

Instrumento de Evaluación.
Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación.

<i>Nombre de la Materia:</i> Química.	<i>Grupo:</i> 101-B <i>Instituto:</i> ITSSAT
<i>Profesor:</i> Ing. Manuel Montoya N.	<i>Unidad:</i> 4
<i>Alumno:</i> ALVARADO GONZALEZ RUTH SAYURI	<i>Fecha de aplicación:</i> 28-noviembre-2025

Objetivo educacional:

Comprende y aplica los conceptos de mol, soluciones y reacciones químicas. • Interpreta los resultados obtenidos de cálculos estequiométricos y conocer el efecto de las reacciones químicas en su entorno. • Identifica las reacciones químicas simples..

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Investigo los conceptos requeridos.	✓		
5%	Definió en forma correcta el contenido.	✓		
5%	Realizo su trabajo a mano y con ortografía correcta.	✓		
5%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	✓		
5%	Lo entrego en tiempo y forma.	✓		
30%	CALIFICACIÓN	30%		

Relevancia de la industria química industrial en México.

La industria química en México juega un papel fundamental en el desarrollo económico industrial y ambiental del país. Desarrolla una amplia gama en la producción de servicios y de varios sectores como la agroquímica, farmacéutica y la cosmética. Esta industria genera un efecto multiplicativo en la economía nacional mediante procesos industriales como el crecimiento en la fabricación de fertilizantes y otros medios que transforman materias primas. Entre todo hidrocarburos, se producen de alto valor agregado, impulsando tanto la productividad interna como la exportación. En este sentido, México cuenta con excelentes factores ambientales, considerables debido a la generalidad de condiciones climáticas y recursos naturales de lo que es el trópico. De productos sostenibles y tecnologías limpias es donde más importancia tiene en el mundo el impacto ambiental.

► Visión General de la industria Química en México.

La industria química en México ofrece una gran variedad de productos que incluyen petroquímicos, plásticos, óxidos, productos farmacéuticos y químicos para la industria, entre los cuales están una diversidad que surgió desde el sector público hasta la privatizada consumo. Dentro de las empresas líderes como Alpek, Celánova y Grupo Pemex, que no solo dominan el mercado sino que también fomentan la producción tecnológica y la sustentabilidad en sus procesos. La industria está estrechamente vinculada con sectores estratégicos como el automóvil,

Otro y el desprendimiento generando óxido nítrico y carbonato nítrico de forma sencilla al producto interno bruto (PIB) nacional.

► Reacciones Químicas de importancia Industrial y Económica

Algunas de las reacciones químicas más desarrolladas en México incluyen el proceso catalítico fundamental para la producción de gasolina, eteno y propileno a partir del petróleo mediante la descomposición de hidrocarburos en presencia de catalizadores o altas temperaturas. TIEMEX libera hidrocarburos clave en la petroquímica, destinados por su uso de monocatálizadores que incrementan la eficiencia y reducen el consumo energético. Otra reacción esencial es la síntesis de amoníaco por el método Haber-Bosch, en el cual nitrógeno e hidrógeno reaccionan bajo condiciones controladas por formar fertilizantes nitrogenados, elementos útiles para la agricultura mexicana. Estos procesos industriales son un poco más problemáticos que admite no solo el mercado interno sino también la exportación.

► Impacto Ambiental y Sostenibilidad

Las fuentes químicas industriales en México tienen algunos impactos ambientales importantes: la quemada de hidrocarburos y la emisión de compuestos tóxicos tienen un impacto atmosférico y de suelo, afectando flora, fauna y la salud humana. Además, los aguas residuales contienen sustancias peligrosas que causan hidromorfosis específicas que causan la contaminación de aguas ante este daño.

3.

De los sectores químicos más desarrollados tecnológicamente, el químico verde - con aplicaciones en la salud y la ecología - es limpiano, en contraposición con los de procesos de transformación. Entre la UNAM, se ha desarrollado un amplio número de tecnologías que han impulsado la creación de empresas en colaboración con las industrias químicas y el sector público.

► Futuro de la industria Química en México

El sector químico mexicano tiene mucha cara futura que combina innovación tecnológica y competencia sustentable. La integración de inteligencia artificial, análisis de big data y digitalización están potenciando los procesos y mejorando la seguridad industrial. La sostenibilidad se ha posicionado como un eje fundamental, con avances en materia de eficiencias, reciclaje, alcance y reducción de emisiones contaminantes. Los emprendedores buscan por una producción más limpia, el reciclaje de materiales, más eficientes y cada vez más eficientes por consumidores conscientes. Esto no solo fortalece la competitividad nacional, sino que también da la oportunidad de México ser tecnológico, impulsando un cambio hacia una industria química sostenible y resiliente.

Este panorama integral describe cómo las regulaciones impulsadas en México están entrelazadas con la economía, la industria y el medio ambiente, desluciendo su importancia estratégica en el sector químico mexicano.

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar glosario.

<i>Nombre de la Materia:</i> Química.	<i>Grupo:</i> 101-B
	<i>Instituto:</i> ITSSAT
<i>Profesor:</i> Ing. Manuel Montoya N.	<i>Unidad:</i> 4
<i>Alumno:</i> ALVARADO GONZALEZ RUTH SAYURI	<i>Fecha de aplicación:</i> 28-noviembre-2025

Objetivo educacional:

Comprende y aplica los conceptos de mol, soluciones y reacciones químicas. • Interpreta los resultados obtenidos de cálculos estequiométricos y conocer el efecto de las reacciones químicas en su entorno. • Identifica las reacciones químicas simples..

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2%	Investigo los conceptos requeridos.	✓		
2%	Definió en forma correcta el conocimiento en su formulario.	✓		
2%	Realizo su trabajo a mano y con ortografía correcta.	✓		
2%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	✓		
2%	Lo entrego en tiempo y forma.	✓		
10%	CALIFICACIÓN	10%		

GLOSARIO

Mol: Unidad fundamental de cantidad de sustancia. Probablemente 6.022×10^{23} unidades elementales (átomos, moléculas, etc.).

Solución: Mezcla homogénea formada por un soluto disuelto en un disolvente (un disolvente es una mezcla de disolventes).

Reacción química: Proceso en el cual unos sustancias se transforman en otras o tienen transformación mediante la reorganización de átomos y enlaces.

Concepto de estquimetría: Rama de las ciencias que estudia las relaciones cuantitativas entre reactivos y productos en una reacción química.

Ley de la conservación de la materia: La materia no se crea ni se destruye en una reacción química, sólo se transforma.

Ley de las proporciones constantes: (Ley de Avogadro) Un compuesto químico siempre contiene los mismos elementos en la misma proporción en peso.

Ley de las proporciones múltiples: (Ley de Dalton) Cuando dos elementos forman varios compuestos, las masas de uno que se combinan con una masa fija del otro guardan relaciones de números enteros simples.

Alejando - gramo: Cantidad de un elemento químico cuya masa en gramos es igual a su masa atómica expresada en unidades de masa atómica (u).

Mol - gramo: Cantidad de sustancias cuya masa en gramos es igual a su masa molar (masas moleculares expresadas en gramos).

Volumen - gramo molecular: Volumen ocupado por un mol de gas en condiciones normales (aprox. 22.4 L a 1 atm + 0°C).

Número de avogadro: cantidad que indica el número de individuos elementales en un mol de gas a 10^23

Relación peso-peso: comparación de las masas de reactivos y productos en una ecuación química.

Relación peso-volumen: relación entre la masa de una sustancia y el volumen de agua completamente ocupado por esta sustancia química.

Reactivo limitante: sustancia que se consume completamente en una reacción y determina la cantidad máxima del producto que puede formarse.

Reactivo en exceso: sustancia presente en mayor cantidad de lo necesario que no se consume totalmente durante la reacción.

Grado de conversión o rendimiento: relación entre la cantidad de producto obtenido experimentalmente y la cantidad teórica calculada, expresada en porcentaje.

Lista de Cotejo para resolución de ejercicios.

<i>Nombre de la Materia:</i> Química.	<i>Grupo:</i> 101-B
<i>Profesor:</i> Ing. Manuel Montoya N.	<i>Instituto:</i> ITSSAT <i>Unidad:</i> 4
<i>Alumno:</i> ALVARADO GONZALEZ RUTH SAYURI	<i>Fecha de aplicación:</i> 4-diciembre-2025

INSTRUCCIÓN

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presenta un trabajo limpio y ordenado.	✓		
4%	Escribe los ejercicios en forma clara en su trabajo.	✓		
4%	Utiliza las ecuaciones y fórmulas adecuadas.	✓		
4%	La respuesta de los ejercicios es la correcta.	✓		
4%	Presenta los resultados en forma clara.	✓		
20%	CALIFICACIÓN	20%		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés
Tuxtla.

Materia: Química Fecha: 4 de 35

Alumno: Ruth Surya Alvarado Gómez

1. Balances de reacciones

①. Combustión



Combustión: $\Delta H = -25$ Molaridad: 10 g/L

Oxigeno: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + 2\text{O}_2$ 10 litros de $\text{O}_2 \rightarrow 50$ litros de H_2



②. Descomposición



Cloro aplica los criterios termodinámicos

Combustión: $\text{KClO}_3 + \text{O}_2 + \text{Cu} \rightarrow \text{KCl} + \text{CuO}$

Mínima Energía: $5\text{O}_2 + 2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 5\text{O}_2$



③. Sustitución Simple



Fe(II) tiene 2 (-) - resultados: 2 H₂

2 HCl necesita 2 H - forman H₂



④ Sustitución doble:



Algunas reacciones están balanceadas.

⑤ Combustión de un alcohol:



total: 10

se suman 10 en el alcohol. Entonces: 60 → 30



2. Ejercicios de estocauometría.

① Producción del amoníaco de hidrógeno por la reducción:



b) Se consumen 10 g de N₂. Con exceso de H₂.

cuántos gramos de NH₃ se pueden producir?

moles de N₂:

$$\text{moles de N}_2 = \frac{\text{mas de N}_2}{\text{mas molar}} = \frac{10\text{g}}{28\text{g/mol}} = 0,357\text{ mol}$$

1 mol N₂ consume 3 mol H₂.

$$0,357\text{ mol N}_2 \times 3 = 0,314\text{ mol NH}_3$$

moles molares de NH₃: 13 g/mol

$$0,314\text{ mol} \times 13\text{ g/mol} = 12,14\text{ g NH}_3$$

se pueden producir 12,14 g de NH₃.

B) Combustion de metano

La combustion de metano ocurre segun:



Si se quemara 5 moles de CH_4 :

cuantos moles de CO_2 se obtienen?

1 mol de CH_4 produce 1 mol de CO_2

Si se quemara 5 moles de CH_4



Se obtienen 5 moles de CO_2

C) Reactivo limitante.

Para la reaccion:



se tienen 15 g de Al, 20 g de Cl_2

¿Cuál es el reactivo limitante + cuánto gramos de AlCl_3 se forman?

moles = molares

Al: moles = 2.5 g / 27 g/mol

$$\text{moles Al} = \frac{2.5}{27} = 0.093 \text{ mol}$$

Cl_2 : moles = 20 g / 71 g/mol

$$\text{moles Cl}_2 = \frac{20}{71} = 0.282 \text{ mol}$$

Al: Cl_2

$$0.093 \times \frac{2}{3} = 0.062 \text{ mol de Cl}_2$$

se ve que Al es el reactivo limitante

$$2 \text{ mol Cl}_2 \rightarrow 2 \text{ mol AlCl}_3$$

$$0.062 \text{ mol Cl}_2$$

$$\times 0.062 \times \frac{2}{3} = 0.0186 \text{ mol AlCl}_3$$

moles mol de AlCl_3

Al: 27

Cl_2 : 71 g/mol

Total: 108.5 g/mol

$$0.0186 \times 108.5 = 2.0 \text{ g}$$

se obtiene una masa de 2.0 g de AlCl_3

EXAMEN

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla

Químico 101 B 03-Dic-2025

Ruth Souza Alvarado González

40%

Punto de ebullición:

$$\text{mas AgNO}_3 = \frac{100}{100} + \frac{100 - 100}{170} = 1.00 + 0.00 = 1.00 \text{ g}$$

$$\text{mas H}_2\text{O} = \frac{100}{100} + \frac{100 - 100}{18} = 1.00 + 0.00 = 1.00 \text{ g}$$



Punto de congelación:

$$\text{mas AgNO}_3 = \frac{100}{100} + \frac{100 - 100}{170} = 1.00 + 0.00 = 1.00 \text{ g}$$

$$\text{mas H}_2\text{O} = \frac{100}{100} + \frac{100 - 100}{18} = 1.00 + 0.00 = 1.00 \text{ g} \quad \checkmark$$

C) $\text{NaCl} = 2.34 \text{ g}$

$$\text{Na} + \text{Cl} = 2\text{NaCl}$$

Punto ebullición del NaCl

$$\text{mas NaCl} = 20.0 \text{ g}$$

$$\text{mas H}_2\text{O} = \frac{100}{100} + \frac{100 - 100}{18} = 1.00 + 0.00 = 1.00 \text{ g}$$

Punto ebullición NH₄Cl

$$\text{mas NH}_4\text{Cl} = 10.0 \text{ g}$$

$$\text{mas H}_2\text{O} = \frac{100}{100} + \frac{100 - 100}{18} = 1.00 + 0.00 = 1.00 \text{ g} \quad \checkmark$$

E) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

masas reaccionantes

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2 = 78.1 \text{ g/mol}$$

$$\text{NaOH} = 40.0 \text{ g/mol}$$

masas de salida

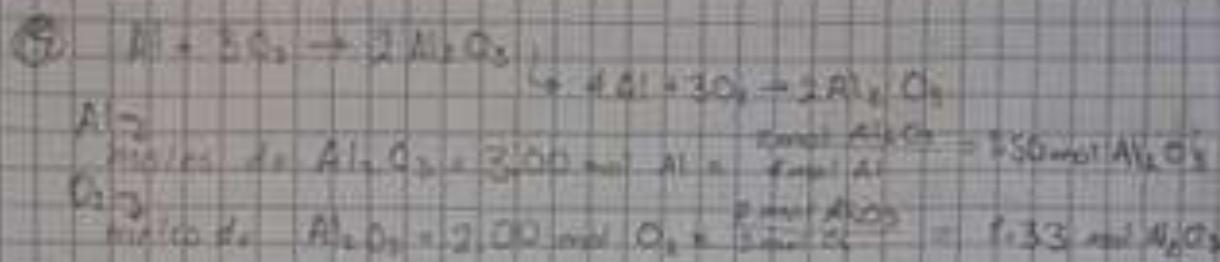
$$\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} = 102.1 \text{ g/mol}$$

$$\text{H}_2\text{O} = 18.0 \text{ g/mol}$$

$$\text{mas C}_6\text{H}_5\text{COONa} = 78.1 \times 0.681 = 52.7 \text{ g}$$

$$\text{mas H}_2\text{O} = 18.0 \times 0.681 = 12.2 \text{ g}$$

$$\pm 0.01 \text{ g} \quad \checkmark$$



Residuo Irreducto $\rightarrow O_2$

$$\text{massa dr } Al_2O_3 = 1.33 \text{ mol} \times 101.97 \text{ g/mol} = 135.4 \text{ g}$$