

SÍLABO

Química 1

Código	ASUC01117	Carácter	Obligatorio
Prerrequisito	Ninguno		
Créditos	3		
Horas	Teóricas: 2	Prácticas:	2
Año académico	2025		

I. Introducción

Química 1 es una asignatura obligatoria que se ubica en el primer ciclo para todas las carreras de la facultad de Ingeniería; es pre requisito de la asignatura de Química 2. Con ella se desarrolla, en un nivel inicial, la competencia transversal: Conocimientos de Ingeniería. Su relevancia reside en desarrollar en el estudiante la capacidad de reconocer la estructura, las propiedades y transformaciones de la materia a través de resolución de problemas.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Introducción. Átomos moléculas e iones. Teoría cuántica y estructura electrónica de los átomos. Relaciones periódicas entre los elementos. Enlace químico. Fuerzas intermoleculares. Relaciones de masa y estequiometría en las reacciones químicas. Ácidos y bases.

II. Resultado de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de reconocer los aspectos generales de la constitución y comportamiento de la materia en sus fases fundamentales, así como su interrelación con el medio a través de la resolución de problemas.

III. Organización de Aprendizajes

Unidad 1		Duración en horas	16
Átomos, teoría cuántica y estructura de los átomos			
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer al átomo como la unidad básica del universo y los avances de la teoría cuántica como herramienta fundamental para comprender el mundo.		
Ejes temáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Química: El Estudio de los cambios; una ciencia para el siglo XXI - La materia: Clasificación, estados de agregación, cambios, propiedades físicas y químicas, conversión de unidades, notación científica - Ecuación de Albert Einstein - Teoría cuántica de Max Planck - Modelo atómico de Niels Bohr - El átomo, partes del átomo - Núcleo y nube electrónica - Isótopos, isobaros, isótonos, isoelectrónicos - Números cuánticos - Configuración electrónica 		

Unidad 2		Duración en horas	16
Relaciones periódicas y enlace químico			
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer las relaciones periódicas de los elementos comprendiendo su ubicación y la periodicidad de sus propiedades, enlaces químicos y el modo como dos o más elementos se combinan mediante la resolución de problemas.		
Ejes temáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la tabla periódica - Clasificación periódica de los elementos - Ubicación de los elementos en la T.P. - Variación de las propiedades químicas de los elementos - Nomenclatura de puntos de Lewis - Enlace Interatómico - Escritura de las estructuras de Lewis - Enlaces intermoleculares 		

Unidad 3		Duración en horas	16
Nomenclatura y balance de ecuaciones químicas			
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de nombrar, formular compuestos y relacionar cuantitativamente las reacciones químicas, realizando cálculos estequiométricos mediante la resolución de problemas		
Ejes temáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Moléculas e iones. - Formulas químicas. - Funciones inorgánicas: óxidos básicos, óxidos ácidos e hidruros - Nomenclatura de bases - Nomenclatura de ácidos - Funciones inorgánicas: ácidos oxácidos, hidrácidos, sales haloideas y sales oxisales - Ecuaciones y reacciones químicas - Clasificación de las reacciones químicas - Balanceo de ecuaciones: - Balanceo por Tanteo - Balanceo de ecuaciones Redox 		

Unidad 4 Relaciones de masa, ácidos y bases		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer fundamentos básicos que determinan el carácter cuantitativo de las reacciones químicas y el comportamiento de las sustancias como ácidos y bases, mediante la resolución de problemas.		
Ejes temáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades químicas de masa - Masa molecular - Masa molar y número de Avogadro - Composición porcentual, Fórmula empírica, fórmula molecular - Cantidades de reactivos y productos - Reactivo limitante y en exceso - Rendimiento de reacción - Ácidos y bases - Propiedades ácido-base del agua - El pH: una medida de la acidez - Fuerza de los ácidos y las bases - Ácidos débiles y la constante de ionización de un ácido - Bases débiles y la constante de ionización de una base 		

IV. Metodología

La asignatura se desarrollará incidiendo en la metodología experiencial y colaborativa.

Modalidad Presencial, Semipresencial - Blended, A Distancia

Los contenidos propuestos se desarrollarán por unidades de aprendizaje que corresponden a una etapa del desarrollo de la asignatura en base a una metodología teórico – práctica, trabajo en laboratorio utilizando guías y prácticas a través de acciones experimentales, reflexivas y el asesoramiento permanente de los proyectos. Las actividades que predominan son: reflexión al momento de la recuperación de saberes previos, definición al momento de construir un concepto y aplicación experimental al momento de exponer lo aprendido mediante la práctica de laboratorio.

Durante el proceso de aprendizaje se desarrollarán en forma teórica -práctica los conceptos básicos y las estrategias adecuadas para resolver ejercicios y problemas. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

El docente utilizará para la exposición del tema la clase magistral y se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual mediante el uso de las TIC.

Estrategias metodológicas:

- **Aprendizaje basado en el servicio**

Los estudiantes aprenden participando activamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

Se parte de un problema para generar determinados aprendizajes en los estudiantes como protagonista.

- **Estudio de casos**

Se plantea una situación – problema para presentar propuestas contundentes en el análisis, discusión y solución.

- **Simulaciones**

Se realizan simulaciones de casos relacionados al tema tratado.

- **Talleres**

Se ponen en práctica ciertos aprendizajes con la finalidad de lograr un producto.

- **Aprendizaje cooperativo**

Trabajo en equipo colaborativo para lograr el aprendizaje.

Técnicas

- Lluvia de ideas
- Discusión de ideas
- Observación
- Exposición.

Se utilizarán:

Aprendizaje experiencial

Aprendizaje colaborativo

Clase magistral activa

Flipped classroom

V. Evaluación
Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Planteamiento de preguntas con alternativas / Prueba objetiva	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 -4	- Desarrollo de experimentos / Práctica calificada	25 %	20 %
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ Prueba de desarrollo	25 %	
	2	Semana 5- 7	- Desarrollo de experimentos / Práctica calificada	25 %	
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / Prueba de desarrollo	25 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / Prueba de desarrollo	25 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 9-12	- Desarrollo de experimentos / Práctica calificada	25 %	20 %
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ Prueba de desarrollo	25 %	
	4	Semana 13-15	- Desarrollo de experimentos / Práctica calificada	25 %	
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / Prueba de desarrollo	25 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / Prueba de desarrollo	35 %	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica		

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

Modalidad Semipresencial-Blended

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ Prueba de desarrollo	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Prueba de desarrollo	85 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ Prueba de desarrollo	25 %	

Consolidado 2 C2	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Prueba de desarrollo	85 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ Prueba de desarrollo	35 %	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica		

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

Modalidad A Distancia

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / Prueba de desarrollo	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 2	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas. - Desarrollo de experimentos / Prueba de desarrollo	20 %
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / Prueba de desarrollo	25 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 6	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas - Desarrollo de experimentos / Prueba de desarrollo	20 %
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / Prueba de desarrollo	35 %
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

* 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. Bibliografía

Básica:

Chang, R. (2020). *Química*. (13ª ed.). México, D.F. McGraw-Hill.

<https://bit.ly/3FrfsUc>

Complementaria:

- Burns, R. (2006) Fundamentos de Química. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Brown, L. (2004). Química. México: Pearson.
- Bruice, P.Y. (2010) Fundamentos de química orgánica (1ª ed.). Pearson
- Castañeda, L. (2013). Química experimental Aplicaciones. Colombia: Macro. E.I.R.L.
- Hill, J. y Kolb, D. (2000). Química para el nuevo milenio. México: Prentice Hispanoamericana S.A.

VII. Recursos digitales

- ALGETEC. (Laboratorios Virtuales).
- Amrita Vishwa Vidyapeetham & CDAC Mumbai. (2023). Laboratorios Virtuales. Ministry of Electronics & Information Technology. <http://www.olabs.edu.in/?pg=topMenu&id=41> &
- AMRITA. (Software de computadora).
- Google Workspace. (Producto de Google).
- Herráez. A. (2023). Biomodel: páginas de complemento de Bioquímica y Biología molecular. <https://biomodel.uah.es/>
- Labovirtual. (Laboratorios Virtuales) <https://labovirtual.blogspot.com/p/la-mayoria-de-personas-utilizamos-en-15.htm>
- Mantecón, T., Hernández Mayorga, M. A. y Navarro Mendoza, A. E. (2013). Apoyo Nacional Autónoma de México (UNAM). <http://www.objetos.unam.mx>
- Openboard. (Software de computadora).
- Peña. J.(2023). Educaplus.org. <https://www.educaplus.org>
- Universidad de Colorado Boulder (2023). Simulaciones Interactivas. PHETColorado. <https://phet.colorado.edu>
- Whiteboard. (Software de computadora).
- Yaron, D. y Raysor, S. (2023). Laboratorios Virtuales. Carnegie Mellon University. https://chemcollective.org/activities/type_page/1