Recuperación de Química 1001

CUESTIONARIO

Determina cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera. Justifica tu respuesta:

1. La molecula de H_2O es iónica.
2. Una excepción de la regla del octeto es el BCl_3.
3. El S es buen conductor de la electricidad.
4. El enlace metálico es muy común en los seres vivos.
5. Cuando la diferencia de electronegatividades entre dos elementos es mayor que 1,7, el enlace entre ellos es predominantemente iónico.
6. El enlace entre F y H es iónico.
7. El enlace covalente resulta de la unión de un catión y un anión.
8. La atracción ion-dipolo permite que las moléculas se mantengan unidas.
9. Las moléculas H_2, N_2 y O_2 son covalentes apolares.
10. El yodo disuelto en agua conduce la corriente.

Elige la respuesta correcta.

11. Un elemento es más electronegativo que otro cuando:

    a) Es más grande que el otro.
    b) Su energía de ionización es menor.
    c) Realiza enlaces covalentes más fácilmente.
    d) Retiene y atrae los electrones con mayor fuerza.
    e) Cede sus electrones con facilidad.

12. Las sustancias metálicas son duras, tenaces, maleables y brillantes, entre otras cosas porque:

    a) Presentan enlaces covalentes entre sí.
    b) Presentan enlaces iónicos.
    c) Tienen enlace metálico que es muy fuerte.
    d) Tienen muchos protones que los unen entre sí.
    e) Tienen facilidad para conducir la corriente.

13. En el enlace iónico hay:

    a) Transferencia de protones.
    b) Transferencia de electrones.
    c) Transferencia de neutrones.
    d) Transferencia de protones y electrones.
    e) Transferencia de electrones y neutrones.

14. En la molécula de HCl (ácido clorhídrico) se realiza un enlace:

    a) Iónico.
    b) Covalente polar.
    c) Covalente apolar.
    d) Covalente coordinado.
    e) Puentes de hidrógeno.

15. **No** hay enlace covalente coordinado en:

    a) H_3PO_4 b) H_2SO_4 c) $HClO_4$
    d) HCl e) HNO_3

16. Entre los elementos Z = 11 y Z = 17 existe un enlace:

    a) Iónico.
    b) Covalente doble.
    c) Covalente coordinado.
    d) Covalente sencillo.
    e) Covalente polar.

17. Un ion se forma cuando:

    a) Un átomo gana o pierde electrones.
    b) Un átomo se une a otro átomo igual.
    c) Un átomo comparte electrones con otro átomo.
    d) Un átomo realiza puentes de hidrógeno.
    e) Un átomo forma enlaces neutros.

18. Las fuerzas de Van der Waals:

    a) Son de naturaleza molecular.
    b) Son de naturaleza eléctrica.
    c) Se deben a la ausencia de dipolos.
    d) Son más intensas cuanto mayor sea la polaridad

Resuelve las preguntas 19 a 24 de acuerdo con las siguientes opciones:

Si 1 y 2 son correctas, marca A.
Si 2 y 3 son correctas, marca B.
Si 3 y 4 son correctas, marca C.
Si 2 y 4 son correctas, marca D.
Si 1 y 3 son correctas, marca E.

19. Son ejemplos de enlace covalente:

    1. La molécula de cloro (Cl_2).
    2. La molécula de cloruro de sodio (NaCl).
    3. La molécula de agua (H_2O).
    4. La molécula de hidruro de litio (LiH).

    A B C D E

20. En un enlace iónico:

    1. Hay transferencia de electrones.
    2. Sólo un elemento aporta los electrones.
    3. Los átomos quedan cargados eléctricamente.
    4. Cada elemento dona un electrón.

    A B C D E

21. Para determinar el tipo de enlace entre dos elementos basta con tener en cuenta:

    1. Elementos presentes.
    2. Cantidad de electrones perdidos.
    3. Cantidad de electrones del último nivel de cada elemento.
    4. Diferencia de electronegatividad..

    A B C D E

© SANTILLANA

22. El enlace covalente puede ser:

1. Doble.
2. Coordinado.
3. Divalente.
4. Trigonal.

A B C D E

23. No es cierto para el enlace iónico:

1. Se comparten electrones.
2. El elemento que transfiere los electrones debe ser siempre un no metal.
3. Se forman iones.
4. Se transfieren electrones.

A B C D E

24. En la molécula de agua podemos decir que:

1. Presenta enlaces covalentes.
2. Es una molécula polar.
3. El hidrógeno transfiere su electrón.
4. El oxígeno aporta la pareja de electrones.

A B C D E

ANÁLISIS Y CUESTIONES

Analiza y responde:

1. Escribe las estructuras de Lewis para la molécula covalente de:

a) Bromo. b) Amoníaco.
c) Nitrógeno. d) Gas carbónico (CO_2).

2. Usando el concepto de valencia para los elementos S, P y Br, predice las fórmulas de los compuestos más simples formados por estos elementos y el hidrógeno.

3. Realiza la estructura de Lewis para representar la formación del enlace iónico entre el aluminio y el oxígeno.

4. ¿Cuál de los siguientes compuestos es esencialmente iónico?

a) HBr. b) NH_4. c) Br_2. d) CaO_4

5. ¿Cuál de los siguientes compuestos forma enlace covalente coordinado?

a) H_2O. b) H_3PO_4. c) NaCl. d) BaO.

PROBLEMAS BÁSICOS

1. Dado el siguiente cuadro determina el tipo de enlace que se presenta en las siguientes parejas de elementos, de acuerdo con la electronegatividad:

Elemento	1	2	3	4	5
Electronegatividad	0,3	4,0	3,5	3,0	2,5

a) 1,2 b) 2,3 c) 4,5 d) 1,5

2. ¿Por qué el flúor no puede formar compuestos covalentes con el sodio y, en cambio, sí puede formarlos con el oxígeno?

3. El oxígeno que respiramos está constituido por moléculas formadas por dos átomos de ese elemento. Dibuja la molécula de oxígeno, indicando el número de electrones que comparten los átomos al unirse.

4. La molécula de un compuesto denominado cloruro de calcio está formada por dos átomos de cloro y uno de calcio. Realiza la distribución electrónica para cada uno de ellos e indica el tipo de enlace que se forma entre ellos.

5. Compara las características del enlace covalente y del enlace iónico teniendo en cuenta lo siguiente:

a) ¿Qué es?
b) ¿Qué compuestos los presentan?
c) Propiedades de los compuestos con este tipo de enlace.

6. Realiza la estructura del ácido perclórico ($HClO_4$) y determina los tipos de enlace que allí se efectúan.

7. En la molécula de ácido clorhídrico (HCl) determina qué átomo tiene la carga negativa parcial.

8. Ordena los siguientes compuestos de acuerdo con el carácter iónico creciente de sus enlaces: NaCl, KBr, MgF_2, HI y CaS (puedes ayudarte con las electronegatividades).

PROBLEMAS DE AMPLIACIÓN

1. Representa la molécula de agua utilizando los diagramas de Lewis.

2. Describe el tipo de enlace que existe en los siguientes sólidos. Además, describe qué partículas están presentes en cada sólido, qué tipo de fuerzas las mantienen unidas y las propiedades físicas de cada sustancia.

a) Carbón (grafito).
b) Yodo (I_2).
c) Cloruro de sodio (NaCl).

3. Escribe la fórmula de Lewis para la molécula de metano (CH_4).

4. Una vez formado el metano ¿qué gas noble tiene una estructura electrónica similar?

5. Dibuja el enlace entre el litio y el oxígeno y explica por qué dos átomos de litio reaccionan con un átomo de oxígeno.

6. A partir de las estructuras de Lewis escribe la disposición de la molécula del H_2SO_4 y di los tipos de enlaces que forman.

© SANTILLANA

Un compuesto iónico
La sal común

Son diversas las utilidades de la sal común en la vida cotidiana. Su influencia en la dieta y sus aplicaciones en la industria la hacen un compuesto muy importante en la vida actual.

Estructura molecular

La fórmula química de la sal común es NaCl. Forma redes cristalinas tridimensionales, en las cuales cada ion cloro Cl^- está rodeado de seis iones sodio Na^+ y cada ion sodio está rodeado de seis iones cloro. Estas redes son cúbicas.

La salazón

La sal es utilizada desde tiempos remotos para conservar los alimentos. El proceso de conservación de los alimentos en sal se llama **salazón**.

Ya los antiguos romanos tenían una importante industria de preparación de conservas en sal que alcanzó un gran auge en algunas ciudades del Mediterráneo.

El fundamento de este proceso se basa en que la sal impide el desarrollo de los microorganismos que descomponen los alimentos, y así pueden conservarse durante mucho tiempo, incluso meses.

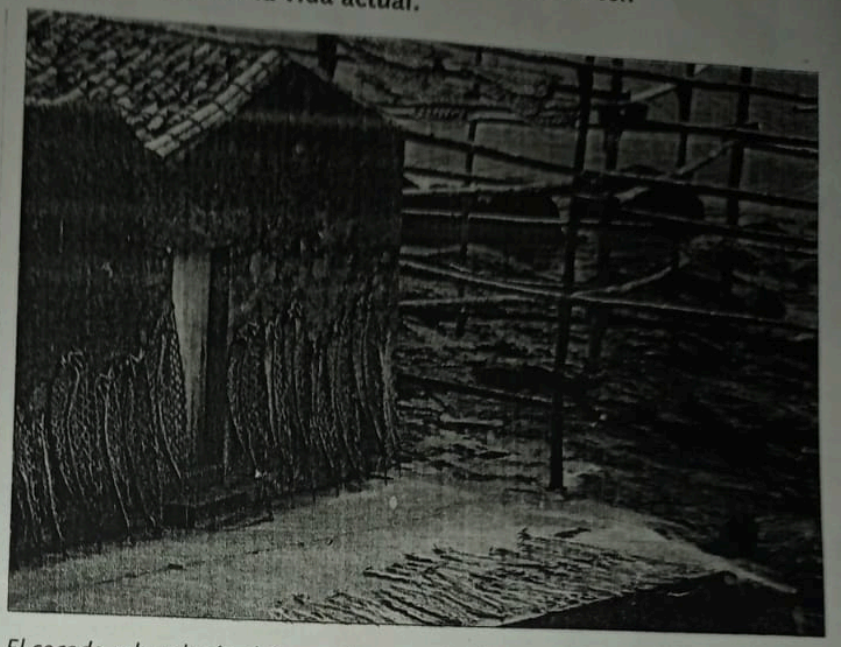
Este tipo de conservación es muy adecuado para el pescado, sobre todo el bacalao.

Bacterias halófilas

Aunque la salazón es una forma muy eficaz de conservar los alimentos, a principios de siglo se encontraron piezas de bacalao, que habían sido secadas en sal, cubiertas con una capa de color rojo intenso y que desprendían olor a descomposición.

Las causantes del problema eran unas bacterias que sintetizaban un pigmento rojo muy llamativo y que se desarrollaban sólo cuando la concentración de sal era muy alta. Estos microorganismos recibieron el nombre de **bacterias halófilas o halobacterias** (del griego, *hals,* sal; *phylos,* amigo).

Las halobacterias sólo pueden desarrollarse en presencia de grandes cantidades de sal, y algunos lugares donde se han encontrado son el mar Muerto y las salinas.



El secado y la salazón del pescado son métodos tradicionales de conservación.

La Sal en la dieta

La sal está presente en muchos alimentos de forma natural, pero también es frecuente añadirla al cocinarlos.

La sal tiene diferentes efectos en el organismo: provoca la subida de la tensión arterial y aumenta la producción de orina.

Las personas que padecen de hipertensión deben reducir o eliminar el consumo de sal, aunque también pueden optar por sustituir la sal común o cloruro sódico (NaCl) por el cloruro de potasio (KCl), de sabor similar.

Propiedades desinfectantes de las disoluciones salinas

Una disolución salina es una mezcla de agua y sal; la disolución es más salada cuanto más sal tiene. Cuando el cloruro sódico está en disolución se disocia en los iones cloro y sodio.

Las disoluciones salinas se pueden utilizar para desinfectar heridas, acelerar su cicatrización y conservar materiales. Por ejemplo, es aconsejable enjuagarse la boca con agua de sal cuando se ha producido una pequeña herida en la mucosa bucal, o después de una extracción dentaria.

También se emplean disoluciones salinas para conservar cierto tipo de lentes de contacto.

Contesta

1. Imagina que tienes una sustancia problema cuya composición desconoces. ¿Qué pruebas realizarías para saber si es cloruro de sodio?
2. Busca información sobre la hipertensión arterial y el edema o retención de líquidos. Explica por qué las personas que padecen estas enfermedades deben moderar el consumo de sal.

© SANTILLANA