

## Unidad 1

1. Describir el método científico.
2. ¿Qué camino debe seguir una hipótesis para transformarse en teoría?
3. ¿Qué estados de la materia conoce?
4. Defina compuesto, elemento y mezcla
5. Describir diferentes métodos de separación de mezclas
6. Diferenciar propiedades intensivas y extensivas
7. ¿Qué condiciones deben cumplirse para que un cambio sea considerado un cambio "químico"?
8. ¿Cómo aplica cifras significativas en sus cálculos?

## Unidad 2

9. Resumir las hipótesis en la que se basa la teoría atómica de Dalton
10. Enuncie la ley de la conservación de la masa, la ley de la conservación de la masa y energía, la ley de Richter, la ley de las proporciones constantes y la ley de las proporciones múltiples.
11. Explicar en qué unidades se encuentran expresadas las masas atómicas de los elementos en la tabla periódica
12. ¿Qué es un isótopo?
13. ¿Por qué las masas atómicas en la tabla periódica están representadas por números con cifras decimales?
14. Resuma toda la información que brinda la tabla periódica
15. ¿Qué diferencia hay entre iones y moléculas?
16. ¿Cómo nombra correctamente un compuesto con cualquiera de las nomenclaturas vistas en clase (tradicional, Stock, sistemática)?
17. ¿Qué diferencia hay entre número atómico y número de masa?

## Unidad 3

18. Identifique dónde se ubican las masas atómicas de los elementos en su tabla periódica
19. Explique cómo fueron calculadas
20. ¿Cómo están relacionadas las cantidades expresadas en moles, gramos, moléculas o átomos? ¿Qué cálculo debe realizar para convertir una unidad en otra?
21. Diferencia entre peso molecular y masa molar
22. ¿Qué relación existe entre una y gramos?
23. ¿Cómo se calcula la composición porcentual de un compuesto?
24. Diferencie entre fórmula empírica y fórmula molecular
25. Explique cómo se representa una reacción química
26. Distinga entre reactivo limitante y reactivo en exceso
27. ¿Qué significa cantidades estequiométricas?
28. ¿Cómo se calcula el rendimiento porcentual de una reacción química?

## Unidad 4

29. ¿Qué componentes están presentes en una solución?
30. ¿Qué es un electrolito?
31. Enumere los distintos tipos de reacciones químicas que conoce
31. ¿Qué criterio se sigue para clasificar a un compuesto químico como ácido o base?

32. Qué requisito debe cumplir una reacción para clasificarla como reacción de neutralización o redox?
33. Enuncie las reglas de determinación de los estados de oxidación
34. Dé cinco ejemplos de tipos de reacciones redox
35. Defina concentración
36. ¿Cómo se expresa la concentración de una solución en molaridad, molalidad, fracción molar y normalidad?
37. ¿Qué cálculos son necesarios para realizar una dilución?
38. ¿Qué pasos son necesarios para la realización de un análisis gravimétrico?
39. ¿Qué es una titulación o valoración?
40. ¿Qué tipo de valoraciones se realizaron en el laboratorio?

#### Unidad 5

41. Enumere a las especies que existen como gases en CNTP
42. Mencione 7 ejemplos de gases compuestos por moléculas diatómicas
43. Describa los componentes del instrumento que se utiliza para medir los gases de la atmósfera
44. Indique cuáles son las unidades de presión en el sistema internacional de unidades
45. Mencione el nombre del dispositivo que se utiliza para medir la presión de gases que no forman parte de la atmósfera
46. Mencione las aplicaciones de las leyes de los gases
47. ¿Cuándo un gas se clasifica como gas ideal?
48. Explique el concepto de volumen molar
49. Mencione dos aplicaciones de la ecuación del gas ideal
50. ¿Qué leyes regulan el comportamiento de una mezcla de gases?
51. Enuncie los puntos fundamentales de la teoría cinética molecular de los gases
52. ¿Qué ocurre a nivel molecular cuando se produce la efusión ó difusión de un gas?
53. ¿Cuáles son las correcciones que realiza la ecuación de Van der Waals y cuándo es aplicable?

#### Unidad 6

54. Mencione por lo menos 5 tipos de energía
55. Clasifique a un sistema como abierto, cerrado o aislado
56. Diferencie un proceso endotérmico y uno exotérmico
57. ¿Qué es la entalpía de una reacción? Mencione por lo menos dos maneras de calcularla
58. Definir calor específico y capacidad calorífica
59. Describir los componentes de un calorímetro a volumen constante
60. ¿Cuál es el tratamiento matemático que se realiza para la resolución de situaciones problemáticas con calorímetros a presión constante?
61. ¿Qué diferencias hay entre la aplicación del método directo e indirecto para el cálculo de entalpía de una reacción química?
62. ¿Qué utilidad tiene de la ley de Hess para el cálculo del calor de disolución del NaCl?

## Unidad 7

63. ¿Puede describir las propiedades de las ondas electromagnéticas?
64. ¿Es capaz de explicar brevemente cuáles fueron las teorías y descubrimientos que se desarrollaron en la historia hasta llegar al desarrollo de la mecánica cuántica?
65. ¿Conoce los cuatro números cuánticos y qué representa cada uno?
66. ¿Puede escribir la configuración electrónica abreviada o completa de cualquier elemento de la tabla periódica?
67. ¿Puede mencionar tres ejemplos de especies isoelectrónicas?
68. ¿Puede demostrar la relación que existe entre la configuración electrónica y la periodicidad de la tabla periódica?
69. ¿Puede mencionar brevemente los descubrimientos llevados a cabo que dieron lugar al desarrollo de la tabla periódica?
70. ¿Puede mencionar cómo están ordenados los elementos en la tabla periódica?
71. ¿Conoce el concepto de carga nuclear efectiva?
72. ¿Puede explicar cómo aumentan los valores de radios atómicos para los elementos representativos?
73. ¿Sabe explicar cómo varían los radios iónicos en los elementos representativos?
74. ¿Sabe qué es la energía de ionización y cómo varían los valores a través de un grupo y a través de un período en la tabla periódica?
75. ¿Conoce el concepto de afinidad electrónica?
76. ¿Puede explicar las variaciones en las propiedades químicas de los elementos representativos?

## Unidad 8

77. ¿Cómo se escribe la estructura de Lewis de un compuesto químico sencillo?
78. ¿Cómo se clasifica a un enlace como iónico, covalente ó covalente polar?
79. ¿Qué relación que existe entre la energía reticular y la fórmula de los compuestos iónicos?
80. Explique el concepto de electronegatividad y mencione cómo varía en la tabla periódica
81. ¿Cuál es la fórmula para calcular la carga formal de los elementos que forman parte de un compuesto?
82. Explique el concepto de resonancia.
83. Mencione por lo menos un ejemplo de cada una de las excepciones a la regla del octeto
84. Teniendo presente los valores de entalpía de enlace ¿Cómo se podría calcular el cambio de entalpía para una reacción dada?
85. ¿Puede explicar por qué los valores de los cambios de entalpía calculados a través de las entalpías de enlace no coinciden exactamente con los valores obtenidos en los cálculos realizados en la unidad 6?

## Unidad 9

86. ¿Qué estudia la cinética química?
87. ¿Cómo se define la velocidad de reacción?
88. ¿Qué propiedades de los reactivos se pueden aprovechar para seguir el progreso de una reacción química?
89. ¿Cómo se relacionan las expresiones de velocidad con la estequiometría de una reacción química?
90. ¿Qué expresa la Ley de Velocidad?
91. ¿Cuáles son las características de una reacción de primer orden?
92. Describa las características de una reacción de segundo orden.
93. ¿Qué caracteriza a una reacción de orden cero?
94. ¿Qué es el orden de reacción?
95. ¿Cómo se define el tiempo de vida media?
96. ¿Qué relación existe entre las constantes de velocidad la energía de activación y la temperatura?
97. Describa la ecuación de Arrhenius y su aplicación.
98. Defina equilibrio químico, equilibrio homogéneo y heterogéneo
99. ¿Cómo es la expresión de la constante de equilibrio?
100. ¿Qué relación existe entre la constante de equilibrio simple y equilibrio múltiple?
101. ¿Qué relación existe entre cinética química y equilibrio químico?
102. Explique brevemente cómo se puede predecir la dirección de una reacción reversible
103. Explique brevemente qué pasos se deben seguir para calcular las concentraciones de reactivos y productos en el equilibrio.
104. Describa qué factores pueden alterar a un sistema en equilibrio
105. Describa el principio de Le Chatelier
106. Analice la siguiente reacción  $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$ . Indique como afecta el equilibrio un cambio en la concentración, en la presión, en el volumen, en la temperatura y la presencia de un catalizador de acuerdo con el principio de Le Chatelier.

## Unidad 10

107. Defina ácido y base de acuerdo a la definición de Bronsted
108. Explique el concepto de par conjugado
109. ¿Qué significa que el agua tiene capacidad para autoionizarse? Escriba la reacción de autoionización del agua.
110. ¿Qué es el producto iónico del agua?
111. Explique el concepto de pH
112. ¿Cómo se puede medir el pH de una solución?
113. ¿Qué entiende por ácido fuerte? Escriba la reacción de ionización de cuatro ácidos fuertes?
114. ¿Qué es un ácido débil? Mencione cuatro ejemplos de ácidos débiles.
115. Defina base fuerte y escriba la reacción de disociación de tres bases fuertes.
116. Explique qué metodología se puede aplicar para el cálculo de pH de ácidos y bases débiles.
117. ¿Cómo se relaciona la estructura molecular con la fuerza de los ácidos?
118. Resuma en una tabla las propiedades ácido-base de los distintos tipos de sales.
119. ¿Cómo se calcula el porcentaje de hidrólisis?
120. Resuma las propiedades ácido-base de los óxidos y los hidróxidos

121. Defina Ácido y Base según Lewis.

#### Unidad 11

122. Resuma el método ión electrón para el balanceo de ecuaciones redox en medio ácido y en medio básico.

123. ¿Qué es una celda electroquímica?

124. ¿Qué entiende por cátodo y ánodo?

125. Defina agente oxidante y agente reductor.

126. Realice un esquema de la celda de Daniell

127. ¿Cómo se determinan los potenciales estándar de reacción?

128. En qué condiciones una reacción redox es espontánea.

129. Resuma en una tabla las relaciones que existen entre  $\Delta G^\circ$ ,  $K$  y  $E^\circ_{\text{celda}}$

130. Escriba la ecuación de Nernst y explique en qué casos es necesario aplicarla.

131. ¿Qué es una celda de concentración?

132. Baterías: realice un diagrama que muestre los distintos componentes de las baterías que se describen en el capítulo 19 del libro Química de R. Chang. Indicando en cada caso que semirreacción se lleva a cabo en el ánodo y en el cátodo.

133. Explique qué es una celda de combustible.

134. Explique detalladamente cómo se produce el fenómeno de corrosión. ¿Cómo se puede evitar o retardar el proceso de corrosión?

135. Defina electrólisis

136. Explique qué semirreacciones se llevan a cabo durante la electrólisis de cloruro de sodio fundido.

137. Explique cómo se produce la electrólisis del agua.

138. ¿Qué productos se obtienen en el cátodo y en el ánodo durante la electrólisis de una solución acuosa de cloruro de sodio?

139. ¿Qué entiende por sobrevoltaje?

#### Unidad 12

140. Realice una clasificación de hidrocarburos.

141. Explique qué reglas deben seguirse para aplicar el método de nomenclatura por sustitución en química orgánica.

142. ¿Qué entiende por isómero?

143. Describa los tipos de isómeros vistos en clase.

144. Enumere los distintos grupos funcionales que conoce, indicando los nombres de los tipos de compuestos en cada caso.

145. ¿Qué compuesto generó la química de los compuestos aromáticos?

146. ¿Qué reglas de nomenclatura deben seguirse para nombrar a los derivados del benceno?

147. ¿Cómo se decide qué grupo funcional tiene prioridad para convertirse en el final del nombre de un compuesto?

148. ¿Cómo cambian los nombres de los grupos funcionales cuando se nombran como sustituyentes?