

Química

Prueba Ordinaria

Nº de identificación del estudiante:

Primer Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
---------------	-----------------	------------------

1. Lea las siguientes proposiciones.

- I. En la agricultura, la creación de venenos ha permitido combatir plagas, tales como hongos.
- II. La deficiencia de vitamina E determina por regla general degeneración muscular, anomalías del sistema vascular, anemia hemolítica y lesiones hepáticas.
- III. Creación de materiales necesarios para el transporte, como el caucho, los lubricantes y las baterías.
- IV. La deforestación ha traído como consecuencia la erosión del suelo, el avance del desierto y la pérdida de especies vegetales y animales.

¿Cuáles números señalan aportes de la Química?

- A) I y IV
- B) I y III
- C) II y III
- D) II y IV

2. De las siguientes especies:

- I. amalgama
- II. hierro con azufre
- III. aire
- IV. agua

¿Cuál opción indica mezclas homogéneas?

- A) I y II
- B) II y III
- C) III y IV
- D) I y III

3. De las siguientes sustancias:

- I. niebla
- II. hierro
- III. sal
- IV. aluminio
- V. azúcar

¿Cuál de los siguientes conjuntos de números describe, en el orden: una mezcla, un elemento y un compuesto?

- A) I, III y IV
- B) II, IV y V
- C) I, II y III
- D) III, IV y V

4. Lea los siguientes textos identificados con números.

1. El CO_2 es un componente normal del aire, indispensable para la fotosíntesis, no obstante, su exceso en la atmósfera causa el efecto de invernadero que altera la temperatura sobre la Tierra.
2. Un análisis del cuerpo humano demuestra que el agua constituye el 60% de los glóbulos rojos, el 75% de tejido muscular y el 92% de plasma.

¿A cuáles áreas de la Química se refieren los textos anteriores, en el orden 1 y 2?

- A) Físicoquímica y Forense.
- B) Ambiental y Analítica
- C) Forense e Industrial.
- D) Bioquímica y Clínica.

5. Lea el siguiente texto.

“ La atmósfera tiene aproximadamente 70% de este gas, pero ni las plantas ni los animales pueden usarlo directamente. Los humanos sintetizan sus compuestos para utilizarlo en fertilizantes, los cuales son absorbidos por las plantas y por otros productores, incorporándose así en las moléculas biológicas, que pasan por los niveles tróficos”.

¿A cuál elemento químico se refiere el texto anterior?

- A) fósforo.
- B) oxígeno
- C) nitrógeno.
- D) hidrógeno.

6. ¿Cuál es el número másico del elemento denominado antimonio, si posee 51p⁺, 51e⁻ y 71 n?

- A) 51
- B) 71
- C) 102
- D) 122

7. Lea las siguientes propiedades:

Poseen brillo, son maleables y tienen altos puntos de fusión.

Son propiedades de las sustancias llamadas

- A) Metales
- B) Halógenos
- C) Calcógenos
- D) No metales

8. Para la especie $^{52}\text{Cr}^{+3}$ se puede afirmar que

- A) tiene 27 neutrones
- B) tiene 51 protones
- C) tiene 49 electrones
- D) tiene 49 protones

9. La partícula que tiene masa semejante a la del protón se denomina

- A) catión
- B) neutrón
- C) electrón
- D) positrón

10. Dos elementos ubicados en un mismo período son

- A) Li y K
- B) Fe y Sr
- C) Ag y Xe
- D) F y Cl

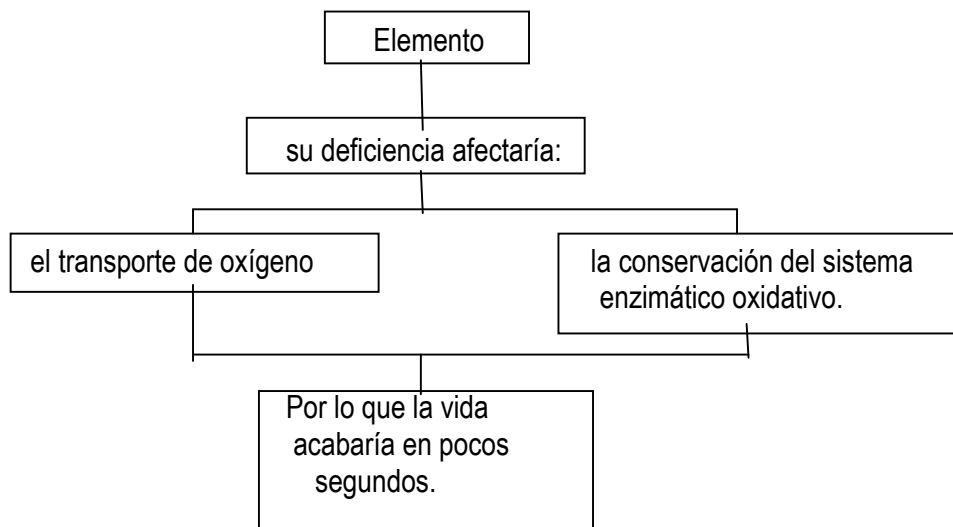
11. Lea el texto que se le proporciona a continuación.

“La osteoporosis, enfermedad del tejido óseo, cuya principal característica es el debilitamiento de los huesos, por pequeñas perforaciones. Su causa principal es la deficiencia de _____.

El elemento químico que completa correctamente el texto anterior, se denomina

- A) plata.
- B) calcio.
- C) hierro.
- D) potasio.

12. Lea la siguiente información.



¿Cuál es el nombre del elemento a que corresponde la información anterior?

- A) Litio
- B) Sodio.
- C) Hierro.
- D) Azufre.

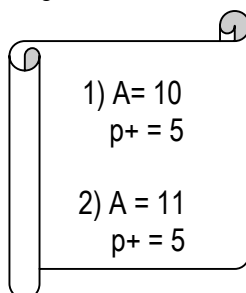
13. De acuerdo con las siguientes masas atómicas y abundancia de los isótopos de un elemento:

- (1) 47,901 u.m.a. 90,18%
- (2) 48,102 u.m.a. 5,26%
- (3) 47,001 u.m.a. 4,56 %

El peso atómico en u.m.a. debe ser

- A) 47,8
- B) 48,0
- C) 47,9
- D) 47,8

14. De dos especies químicas se conocen las siguientes características.



Según los datos suministrados, las representaciones

- A) 1 y 2 corresponden a iones.
- B) 1 y 2 corresponden a isótopos.
- C) 1 corresponde a un isótopo; 2 a un ión.
- D) 1 corresponde a un ion; 2 a un isótopo.

15. El modelo de átomo como una esfera cargada positivamente en cuyo interior se hallaban electrones en movimiento, fue propuesto por el científico

- A) Niels Bohr
- B) Robert Millikan
- C) Joseph Thompson
- D) Ernest Rutherford

16. Lea las siguientes proposiciones:

- Los electrones se encuentran alrededor del núcleo en trayectorias circulares y definidas llamadas órbitas.
- Los electrones pueden saltar de una a otra órbita emitiendo o absorbiendo energía.
- Los electrones están ubicados en niveles cuantizados de energía.

El modelo atómico descrito fue propuesto por

- A) Schrödinger
- B) Rutherford
- C) Thompson
- D) Bohr

17. ¿Cuál de los siguientes conjuntos de valores corresponden al número cuántico m_l ?

- A) $-l, 0, +l$
- B) $+1/2, -1/2$
- C) $1, 2, 3, \dots, n$
- D) 0 hasta $n-1$

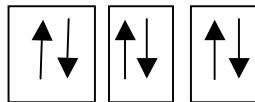
18. Lea la información que se le proporciona en el siguiente texto.

La energía del electrón y la forma del orbital en que se halla, se indican, respectivamente por los números cuánticos cuyos símbolos corresponden a _____.

¿En cuál opción se indican los símbolos que completan correctamente al texto anterior?

- A) n y l
- B) l y m_l
- C) n y m_l
- D) m y m_s

19. Observe el siguiente diagrama de orbital.



El subnivel representado corresponde a

- A) s
- B) p
- C) d
- D) f

20. La máxima cantidad de electrones que acepta el subnivel "f" es

- A) 2
- B) 6
- C) 10
- D) 14

21. La estructura electrónica correcta del ${}_{26}\text{Fe}$ es

- A) $(\text{Ar}) 4s^2, 3d^6$
- B) $(\text{Ar}) 4s^2, 4p^6$
- C) $(\text{Ar}) 4s^2, 4d^6$
- D) $(\text{Kr}) 4s^2, 3d^6$

22. Si un átomo X, tiene una configuración electrónica de $(\text{Kr}) 5s^2, 4d^{10}, 5p^3$ entonces el átomo X es

- A) Au
- B) Rb
- C) Cd
- D) Sb

23. A medida que disminuye el número atómico en un mismo grupo de elementos en la tabla periódica, ocurre con certeza

- A) disminuye la energía de ionización
- B) aumenta la energía de ionización
- C) disminuye la electronegatividad
- D) aumenta el radio atómico

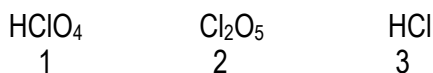
24. Lea el siguiente texto.

“Energía liberada cuando un átomo neutro, en el estado gaseoso, captura un electrón para formar un ión negativo”

El concepto que se encuentra en el texto anterior corresponde a

- A) energía de enlace
- B) electronegatividad
- C) afinidad electrónica
- D) potencial de ionización

25. Observe las siguientes representaciones de compuestos identificadas por su fórmula química.



¿Cuáles son los números de oxidación que presenta el cloro en cada uno de los compuestos identificados, en el orden 1, 2 y 3?

- A) 7+, 5+, 1-
- B) 4+, 5+, 1-
- C) 7+, 7+, 1-
- D) 4+, 5+, 1+

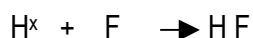
26. Los electrones de valencia del átomo de aluminio son

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

27. La siguiente sustancia química, NaCl, se caracteriza por tener un elevado punto de fusión. Esta característica es propia de las sustancias que presentan enlace

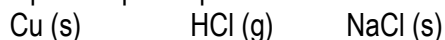
- A) covalente no polar
- B) covalente polar
- C) metálico
- D) iónico

28. El siguiente esquema representa la formación de un compuesto formado por enlace



- A) iónico
- B) metálico
- C) covalente
- D) coordinado

29. En las especies que se presentan a continuación:



Los enlaces son, respectivamente

- A) metálico, iónico, iónico
- B) metálico, covalente, iónico
- C) covalente, metálico, iónico
- D) metálico, covalente, covalente

30. Lea el siguiente texto

“Enlace en que el gran número de átomos comparten muchos electrones”

La característica descrita es propia del enlace

- A) iónico
- B) metálico
- C) covalente
- D) coordinado

31. ¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde a una fórmula estructural?

A) $(CH)_6$

B) H_2SO_4

C) $C_{10}H_{14}N_2$

D)
$$\begin{array}{c} H \\ | \\ H - C - H \\ | \\ H \end{array}$$

32. De las siguientes fórmulas químicas, identificadas con números.

- 1. H_2O
- 2. C_6H_{14}
- 3. C_7H_{16}
- 4. H_3PO_4

¿Cuáles son a la vez empírica y molecular?

- A) 1, 2 y 4
- B) 1, 3 y 4
- C) sólo 2 y 3
- D) sólo 2 y 4

33. Observe las siguientes representaciones de moléculas:

- 1. CH_4
- 2. H_2O
- 3. $B I_3$
- 4. CO_2

¿Cuál o cuáles números identifican las moléculas que presentan geometría molecular angular?

- A) 1 y 4
- B) 1, 3 y 4
- C) solamente 3
- D) solamente 2

34. De las siguientes fórmulas, identificadas con números.

- 1. H_2O
- 2. CH_4
- 3. NH_3
- 4. $BeCl_2$

¿Cuáles identifican moléculas que exhiben hibridación sp^3 ?

- A) 1, 2 y 3
- B) 2, 3 y 4
- C) solo 2 y 3
- D) solo 2 y 4

35. Observe la siguiente representación.



El enlace señalado es

- A) covalente coordinado
- B) covalente no polar
- C) covalente polar
- D) iónico

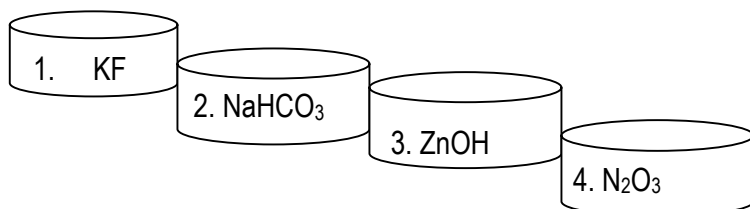
36. Lea el siguiente texto.

“En este enlace los electrones compartidos se desplazan del eje central hacia el elemento más electronegativo, por lo que se forman cargas parciales”.

¿Cómo se denomina el enlace descrito?

- A) Covalente coordinado.
- B) Covalente no polar.
- C) Covalente polar.
- D) Iónico.

37. Observe las siguientes fórmulas químicas señaladas con números.



¿Con cuáles números se identifican las fórmulas que corresponden a compuestos binarios?

- A) 1 y 2.
- B) 2 y 3.
- C) 1 y 3.
- D) 1 y 4.

38. El compuesto cuya fórmula química es la siguiente:



Se clasifica como

- A) binario
- B) ternario
- C) complejo
- D) cuaternario

39. Los nombres de los compuestos representados en los recuadros.



Corresponden en orden respectivo a

- A) óxido de arsénico e hidrácido de hierro.
- B) óxido de diarsénico e hidruro de hierro (III).
- C) trióxido de diarsénico e hidruro de hierro (III).
- D) trióxido de arsénico e hidrógeno de hierro (II).

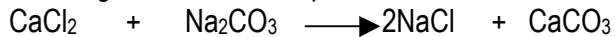
40. Lea el siguiente texto

“El hidróxido de magnesio es usado como antiácido y laxante”

La descripción planteada corresponde a un ejemplo del tipo de compuesto denominado

- A) sal
- B) base
- C) óxido
- D) ácido

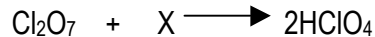
41. Observe la siguiente ecuación química.



¿Cómo se clasifica la reacción representada en la ecuación anterior?

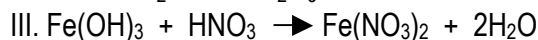
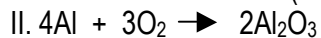
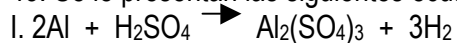
- A) Combinación
- A) Desplazamiento
- B) Descomposición
- D) Doble desplazamiento

42. ¿Con qué sustancia o sustancias debe combinarse el Cl_2O_7 para que la siguiente reacción tenga lugar?



- A) X son H_2 y O_2
- B) X es calor
- C) X es H_2O
- A) X es H_2

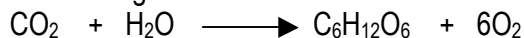
43. Se le presentan las siguientes ecuaciones identificadas con números



¿Cuál cumple con la Ley de la Conservación de la Masa?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

44. Para balancear la siguiente ecuación:



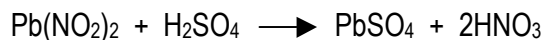
Se necesitan los siguientes coeficientes del lado de los reactivos en orden respectivo

- A) 6 y 3
- B) 6 y 6
- C) 12 y 2
- D) 6 y 12

45. ¿Cuántos gramos de CaCO_3 hay en 8,5 mol de ese compuesto?

- A) 10,3 g
- B) 11,8 g
- C) 748 g
- D) 850 g

46. ¿Cuántos gramos de ácido sulfúrico son necesarios para producir 0,38 mol de sulfato de plomo (II), según la ecuación:



- A) 0,38 g
- B) 37,2 g
- C) 98,0 g
- D) 258 g

47. El hidróxido de bario se descompone en óxido de bario y agua, según la ecuación:



¿Cuántos mol de H_2O se producen si reaccionan 134,9 g de Ba(OH)_2 ? (PM=171)

- A) 0,79 mol
- B) 0,80 mol
- C) 1,26 mol
- D) 1,27 mol

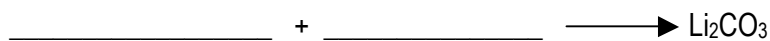
48. La información del siguiente recuadro se refiere a un compuesto químico.

Existe en grandes cantidades en el agua de mar y se utiliza para dar sabor a las comidas.

¿Cuál es la fórmula química del compuesto a la que se refiere la información anterior?

- A) HCl.
- B) CaO.
- C) NaCl.
- D) NaOH.

49. Analice el siguiente proceso incompleto representado en la ecuación.



¿Cuál opción contiene las fórmulas de los reactivos que completan correctamente a la ecuación anterior?

- A) LiC y O3
- B) Li2O y CO2
- C) Li2O y C2O
- D) Li2O y C2O5

50. Observe la siguiente ecuación química.



¿Cómo se clasifica la reacción representada en la ecuación anterior?

- A) combinación
- B) desplazamiento
- C) descomposición
- D) doble descomposición

51. Lea el nombre del compuesto químico.

Sulfato de sodio

El compuesto citado se clasifica como

- A) ácido
- B) base
- C) óxido
- D) sal

52. ¿Cuál de las siguientes opciones hace referencia a un cambio químico?

- A) oxidación de un clavo
- B) fusión de una barra de cera.
- C) evaporación del agua de mar.
- D) sublimación de una tableta de alcanfor.

53. Lea las siguientes proposiciones, identificadas con números.

1. Cocción de una papa.
2. Fermentación del pan.
3. Fractura de una barra de tiza.
4. Proceso de respiración en las hojas de un árbol.

¿Cuáles ejemplifican, solo cambios químicos?

- A) 1, 2 y 4
- B) 2, 3 y 4
- C) sólo 2 y 4
- D) solo 2 y 3

54. La opción que contiene dos ejemplos de disoluciones es

- A) alcohol y madera
- B) mercurio y azúcar
- C) naftalina y niebla
- D) amalgama y aire

55. Analice la siguiente información

“Una vez lograda la saturación de una sustancia se eleva la temperatura y se le agrega una cantidad de soluto que se disuelve, pero al cambiar de lugar la disolución se forman cristales”

El párrafo anterior, describe una disolución

- A) diluída
- B) saturada
- C) insaturada
- D) sobresaturada

56. El factor que favorece la solubilidad de un gas en un líquido es

- A) la temperatura
- B) la subdivisión
- C) la agitación
- D) la presión

57. Analice la siguiente información.

“Cuando un soluto se disuelve en un líquido, las partículas de soluto impiden que las partículas del disolvente abandonen la superficie del líquido”

La información planteada, se refiere a la propiedad coligativa que se manifiesta cuando

- A) aumenta la presión de vapor
- B) aumenta la presión osmótica
- C) disminuye el punto de ebullición
- D) disminuye el punto de congelación

58. Dadas las siguientes expresiones:

- I. Una disolución es una mezcla homogénea.
- II. Las disoluciones insaturadas siempre son diluídas.
- III. Las propiedades coligativas no dependen del número de partículas disueltas.
- IV. Si una disolución de azúcar en agua se deja reposar, con el tiempo el azúcar sedimentará.

Son expresiones verdaderas

- A) I y II
- B) I y IV
- C) II y III
- D) III y IV

59. Si se disuelven 19 g de NaCl en suficiente cantidad de agua para hacer 175 g de solución. ¿Cuál es la concentración de la disolución, expresada en % m/m?

- A) 9,8 %
- B) 10,9 %
- C) 12,2 %
- D) 16,7 %

60. ¿Cuál es la concentración molar de NaHCO_3 (PM= 84) en una disolución que se prepara con 15,8 g de este compuesto para dar un total de 250 ml de disolución?

- A) 22,4 mol/ml
- B) 0,75 mol/L
- C) 0,40 mol/ml
- D) 0,34 mol/L

61. La velocidad de disolución de un sólido en un líquido puede aumentar al aplicar el siguiente factor

- A) presión
- B) tiempo
- C) agitación
- D) punto de fusión

62. Lea la siguiente descripción.

El suero fisiológico es una preparación acuosa que contiene cloruro de sodio al 0,009% en masa. Sus propiedades son la combinación de la propiedades del NaCl y del H₂O.

¿Cómo se clasifica el suero fisiológico, según la descripción anterior?

- A) coloide
- B) disolución
- C) compuesto
- D) mezcla

63. Lea el siguiente texto.

“Lucía preparó una disolución de sal en agua a 25°C y 1 atmósfera de presión. Luego, manteniendo la presión constante, aumentó la temperatura a 30°C y logró disolver mayor cantidad de dicha sal en el mismo volumen de agua”.

¿Cuál factor aumenta la solubilidad de la sal en agua, según el texto anterior?

- A) Presión.
- B) Tipo de sal.
- C) Temperatura.
- D) Volumen de agua.

64. Para alcanzar rápidamente la saturación cuando se emplea un sólido soluble en un disolvente líquido, es conveniente

- A) enfriar la mezcla y dejarla en reposo.
- B) agregar un poco de sal en la disolución.
- C) aumentar las interacciones de tipo soluto-soluto.
- D) Pulverizar los cristales, calentar y agitar la mezcla.

65. La solución que ha disuelto menos soluto de lo normal se llama

- A) saturada
- B) insaturada
- C) concentrada
- D) sobresaturada

66. La propiedad del carbono de presentar formas diferentes en una misma sustancia sólida se llama

- (A) alotropía
- (B) anfoterismo
- (C) tetravalencia
- (D) homocombinación

67. Dados los siguientes compuestos orgánicos:

- I. C_3H_8
- II. C_5H_{10}
- III. C_4H_6
- IV. C_9H_{20}

El que pertenece al grupo de los alquinos corresponde a la opción

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

68. El compuesto orgánico que aparece a continuación: $CH_3-CH_2-CH=CH_2$, recibe el siguiente nombre:

- A) eteno
- B) buteno
- C) propeno
- D) penteno

69. El siguiente compuesto: $CH_3-CH_2-C \equiv C-CH_3$; se llama

- A) 3- buteno
- B) 3- hexino
- C) 2- pentino
- D) 2- penteno

O
II

70. De acuerdo con la fórmula siguiente: CH_3-CH_2-CO-H . El grupo funcional que identifica el compuesto representado se denomina

- A) carboxilo
- B) carbonilo
- C) hidroxilo
- D) aldehído

71. La fórmula correcta para una amina aparece, en la siguiente opción

- A) CH_3-CH_2-OH
- B) CH_3-NH_2
- C) CH_3C-OH
- D) CH_3CO-NH_2

72. Las sustancias que presentan cadenas rectas o ramificadas de átomos de carbono, unidos por enlaces covalentes sencillos reciben el nombre de

- (A) alquenos
- (B) hidrocarburos saturados
- (C) hidrocarburos insaturados
- (D) hidrocarburos aromáticos

73. Lea la siguiente información

“ Son compuestos orgánicos presentes en los alimentos, principalmente en los de origen animal. carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno son sus constituyentes químicos”

El nombre de la sustancia orgánica a la que se refiere la anterior información es

- A) monosacáridos
- B) polisacáridos
- C) proteínas
- D) lípidos

74. La ribosa y la desoxirribosa, son ejemplos de sustancias orgánicas llamadas

- A) lípidos
- B) enzimas
- C) proteínas
- D) carbohidratos

75. Las siguientes características del átomo de carbono

- ❖ Existencia de formas diferentes en una misma sustancia.
- ❖ Habilidad para compartir cuatro electrones

Se refieren respectivamente, a las propiedades denominadas

- A) alotropía y tetravalencia.
- B) tetravalencia e hibridación.
- C) homocombinación y alotropía.
- D) hibridación y homocombinación.

76. Lea las siguientes proposiciones, identificadas con números.

1. Suministra información sobre la estructura de los polímeros útiles en la industria.
2. Explica los cambios energéticos que acompañan la formación de los oxiácidos.
3. Permite realizar la prueba de ADN para determinar la paternidad.
4. Se utiliza en la producción de telas sintéticas.

¿Cuáles proposiciones se refieren a aportes de la Química Orgánica?

- A) 1, 2 y 3
- B) 1, 2 y 4
- C) 1, 3 y 4
- D) 2, 3 y 4