



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALÚRGICA
Escuela Profesional de Ingeniería Química

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO: Química I

I. DATOS GENERALES

1.1	Línea de carrera	: Formación Profesional Básica
1.2	Semestre Académico	: 2026-2
1.3	Código del curso	: 102
1.4	Créditos	: 04
1.5	Condición	: Obligatorio
1.6	Horas Semanales	: Horas totales: 08 Teóricas: 02 Prácticas: 02 Laboratorio: 04
1.7	Ciclo	: I
1.8	Sección	: A
1.9	Docente	: Torres Corcino, Edelmira CIP N° 117063
	Correo Electrónico	: etorres@unifsc.edu.pe
	N° de Celular	: 950058300

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Química I considera el desarrollo de los siguientes temas: Conceptos generales, materia y energía, estructura atómica, propiedades periódicas de los elementos, enlace químico, nomenclatura de compuestos inorgánicos, reacciones químicas, estequiometría, gases, soluciones, termodinámica química, introducción a la cinética química, equilibrio iónico: ácido-base y sales.

El estudio del curso, se realizará mediante el desarrollo de 4 unidades didácticas.

Unidad Didáctica I : INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA MATERIA, ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS, TABLA PERIÓDICA.

Unidad Didáctica II: ENLACE QUÍMICO, NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS.

Unidad Didáctica III : REACCIONES QUÍMICAS, ESTEQUIOMETRIA, GASES, SOLUCIONES

Unidad Didáctica IV : TERMODINÁMICA, INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA, EQUILIBRIO QUÍMICO.

Competencia: Dar una formación básica y fundamental de los cambios químicos y de sus relaciones generales en el universo.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Siendo la química una ciencia natural que se ocupa de la materia y sus transformaciones, conoce su estructura mediante la teoría atómica moderna y la sistematización de las características elementales en la tabla periódica.	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA MATERIA, ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS, TABLA PERIÓDICA.	1-4
UNIDAD II	Con la finalidad que el estudiante despierte el interés en la investigación, emplea los conocimientos del enlace químico e hibridación para fundamentar la formación y nomenclatura de compuestos químicos, con base a las Teorías de Lewis, Kossel y Pauling.	ENLACE QUÍMICO. NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS.	5-8
UNIDAD III	Explica y calcula las reacciones químicas mediante los fundamentos de estequiometría, analiza las leyes de los gases ideales. Comprende la importancia y aplicación de las diversas unidades de concentración de las disoluciones.	REACCIONES QUÍMICAS. ESTEQUIOMETRIA. GASES Y SOLUCIONES.	9-12
UNIDAD IV	Explica las transformaciones energéticas mediante las leyes de la termodinámica, distingue la rapidez de los procesos químicos a través de la cinética y conoce el estado final de un cambio químico cuando alcanza el equilibrio.	TERMODINÁMICA, INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Reconoce el concepto de materia, su clasificación, propiedades y cambios físicos y químicos.
2	Analiza la estructura del átomo e identifica las partículas subatómicas
3	Describe la configuración electrónica de los átomos para inferir la capacidad química de los átomos.
4	Describe, reconoce e interpreta comportamientos similares de los elementos en la tabla periódica en función de su estructura atómica y su ubicación en base a su número atómico.
5	Comprende la regla del octeto y sus excepciones y escribe la estructura de Lewis para átomos e iones e interpreta el comportamiento químico de los mismos.
6	Reconoce las propiedades de las moléculas en base a su geometría molecular, fuerza y polaridad de sus enlaces.
7	Identifica la función química que presenta un compuesto en su estructura.
8	Representa mediante fórmula los diferentes compuestos químicos
9	Representa por medio de ecuaciones químicas la interacción de los diferentes compuestos en una reacción química.
10	Realiza cálculos estequiométricos de reacciones específicas.
11	Evalúa el comportamiento de los gases mediante aplicación de las leyes respectivas.
12	Determina mediante cálculos la concentración de una disolución.
13	Enuncia e interpreta la primera Y segunda ley de la termodinámica.
14	Describe los factores que determinan la velocidad de las reacciones.
15	Identifica la acidez de una sustancia mediante la escala de pH.
16	Describe el proceso que ocurre en el efecto del ión común y en las soluciones buffer.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Siendo la química una ciencia natural que se ocupa de la materia y sus transformaciones, conoce su estructura mediante la teoría atómica moderna y la sistematización de las características elementales en la tabla periódica.

UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA MATERIA, ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS, TABLA PERIÓDICA	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Materia: definición, propiedades, clasificación, cambios. 2. Mezcla: clases, métodos de separación.	• Distingue las propiedades de la materia • Diferencia una mezcla de una sustancia química • Distingue cambio químico y cambio físico	• Propicia el interés de los estudiantes en los fenómenos físicos y químicos • Debate sobre el mejor método de separación de una mezcla • Comparte experiencias en el conocimiento de normas de seguridad en el laboratorio.	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	• Reconoce el concepto de materia, su clasificación, propiedades y cambios físicos y químicos.
	2	1. Reseña de la teoría atómica 2. Estructura del átomo	• Esquematiza el modelo actual del átomo	• Propicia el interés de los estudiantes en la evolución de los modelos del átomo		• Analiza la estructura del átomo e identifica las partículas subatómicas.
	3	1. Teoría cuántica, espectro electromagnético 2. Configuración electrónica de un átomo neutro y de un ión.	• Realiza la configuración electrónica del átomo neutro y de los iones.	• Colabora con sus compañeros para realizar la configuración electrónica de un átomo • Comparte experiencias en el reconocimiento de materiales y equipos en el laboratorio		• Describe la configuración electrónica de los átomos para inferir la capacidad química de los átomos.
	4	1. Descripción de la Tabla periódica. 2. Carga nuclear efectiva y el efecto de apantallamiento. 3. Propiedades periódicas: tamaño atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, carácter metálico.	• Describe la Tabla Periódica actual • Aplica las propiedades periódicas para conocer las propiedades de los elementos.	• Colabora con sus compañeros para verificar la correspondencia de la ubicación de un elemento, de acuerdo a su configuración electrónica, en la tabla periódica • Comparte experiencias de La obtención de propiedades periódicas en la tabla periódica.		• Describe, reconoce e interpreta comportamientos similares de los elementos en la tabla periódica en función de se estructura atómica y su ubicación en base a su número atómico.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	• Estudios de Casos • Cuestionarios		• Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento y participación en clase	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Con la finalidad que el estudiante despierte el interés en la investigación, emplea los conocimientos del enlace químico e hibridación para fundamentar la formación y nomenclatura de compuestos químicos, con base a las Teorías de Lewis, Kossel y Pauling

UNIDAD DIDÁCTICA II: ENLACE QUÍMICO. NOMENCLATURA INORGÁNICA.

Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
5	1. Enlace químico: tipos de enlace, símbolos de Lewis 2. Enlace iónico, formación, propiedades de los compuestos iónicos. 3. Enlace covalente, polaridad de enlaces. 4. Enlace metálico: teoría del mar de electrones, teoría de bandas.	• Distingue los tipos de enlaces químicos • Relaciona el tipo de enlace de un compuesto con sus propiedades. • Esboza la estructura Lewis para un átomo y para un compuesto iónico y covalente.	• Elabora estructuras de Lewis de enlaces iónicos y covalentes. • Verifica las propiedades de los compuestos iónicos relacionándolo con la energía reticular. • Identifica los elementos que se utilizan como dopantes. • Resuelve en forma grupal ejercicios de enlaces iónico y covalente.	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	• Comprende la regla del octeto y sus excepciones y escribe la estructura de Lewis para átomos e iones interpretando el comportamiento químico de los mismos.
6	1. Definición de Hibridación o hibridación. 2. Tipos de orbitales híbridos. 3. Forma geométrica de los orbitales híbridos. 4. Representación de los orbitales híbridos en el espacio.	• Compara la geometría de los modelos de orbitales híbridos sp, sp² y sp³ • Esboza los diferentes orbitales híbridos en el espacio.	• Aclara dudas sobre la teoría de la hibridación. • Resuelve ejercicios sobre el proceso de hibridación.		• Reconoce las propiedades de las moléculas en base a su geometría molecular, fuerza y polaridad de sus enlaces
7	1. Funciones Química Inorgánicas 2. Clases de Funciones químicas: Hidruros, óxidos, Peróxidos, Hidróxidos, Ácidos, Sales Oxisales, Sales Haloideas.	• Identifica al compuesto por su grupo funcional	• Propicia el interés de los estudiantes en la formulación de los compuestos. • Identifica un compuesto por su función.		• Identifica la función química que presenta un compuesto en su estructura.
8	1. Nomenclatura de funciones: Sistema Stock, IUPAC y tradicional.	• Aplica los diferentes sistemas de nomenclatura para nombrar un compuesto	• Identifica un compuesto por su función.		• Representa mediante fórmula los diferentes compuestos químicos.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
• Estudios de Casos • Cuestionarios		• Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento y participación en clase.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Conoce los estados de agregación de la materia, y sus cambios físicos; explica y calcula las reacciones químicas mediante los fundamentos de estequiometría, analiza, cuantifica y proyecta un cambio químico. Comprende la importancia y aplicación de las diversas unidades de concentración de las disoluciones.

UNIDAD DIDÁCTICA III: REACCIONES QUÍMICAS ESTEQUIOMETRÍA, GASES Y SOLUCIONES.	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	9	1. Reacciones químicas, clasificación, balance, aplicaciones.	• Fundamenta una reacción química en general • Distingue los tipos de reacciones químicas • Balancea ecuaciones químicas	• Propicia el interés de los estudiantes en las reacciones químicas • Lleva a cabo una reacción de combustión para explicar los cambios químicos y térmicos	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	• Representa por medio de ecuaciones químicas la interacción de los diferentes compuestos en una reacción química.
	10	1. Estequiometría, mol, reactivo limitante, rendimiento, aplicaciones	• Realiza cálculos estequiométricos de reacciones químicas • Evalúa rendimiento de reacciones químicas	• Identifica los productos esperados de una reacción química para una cantidad definida de reactivo. • Verifica la ley de conservación de masa		• Realiza cálculos estequiométricos de reacciones específicas.
	11	1. Gases, leyes de los gases ideales, mezclas, teoría cinético molecular. 2. Fuerzas Intermoleculares 3. Propiedades de los líquidos	• Fundamenta los estados de la materia • Explica el comportamiento de los gases ideales mediante las leyes correspondientes y la teoría cinético molecular • Comprende las propiedades de líquidos	• Analiza la importancia y limitaciones de la teoría cinética molecular de los gases ideales. • Comenta y Explica algunos fenómenos objetivos de la vida diaria con gases mediante las leyes de gases ideales.		• Evalúa el comportamiento de los gases mediante aplicación de las leyes respectivas.
	12	1. Soluciones: conceptos, procesos, tipos 2. Concentración, formas de expresarla, cálculo.	• Comprende el proceso de disolución • Conoce, comprende y aplica las diversas unidades de concentración de soluciones • Calcula la concentración de soluciones e interconvierte unidades de concentración.	• Propicia el interés de los estudiantes para diferenciar en forma objetiva soluciones líquidas, líquidas-sólidas. • Identifica casos reales en los que se utilicen unidades de concentración diversas. • Identifica soluciones, líquidas y sólidas de uso industrial		• Determina mediante cálculos la concentración de una disolución.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
• Estudios de Casos • Cuestionarios		• Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento y participación en clase		

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Explica las transformaciones energéticas mediante las leyes de la termodinámica, distingue la rapidez de los procesos químicos a través de la cinética y conoce el estado final de un cambio químico cuando alcanza el equilibrio.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: TERMODINÁMICA, INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal			
	13	1. Energía: Definición, formas de energía, inter conversión de energía 2. Propiedades Termodinámicas. 3. Termoquímica 4. Segunda Ley de la termodinámica 5. Tercera ley de la termodinámica	• Distingue los tipos de energía y propiedades termodinámicas. • Aplica las diversas formas de cálculos para obtener calor de reacción. • Relaciona la segunda Ley de la termodinámica con la espontaneidad. Realizar actividades de aprendizaje donde se desarrollan ejemplos relacionados al tema, con énfasis en aquellos de interés para la ciencia y la tecnología.	• Propicia el interés de los estudiantes en comprender los tipos de sistemas termodinámicos. • Debate sobre las diversas formas de inter conversión de la energía. • Colabora con sus compañeros para verificar la correcta representación de un proceso termoquímico. • Verifica la espontaneidad mediante la segunda ley de la termodinámica.	Lluvia de ideas (saberes previos) Expositiva (Docente/ Alumno) Debate dirigido (Discusiones) Lecturas	• Enuncia e interpreta la primera Y segunda ley de la termodinámica.
	14	1. Velocidad de reacción: velocidad promedio e instantánea. 1. Tipos de reacción y mecanismo de reacción. 2. Orden de reacción y ley de velocidad 3. Factores que determinan la velocidad de reacción. 4. Catálisis.	• Distingue la velocidad promedio y la velocidad instantánea. • Explica los tipos de reacción y su mecanismo • Formula la ley de velocidad mediante uso de velocidades iniciales. • Conoce y comprende los diversos factores que determinan la velocidad de reacción. • Distingue los tipos de catalizadores.	• Diferencia los tipos de reacciones químicas. • Identifica el orden de las reacciones químicas. • Comenta y explica los factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas. • Propicia el interés en conocer casos reales en los que se utilicen el tiempo de vida media.		• Describe los factores que determinan la velocidad de las reacciones.
	15	1. Equilibrio Químico: concepto, clasificación. 2. Ácidos-Bases: Teoría de Arrhenius y Brønsted-Lowry	• Distingue las reacciones químicas reversibles. • Comprende las teorías sobre ácidos y bases	• Propicia el interés por conocer los factores que pueden alterar un equilibrio químico • Muestra interés por conocer las teorías ácido-base		• Identifica la acidez de una sustancia mediante la escala de pH.
	16	1. Autoionización del agua. Escala de pH 2. Hidrólisis de sales. 3. Efecto del ión común. Soluciones Buffer.	• Explica cómo se produce las reacciones de hidrólisis mediante ecuaciones químicas • Describe como ocurre el efecto del ión común • Realiza cálculos de las concentraciones de las especies en equilibrio y de la constante de equilibrio.	• Propicia el interés por comprender las reacciones de hidrólisis. • Resuelve en equipo de manera responsable y solidaria actividades de aprendizaje donde se desarrollan ejemplos relacionados al tema		• Describe el proceso que ocurre en el efecto del ión común y las soluciones buffer
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
• Estudios de Casos • Cuestionarios		• Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento y participación en clase		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo del presente curso:

1. MEDIOS ESCRITOS

- Materiales convencionales como separatas, guías de prácticas y pizarra
- Material de apoyo del curso.

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRÓNICOS

- Materiales audiovisuales como videos
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Servicios telemáticos: sitios web, correo electrónico, chats, foros.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS

- Lap top con conexión a internet
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos
- Uso de plataformas virtual con fines educativos

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
UNIDAD I Evaluación escrita de 5 preguntas	5%	0.05	Examen escrito
UNIDAD II Evaluación escrita de 5 pregunta	7%	0.07	Examen escrito
UNIDAD III Evaluación escrita de 5 preguntas	8%	0.08	Examen escrito
UNIDAD IV Evaluación escrita de 5 preguntas	10%	0.1	Examen escrito
Total Evidencia de Conocimiento	30%	0.3	

2. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

2. EVIDENCIA DEL PRODUCTO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación del trabajo aplicado a cada unidad didáctica	5%	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	15%	0.15	
3. Aportes hechos al trabajo	15%	0.15	
Total Evidencia del Producto	35%	0.35	

3. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. EVIDENCIA DEL DESEMPEÑO	PORCENTAJE	PONDERACION	INSTRUMENTOS
1. Presentación oportuna del trabajo	5%	0.05	Registro de participación y aportes en clase
2. Discriminar las soluciones posibles y proponer una solución que permite resolver el problema.	15%	0.15	
3. Participación en clases presenciales	15%	0.15	
Total Evidencia del Desempeño	35%	0.35	

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

- Burns, Ralph A., (2003). **Fundamentos de Química**, México, Cuarta Edición. Editorial Pearson Prentice Hall.
- Brown, Lemay. (2012). **Química la Ciencia Central**, México Décimo segunda edición. Editorial Pearson Educación.
- Casabó i Gispert, Jaume. **Estructura atómica y Enlace químico**. España. Cuarta Edición. Editorial Reverté. Recuperado de

<https://books.google.com.gt/books?id=7dirdTEC37IC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

UNIDAD DIDACTICA II:

- Masip Tarragó, Jordi. (2017). **Química Aplicada**. España. Segunda edición. Editorial Síntesis S.A.
- Morrinson, Hein, (2001). **Fundamentos de Química**, México, Décima Edición. Editorial Thomson Learning.
- Peterson, W.R. **Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas**. España. Quinta edición. Editorial Reverté

Recuperado de
https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9788429195620_A39479162/preview-9788429195620_A39479162.pdf

UNIDAD DIDACTICA III:

- Atkins, Peter. (2012). **Principios de Química**, España, Quinta Edición. Editorial Médica panamericana.
- Reboiras, M.D. (2006). **Química La Ciencia Básica**, España, Editorial Thomson.
- Chang, Raymod. (2012). **Química**, México, Décimo primera edición. Editorial. Mc Graw Hill.

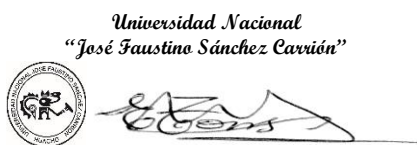
Recuperado de
https://www.academia.edu/36501670/Quimica_11va_Edicion_Raymond_Chang_FREEL

UNIDAD DIDACTICA IV:

- Bellama, Jon M. Umland, Jean B. (2000). **Química General**, México, Tercera Edición. Editorial Thomson Learning.
- Masterton, W.L. (2015). **Principios y Reacciones**, España, Cuarta Edición. Editorial Thomson.
- Gonzales Delgado, María. (2011). España. **Problemas Resueltos de Química**. Primera Edición. Editorial Paraninfo.

<https://books.google.com.pe/books?id=qwYSSfXE5wUC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

Huacho, Agosto de 2026



Ing Edelmira Torres Corcino
DNU 304