



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**

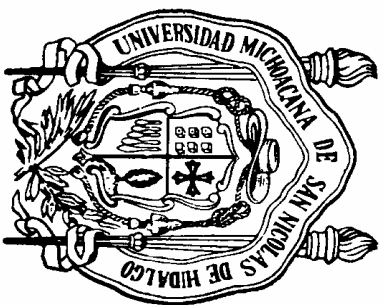
**COORDINACION GENERAL DEL BACHILLERATO**

***PROGRAMA DE QUIMICA IV***  
**SEXTO SEMESTRE**

**UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
**QUIMICO BIOLÓGICAS**

HORAS SEMANALES	3/2
HORAS TOTALES	85
CLAVE	<b>6M</b>

Morelia, Mich., 2002



# **UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.**

## **PROGRAMA DE QUÍMICA IV**



CLAVE DE LA ASIGNATURA 6M I.A.

FRECUENCIA SEMANAL (HRS/SEM/MES/) 3/2

NÚMERO DE CLASES EN EL SEMESTRE 85

ELABORACIÓN 2002

## **PROGRAMA DE QUIMICA IV**

### **PRESENTACIÓN**

El contenido en carta descriptiva y su orden, obedece al impulso por mejorar el trabajo docente de los profesores nicolaitas en el área de la Química. La experiencia compartida ha llevado a reestructurar el sentido del trabajo en la enseñanza de esta ciencia, con el sencillo propósito de difundirla en nuestro medio social.

### **INTRODUCCIÓN**

Este curso es continuación del programa de Química II, es decir, Química Orgánica. Su carácter es propedéutico, por lo tanto, deben analizarse temas de interés general. Se considera adecuada esta modificación pensando en la facilidad que puede ocasionar el conocer la nomenclatura de los diferentes compuestos de la Química Orgánica y posteriormente las propiedades particulares de cada familia de sustancias. La ejecución del presente programa deberá efectuarse en el IV semestre de la fase propedéutica de los Bachilleratos de Ingeniería y Arquitectura y Ciencias Químico Biológicas.

### **OBJETIVO:**

Generar un verdadero interés por el conocimiento de la ciencia Química. Se pretende que el estudiante relacione la Química Orgánica con la vida cotidiana, así como prepararlo para estudios de nivel licenciatura.

# PROGRAMA QUIMICA IV

## UNIDAD I

### NOMENCLATURA QUÍMICA DE GRUPOS FUNCIONALES

**Objetivo general** .- El alumno logrará un perfil de conocimientos que le permita ingresar al nivel de licenciatura de manera adecuada.

**Objetivo específico**.- El alumno conocerá los grupos funcionales, su clasificación y su nomenclatura.

Tiempo: 8

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I	1.1 Reconocer los grupos funcionales y la fórmula general de			Corrillos	Participación Individual y en equipo
II		1.1. Derivados halogenados		Debates	Trabajos y exposiciones
III, IV, V	1.2 Aplicar reglas de nomenclatura IUPAC, sobre una serie de fórmulas y viceversa, así como sus clasificaciones de:	1.2 Alcoholes 1.3. Éteres 1.4. Aldehidos 1.5. Cetonas 1.6. Ácido carboxílicos y sus derivados 1.7. Aminas		Taller	Evaluación práctica en el laboratorio (20%)  Examen escrito con un 60% de acertividad.
				Exposición	Calificación final.  Teoría 80% Práctica 20% Total 100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
VI		1.2.1. Derivados halogenados 1.2.2. Alcoholes y éteres 1.2.3. Aldehídos y cetonas 1.2.4. Ácidos carboxílicos y derivados 1.2.5. Aminas	Retroalimentar la unidad con ejercicios de nomenclatura	Laboratorio	
VII			Elaborar una investigación bibliográfica sobre los efectos contaminantes de los derivados halogenados.		
VIII					

## UNIDAD II

### ALCOHOLES Y ETERES

**Objetivo particular:** El alumno relacionará a los alcoholes y éteres de acuerdo a su fórmula condensada y los diferenciará por su grupo funcional, sus características y propiedades.

Tiempos: 5hrs.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO El alumno debe ser capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
I	2.1.Alcoholes 2.1.1.Conocer la característica de la estructura del grupo funcional.  2.1.2.Conocer la nomenclatura trivial de algunos de los principales alcoholes  2.1.3. Identificar las propiedades generales de los alcoholes.	2.1.1.1.Polaridad 2.1.1.2.Distance de enlace de alcohol primarios secundarios y terciarios	Investigación bibliográfica  Realizar una lista de alcoholes más importantes en el mercado.	Corillos  Debates  Exposición  Taller  Laboratorio	Participación Individual y en equipo  Trabajos y exposiciones  Evaluación práctica en el laboratorio (20%)  Examen escrito con un 60% de actividad.
II	2.1.4.Obtener alcoholes aplicando los métodos siguientes	2.1.4.1.Hidrólisis de halogenuros de alquilo	Completará con un listado los métodos de obtención.		Calificación final.  Teoría            80% Práctica        20% Total             100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
III	2.1.5 Reconocer algunas propiedades químicas generales de los alcoholes	2.1.4.2 Por reducción de un aldehído o cetona 2.1.4.3 Fermentación para la obtención de alcohol etílico 2.1.5.1 Por el carácter ácido reacción con metales activos 2.1.5.2 Formación de ésteres. 2.1.5.3 Por oxidación de un agente oxidante (Reactivo de Bayer) 2.1.5.4 Formación de un derivado halogenado con $\text{PCl}_3$ y $\text{SOCl}_2$ .	Completará con un listado las propiedades químicas		
IV	2.2 Éteres 2.2.1 Conocer las características estructurales de los éteres.				

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
V	<p>2.2.2 Reconocer algunas propiedades físicas generales de los éteres</p> <p>2.2.3 Obtener un éter a partir de síntesis de Williamson</p> <p>2.2.4 Reconocer la baja actividad químicas de los éteres.</p>	<p>2.2.4.1 Reacción con HBr o HCl.</p> <p>2.2.4.2 Reacción violenta con el oxígeno del aire</p>	<p>Investigar el método de obtención industrial de alcohol etílico por fermentación</p> <p>Investigar aplicaciones de algunos alcoholes de importancia como:            Alcoholes metílico            Alcohol etílico            Alcohol propílico            Alcohol isopropílico y éter etílico</p>		



## UNIDAD III

### ALDEHÍDOS Y ACETONAS

**Objetivo particular:** El alumno conocerá las características principales de las funciones aldehídos y cetonas.

Tiempo:5

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno debe ser capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I	3.1. Nombrar de manera trivial algunos aldehídos y acetonas.  3.2.1 Identificar características estructurales del grupo carbonilo en los aldehídos		Los alumnos debatirán los conceptos proporcionados por el profesor  Trabajo y exposición individual o por equipo	Corrillos  Debates	Participación Individual y en equipo  Trabajos y exposiciones  Evaluación práctica en el laboratorio (20%)
II	3.3. Reconocer las propiedades físicas generales de aldehídos y acetonas  3.4. Aplicar métodos de preparación de aldehídos y cetonas		Puesta en común en sesión plenaria	Taller  Laboratorio	Examen escrito con un 60% de acertividad.  Calificación final.  Teoría           80% Práctica <u>20%</u> Total             100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
III	3.5.Comprender algunas propiedades químicas de aldehídos y cetonas.	<p>3.4.1. Oxidación de un alcohol primario y secundario.</p> <p>3.4.2. Reducción catalítica de un alcohol primario y secundario</p> <p>3.4.3. Método de deshidratación de alcoholes para la obtención de propanona.</p> <p>3.5.1.Reacción con ácido cianhídrico.</p> <p>3.5.2. Reacción con reactivo de Grignard.</p> <p>3.5.3. Reacción con hidroxilamina</p>			

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
IV		<p>3.5.4 Reacción en el carbono alfa de aldehídos y cetonas.</p> <p>3.5.5. Reacción de diferenciación:</p> <p>3.5.5.1. Por coloración: con reactivo de Schiff y reacción de Legal-Invert.</p> <p>3.5.5.2. Por precipitación: con reactivo de Fehling y reactivo de Tollens,</p>			
V	3.6. Establecer los principales usos de los aldehídos y cetonas.		Trabajo de investigación bibliográfica.		

## UNIDAD IV

### AMINAS

**Objetivo Particular:** El alumno reconocerá algunas propiedades físicas y químicas de las aminas y sus principales usos

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I	4.1. Identificar el grupo funcional de una amina primaria, secundaria y terciaria  4.2. Reconocer las características estructurales del nitrógeno en una amina.		Investigación bibliográfica  Propuesta de procesos químicos cotidianos y de recuperación ambiental	Corrillos  Debates  Taller Exposición	Participación Individual y en equipo  Trabajos y exposiciones  Evaluación práctica en el laboratorio (20%)
II	4.3. Reconocer las propiedades físicas generales de las aminas.  4.4. Aplicar algunos métodos de obtención de aminas	4.4.1. Método de Hoffman 4.4.2. Por la alquilación del amoníaco.	Investigación y resolución de ejercicios planteados por el profesor	Investigación documental	Examen escrito con un 60% de acertividad.  Calificación final.
III	4.5. Reconocer algunas propiedades químicas generales de las aminas.	4.5.1. Carácter básico de las aminas.			Teoría 80% Práctica <u>20%</u> Total 100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
IV		<p>4.5.2. Formación de sales con ácidos minerales (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).</p> <p>4.5.3. Formación de sales de diazonio con ácido nitroso y amina primaria.</p>	<p>Elaborar una monografía de las sales de diazonio en la obtención de colorantes</p>	<p>Actividad: Elaborar una monografía de las sales de diazonio en la obtención de colorantes.</p>	

## UNIDAD V

### ACIDOS CARBOXILICOS

**Objetivo particular:** El alumno conocerá las características principales de los ácidos carboxílicos.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
I	5.1 Nombrar los ácidos carboxílicos más comunes de acuerdo a sus nombres triviales.				Participación Individual y en equipo
II	5.2 Relacionar los principales ácidos de acuerdo a su fuente natural				Trabajos y exposiciones
III	5.3 Conocer sus propiedades físicas.				Evaluación práctica en el laboratorio (20%)
	5.4 Aplicar algunos métodos de preparación.				Examen escrito con un 60% de acertividad.
					Calificación final.
					Teoría 80%
					Práctica 20%
					Total 100%

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
IV, V	5.5.1 Identificar algunas propiedades químicas de los ácidos carboxílicos.	5.4.1. Oxidación de aldehídos. 5.4.2. Con reactivo de Grignard seguida de una hidrólisis  5.5.1. Reacción con metales activos. 5.5.2. Reacción con una base. 5.5.3. Reacción de hidrólisis 5.5.4. Esterificación.	Realizar un trabajo de investigación sobre el ácido acético y ácido oxálico.		

## UNIDAD VI

### DERIVADOS DE LOS ÁCIDOS CARBOXÍLICOS.

**Objetivo particular:** el alumno conocerá las características principales de los derivados de los ácidos **carboxílicos**.

Tiempo 8 hrs.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACIÓN
I	6.1. Nombrar de manera trivial algunos derivados de los ácidos carboxílicos.		Investigación bibliográfica	Corrillos	Participación Individual y en equipo
II	6.2. Reconocer las propiedades físicas principales de los derivados de los ácidos carboxílicos.			Debates	Trabajos y exposiciones
III	6.3. Aplicar métodos de preparación de derivados de los ácidos carboxílicos.	6.3.1 Ácido carboxílico cloruro de tionilo. 6.3.2. Ácido carboxílico con alcohol . 6.3.3. Halogenuro de acilo con amoníaco.		Taller	Evaluación práctica en el laboratorio (20%)
				Exposición	Examen escrito con un 60% de acertividad.
				Laboratorio	
				Investigación	Calificación final.
					Teoría           80% Práctica <u>20%</u> Total             100%



SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
V, VI	6.4. Identificar algunas propiedades químicas.	<p>6.3.4. Cloruro de acilo una sal de ácido carboxílico</p> <p>6.3.5. Por deshidratación de moléculas de ácido carboxílico.</p> <p>6.4.1. Hidrólisis de cloruro de acilo.</p> <p>6.4.2. Anhídridos de ácido con alcohol.</p> <p>6.4.3. Esteres con hidróxidos</p>			
VII, VIII	6.5. Conocer aplicaciones y efectos contaminantes de los derivados de los ácidos carboxílicos.	<p>6.4.4. Degradación de Hoffman (de las amidas).</p> <p>6.4.5. Formación de péptidos.</p>			

## UNIDAD VII

### CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS.

**Objetivo Particular:** El alumno conocerá los carbohidratos, los lípidos y las proteínas, sus usos y sus efectos contaminantes

Tiempo:10

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO El alumno será capaz de:	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN						
I	7.1 Definir los carbohidratos	7.2.1. Monosacárido	Investigación teórica de los temas.	Taller	Participación Individual y en equipo						
II	7.2 Clasificar a los glúcidos de acuerdo su grupo funcional y de acuerdo su estructura en	7.2.2. Disacárido		Debates	Trabajos y exposiciones						
III	7.3 Conocer los carbohidratos más importantes y sus aplicaciones.	7.2.3. Polisacárido			Evaluación práctica en el laboratorio (20%)						
IV	7.4 Definir los lípidos				Examen escrito con un 60% de acertividad.						
V	7.5 Conocer algunos métodos de preparación	7.5.1 Saponificación 7.5.2 Hidrogenación			Calificación final.						
VI. VII	7.6 Conocer algunas propiedades químicas				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Teoría</td> <td style="text-align: right;">80%</td> </tr> <tr> <td>Práctica</td> <td style="text-align: right;"><u>20%</u></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">100%</td> </tr> </table>	Teoría	80%	Práctica	<u>20%</u>	Total	100%
Teoría	80%										
Práctica	<u>20%</u>										
Total	100%										

SESIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDACTICAS	EVALUACIÓN
VII	7.7 Definir las proteínas				
	7.8 Conocer algunos métodos de preparación.	7.81. Polimerización de aminoácidos	Se sugiere la elaboración de una monografía de los efectos contaminantes de los carbohidratos, lípidos y proteínas más comunes		
IX	7.9 Conocer algunos métodos para identificarlas	7.9.1 Coagulación		Exposición	
X		7.9.2. Reacción		Laboratorio	
		7.9.3. Xantoprotéica			
		7.9.4. Con reactivo de Biuret.			



## BIBLIOGRAFIA DE QUÍMICA IV

- 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.
- ROCÍO 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.