



Sílabo plan de estudio 2015-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura : QUÍMICA ORGÁNICA
2. Código : INO201
3. Naturaleza : Teórico- Laboratorio
4. Condición : Obligatorio
5. Requisitos : Química Básica
6. N° Créditos : 03
7. N° de horas : 2 Teóricas /2 Laboratorio
8. Semestre Académico : 2
9. Docentes : Irma Solís A; José Tupayachi H. María Elena Neira M
Correo Institucional : irma.solis@urp.edu.pe, jose.tupayachi@urp.edu.pe,
mariaelena.neira@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura de Química Orgánica es de naturaleza teórico-práctico, pertenece al Departamento de Ciencias de la carrera de Ingeniería Industrial y está ubicada en el segundo semestre. Su propósito es que el estudiante tenga una visión conceptual de las propiedades físicas, químicas y síntesis de las sustancias orgánicas. Esta constituidos por las unidades: Hidrocarburos saturados. Hidrocarburos insaturados, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, polímeros y su importancia industrial.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Resolución de problemas.
- Investigación científica y tecnológica.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Dominio de las ciencias.
- Experimentación y pruebas.
- Valoración ambiental.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (x) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

- **Conoce** los conceptos básicos de Química Orgánica **con el fin** de estar en capacidad de: nombrar (IUPAC), preparar, reaccionar y realizar cálculos estequiométricos de los hidrocarburos saturados.
- **Conoce y comprende** los hidrocarburos insaturados **con el fin** de identificar, nombrar, reaccionar, preparar y resolver problemas estequiométricos.
- **Conoce** los diferentes tipos de alcoholes **con el fin** de nombrar, sintetizar, resolver problemas estequiométricos.
- **Conoce** la importancia de aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y los polímeros, **con el fin** de aplicar en la producción industrial y valorar la importancia de los polímeros en el medio ambiente.



VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: HIDROCARBUROS SATURADOS		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los conceptos básicos de Química Orgánica con el fin de estar en capacidad de: nombrar (IUPAC), preparar, reaccionar y realizar cálculos estequiométricos de los hidrocarburos saturados.		
Semana	Contenido	
1	Alcanos: Introducción. Nomenclatura IUPAC de alcanos y ciclo alcanos. Preparación: Wurtz, Grignard, hidrogenación, reducción de halogenuros alquílicos.	
2	Reacciones: Prueba de Baeyer, combustión, nitración, sulfonación, pirolisis o cracking térmico, halogenación.	

UNIDAD II: HIDROCARBUROS INSATURADOS		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce y comprende los hidrocarburos insaturados con el fin de identificar, nombrar, reaccionar, preparar y resolver problemas estequiométricos.		
Semana	Contenido	
3	Alquenos: Introducción. Tipos de isómeros. Nomenclatura IUPAC.	
4	Preparación: Deshidratación de alcoholes, deshidrohalogenación de un halogenuro de alquilo, reducción de alquinos	
5	Reacciones: KMnO_4 con temperatura y frío, halogenación hidrohaleogación, hidrogenación, sustitución de halógenos, ozonólisis, adición de H_2SO_4 , polimerización	
6	Alquinos: Introducción. Nomenclatura IUPAC. Preparación: A partir del carburo de calcio, deshalogenación alquílica, oxidación del metano, pirolisis del metano	
7	Reacciones: Hidrogenación, hidrohaleogación, halogenación, KMnO_4 , H_2SO_4 , dimerización, polimerización (aromáticos), metalación, hidratación.	
8	EXAMEN PARCIAL	

UNIDAD III: ALCOHOLES		
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los diferentes tipos de alcoholes con el fin de nombrar, sintetizar, resolver problemas estequiométricos		
Semana	Contenido	
9	Alcoholes: Introducción. Nomenclatura IUPAC. Preparación: Fermentación de carbohidratos, hidratación de olefinas, fuente industrial, reducción de ácidos aldehídos y cetonas.	
10	Hidrólisis de ésteres, oxidación alquenos, síntesis de Grignard, hidrogenación del CO y CO_2 .	
11	Reacciones: Propiedad ácida y básica, deshidratación Formación de ésteres, oxidación, eterificación, formación de haloformos	



UNIDAD IV: ALDEHIDOS, CETONAS, ÁCIDOS CARBOXÍICOS.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante conoce la importancia de aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y los polímeros, con el fin de aplicar en la producción industrial y valorar la importancia de los polímeros en el medio ambiente.	
Semana	Contenido
12	Aldehidos y cetonas: Introducción. Nomenclatura IUPAC. Preparación: a partir de alcoholes, deshidrohalogenación, hidratación de alquinos, ozonólisis de olefinas
13	RMgX. Reacciones: Oxidación, reducción, adición RMgX, yodoformo, Prueba de Tollens y Fehling, halogenación
14	Ácidos carboxílicos: Introducción. Nomenclatura IUPAC. Preparación: Oxidación, reacción de Grignard, carbonilación de la sosa cáustica, hidrólisis de ésteres.
15	Reacciones: Sustitución del hidrógeno carboxílico, sustitución del grupo OH carboxílico, oxidación, reducción, halogenación, esterificación, saponificación. Polímeros de importancia industrial.
16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- El profesor usará el método expositivo para los diferentes temas mediante los siguientes procedimientos didácticos: ejemplificación, interrogación didáctica, solución de problemas, separatas, experimentos de laboratorio, investigación bibliográfica con temas relacionados con la carrera

EQUIPOS Y MATERIALES

- Equipos e Instrumentos:** Multimedia, aula virtual, instrumentos de laboratorio.
- Materiales:** Separatas, plumones, pizarra, tizas, materiales de laboratorio.

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X. EVALUACIÓN

Los criterios que se usarán para la evaluación del curso:

Asistencia obligatoria en las clases teóricas y de laboratorio.

El 30% de inasistencias determina su desaprobación en el curso.



Nivel de conocimientos y/o aprendizaje.
Nivel de aprendizaje en laboratorio.
Puntualidad en la entrega de informes (Laboratorio)
Intervenciones orales

FÓRMULA

Promedio de Laboratorio	PLAB*
Laboratorio Calificado	CTL
Promedio de Informes	PINF
Examen Parcial	EP
Examen Final	EF
Examen Sustitutorio	ES
Promedio Final	PF

$$PLAB = \frac{CTL1 + CTL2 + PINF}{3}$$

- * El número de laboratorios calificados serán 03, de los cuales se eliminará uno, el de menor puntaje.
- ** El número de informes serán 09, de los cuales se eliminará uno, el de menor puntaje.
- *** El examen Sustitutorio reemplazará la nota más baja de los exámenes de teoría.

El promedio final será la resultante de la siguiente fórmula

$$PF = \frac{PL + 1,5EP + 1,5EF}{4}$$

$$P.FINAL = ((1.5PAR1) + (1.5FIN1) + (CTL1 + CTL2 + CTL3 + (LAB1 + LAB2 + LAB3 + LAB4 + LAB5 + LAB6 + LAB7 + LAB8 + LAB9) / 8) / 3) / 4$$

CRITERIOS

- Asistencia obligatoria en las clases teóricas y de laboratorio.
- El 30% de inasistencias determina su desaprobación en el curso.
- Nivel de conocimientos y/o aprendizaje.
- Nivel de aprendizaje en laboratorio.
- Puntualidad en la entrega de informes (Laboratorio)

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- El número de laboratorios calificados serán 03, de los cuales se eliminará uno, el de menor puntaje.
- El número de informes serán 9, de los cuales se eliminará uno, el de menor puntaje.
- El examen Sustitutorio reemplazará la nota más baja de los exámenes de teoría.

XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Blackboard Collaborate Ultra.



- Simuladores de laboratorio Beyond Labz, YenKa Química Inorgánica, VLabQ: Laboratorio virtual de química 1.0.0.1.
- Relación de videos referente a Química Orgánica Industrial.

XII. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

1. Wade, L.G., **Química Orgánica, 2017**, 9a edición ED ADDISON-WESLEY Madrid.
2. Mc. Murry, **John. Química Orgánica. 2013**. 8a edición. Ed. Pearson. México.
3. Dickson.T.R. **Química Enfoque Ecológico 2009**. Quinta edición. Ed. Limusa. México.
4. Cruz Guardado, J. **Química Orgánica, reacciones y aplicaciones. 2006**. 2ª Edición Universidad Autónoma Sinaloa México.
5. Solís. I; Martínez. F; Tupayachi.J. **Compendio de Problemas de Química Orgánica 2015**. Ed. Universitaria URP
6. RIBA VILADOT, M. **Química Orgànica: problemes resolts**. ed. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida, 2013. 237 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/54477?page=206>. Consultado en: 11 Aug 2022

Bibliografía Complementaria

1. GALAGOVSKY KURMAN, L. R. **Química orgánica**. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Eudeba, 2020. 249 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/153597?page=216>
Consultado en: 11 de agosto 2022
2. LAMARQUE, A. **Fundamentos teórico-prácticos de química orgánica**. ed. Córdoba: Editorial Brujas, 2008. 125 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/76555?page=1>.
Consultado en: 11 agosto 2022