

# SÍLABO

## Química 1

<b>Código</b>	ASUC01117	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Prerrequisito</b>	Ninguno		
<b>Créditos</b>	3		
<b>Horas</b>	<b>Teóricas:</b>	2	<b>Prácticas:</b> 2
<b>Año académico</b>	2025-00		

### 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**

<b>Unidad 1</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Átomos, teoría cuántica y estructura de los átomos</b>			
<b>Resultado de aprendizaje</b>	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.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Química: El Estudio de los cambios; una ciencia para el siglo XXI</li> <li>- La materia: Clasificación, estados de agregación, cambios, propiedades físicas y químicas, conversión de unidades, notación científica</li> <li>- Ecuación de Albert Einstein</li> <li>- Teoría cuántica de Max Planck</li> <li>- Modelo atómico de Niels Bohr</li> <li>- El átomo, partes del átomo</li> <li>- Núcleo y nube electrónica</li> <li>- Isótopos, isobaros, isótonos, isoelectrónicos</li> <li>- Números cuánticos</li> <li>- Configuración electrónica</li> </ul>		

<b>Unidad 2</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Relaciones periódicas y enlace químico</b>			
<b>Resultado de aprendizaje</b>	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.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la tabla periódica</li> <li>- Clasificación periódica de los elementos</li> <li>- Ubicación de los elementos en la T.P.</li> <li>- Variación de las propiedades químicas de los elementos</li> <li>- Nomenclatura de puntos de Lewis</li> <li>- Enlace Interatómico</li> <li>- Escritura de las estructuras de Lewis</li> <li>- Enlaces intermoleculares</li> </ul>		

<b>Unidad 3</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Nomenclatura y balance de ecuaciones químicas</b>			
<b>Resultado de aprendizaje</b>	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		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moléculas e iones.</li> <li>- Formulas químicas.</li> <li>- Funciones inorgánicas: óxidos básicos, óxidos ácidos e hidruros</li> <li>- Nomenclatura de bases</li> <li>- Nomenclatura de ácidos</li> <li>- Funciones inorgánicas: ácidos oxácidos, hidrácidos, sales haloideas y sales oxisales</li> <li>- Ecuaciones y reacciones químicas</li> <li>- Clasificación de las reacciones químicas</li> <li>- Balanceo de ecuaciones:</li> <li>- Balanceo por Tanteo</li> <li>- Balanceo de ecuaciones Redox</li> </ul>		

<b>Unidad 4</b> <b>Relaciones de masa, ácidos y bases</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Resultado de aprendizaje</b>	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.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades químicas de masa</li> <li>- Masa molecular</li> <li>- Masa molar y número de Avogadro</li> <li>- Composición porcentual, Fórmula empírica, fórmula molecular</li> <li>- Cantidades de reactivos y productos</li> <li>- Reactivo limitante y en exceso</li> <li>- Rendimiento de reacción</li> <li>- Ácidos y bases</li> <li>- Propiedades ácido-base del agua</li> <li>- El pH: una medida de la acidez</li> <li>- Fuerza de los ácidos y las bases</li> <li>- Ácidos débiles y la constante de ionización de un ácido</li> <li>- Bases débiles y la constante de ionización de una base</li> </ul>		

#### 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 / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 -4	- Desarrollo de experimentos / <b>Práctica calificada</b>	25 %	<b>20 %</b>
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	25 %	
	2	Semana 5- 7	- Desarrollo de experimentos / <b>Práctica calificada</b>	25 %	
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	25 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-12	- Desarrollo de experimentos / <b>Práctica calificada</b>	25 %	<b>20 %</b>
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	25 %	
	4	Semana 13-15	- Desarrollo de experimentos / <b>Práctica calificada</b>	25 %	
			- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	25 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
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/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			<b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	

Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			<b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>	
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 / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas. - Desarrollo de experimentos / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas - Desarrollo de experimentos / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Planteamiento de ejercicios y solución de problemas / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>
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](https://chemcollective.org/activities/type_page/1)