

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA**



# **SILABO**

**ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA I**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2022- B**

**DOCENTE: ING. FELIPE CAMPOS YAUCE**

**CALLAO, PERÚ  
2022**

# SILABO

## I. DATOS GENERALES

1.1 ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA I

1.2 CÓDIGO: EPQ14

1.3 CARÁCTER: OBLIGATORIO

1.4 REQUISITO: EGQ 08

1.5 CICLO: III

1.6 Semestre Académico : 2022- B

1.7 N° Horas de Clase :

Teoría: 02

Practica de pizarra: 01

Practica de laboratorio 03

Total de Horas: 06

1.8 N° de Créditos : 04

1.9 DURACIÓN: 17 semanas

1.10 DOCENTE: Ing. Felipe Campos Yauce

1.11 MODALIDAD: Virtual (Teoría ) - Presencial (Laboratorio)

## II. SUMILLA

Naturaleza: Asignatura teórico - práctica, pertenecientes al área de estudios específicos.

Propósito: Lograr que el estudiante desarrolle el marco conceptual de las propiedades de los compuestos del carbono en sus principales grupos funcionales para facilitar su aplicación en los diferentes procesos orgánicos y biotecnológicos industriales.

Contenido: Conceptos generales de la química orgánica. Parafinas. Olefinas. Alcoholes. Aldehídos. Cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Derivados halogenados. Lípidos.

El curso está organizado en 04 unidades:

Unidad I: Conceptos Generales de Química Orgánica

Unidad II: Hidrocarburos

Unidad III: Estereoquímica y Halogenuros de Alquilo

Unidad IV: Compuestos Oxigenados y química orgánica analítica

### **III. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL DE EGRESO**

#### **3.1 Competencias generales**

##### **3.1.1. Comunicación.**

Transmite información respecto a los procesos de producción en Plantas Químicas, ejerciendo pensamiento crítico con responsabilidad.

##### **3.1.2. Trabaja en equipo.**

Trabajo en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

#### **3.2 Competencias específicas**

Reconoce y aplica las propiedades del carbono y los compuestos orgánicos en diferentes procesos con capacidad investigativa y criterio analítico.

Discrimina los hidrocarburos, sus propiedades y aplicaciones con responsabilidad, respeto a la naturaleza, medio ambiente y criterio analítico.

Propone estructuras para los diferentes compuestos y compara las propiedades de los diferentes isómeros, además identifica y reconoce las propiedades de los Halogenuros de alquilo.

Identifica y compara los compuestos oxigenados, sus propiedades y aplicaciones con responsabilidad, capacidad investigativa y experimentación

#### IV. CAPACIDAD (ES)

COMPETENCIA	CAPACIDAD	ACTITUD
PLANIFICACIÓN, GESTIÓN, MONITOREO Y REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE	Pensamiento resolutivo	Capacidad investigativa Criterio analítico Responsabilidad, respeto a la naturaleza, medio ambiente
TOMA DE DECISIONES	Pensamiento ejecutivo	
COMPROMISO CON LA CALIDAD, LA ÉTICA Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Compromiso	
INVESTIGACIÓN	Razonamiento lógico (comprensión)	

#### V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### UNIDAD I: CONCEPTOS GENERALES DE QUÍMICA ORGÁNICA

DURACIÓN: Semanas 1 y 2  
Fecha de inicio: 22-08-2022  
Fecha de término: 02-09-2022

##### CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

	Pensamiento resolutivo

##### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido Conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
N° 01	Química Orgánica. Introducción. Clasificación de los compuestos	Reconoce y clasifica los compuestos orgánicos	Criterio analítico Capacidad investigativa	

N°02	orgánicos. Grupos funcionales. Aplicaciones de estos compuestos.	mediante la teoría y prácticas de laboratorio.		Aplica los conceptos teóricos y prácticos de los compuestos orgánicos mediante informes de laboratorio que cumplen las normas establecidas.
	<b>Practica de laboratorio N°01.</b> Análisis elemental cualitativo I	Identifica las propiedades del carbono realizando ejercicios.		
	Propiedades del átomo del carbono. Orbitales atómicos. Orbitales moleculares. Enlace covalente sigma y múltiple. Teoría de hibridación.	Pruebas reconocimiento de elementos de C,H, N, X, S y P.		Procesa información relacionada a las propiedades del carbono en diferentes procesos con responsabilidad, respeto a la naturaleza y medio ambiente en una práctica calificada.
	Practica de laboratorio N° 02: <b>Análisis elemental cualitativo II.</b>			

## UNIDAD II: HIDROCARBUROS

DURACIÓN: Semanas 3,4,5,6,7 y 8

Fecha de inicio: 05 -09-2022

Fecha de término: 14-10-2022

### CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

	Pensamiento ejecutivo
	Compromiso

## PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido Conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
N°03	<p>Hidrocarburos. Alcanos. Nomenclatura. Nomenclatura IUPAC de las familias de compuestos orgánicos.</p> <p>Practica de laboratorio N°03: <b>Determinación de constantes físicas.</b></p>	<p>Evidencia iniciativa personal y respeta por el entorno al desarrollar las prácticas de laboratorio referidas a hidrocarburos.</p>	<p>Responsabilidad, respeto a la naturaleza, medio ambiente y criterio analítico.</p>	<p>Aplica las propiedades de los hidrocarburos en procesos industriales en una práctica dirigida</p>
N°04	<p>Métodos de obtención en laboratorio de los alcanos. Compuestos órgano-metálicos. Fuentes industriales de los alcanos. Petróleo.</p> <p>Practica de laboratorio N° 04: <b>Hidrocarburos Alcanos.</b></p>	<p>Investiga y desarrolla métodos de laboratorio de los alcanos. Compuestos órgano-metálicos. Fuentes industriales de los alcanos. Petróleo.</p> <p>Síntesis y propiedades químicas de alcanos, análisis conformaciona l.</p>		<p>Aplica los métodos ensayados a diferentes compuestos y presenta informes de laboratorio que cumplen las normas establecidas.</p> <p>Diferencia las propiedades de los compuestos y realiza prácticas dirigidas.</p>
N°05	<p>Análisis conformacional. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Mecanismo de</p>	<p>Investiga y analiza las diferentes propiedades físicas y químicas de</p>	<p>Actitud crítica e investigativa Responsabilidad y esmero</p>	

	<p>reacción. Energía de activación. Complejo activado.</p> <p>Practica de laboratorio N°05: <b>Hidrocarburos y Alquenos y alquinos.</b></p>	<p>los hidrocarburos.</p>		
N°06	<p>Alquenos. Nomenclatura. Métodos de obtención. Teoría del carbocatión. Hidrogenación. Reacción de adición electrofílica. Oxidación. Polimerización.</p> <p>Practica de laboratorio N°06: <b>Alcoholes.</b></p>	<p>Define y reconoce las propiedades de los alquenos mediante las prácticas de laboratorio.</p>		<p>Interpreta los resultados de las prácticas de laboratorio de los alquenos en informes que cumplen las normas establecidas. Muestra los resultados adecuados de las prácticas de laboratorio mediante informes de acuerdo a las normas establecidas, con responsabilidad, respeto a la naturaleza, medio ambiente y criterio analítico</p>
N°07	<p>Alquinos Nomenclatura. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas.</p>	<p>Define y reconoce las propiedades de los alquinos mediante las prácticas de laboratorio.</p>		
N°08	<p>Examen parcial teórico de laboratorio.</p> <p>Examen Parcial</p>			<p>Evaluación de conocimientos adquiridos en 07 semanas.</p>

### UNIDAD III ESTEREOQUIMICA Y HALOGENUROS DE ALQUILO

DURACIÓN: Semanas 9,10,  
Fecha de inicio: 17-10-2022  
Fecha de término: 28-10-2022

#### CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

	Compromiso

#### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido Conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
N°09	Estereoquímica y estereo isomería. Clases de isómeros. Actividad óptica. Isomería óptica. Isomería geométrica. Proyección de Fischer. Nomenclatura. El sistema R y S  Practica de laboratorio N°07 <b>Halogenuros de alquilo.</b>	Define y clasifica los diferentes tipos de isómeros.	Responsabilidad, capacidad investigativa y experimentación	Aplica los conceptos y clasificación de isómeros en prácticas dirigidas
N°10	Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Obtención. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución unimolecular y dimolecular. Compuestos órgano-metálicos.	Obtiene y reconoce las propiedades de los halogenuros de alquilo		Interpreta los resultados del reconocimiento las propiedades de los halogenuros de alquilo que se presentan mediante un modelo de informe establecido



	Practica de laboratorio N°08.			
	<b>Aldehídos y cetonas.</b>			

## UNIDAD IV COMPUESTOS OXIGENADOS Y QUÍMICA ORGÁNICA ANALÍTICA

DURACIÓN: Semanas 11, 12, 13, 14 y 15

Fecha de inicio: 02-11-2022

Fecha de término: 02-12-2022

### CAPACIDADES DE LA UNIDAD

	Razonamiento lógico (comprensión)

### PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Semana	Contenido Conceptual	Contenido Procedimental	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
N°11	Alcoholes. Nomenclatura. Obtención. Propiedades físicas y químicas.	Obtiene y reconoce las propiedades y aplicaciones de los alcoholes. Reconocer, sintetizar los alcoholes más comunes, propiedades químicas.	Responsabilidad, capacidad investigativa y experimentación	Interpreta los resultados del reconocimiento y aplicaciones de las propiedades y aplicaciones de los alcoholes, que se presenta mediante un modelo de informe establecido.
	Practica de laboratorio N° 09.			

<p>N°12</p>	<p>Ácidos carboxílicos</p> <p>Aldehídos y cetonas. Nomenclatura. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de adición nucleofílica, de oxidación y de reducción.</p> <p>Practica de laboratorio N°10 Lípidos</p>	<p>Obtiene y reconoce las propiedades y aplicaciones de los aldehídos y cetonas.</p>	<p>Actitud crítica e investigativa.</p>	<p>Interpreta los resultados del reconocimiento y aplicaciones de los aldehídos y cetonas que se presenta mediante un modelo de informe establecido</p>
<p>N°13</p>	<p>Ácidos carboxílicos. Nomenclatura. Obtención. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de sustitución nucleofílica.</p> <p>Practica de laboratorio N°11.: Cromatografía</p>	<p>Obtiene y reconoce las propiedades y aplicaciones de los ácidos carboxílicos y sus derivados</p>		<p>Interpreta los resultados del reconocimiento y aplicaciones los ácidos carboxílicos y sus derivados que se presenta mediante una práctica dirigida.</p>
<p>N°14</p>	<p>Derivados de ácidos carboxílicos. Grasas y aceites. Nomenclatura. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Jabones</p>	<p>Obtiene y reconoce las propiedades y aplicaciones de los lípidos.</p>		<p>Procesa información relacionada con las propiedades y aplicaciones de los lípidos para obtener el jabón como resultado de la práctica.</p>

	detergentes.			
N°15	Practica de laboratorio N°12 Síntesis de la aspirina.  Química Orgánica Analítica. Cromatografía. Espectroscopia. Clasificación. Radiación electromagnética. Espectroscopia Ultravioleta. Espectroscopia Infrarroja. Ejercicios.	Diferencia los métodos analíticos de reconocimiento de los diferentes compuestos orgánicos.		Interpreta y compara el análisis de los métodos analíticos de los diferentes compuestos orgánicos resultados mediante prácticas dirigidas.
N°16	Examen final teórico de laboratorio.  EXAMEN FINAL			Evaluación escrita
N°17	EXAMEN SUSTITUTORIO			Evaluación escrita

### PROGRAMA CALENDARIZADO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

SEMANAS	CONTENIDO A DESARROLLAR
N°01 22 -08-2022 al 26-08-2022	Análisis elemental I Determinar el C, H y N.
N°02 29 -08-2022 al 02-09-2022	Análisis elemental II- Determinar el C, H, N, X, S y P.

N°03 05 -09-2022 al 09-09- 2022	Determinar constantes físicas como el punto de fusión y ebullición De sólidos y líquidos orgánicos..
N°04 12 -09-2022 al 16-09- 2022	Alcanos Síntesis, propiedades químicas e análisis conformacional.
N°05 19 -09-2022 al 23-09- 2022	Alquenos y alquinos. Síntesis , propiedades químicas.
N°06 26 -09-2022 al 30-09- 2022	Halogenuros de alquilo. Síntesis de un bromuro de alquilo y propiedades químicas.
N°07 03 -10-2022 al 07 -10- 2022	Examen de laboratorio teórico.
N°08 10 -10-2022 al 14-10- 2022	EXAMEN PARCIAL
N°09 17 -10-2022 al 21-10- 2022	Aldehídos y cetonas. Síntesis, propiedades químicas.
N°10 24 -10-2022 al 28-10- 2022	Ácidos carboxílicos. Síntesis, reacciones de reconocimientos.
N°11 31 -10-2022 al 04-11- 2022	Lípidos. Síntesis del jabón, reacciones de reconocimientos de grasas y aceites vegetales.
N°12 07 -11-2022 al 11-11- 2022	Cromatografía en papel y en capa fina.
N°13 14 -11-2022 al 18-11- 2022	Síntesis de la aspirina
N°14 21 -11 -2022 al 25-11- 2022	Examen de laboratorio teórico.

## VI. METODOLOGÍA

El desarrollo de la asignatura se realizará mediante clases teóricas y prácticas con la participación del estudiante, buscando su aporte analítico en la solución de problemas. Se estimulará y calificará el esfuerzo individual que contribuya al mejor logro de los objetivos propuestos así como a la realización de trabajos grupales de Laboratorio.

## VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos	Tecnológicos: Computadora, multimedia.
Materiales	Impresos: Libros, revistas, separatas Digitales: Diapositivas, video y otros. Laboratorio: Material de vidrio, equipos

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación de los estudiantes será del contenido teórico y de laboratorio. La evaluación comprende el examen parcial, examen final y el promedio de laboratorio.

El promedio final se realiza de manera siguiente:

- |                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| 1) Primer examen parcial         | peso 1 |
| 2) Examen final                  | peso 1 |
| 3) Promedio final de laboratorio | peso 1 |

Según la siguiente fórmula:

$$NF = \frac{EP+EF+PL}{3}$$

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1 REFERENCIAS BASICAS

1. FRANCIS A. CAREY - Química Orgánica. Tercera ed. Mc Graw - Hill, Interamericana de España, 1999.
2. WADE Jr,I.G. - Química Orgánica. Segunda Edición Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.- México, 2010.
3. WINGROVE A.S. - ROBERT L. CARET - Química Orgánica. Harla Harper -Row, Latinoamericana, Ed. México. 2000.

### 8.2 REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

4. DOMÍNGUEZ JORGE. Experimentos de Química. Ed. Alhambra.
5. FESSENDEN R.J. y FESSENDEN J.S. Química Orgánica. Grupo Editorial Iberoamérica. México 1996.
6. MENDER F.M., GOLDSMITH,D.H. Química Orgánica. Editorial Fondo Educativo Interamericano, 1976.
7. MORRISON, R.TH. y BOYD, R.N. - Química Orgánica. Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1998.
8. SOLOMONS T.W.G. Química Orgánica. Ed. Limusa. México 2004.
9. STREITWIESER A. Y Jr, C.H. HEATHCOOK. Química Orgánica. Tercera edición.Mc. Graw Hill. México 1991.

### 8.3 TRABAJOS DE INVESTIGACION DOCENTE

1. STANCIUC STANCIUC VIORICA. TEXTO: `` Química Orgánica I Síntesis Teórica y problemas ``. UNAC- CALLAO, 2003.
2. STANCIUC STANCIUC VIORICA `` TEXTO: Reacciones químicas orgánicas - Mecanismo y Aplicaciones en Industria Química`` UNAC. Callao, 2009.
3. GUÍA DE LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA I. FIQ-UNAC

## ANEXO

### RUBRICA

Curso	QUIMICA ORGANICA
Tipo de Rúbrica	ANALITICA
Competencia Específica	Identifica y evalúa los distintos tipos de reacciones en los compuestos orgánicos para su transformación durante los procesos industriales.
Indicador	Realiza prácticas de laboratorio sobre reacciones de las diferentes familias de compuestos orgánicos
Producto	Informe de Laboratorio

### RUBRICA ANALITICA

CRITERIOS	ESCALA			
	EXCELENTE	BIEN	REGULAR	INSUFICIENTE
Puntualidad	El informe fue entregado en la fecha estipulada	El informe fue entregado en una fecha posterior a la estipulada previo acuerdo con el profesor	El informe fue entregado una clase después de la a la estipulada sin previo acuerdo con el profesor	El informe fue entregado dos clases después de la fecha estipulada sin previo acuerdo con el profesor
Objetivo	Se mencionan los objetivos por los que realiza la práctica de forma clara y concreta por lo que responde a problemáticas, aportan soluciones y va enfocado a un logro o producto final	Se mencionan los objetivos por los que realiza la práctica, muestra soluciones que darán origen a un producto final	Se mencionan los objetivos por los que realiza la práctica de una manera no muy concreta	Las ideas presentadas no son tan importantes, además que se presentan a manera de resumen
Contenido	Se desarrollan los temas siguiendo una secuencia destacando las ideas principales para distinguirlas de las secundarias. Posee una buena organización que permite al lector un entendimiento más fácil	Se desarrollan diferentes temas de forma concisa, se organiza de una manera clara ordenando de mayor a menor importancia	Se desarrollan los diferentes temas sin embargo carecen de orden y es complicado de comprender	Los temas se desarrollan muy abundantemente pero sin claridad
Resultados	Se mencionan los resultados obtenidos, se especifica los materiales utilizados y los procedimientos que concibieron la práctica	Se mencionan los resultados obtenidos y los procedimientos que llevaron a ella	Se muestran los resultados con mucha brevedad y se menciona los procedimientos	No se describen de forma detallada los resultados y

Conclusión	Se muestra una serie de ideas presente en el contenido expresada con palabras propias que demuestran el aprendizaje obtenido	Se rescatan las ideas más importantes del tema y no presenta faltas de ortografía	Se rescatan los aprendizajes obtenidos aunque no se detallan y le faltan puntos importantes	Las ideas presentadas no son tan importantes y se presen y procedimientos que concibieron la práctica a manera de resumen
PUNTAJE	100	80	60	40

### RUBRICA HOLISTICA

ESCALA	DESCRIPCION
3	El informe fue entregado en la fecha estipulada, presenta los objetivos, se desarrollan los temas siguiendo una secuencia, Se mencionan los resultados obtenidos, se especifica los materiales utilizados y los procedimientos que concibieron la práctica y demuestra el aprendizaje obtenido
2	El informe no fue entregado en la fecha estipulada, presenta los objetivos, se desarrollan los temas siguiendo una secuencia, Se mencionan los resultados obtenidos, se especifica los materiales utilizados y los procedimientos que concibieron la práctica y demuestra el aprendizaje obtenido
1	El informe no fue entregado en la fecha estipulada, no presenta los objetivos, se desarrollan los temas siguiendo una secuencia, Se mencionan los resultados obtenidos, se especifica los materiales utilizados y los procedimientos que concibieron la práctica y no demuestra el aprendizaje obtenido
0	No presentó informe