

Instrumentos de evaluación del aprendizaje que contengan aportaciones novedosas y reactivos de notable calidad.

Sugerencias para hacer exámenes diferentes

Carlos Mauricio Castro-Acuña*

Los exámenes de opción múltiple no son del agrado de muchos profesores, tal vez porque consideran que muchas respuestas correctas se deben al azar o a que las alternativas pueden resultar confusas. En la primera fase de las Olimpiadas Nacionales de Química se ha estado utilizando un examen que puede considerarse de opción múltiple, aunque en lugar de escoger entre cuatro o cinco respuestas, los estudiantes tienen que elegir entre diversos elementos químicos. Una ventaja adicional es la facilidad para corregir. A continuación se presentan algunas de las preguntas formuladas que permiten apreciar el manejo de diferentes niveles de dificultad. Para resolver el examen los estudiantes pueden usar una calculadora no programable y una tabla periódica sencilla.

EXAMEN I

Anota en el recuadro correspondiente el NÚMERO ATÓMICO del elemento que corresponde a la frase que lo describe.

1) A las mujeres mayores de 40 años se les recomienda aumentar la cantidad que ingieren de este elemento para evitar la osteoporosis, una enfermedad que consiste en una fragilización de los huesos. También, los iones de este elemento son parcialmente responsables de la "dureza del agua":	
2) Durante muchos años, compuestos que contienen este elemento se han agregado a las pastas de dientes como un medio de combatir la caries dental:	
3) Es el halógeno con mayor valor de electronegatividad:	
4) El descubrimiento del vanadio se atribuye al ciudadano mexicano Andrés Manuel del Río. Este elemento, en su estado de valencia +3 se combina con un halógeno para formar un compuesto cuya masa molecular es 157.30 g/mol. El halógeno en este compuesto es:	

5) La mayoría de los fenómenos de corrosión se asocian con la oxidación del:	
6) Cada segundo, en el interior del Sol, 620 millones de toneladas de hidrógeno se convierten en 625.4 millones de toneladas de:	
7) Este elemento se añade usualmente a la sal de mesa para evitar enfermedades de la glándula tiroidea como el bocio.	
8) Su configuración electrónica es $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$	
9) En los acumuladores de automóvil se utiliza ácido sulfúrico. En la molécula de este compuesto, el elemento con menor porcentaje en masa es:	
10) La molécula de tiocianato de sodio contiene 4 elementos: Na, S, N y:	
11) La descomposición térmica de este óxido metálico ("XO") se puede utilizar para obtener oxígeno gaseoso en el laboratorio. Para obtener 8 g de oxígeno se requiere descomponer unos 108 g del óxido. El elemento "X" es:	
12) Este elemento, "anodizado" —o sea oxidado—, se utiliza mucho en la construcción:	
13) De acuerdo con la Ley de los gases ideales, ($PV = nRT$), 0.9 mg de este elemento ocupan un volumen de 1 cm ³ a una temperatura de 0°C y presión de 1 atmósfera. $R = 0.082 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$	
14) En la reacción $\text{X}_4 + 5\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{X}_2\text{O}_5$, el producto formado tiene un porcentaje en masa de oxígeno de 56.34 %. El elemento "X" es:	
15) En el compuesto "KZO ₄ ", la letra Z representa un elemento de transición. La densidad de este compuesto sólido es igual a 2.703 g/cm ³ y un mol del mismo ocupa un volumen de 0.05845 litros. El elemento "Z" es:	

* Departamento de Físicoquímica, Facultad de Química, UNAM, 04510 México, D.F.

Recibido: 2 de diciembre de 1996; Aceptado: 8 de febrero de 1997.

Para evaluar algo más que los conocimientos de química del estudiante se pueden usar exámenes que requieren razonamiento y habilidad para estructurar la información recibida. El siguiente ejemplo fue parte del examen de la Tercera Olimpiada Nacional de Química y posteriormente ha sido utilizado con alumnos de diversos niveles educativos. La mayoría de los estudiantes opinan que resolver este tipo de problemas les parece muy divertido.

EXAMEN II

1) Para realizar un experimento, un estudiante de Química llena diferentes globos con algunos gases como hidrógeno, dióxido de carbono, cloro, nitrógeno, helio y oxígeno. Los globos son de diferentes colores: blanco, rojo, negro, verde, amarillo y azul; cada globo tiene diferente tamaño de tal manera que hay de 1, 2, 3, 4, 5 y 6 litros de capacidad.

Como el estudiante olvidó ponerles etiquetas a los globos, de acuerdo con las siguientes observaciones, indica en la tabla que está al final de este texto, el compuesto y el color que corresponde a cada globo:

- El gas noble está en un globo blanco cuyo volumen es mayor de 3 litros.
- El globo amarillo contiene un halógeno.
- En la fotosíntesis, las plantas absorben el gas del globo de 3 litros, que no es de color negro.
- En el interior del globo rojo la presión es de 1.1 atmósferas. A $T = 25^{\circ}\text{C}$, la masa de gas contenida es de 6.3 g.

- Si el gas del globo de 4 litros, que no es rojo, reacciona con el gas del globo azul, se forma agua.
- El globo verde no es el de mayor capacidad ni tampoco el más pequeño.
- En el globo de 5 litros hay un gas cuya molécula es diatómica. Este gas es utilizado por algunas bacterias, que lo combinan con hidrógeno para formar amoniaco.
- El globo de 2 litros no es amarillo.
- La reacción del hierro con el gas del globo negro es un caso de corrosión.

volumen del globo en litros	gas contenido, nombre y fórmula química	color del globo
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Si está por terminar tu suscripción...



¡NO DEJES PASAR
MÁS TIEMPO!

SUSCRIPCIONES

Envíe giro postal o cheque a nombre de la

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO a:

Dr. Andoni Garritz
 Director de *Educación Química*
 Facultad de Química, UNAM
 Ciudad Universitaria, Apdo. Postal 70-197,
 04510, México D.F.
 ☎ 622 3711, FAX 622 3711

Suscripción anual (1997)	Dos años
Nacional: \$100 M.N.	\$160 M.N.
América: \$25 USD	\$45 USD
Europa: \$30 USD	\$55 USD
África: \$40 USD	\$75 USD
Asia: \$45 USD	\$85 USD