



Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

SÍLABO 2021-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Asignatura | : QUÍMICA ORGÁNICA |
| 2. Código | : INO201 |
| 3. Naturaleza | : Teórico- Experimental |
| 4. Condición | : Obligatorio |
| 5. Requisitos | : Química Básica |
| 6. Nro. Créditos | : 03 |
| 7. Nro de horas | : 2Teóricas /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 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. Preparación: Deshidratación de alcoholes, deshidrohalogenación de un halogenuro de alquilo, reducción de alquinos	
4	Monitoreo y Retroalimentación. Práctica Teórica 1	
5	Reacciones: KMnO_4 con temperatura y frío, halogenación hidrohalogenación, 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, hidrohalogenación, halogenación, KMnO_4 , H_2SO_4 , dimerización, polimerización (aromáticos), metalación, hidratación.	
8	Monitoreo y Retroalimentación Práctica Teórica 2	

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 . Reacciones: Propiedad ácida y básica, deshidratación. Formación de ésteres, oxidación, eterificación, formación de haloformos
11	Monitoreo y Retroalimentación Práctica Teórica 3

UNIDAD IV: ALDEHIDOS, CETONAS, ÁCIDOS CARBOXÍCOS.		
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	Monitoreo y Retroalimentación. Práctica Teórica 4	
17	Evaluación Sustitutoria (Rúbrica).	

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

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.

IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	Rúbrica	25%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%

FÓRMULA

Promedio de Laboratorio	LAB
Practica Teórica 1	PRT1
Práctica Teórica 2	PRT2
Práctica Teórica 3	PRT3
Práctica Teórica 4	PRT4
Práctica Teórica 5	PRT5

El PRT5 reemplazará la nota más baja de las 4 prácticas teóricas.

Promedio de Laboratorio	LAB
-------------------------	-----

Evaluación 1	Lab 1
Evaluación 2	Lab 2
Evaluación 3	Lab 3
Evaluación 4	Lab 4

En el laboratorio se elimina la nota más baja

Formula del Curso:

$$(PRT1+PRT2+PRT3+PRT4+PRT5+((LAB1+LAB2+LAB3+LAB4)/3))/5$$

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Blackboard Collaborate Ultra.
- Simuladores de laboratorio VLabQ: Laboratorio virtual de química 1.0.0.1.
- Relación de videos referente a la Química Orgánica Industrial.

XI. 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

ANEXO: Material Complementario para Docentes

Organización de las sesiones de aprendizaje

Primera fase: antes del inicio de la unidad

Indagación de los estudiantes de manera asincrónica

- El docente presenta en la plataforma virtual todo el material que aborda los nuevos saberes de la unidad. El material incluirá como mínimo: un video, una separata, capítulo de libro o artículo científico y un PPT.
- Los estudiantes exploran nuevos conocimientos y establece las conexiones con sus saberes previos.
- Los estudiantes deben revisar el material completamente y desarrollar la actividad planteada por el profesor (Guía de preguntas, participación en el foro, resumen, etc). Esta fase permitirá la problematización del tema.

Segunda fase: durante las clases de la unidad.

Aplicación de los procesos pedagógicos del modelo URP desarrollados de manera sincrónica.

- El docente conducirá la motivación a través de diversos recursos: preguntas, situaciones, experiencias.
- El docente realiza la presentación del tema con el apoyo de recursos y busca responder a las dudas o preguntas que los estudiantes han problematizado. En esta fase se utilizarán los siguientes recursos: videos, noticias, separatas, capítulos de libro o artículos científicos, PPT, Stormboard o Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid , entre otros.
- El docente propone en esta fase la práctica que permita la aplicación del conocimiento.

Tercera fase: después de la clase

Evaluación de los productos de la unidad, de manera asincrónica, fuera del horario de clases de la unidad.

- El docente realiza la evaluación de la unidad para lo cual recibe los productos y los valora el desempeño de sus estudiantes de acuerdo a los criterios de la rúbrica.
- Los estudiantes realizarán la extensión o transferencia de acuerdo con las actividades propuestas por el docente.

Alineamiento del Aula Invertida con el Modelo Pedagógico URP

Fases del Aula Invertida	Procesos del modelo pedagógico URP	Temporalidad
Antes de la clase	Exploración/ Problematización	Asincrónico
Durante la clase	Motivación/Presentación/Práctica	Sincrónico
Después la clase	Evaluación/Extensión o transferencia	Asincrónico