	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [1 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

REFLEXIÓN: “La vida es corta, así que lo importante es pensar menos, arriesgar más y vivir aventuras que te dejen un hermoso recuerdo.

DOCENTES: **WILIAN CORREA (Tarde) – LUZ ADRIANA PINO RIOS (Mañana)**

AREA: **CIENCIAS NATURALES** **ASIGNATURA:** **QUÍMICA**

PERIODO: II

GRADO: 10

GUIA: 5

FECHA DE INICIO: **20 DE SEPTIEMBRE 2021**

FECHA DE FINALIZACIÓN: **5 DE NOVIEMBRE 2021**

COMPETENCIAS:

- Comprender los conceptos de electroquímica, electrolisis, celda galvánica y celda práctica, evidenciándolos en la vida cotidiana.
- Conocer y entender las características del equilibrio químico.
- Resolver problemas teniendo en cuenta los principios científicos y aplicarlos a la vida cotidiana.

APRENDIZAJE:

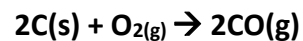
CONTENIDOS: CLASES EQUILIBRIO QUIMICO Y FACTORES QUE AFECTAN EL EQUILIBRIO

Clases de equilibrio químico: Cuando el equilibrio se establece de manera que todos los compuestos presentes se hallan en una sola fase, por ejemplo, una mezcla de gases o una solución líquida, hablamos de equilibrio **homogéneo**. Figura.



En este caso, no existen límites físicos entre las especies presentes, pues todas se encuentran en el mismo estado de agregación.

Por el contrario, cuando el equilibrio se presente para más de una fase, por ejemplo, un sólido inmerso en líquido, se trata de un equilibrio **heterogéneo**. Por ejemplo:

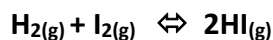


Dado que el carbono se presenta en fase sólida, al tiempo que el oxígeno y el monóxido de carbono se encuentran en estado gaseoso, tenemos un equilibrio **heterogéneo**.

Factores que afectan el equilibrio: De los factores que afectan la velocidad de una reacción, solamente alteran el punto de equilibrio de dicha reacción: la concentración de las sustancias involucradas en la reacción, la presión, cuando reactivos y productos son gases y la temperatura.

Principio de Le Châtelier: A finales del siglo XIX, el químico francés Henry le Châtelier (1850- 1936) postuló que cuando en un sistema en equilibrio se modifica cualquiera de los factores mencionados, se afecta la velocidad de la reacción y el punto de equilibrio se desplaza en la dirección que tienda a contrarrestar el efecto primario de dicha alteración.

Efecto de la concentración: Según la ley de acción de masas, la velocidad de una reacción aumenta proporcionalmente con el aumento de la concentración de sus reactivos. Así, para el sistema en equilibrio:




La adición de más hidrógeno, promoverá la reacción directa con el fin de contrarrestar el exceso de H₂ presente. En otras palabras, el equilibrio se desplazará en la dirección de formación de los productos, para consumir el hidrógeno adicionado. El resultado final es un aumento en la concentración de HI, proporcional a una disminución en la concentración de I₂.

De igual manera, cuando se disminuye la concentración de uno de los reactivos, el sistema se reajustará reponiendo lo que se perdió, desplazando el equilibrio hacia la dirección que produzca la especie faltante.

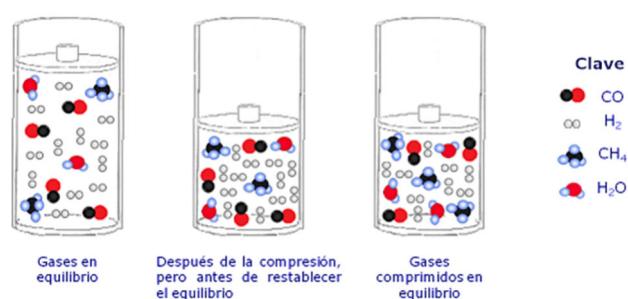
Debe quedar claro que un cambio en las concentraciones de cualquiera de los compuestos presentes, afectan las concentraciones en el estado de equilibrio, más no la constante, K_e.

Efecto de la temperatura: Como se mencionó antes, la constante de equilibrio para una reacción se da para una determinada temperatura, de donde se deduce que un cambio en la misma tiene un efecto directo sobre K_e de la reacción. Tomemos como ejemplo la siguiente reacción: **H₂ + O₂ ⇌ H₂O 1 68,3 kcal**

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [2 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

Se trata de una reacción exotérmica en la dirección reactivos-productos, pero endotérmica en la dirección contraria, productos-reactivos. Ahora bien, de acuerdo con el principio de Le Châtelier, si suministramos energía al sistema, aumentando así la temperatura de éste, habrá un exceso de calor, que será compensado con un aumento de la velocidad en el sentido de formación de los reactivos, con lo cual el calor adicional es absorbido. De igual manera, si se trata de una **reacción endotérmica**, el aumento en la temperatura tendrá como resultado un aumento en la velocidad de formación de productos. En resumen, cambios en la temperatura del sistema ocasionarán un aumento en la velocidad de reacción, en la dirección en la que se absorba calor, es decir, favoreciendo la reacción endotérmica. Esto fue enunciado formalmente por Van't Hoff, en 1884.

Efecto de la presión: La variación de la presión en un sistema en equilibrio, sólo tiene efectos importantes cuando se trata de sustancias en estado gaseoso, puesto que, al cambiar la presión, se cambia también el volumen. Un cambio en el volumen acarrea un cambio en la densidad de moléculas, lo cual se traduce en una modificación de las concentraciones (o de las presiones parciales) de las especies presentes. Retomando el principio de Avogadro, recordemos que un mismo número de moles o de partículas ocupará un mismo volumen, bajo las mismas condiciones de presión y temperatura. En consecuencia, el volumen de un gas es proporcional al número de moléculas. Así, un aumento en la presión favorecerá la reacción que implique una disminución del volumen ocupado. En cambio, si se disminuye la presión, se favorecerá la reacción en la que se ocupe un mayor volumen, es decir, donde haya mayor número de partículas. Por ejemplo, para la reacción:



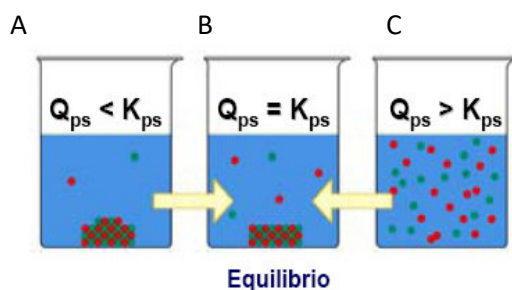
¿Qué ocurre si se aumenta la presión del sistema?

¿hacia dónde se desplaza el equilibrio? Se observa que dos volúmenes de reactivos, generan un volumen de producto. De manera que un aumento en la presión desplaza el equilibrio en la dirección de la formación de PBr₅, pues se favorece la reacción que implique una disminución de volumen.

ACTIVIDAD: TALLER.


1. La presión de vapor es un ejemplo de equilibrio. Si tienes un recipiente herméticamente cerrado que contiene un perfume, este líquido produce vapores, moléculas que se liberan del líquido a una temperatura específica. Parte de estas moléculas ocupan el espacio libre en el recipiente, sin embargo, otras regresan al líquido. Cuando se establece un equilibrio entre estas moléculas se puede afirmar que la presión que ejerce el vapor sobre la superficie del perfume corresponde a su presión de vapor. Identifica y explica en cuál de los siguientes

recipientes se evidencia el equilibrio dinámico dado por la presión de vapor.



- El balance entre dos procesos, uno opuesto al otro, se denomina equilibrio. Menciona situaciones cotidianas en las cuales es evidente este tipo de equilibrio dinámico.
- Las reacciones químicas son procesos que se realizan en todo momento. ¿Es posible que todas puedan alcanzar el estado de equilibrio? ¿A qué se debe?
- Explica: ¿Se puede modificar la situación de equilibrio químico de un sistema o una vez que se alcanza, el sistema permanece inamovible
- La densidad del diamante es mayor que la del grafito, si se tiene la siguiente reacción en equilibrio:

$$C \text{ grafito} \rightleftharpoons C \text{ diamante} : \Delta H > 0 \text{ (endotérmica)}$$
 ¿Qué condiciones de presión y temperatura favorecen la formación del diamante a partir del grafito?
- La mayoría de gaseosas o refrescos son disoluciones carbónicas en equilibrio, que al estar cerradas no dejan escapar el CO₂. ¿Qué ocurre al destapar las botellas que lo contienen?


	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [3 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

8. La energía es indispensable en un sistema en equilibrio, por lo tanto, puede considerarse como reactivo en procesos endotérmicos o como productos en procesos exotérmicos. La siguiente ecuación química representa un proceso exotérmico en equilibrio: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) + \text{Energía}$
- a) ¿Qué sucede a la reacción química si se eleva la temperatura del sistema?
 b) ¿Qué le ocurre al sistema al disminuir la temperatura?
9. Las enzimas son catalizadores biológicos. Determina en qué procesos industriales son utilizadas y cuál es la función específica en cada proceso.
10. Responde: ¿cuáles son los factores que afectan la velocidad de reacción?
11. En la naturaleza y en la industria existen procesos químicos que suceden con rapidez. Por ejemplo, el sodio metálico (Na) reacciona violentamente con el agua y el vinagre reacciona casi de inmediato al entrar en contacto con el bicarbonato de sodio (NaHCO_3). También existen reacciones que ocurren en intervalos largos, por ejemplo, la reacción entre el vinagre y la cáscara de huevo. Responde: a) ¿Cómo se puede controlar la velocidad de las dos primeras reacciones químicas mencionadas? b) ¿Cómo se puede acelerar la velocidad de esta última reacción?
12. Si quieres quemar un trozo de madera rápidamente es mejor partirlo en pedazos. Así mismo, si el trozo de madera se pulveriza, el aserrín que se forma se incendia con gran rapidez. ¿Qué sucede con el tamaño del material y la superficie de las partículas al entrar en contacto con el aire en el proceso de combustión?
13. Cuando respiras, saltas, corres, te asustas o realizas cualquier actividad física, se producen cientos de reacciones químicas en tu cuerpo a gran velocidad. Estos procesos no serían posibles sin la acción de las enzimas. Responde: a) ¿Qué sucedería a nuestro cuerpo si dejara de producir enzimas?
 b) ¿Qué consecuencias ocasionaría en nuestro metabolismo la ausencia de enzimas?
14. La vesícula biliar produce un líquido conocido como bilis, esta sustancia es la encargada de fragmentar las moléculas de grasa que ingerimos diariamente. ¿Cómo influye este proceso en la digestión?
15. En las siguientes fotografías se observan tres reacciones químicas que ocurren en diferentes intervalos de tiempo.



Responde:

- a) ¿Cuál de estos procesos químicos ocurre a mayor velocidad?
 b) Ordena los cuatro cambios químicos de mayor a menor velocidad de reacción.
 c) Plantea un diseño o proceso para reducir la velocidad de reacción del numeral b.
16. Algunas reacciones para iniciar requieren energía de activación, por ejemplo, el gas doméstico, para que encienda, requiere una chispa. Describe, con un dibujo, lo que sucede durante este proceso.
17. En la naturaleza se llevan a cabo miles de reacciones.
- a) ¿Todas ocurren a la misma velocidad?
 b) ¿Por qué la explosión de pólvora es instantánea, mientras que la formación de depósitos coralinos es un proceso que se desarrolla lentamente?
18. Las reacciones químicas son procesos que se realizan en todo momento. Responde:
- a) ¿Es posible que todas puedan alcanzar el estado de equilibrio?
 b) ¿A qué se debe?
 c) ¿Se puede modificar la situación de equilibrio químico de un sistema o, una vez que se alcanza, el sistema permanece inamovible? Explica tu respuesta.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [4 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

IMPORTANTE: Recuerden que todos los jueves y sábados hay jornada de apoyo y asesorías presenciales en la institución. Aprovechen esta jornada para consultar con los profesores. Profesora Luz Adriana Pino Ríos: 3224345169 (Grupos Jornada Mañana) y Profesor William Correa: 3112385193 (Grupos Jornada Tarde).