



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**

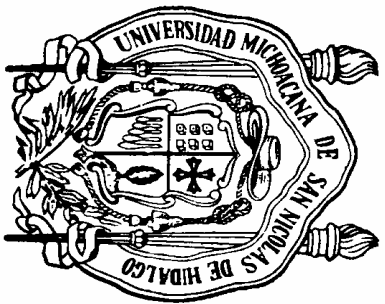
**COORDINACION GENERAL DEL BACHILLERATO**

*PROGRAMA DE QUIMICA II*  
**CUARTO SEMESTRE**

UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA:  
TRONCO COMUN

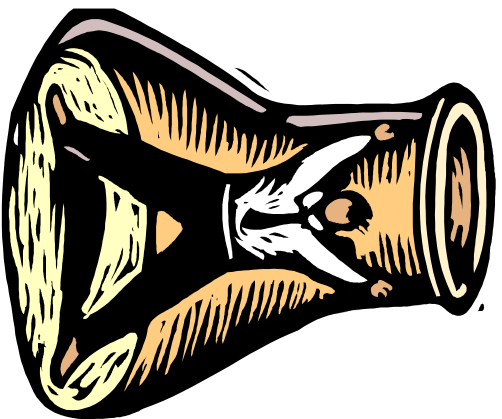
HORAS SEMANALES	3/2
HORAS TOTALES	85
CLAVE	<b>4D</b>

Morelia, Mich., 2002



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.**

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**



CLAVE DE LA ASIGNATURA 4D.T.C.  
FRECUENCIA SEMANAL (HRS/SEM/MES/) 3/2  
NÚMERO DE CLASES EN EL SEMESTRE 85  
ELABORACIÓN 2002

## PROGRAMA QUIMICA II

### PRESENTACIÓN

La constante preocupación de las diferentes secciones de Academia por implementar un mejor curso de Química Orgánica, ha llevado a proponer una estructura distinta del mismo presentada en una carta descriptiva las bases fundamentales que los hallazgos y los resultados de las más recientes investigaciones han reafirmado y que sustentan la Química Orgánica.

### INTRODUCCIÓN.

La consolidación de la Química Orgánica como ciencia es apasionante, su historia contiene capítulos tan brillantes como el derrumbamiento del “vitalismo”, último indicio de especulaciones religiosas, hasta ideas avanzadas para explicar el comportamiento de las sustancias orgánicas, por ejemplo, la teoría de hibridación propuesta por Pauli, que es una eximia abstracción.

La evolución de esta ciencia ha permitido su interrelación con otras áreas del conocimiento produciendo una visión de la naturaleza coherente e integral

La ejecución de la presente propuesta de programa deberá efectuarse en el cuarto semestre del tronco común del bachillerato nicolaita.

Se debe observar que los temas incluidos en esta propuesta son esencialmente básicos, tanto para la vida cotidiana, como para la continuación de otros cursos de Química Orgánica. Esto representa obviamente el carácter introductorio del mismo

### OBJETIVO:

Se pretende que los alumnos conozcan los fundamentos que llevaron a la Química Orgánica a establecerse como una ciencia de repercusión social. Así mismo, se desea propiciar en el educando la necesidad de acercarse al conocimiento científico como único medio para explicar el contexto en que vive. Se debe remarcar que el sentido introductorio de este curso preparará al estudiante para definir sus estudios posteriores.

# QUÍMICA II

## UNIDAD I

### FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA

**Objetivo Particular:** El alumno conocerá las teorías principales que sustentan a la Química Orgánica.

Tiempo 8 hrs.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I	1.1. Definir a la Química Orgánica.		.Debate en equipo de los conceptos proporcionados.	.Corrillos	Participación individual y en equipo  Trabajos y exposiciones  Evaluación práctica en el laboratorio (20%)  Examen escrito con un 60% de acertividad.  Calificación final.  Teoría 80% Práctica <u>20%</u> Total 100%
II, III, IV	1.2. Reconocer los hechos históricos que fundamentan el nacimiento y desarrollo de la Química Orgánica.	1.2.1. Teoría del vitalismo 1.2.2. Síntesis de Wöhler 1.2.3. Teoría estructural (Kekule)	. Interpretación de fenómenos mediante los conceptos aprendidos.  . Sesión plenaria	. Debates  . Taller  Laboratorio	
V	1.3. Diferenciar a los compuestos orgánicos de los inorgánicos.		. Elaborar una monografía sobre el carbono, que contenga: - fuentes naturales - formas alotrópicas - propiedades físicas - usos		
VI	1.4. Comprender la teoría de hibridación del átomo de carbono.				
VII, VIII	1.5. Distinguir los tipos de enlaces y rupturas que se generan entre los átomos de carbono.	1.5.1 Enlaces: sigma ( $\sigma$ ) -pi ( $\pi$ ) 1.5.2. Rupturas: -homolítica -heterolítica			

## UNIDAD II

### CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS Y GRUPOS FUNCIONALES.

**Objetivo Particular.-** El alumno identificará y clasificará los compuestos orgánicos.

Tiempo 6 horas

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I-II	Al término de la unidad el alumno será capaz de: 2.1. Clasificar los compuestos orgánicos en base a su estructura				
III	2.2. Diferenciar los tipos de fórmulas	2.2.1. Molecular 2.2.2. Condensada 2.2.3. Semidesarrollada 2.2.4. Desarrollada		-Corrillos  -Debates  -Taller	Participación individual y en equipo   Trabajos y exposiciones
IV	2.1.3. Diferenciar un carbono primario, secundario y terciario				Evaluación práctica en el laboratorio (20%)
V	2.4. Comprender lo que es una serie homóloga				
VI	2.5.1. Identificar los grupos funcionales orgánicos:	2.5.1. Derivado halogenado 2.5.2. Alcohol 2.5.3. Eter 2.5.4. Amina 2.5.5. Aldehído 2.5.6. Cetona 2.5.7. Ácido carboxílico 2.5.8. Éster 2.5.9. Anhídrido 2.5.10. Amida 2.5.11. Halógeno de acilo 2.5.12. Nitrilo			Examen escrito con un 60% de acertividad.  Calificación final.  Teoría 80% Práctica <u>20%</u> Total

## UNIDAD III

### HIDROCARBUROS SATURADOS (ALCANOS Y CICLOALCANOS)

**Objetivo Particular:** El alumno conocerá de los hidrocarburos saturados su estructura su nombre propiedades físicas, métodos de obtención propiedades Químicas.

Tiempo 8 horas

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
	El alumno será capaz de:				
I	3.1. Definir el término de hidrocarburo. 3.2. Clasificar los hidrocarburos. 3.3. Reconocer el petróleo como fuente principal de hidrocarburos y su aplicación.		Los alumnos discutirán los conceptos proporcionados por el profesor.  Exposición individual y por equipos.	Corrillos  Debates	Participación individual y en equipo  Trabajos y exposiciones
II	3.4. Definir a los alcanos. 3.5. Identificar la fórmula general de los alcanos y la relación de hidrógenos de acuerdo al número de carbonos.		Trabajo y exposición individual y grupal	Exposición  Taller	Evaluación práctica en el laboratorio (20%)  Examen escrito con un 60% de acertividad.  Calificación final.  Teoría     80% Práctica   20% Total       100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
III	3.6. Analizar la estructura de metano y etano en base a la hibridación Sp <sup>3</sup> .	3.7.1. Forma geométrica 3.7.2. Distancia de enlace 3.7.3. Ángulo de enlace.	Investigación bibliográfica	Exposición	
IV	3.7. Escribir el nombre de los alcanos normales y arborecentes aplicando las reglas de la I.U.P.A.C. y viceversa.		Retroalimentar la unidad con ejercicios de nomenclatura de alcanos normales y arborecentes	Taller	

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
V	<p>3.8. Conocer el concepto de isomería</p> <p>3.9. Diferenciar los isómeros estructurales que presentan los alcanos.</p>		<p>Los alumnos discutirán los conceptos proporcionados por el maestro.</p> <p>Realizará ejercicios de nomenclatura proporcionando fórmulas para escribir su nombre o viceversa</p>	<p>Corrillos</p> <p>Taller</p>	
VI	<p>3.10. Conocer las propiedades físicas de los alcanos</p> <p>3.11. Aplicar algunos métodos de síntesis de obtención de los alcanos</p>	<p>3.11.1. Obtener metano por descarboxilación del acetato de sodio</p> <p>3.11.2. Hidratación catalítica de alquenos.</p> <p>3.11.3. Método de WÜRTZ.</p>	<p>Trabajo experimental en el laboratorio</p>	<p>Investigación bibliográfica</p> <p>Laboratorio</p>	



SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
VII	3.12. Conocer algunas propiedades Químicas de los alcanos.	3.12.1. Halogenación de un alcano por reacción de sustitución.  3.12.2. Combustión  3.12.3. Efecto de un agente oxidante (reactivo de Bayer)	Trabajo experimental en el laboratorio.	Laboratorio	
VIII	3.13. Conocer los cicloalcanos.		A) Realizará un trabajo de investigación bibliográfica del PETROLEO: TEORIAS DE FORMACIÓN, IMPORTANCIA INDUSTRIAL, ECONOMICA Y SOCIAL.  B) REALIZARÁ MODELOS MOLECULARES DEL METANO Y PROPANO.	Exposición	

## UNIDAD IV

### “HIDROCARBUROS NO SATURADOS -ALQUENOS-“

**Objetivo Particular:** El alumno conocerá las principales características de los alquenos.

Tiempo 6 horas

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I	El alumno será capaz de: 4.1. Definir a los alquenos		Los alumnos realizarán ejercicios de nomenclatura, proporcionando fórmulas para dar nombres y viceversa.	Corrillos Debates	Participación individual y en equipo
II	4.2. Identificar la fórmula general de los alquenos y relación de hidrógenos de acuerdo al número de carbonos, en base a su fórmula general. 4.4. Analizar la estructura del eteno, en base a la hibridación Sp <sup>2</sup> en cuanto a:  4.5. Nombrar los alquenos normales y arborescentes, utilizando la nomenclatura IUPAQ 4.6. Diferenciar los isómeros de posición y geometría que presentan los alquenos por efecto del doble enlace.	4.4.1. Forma geométrica 4.4.2. Distancia de enlace. 4.4.3. Ángulo de enlace.	Realizará una investigación bibliográfica sobre el eteno: Obtención industrial, propiedades físicas Aplicaciones  Realizará modelos moleculares de alquenos: isómeros estructurales de posición y geométricos.	Taller Exposición Laboratorio	
					Teoría    80% Práctica   20% Total       100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
III	4.7. Conocer algunas propiedades físicas de los alquenos.				
IV	4.8. Aplicar algunos métodos de obtención de alquenos.	<p>4.8.1 Deshidrahalogenación de un derivado halogenado con una base.</p> <p>4.8.2 Deshidratación de alcoholes</p> <p>4.8.3 Hidrogenación de alquinos.</p>			
V	4.9. Realizar reacciones de propiedades químicas de los alquenos.	<p>4.9.1 Adición por regla de Markownikoff</p> <p>4.9.2 Pot efecto de un agente oxidante (Reactivo de Bayer).</p> <p>4.9.3 Polimerización de alqueno.</p>			
VI	4.10. Conocer los cicloalquenos				

## UNIDAD V

### HIDROCARBUROS NO SATURADOS (ALQUINOS)

**Objetivo Particular:** El alumno reconocerá de los hidrocarburos no saturados su estructura, nombre y propiedades.

Tiempo 10 horas

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I	5.1. Definir a los alquinos.		Discusión en equipo y en grupo.	Corrillos	Participación individual y en equipo
II	5.2. Identificar la fórmula general de los alquinos.			Debates	
III	5.3. En base a la fórmula general de los alquinos determinar la relación de hidrógenos de acuerdo al número de carbonos.			Laboratorio	Trabajos y exposiciones
IV	5.4. Analizar la estructura del etino, en base a la hibridación $Sp$ , forma geométrica, distancia de enlace y ángulo de enlace.				Evaluación práctica en el laboratorio (20%)
					Examen escrito con un 60% de acertividad.
					Calificación final.
					Teoría 80%
					Práctica 20%
					Total 100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
V	5.5.Escribir el nombre de los alquinos normales y arborescentes aplicando las de la IUPAQ.				
VI	5.6.Reconocer la isomería de posición que presentan los alquinos.				
VII	5.7Conocer algunas propiedades físicas de los alquinos.		Realizar ejercicios de nomenclatura, proporcionando fórmulas para escribir o viceversa.		
VIII					

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
IX	5.8.Aplicar algunos métodos químicos de obtención de alquinos	5.8.1.Con acetiluro de calcio, para obtener etino.  5.8.2.Por deshidrohalogenación de un derivado de halogenado vecinal con una base.	Realizar investigación bibliográfica sobre el etino, obtención industrial, propiedades físicas y aplicaciones.		
X	5.9.Realizar reacciones de propiedades químicas de alquinos	5.9.1.Adición por regala de Markowni-koff.	Realizar modelos moleculares de alquinos, isómeros estructurales de posición.		

## UNIDAD VI

### HIDROCARBUROS AROMATICOS

**Objetivo Particular:** El alumno conocerá a los hidrocarburos aromáticos y sus propiedades

Tiempo: 7 Hrs.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
	El alumno será capaz de:				
I	6.1. Definir a los hidrocarburos aromáticos.		Investigación bibliográfica acerca de:	Corrillos	Participación individual y en equipo
II	6.2. Conocer los antecedentes históricos del benceno.		-Aplicación del benceno y algunos de sus derivados.	Debates Taller	
III	6.3. Identificar las estructuras resonantes del benceno.		-Fibras sintéticas, Plásticos, colorantes, jabones y detergentes.	Sesión plenaria	Trabajos y exposiciones
IV	6.4. Diferenciar las posiciones: orto, meta y para.		-Efectos contaminantes.	Exposición oral individual y por equipos.	
V	6.5. Conocer la nomenclatura IUPAQ y trivial de hidrocarburos aromáticos.				Evaluación práctica en el laboratorio (20%)
VI	6.6. Conocer las propiedades físicas del benceno.	6.5.1. Monosustituidos 6.5.2. Disustituidos (orto, meta y para).			Examen escrito con un 60% de acertividad.
VII	6.7. Conocer algunos métodos de obtención de benceno.				Calificación final.
	6.8. Conocer algunas propiedades químicas del benceno a través de reacciones de sustitución:	6.7.1. Fuente natural 6.7.2. Ciclación de tres moléculas de etino.  6.8.1. Halogenación 6.8.2. Nitración. 6.8.3. Sulfonación			Teoría 80% Práctica 20% Total 100%

## BIBLIOGRAFIA DE QUÍMICA II

- BRWSTER – Mc WEN  
“QUÍMICA ORGÁNICA UN CURSO BREVE”  
MÉXICO, C.E.C.S.A.
- OROZCO GUZMÁN  
MARTHA ANGÉLICA  
“QUÍMICA ORGÁNICA”  
MÉXICO  
Mc. GRAW – HILL
- G. DEVORE  
E. MUÑOZ MENA  
“QUÍMICA ORGÁNICA “  
MÉXICO,  
PUBLICACIONES CULTURAL.
- ROCIO DEL BOSQUE  
FRANCISCO  
“QUÍMICA ORGÁNICA “  
MÉXICO,  
Mc. GRAW – HILL
- BURTON J.D. Y  
ROUTH I. J.  
“QUÍMICA ORGÁNICA “
- DOMINGUEZ XORGE A.  
“FUNDAMENTOS Y PROBLEMAS DE QUÍMICA “  
MÉXICO  
LIMUSA WILEY
- DOMINGUEZ JORGE A.  
“QUÍMICA ORGÁNICA”  
MÉXICO, C.E.C.S.A.
- FIESER  
“QUÍMICA ORGÁNICA FUDAMENTAL”  
BARCELONA, REVERT, S.A.
- GRAW D.L. Y HAMMOND G.S.  
“QUÍMICA ORGÁNICA”  
NUEVA YORK  
Mc. GRAW – HILL
- OVALLETE ROBERT J.  
“INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA”  
MÉXICO  
Mc. GRAW – HILL
- T. W. GRAHAM SOLOMONS  
FUNDAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA.  
ED. LIMUSA 1998.



G. A. ACAMPO  
F. FABELA G.  
ET. AL  
FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA 3 Y 4  
MÉXICO  
PUBLICACIONES, CULTURAL.