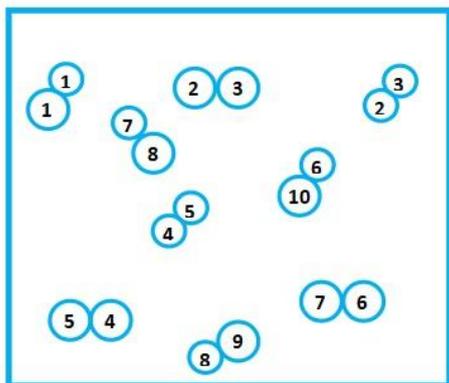


Manos a la obra – Introducción equilibrio químico

1. Para el siguiente equilibrio representado en la figura que se encuentra a continuación:

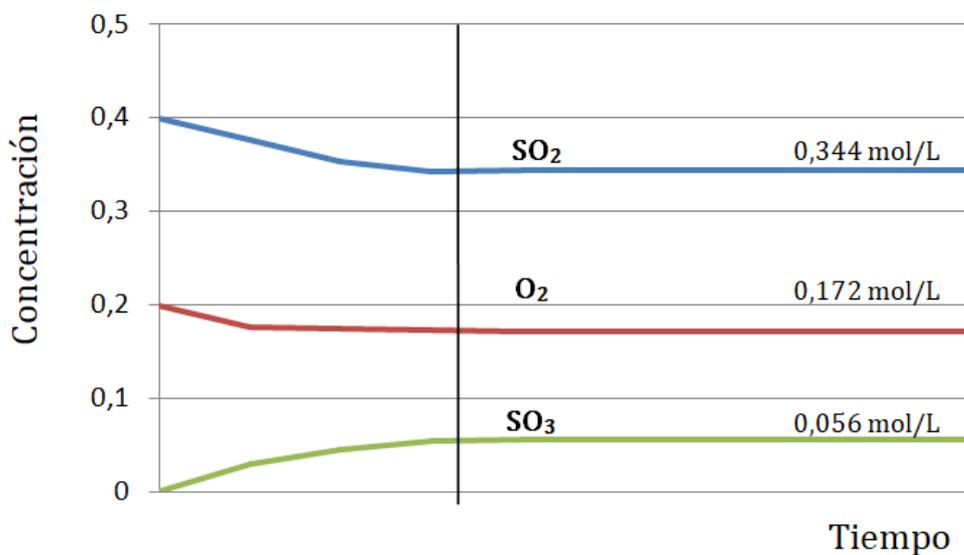
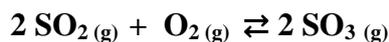


- Escribe la ecuación química correspondiente.
- Dibuja y enumera una situación de equilibrio después de transcurrido un cierto tiempo a temperatura constante ( representa un átomo de hidrógeno y  representa un átomo de yodo. Los átomos han sido numerados para identificarlos).

2. Se ponen a reaccionar a presión y temperatura constantes 2,000 moles de dinitrógeno y 1,000 mol de dihidrógeno gaseosos ocupando un volumen de 0,41 L. Cuando el sistema alcanza el equilibrio químico hay presentes 1,6912 moles de dinitrógeno y 0,0737 moles de dihidrógeno ocupando un volumen de 0,33 L.

- Escribe una ecuación que represente el proceso.
- Calcula las concentraciones de cada gas (expresadas en mol/L) inicialmente y cuando se alcanza el equilibrio químico.
- ¿Qué diferencia hay entre concentración y masa? ¿Cómo lo explicas?

3. Analiza la siguiente representación gráfica y contesta:



- ✓ de qué especies se parte.
- ✓ cuáles son las concentraciones iniciales.
- ✓ cuáles son las concentraciones en el equilibrio químico.
- ✓ por qué podemos afirmar que las especies se encuentran en equilibrio químico.

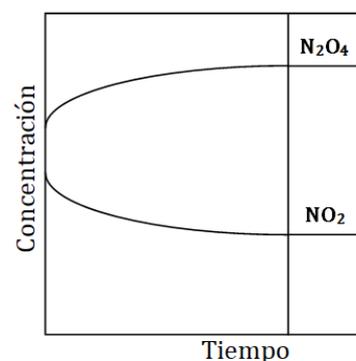
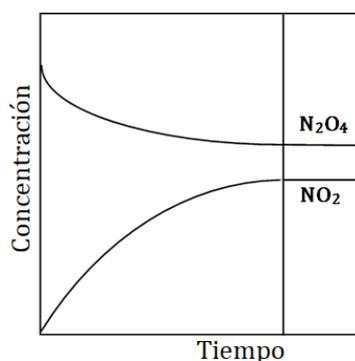
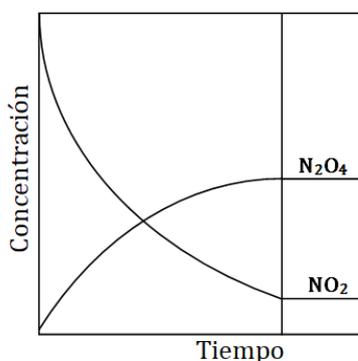
4. Elabora un análisis de las tres gráficas que se encuentran a continuación, teniendo presente sus tres niveles de información:

- ✓ **Información explícita** (variables y su clasificación, valores de las variables);
- ✓ **Información implícita** (leyendas, traducción de la información, relación entre las variables);
- ✓ **Información conceptual** (relaciona los conceptos trabajados en la secuencia con el contenido representado en la gráfica para interpretar y explicar la situación).

La siguiente tabla te puede ser útil para autoevaluarte.

¿Qué he de hacer?	Estará bien hecho si...
1- Identificar la información explícita de la gráfica	<ul style="list-style-type: none"> - Sé cuál es el título de la gráfica. - Sé cuáles son las variables que se han graficado. - Clasifiqué las variables en dependiente e independiente. - Identifiqué los valores que adquieren cada una de dichas variables.
2- Identificar la información implícita de la gráfica	<ul style="list-style-type: none"> - Interpreté las leyendas o símbolos usados, así como las unidades en las que se expresa una variable si corresponde. - Identifiqué la relación de proporcionalidad que existe entre las variables analizadas.
3- Identificar la información conceptual	<ul style="list-style-type: none"> - Relacioné la gráfica con el contexto en el que se está trabajando. - Identifiqué qué conceptos de los trabajados en la clase se relacionan con la gráfica.

Fuente: Adaptado de Postigo y Pozo (2000) y Sanmartí (1998, 2002 y 2018).



5. El pentacloruro de fósforo es un compuesto químico que se usa en síntesis orgánica, como agente de síntesis de polímeros, como catalizador en ciertas reacciones químicas, también en la producción de semiconductores, entre otros.

Al aumentar su temperatura, sublima para producir vapores gaseosos, y se descompone térmicamente formando dicloro gaseoso y tricloruro de fósforo gaseoso como se representa a continuación.



A continuación se presenta una tabla de datos que incluye la cantidad química de estos compuestos, el volumen que ocupan y la concentración expresada en mol/L.

V (L)	n PCl ₅ (mol)	n PCl ₃ (mol)	n Cl ₂ (mol)	V (L)	[PCl ₅] (mol/L)	[PCl ₃] (mol/L)	[Cl ₂] (mol/L)
0,5	2,7816	0,3184	0,2184	0,5	5,5632	0,6368	0,4368
1,0	2,6805	0,4195	0,3195	1,0	2,6805	0,4195	0,3195
1,5	2,6052	0,4948	0,3948	1,5	1,7368	0,3299	0,2632
2,0	2,5432	0,5568	0,4568	2,0	1,2716	0,2784	0,2284
2,5	2,4899	0,6101	0,5101	2,5	0,9960	0,2440	0,2040
3,0	2,4426	0,6574	0,5574	3,0	0,8142	0,2191	0,1858
3,5	2,4000	0,7000	0,6000	3,5	0,6857	0,2000	0,1714
4,0	2,3610	0,7390	0,6390	4,0	0,5903	0,1847	0,1597
4,5	2,3250	0,7750	0,6750	4,5	0,5167	0,1722	0,1500
5,0	2,2915	0,8085	0,7085	5,0	0,4583	0,1617	0,1417
5,5	2,2601	0,8399	0,7399	5,5	0,4109	0,1527	0,1345
6,0	2,2305	0,8695	0,7695	6,0	0,3717	0,1449	0,1283
6,5	2,2025	0,8975	0,7975	6,5	0,3388	0,1381	0,1227
7,0	2,1759	0,9241	0,8241	7,0	0,3108	0,1320	0,1177
7,5	2,1506	0,9494	0,8494	7,5	0,2867	0,1266	0,1133
8,0	2,1264	0,9736	0,8736	8,0	0,2658	0,1217	0,1092
8,5	2,1032	0,9968	0,8968	8,5	0,2474	0,1173	0,1055
9,0	2,0810	1,0190	0,9190	9,0	0,2312	0,1132	0,1021
9,5	2,0596	1,0404	0,9404	9,5	0,2168	0,1095	0,0990
10,0	2,0391	1,0609	0,9609	10,0	0,2039	0,1061	0,0961
10,5	2,0192	1,0808	0,9808	10,5	0,1923	0,1029	0,0934
11,0	2,0000	1,1000	1,0000	11,0	0,1818	0,1000	0,0909
11,5	1,9814	1,1186	1,0186	11,5	0,1723	0,0973	0,0886
12,0	1,9635	1,1365	1,0365	12,0	0,1636	0,0947	0,0864
12,5	1,9460	1,1540	1,0540	12,5	0,1557	0,0923	0,0843
13,0	1,9291	1,1709	1,0709	13,0	0,1484	0,0901	0,0824
13,5	1,9127	1,1873	1,0833	13,5	0,1417	0,0880	0,0805
14,0	1,8967	1,2033	1,1033	14,0	0,1355	0,0860	0,0788
14,5	1,8811	1,2189	1,1189	14,5	0,1297	0,0841	0,0772
15,0	1,8660	1,2340	1,1340	15,0	0,1244	0,0823	0,0756

a. Construye una gráfica de cantidad química en función del volumen para los tres compuestos. Construye otra gráfica de concentración en función del volumen para los tres compuestos.

b. Compara ambas gráficas. ¿Qué similitudes y diferencias presentan?

Módulo 3° Bachillerato – Química – Introducción equilibrio químico
Prof. Anarella Gatto
Diciembre de 2022.

Créditos:

- ✓ Atkins. P. y Jones, L. (2005). *Principios de Química*. (3era edición). Editorial Panamericana.
- ✓ Atkins. P. y Jones, L. (2012). *Principios de Química. Los caminos del descubrimiento*. (5ta edición). Editorial Panamericana.
- ✓ Chang, R. (2007). *Química*. (9na edición). Mc Graw Hill.
- ✓ Postigo, Y. y Pozo, J. (2000). Cuando una gráfica vale más que 1.000 datos: la interpretación de gráficas por alumnos adolescentes. *Infancia y Aprendizaje: Journal for the Study of Education and Development*, 23:90, 89-110.
https://www.researchgate.net/publication/39138091_Cuando_una_grafica_vale_mas_que_1000_datos_la_interpretacion_de_graficas_por_alumnos_adolescentes?enrichId=rgreq-d9037cdfaa358fa1036413db92137c5dXXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM5MTM4MDkxO0FTOjM3ODA4MDY0OTU5NjkyOEAxNDY3MTUyODU5MTY0&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf
- ✓ Quílez Pardo, J. y Castelló Hernández, M. (1996). La enseñanza del equilibrio químico con ayuda de la computadora. *Educación Química* 7(1), 50-54.
- ✓ Raviolo, A. (2016). LAS IMÁGENES EN LIBROS DE TEXTO UNIVERSITARIOS: EL CAPÍTULO EQUILIBRIO QUÍMICO. *Educación en la Química en Línea* ISSN 2344-9683, 22(1), 26-38.
- ✓ Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria*. Síntesis.
- ✓ Sanmartí, N. (2018, 17 al 20 de abril). Seminario “Enseñanza y aprendizaje de las ciencias”. Seminario llevado a cabo en IPES, Montevideo: Uruguay.
- ✓ Whitten, K., Davis, R. y Peck, M. (1998). *Química General*. (Quinta edición). Madrid, España: Mc Graw Hill.
- ✓ Whitten, K., Davis, R., Peck, M. y Stanley, G. (2015). *Química*. (10a edición). Cengage Learning.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)