

# BASES DE INGENIERÍA AMBIENTAL

## Tema 2.- Autoevaluación Enunciados



[Imagen](#) publicada bajo licencia [Pixabay](#)

Maite de Blas Martín

José Antonio García Fernández

M<sup>a</sup> Carmen Gómez Navazo

## Tema 2.- Fundamentos de la Ingeniería Ambiental: reacción química y equilibrio.

### Enunciados de las preguntas de autoevaluación

Indicar si las siguientes proposiciones sobre ingeniería ambiental, medio ambiente y entornos ambientales son verdaderas (V) o falsas (F). Razonar la respuesta:

Enunciado	Respuesta
2.1- Las unidades ppm en masa de un determinado contaminante ambiental se definen como el número de unidades de masa del contaminante por millón de unidades de masa total.	V/F
2.2.- Para un gas, el valor numérico de la concentración en fracción en volumen y en fracción en moles es el mismo.	V/F
2.3.- La Ley de Henry indica que la presión total ejercida por la mezcla gaseosa es igual a la suma de las presiones parciales ejercidas por cada uno de sus constituyentes.	V/F
2.4.- El número de Avogadro ( $N_A = 6,023\ 140\ 76 \cdot 10^{22}$ ) indica el número de moléculas o átomos presentes en un mol de una determinada sustancia.	V/F
2.5.- La molaridad expresa el número de moles de un determinado compuesto por litro de disolución acuosa.	V/F
2.6.- La dureza del agua se debe a los cationes divalentes $Ca^{2+}$ y $Mg^{2+}$ , los más abundantes en aguas naturales. Los cationes divalentes minoritarios, $Fe^{2+}$ , $Mn^{2+}$ y $Sr^{2+}$ no deben tenerse en cuenta.	V/F
2.7.- El contenido en sólidos volátiles totales (SSV) en un agua residual es una aproximación de su contenido en materia orgánica y puede relacionarse con su contenido en microorganismos.	V/F
2.8. Los pesos atómicos de los elementos químicos son generalmente números enteros. Por ejemplo, el peso atómico del carbono es 12 u.m.a. (unidades de masa atómica).	V/F
2.9. En una ecuación química las proporciones entre reactivos y productos se indican en términos de moles.	V/F

Enunciado	Respuesta
2.10. Las principales características de la radiación electromagnética son la longitud de onda (distancia entre cresta y cresta de una onda) y la frecuencia (número de oscilaciones completas de la onda medidas en un tiempo determinado).	V/F
2.11. La luz se propaga más lentamente en cualquier otro medio respecto del vacío. Por este motivo, el índice de refracción es siempre menor o igual que la unidad.	V/F
2.12. La energía de la radiación electromagnética es directamente proporcional a su longitud de onda e inversamente proporcional a su frecuencia.	V/F
2.13. Las reacciones de fotólisis, de gran importancia en la química atmosférica, son aquellas en las que una determinada molécula se disocia por la interacción de la radiación electromagnética.	V/F
2.14. Existen dos métodos para abordar el destino y tratamiento de un compuesto tras una reacción química: el método cinético (utilizado cuando las reacciones ocurren de manera relativamente rápida) y el método de equilibrio (utilizado cuando las reacciones ocurren de manera lenta).	V/F
2.15. El empleo de catalizadores e inhibidores afecta a la velocidad de reacción, al modificarse la energía cinética. Es decir, la energía mínima que se requiere para que se produzca la reacción.	V/F
2.16.-La constante específica de velocidad, $k$ , de una determinada reacción química varía con la temperatura. Sus unidades son concentración entre tiempo (por ejemplo, $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ ó $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ ), independientemente del orden de reacción.	V/F
2.17. En una reacción elemental el orden de reacción coincide con la suma de coeficientes estequiométricos de los reactivos que participan en la reacción química. Sin embargo, en las reacciones complejas el orden de reacción no coincide con la suma de coeficientes estequiométricos de los reactivos que participan en la reacción química.	V/F

Enunciado	Respuesta
2.18. En las reacciones químicas homogéneas todos los reactivos y productos se encuentran en el mismo estado de agregación, mientras que en las reacciones heterogéneas los reactivos y productos se encuentran en distinto estado de agregación.	V/F
2.19. Las reacciones químicas consideradas irreversibles son aquellas que ocurren prácticamente en un único sentido.	V/F
2.20.- En un sistema químico en equilibrio la velocidad de reacción es cero. Es decir, la velocidad de la reacción reversible es nula.	V/F
2.21.- El valor de la constante de equilibrio de una reacción química no depende de la concentración de las especies químicas ni de la presión o del volumen del sistema, solamente depende de la temperatura.	V/F
2.22.- Según el principio de L'Chatelier, si un sistema en equilibrio químico es sometido a un aumento de la temperatura (a presión constante), la reacción avanza en el sentido en el que la reacción sea exotérmica.	V/F
2.23.- Los coeficientes de actividad de los electrolitos son mayores que la unidad, mientras que los coeficientes de actividad de los no electrolitos son menores que la unidad.	V/F
2.24.- Por convenio la energía libre estándar de formación de los elementos en su forma estable es cero. Por ejemplo, la energía libre estándar de formación del grafito es cero, mientras que la del diamante no es cero.	V/F
2.25.- En transferencia de masa, el régimen intermedio entre el régimen laminar y turbulento se denomina régimen de transición.	V/F
2.26.- La constante de Henry no varía con la temperatura e indica la proporcionalidad entre la concentración de un gas disuelta en una fase líquida y la presión parcial del gas en dicha fase gaseosa.	V/F
2.27. El comportamiento lineal de la Ley de Henry se cumple siempre, incluso en disoluciones muy concentradas.	V/F
2.28.- Un ácido es una especie química que libera protones, mientras que una base es una especie química que acepta protones o se combina con uno o varios protones.	V/F

Enunciado	Respuesta
2.29.- El pH de una disolución acuosa neutra es siempre 7, independientemente de la temperatura.	V/F
2.30.- En el equilibrio de precipitación-disolución los productos de solubilidad ( $K_{ps}$ ) se utilizan únicamente con sustancias muy solubles (valor muy bajo de $K_{ps}$ ).	V/F