

SÍLABO

Química 2

Código	24UC00101		Carácter	Obligatorio
Requisito	Química 1			
Créditos	4			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	4
Año académico	2025			

I. Introducción

Química 2 es una asignatura de especialidad, de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, que se cursa en el segundo ciclo. Esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia Transversal Solución de Problemas de Ingeniería, en el nivel 1, y la competencia específica Investigación Ambiental, también en el nivel 1. Tiene como requisito la asignatura de Química 1. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten explicar la transformación de la materia y la energía, y su aplicación en diversos materiales. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: termodinámica, estequiometría a la ingeniería ambiental, cinética química, equilibrio químico, gases, termoquímica, electroquímica, combustibles, polímeros, cerámicos, minerales y metales.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, cada estudiante será capaz de explicar las propiedades de los materiales basados en principios de la química y la termodinámica, así como su interrelación y aplicación ambiental.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Termodinámica química y gases		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de explicar las relaciones entre las reacciones químicas con los cambios de energía mediante el calor, el comportamiento de los gases y las leyes que rigen la naturaleza y la industria.		
Ejes temáticos	1. Termodinámica química. Definiciones. Primera ley de la termodinámica. Termoquímica. Ley de Hess. Segunda y tercera ley de la termodinámica 2. Gases. Características. Leyes. La ecuación del gas ideal		

Unidad 2 Cinética química y equilibrio químico		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de explicar cómo se determinan las velocidades de una reacción química, el estudio de los factores que las afectan, reconociendo las aplicaciones del equilibrio químico en procesos industriales.		
Ejes temáticos	1. Estequiometría aplicada 2. Cinética química. Velocidad de la reacción química. Factores que afectan las reacciones químicas. Catálisis. Reacciones de primer y segundo orden. Aplicaciones en la industria y ambiente 3. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Cálculo de las constantes de equilibrio. Aplicaciones de las constantes de equilibrio		

Unidad 3 Electroquímica y corrosión		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de explicar la electroquímica y corrosión, demostrando los principios fundamentales en diversos contextos industriales y tecnológicos.		
Ejes temáticos	1. Electroquímica. Potenciales normales de reducción y oxidación. Fuerza de reducción-oxidación. Celda galvánica (pilas), esquema gráfico y notación. Potencial de una celda galvánica, ecuación de Nernst. Celdas de concentración, pilas en serie y celdas de combustible 2. Corrosión. Factores que alteran la velocidad de la corrosión. El metal y el medio ambiente. Control de la corrosión. Celdas electrolíticas (electrólisis). Leyes de Faraday		

Unidad 4 Química orgánica y materiales modernos		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de explicar las reacciones químicas, agrupando en funciones e identificando las moléculas orgánicas para el contraste de la estructura, composición y propiedades de los polímeros y cerámicos.		

Ejes temáticos	1. Química orgánica. Carbono propiedades. Hidrocarburos; saturados; insaturados y aromáticos. Funciones orgánicas oxigenadas y nitrogenadas 2. Materiales modernos. Polímeros. Estructura y composición. Propiedades 3. Cerámicos. Estructura y composición. Propiedades 4. Combustibles. Minerales y metales
-----------------------	--

IV. Metodología

Modalidad Presencial

Se diseñarán unidades de aprendizaje que corresponden a cada etapa del desarrollo de la asignatura, empleando una metodología teórico-práctica. Se llevará a cabo trabajo en laboratorio, utilizando guías y prácticas que implican acciones experimentales, además de contar con el asesoramiento continuo para el desarrollo de los proyectos. Las actividades se centrarán en la reflexión al recuperar conocimientos previos, la definición al construir un concepto y la aplicación experimental al exponer lo aprendido mediante la práctica de laboratorio.

A lo largo del proceso de aprendizaje, se abordarán de manera teórico-práctica los conceptos básicos y las estrategias apropiadas para resolver ejercicios y problemas. Por lo tanto, cada sesión estará diseñada para proporcionar al estudiante diversas formas de adquirir y aplicar el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la relevancia que esto tiene para su éxito profesional.

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** se inicia con un problema para facilitar el aprendizaje de los estudiantes como protagonistas activos en la resolución.
- **Método de casos:** se plantea una situación problemática para promover un análisis, discusión y propuestas de solución fundamentadas.
- **Aprendizaje colaborativo:** trabajo colaborativo en equipo para alcanzar el aprendizaje de manera conjunta.
- **Otros: Simulaciones:** se llevan a cabo representaciones de casos relacionados con el tema en estudio. **Talleres:** se aplican los conocimientos adquiridos con el objetivo de producir un resultado concreto.

Modalidad Semipresencial - formato *blended* y A Distancia - formato virtual

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** se inicia con un problema para facilitar el aprendizaje de los estudiantes como protagonistas activos en la resolución.
- **Método de casos:** se plantea una situación problemática para promover un análisis, discusión y propuestas de solución fundamentadas.
- **Aprendizaje colaborativo:** trabajo colaborativo en equipo para alcanzar el aprendizaje de manera conjunta.
- **Otros: Simulaciones:** se llevan a cabo representaciones de casos relacionados con el tema en estudio.

V. Evaluación

Sobre la probidad académica

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)¹ y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado documento.

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Evaluación individual teórica	Prueba objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1 Semana 4	Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	25	20
		Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
	Unidad 2 Semana 7	Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	25	
		Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2 Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3 Semana 12	Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	25	20
		Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
	Unidad 4 Semana 15	Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	25	
		Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
Evaluación final EF	Todas las unidades Semana 16	Proyecto de aplicación	Rúbrica de evaluación	35	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final	Proyecto de aplicación	Rúbrica de evaluación		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

¹ Descarga el documento en el siguiente enlace <https://shorturl.at/fhosu>

Modalidad Semipresencial - formato *blended*

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1	1 – 3	Actividades virtuales		15	20
			Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	40	
			Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	45	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2	4	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3	5 – 7	Actividades virtuales		15	20
			Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	40	
			Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	45	
Evaluación final EF	Todas las unidades	8	Proyecto de aplicación	Rúbrica de evaluación	35	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final		Proyecto de aplicación	Rúbrica de evaluación		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad A Distancia - formato virtual

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1	1 – 3	Actividades virtuales		15	20
			Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	40	
			Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	45	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2	4	Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	25	
Consolidado 2 C2	Unidad 3	5 – 7	Actividades virtuales		15	20
			Informe de prácticas de laboratorio	Rúbrica de evaluación	40	
			Evaluación individual teórico-práctica	Prueba de desarrollo	45	

Evaluación final EF	Todas las unidades	8	Proyecto de aplicación	Rúbrica de evaluación	35
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final		Proyecto de aplicación	Rúbrica de evaluación	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25\%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

VI. Atención a la diversidad

En la Universidad Continental generamos espacios de aprendizaje seguros para todas y todos nuestros estudiantes, en los cuales puedan desarrollar su potencial al máximo. En función de ello, si un(a) estudiante tiene alguna necesidad, debe comunicarlo al o la docente. Si el estudiante es una persona con discapacidad y requiere de algún ajuste razonable en la forma en que se imparten las clases o en las evaluaciones, puede comunicar ello a la Unidad de Inclusión de Estudiantes con Discapacidad. Por otro lado, si el nombre legal del estudiante no corresponde con su identidad de género, puede comunicarse directamente con el o la docente de la asignatura para que utilice su nombre social. En caso hubiera algún inconveniente en el cumplimiento de estos lineamientos, se puede acudir al(la) director(a) o al(la) coordinador(a) de carrera o a la Defensoría Universitaria, lo que está sujeto a la normativa interna de la Universidad.

VII. Bibliografía

Básica

Chang, R. (2020). *Química* (13.ª ed.). McGraw-Hill. <https://d82m.short.gy/EbYwbo>

Complementaria

McMurry, J. (2012). *Química orgánica* (8.ª ed.). Cengage Learning Editores.

VIII. Recursos digitales

ChemCollective. (s.f.). *Recursos para enseñar y aprender química*.
<http://chemcollective.org/>

ChemGuide. (2000). *Química orgánica*.
<https://www.chemguide.co.uk/orgmenu.html#top>

Khan Academy. (2023) *Química orgánica*.
<https://es.khanacademy.org/science/organic-chemistry>

Reusch, W. (2013). *Virtual Textbook of Organic Chemistry*.
<https://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/virttxtjml/intro1.htm>