nomenclatura de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

	7.3	Disacáridos importantes (lactosa, sacarosa, maltosa). Fuentes naturales e industriales.
	7.4	Reacciones. Oxidación de glucosa. Osazonas. Síntesis de Kiliani-Fischer. Degradación de Wohl.
	7.5	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).
NÚMERO DE HORAS	UNIDAD 8. AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS	
6	OBJETIVO: Describir la química y propiedades de los aminoácidos, mediante conceptos químicos previamente aprendidos, así como la formación de unidades poliméricas a partir de ellos.	
	8.1	Introducción. Definición de aminoácidos. Péptidos y proteínas. Punto isoeléctrico.
	8.2	Nomenclatura. Aminoácidos D y L, aminoácidos más comunes. Dipéptidos y tripéptidos.
	8.3	Obtención. Fuentes naturales.
	8.4	Reacciones. Formación de enlace peptídico. Análisis de grupo terminal.
	8.5	Usos y aplicaciones industriales en alimentos (Trabajo de investigación bibliográfica y hemerográfica con discusión grupal).
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA		
Juaristi, E. 1988. "Conceptos de la Teoría Orbital". CINVESTAV-IPN. México.		
McMurry, J. 2000. "Química Orgánica". 5ª ed. Brooks/Cole. Pacific Grove. California. USA.		
Morrison, R. T., Boyd, R. N. 1998. "Química Orgánica". 5ª ed. Addison-Wesley. México.		
Solomons, T. W. G. 1996. "Organic Chemistry". 6th ed. John Wiley. USA.		
Stanley, H., Pine, J., Hendrickson. 1990. "Química Orgánica". 3ª ed. McGraw-Hill Interamericana. México.		
Streiweiser, A. 1989. "Química Orgánica". 3ª ed. McGraw-Hill Interamericana. México.		
Wade, L. G. 1993. "Química Orgánica". 2ª ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.		
Wingrove, A. S. 1995. "Química Orgánica". 5ª ed. Harla. México.		
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA		
Carey, F. A. 2000. "Advanced Organic Chemistry". 4th ed. Academic. USA.		
Juaristi, E., Eliel, E. L., Lehmann, P. A., Domínguez, X. A. 1983. "Tópicos Modernos de Estereoquímica". Limusa. México.		
Lowry, T. H. 1997. "Mechanism and Theory in Organic Chemistry". 3rd ed. Harper and Row. USA.		
March, J. 1992. "Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure." 4th ed. John Wiley. México.		
Sykes, P. 1986. "A Guidebook to Mechanisms in Organic Chemistry". 6th ed. Longman. UK.		
Sykes, P. 1985 "Investigación de Mecanismos de Reacción en Química Orgánica". Reverté. España.		
Sykes, P. 1985. "Mecanismos de Reacción en Química Orgánica". Reverté. España.		

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	X	Entrevistas: abiertas o cerradas		Evaluación formativa
X	Demostración		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		
	Discusión dirigida	X	Videoprojector		Respuesta complementaria		
	Estudio dirigido	X	Pizarrón		Opción múltiple		
X	Las clases		Imágenes planas		Falso o verdadero		
X	Problemas dirigidos	X	Gráficas		Respuesta alterna		
	Proyecto		Mapas		Correspondencia (columnas)		
	Tareas dirigidas		Carteles		Jerarquización		
	Simposio		Caricaturas		Pruebas de ensayo		
	Panel		Rotafolio		Pruebas por temas		
	Phillips 66		Franelógrafo		Pruebas estandarizadas		
	Entrevista		Tablero de boletines		Solución escrita a un problema		
	Lluvia de ideas		Objetos		Demostración Práctica		
	Conferencia		Modelos		Proyectos		
	Mesa redonda		Maquetas		Monografías		
	Foro		Sonoramas		Crítica a un tema		
	Seminario		Televisión		Reportes escritos		
	Estudio Libre		Representaciones		Participación individual		
			Marionetas		Participación por equipo		
					Exposición individual		
					Exposición por equipo		
					Demostraciones de equipo		
					Demostraciones prácticas		

PERFIL PROFESIOGRÁFICO: Licenciatura o posgrado en química, orientación química orgánica, con experiencia en la práctica docente y habilidad para ejemplificar sus aplicaciones en la química de alimentos.