UJARRÁS CIENCIAS II-2010





SELECCIÓN

55 ÍTEMS

- 1) Considere los siguientes títulos de investigaciones:
 - 1. «Ley de acción de masas y sus aplicaciones».
 - 2. «Breve reseña sobre la teoría de los quanta de Planck»
 - 3. «Inventario de protones en la migración iónica del hidronio»
 - 4. «Mecanismos de virulencia de dos bacterias gram negativas»

¿Cuáles números de los anteriores identifican investigaciones que fueron efectuadas por Gil Chaverri?

- A) 1, 2 y 3
- B) 1,3 y 4
- C) 1 y 2
- D) 3 y 4
- Relacione el nombre de cada científico costarricense con su aporte a la ciencia:

Nombre del científico Aporte 1- Dr. Franklin Chang Díaz () a. Suero antiofídico. 2- Dr. () Jorge Jiménez b. Inventarios de biodiversidad. Ramona 3- Dr. Clorito Picado Twight () c. Estudios sobre plasma. 4- Dra. Caterina Guzmán () d. Estudios sobre bacterias que Verri afectan a humanos y animales.

La asociación correcta según se identifica en la información anterior corresponde a

- A) 1c 2b 3a 4d.
- B) 1b 2c 3d 4a.
- C) 1d 2a 3b 4c.
- D) 1a 2d 3c 4b.

DGEC



3) Lea la siguiente información:

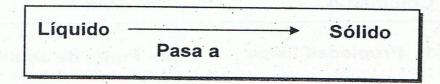
Desde hace mucho tiempo, las aguas del Río Tárcoles se hallan contaminadas por diversos materiales. En ellas es posible encontrar residuos de: detergentes, jabones, amoníaco y desecho fecales, entre otros.

La información anterior es estudiada por la química

- A) nuclear.
- B) general.
- C) ambiental.
- D) bioquímica.
- La aplicación de la ciencia en la construcción de equipo que facilita el trabajo recibe el nombre de
 - A) medicina.
 - B) mecánica.
 - C) ingeniería.
 - D) tecnología.
- 5) ¿Qué nombre recibe el estado de la materia en que se encuentran el Sol y las estrellas?
 - A) Sólido
 - B) Líquido
 - C) Plasma
 - D) Gaseoso
- 6) La rigidez y solidez de los materiales usados en la planificación de automóviles y aviones, se debe a que sus partículas presentan
 - A) fuerzas de cohesión fuertes.
 - B) posiciones variables.
 - C) ionización.
 - D) fluidez.



7) Lea la siguiente información:



Para llevarse a cabo el cambio de estado según la información anterior, es necesario que la temperatura

- A) aumente y se llama fusión.
- B) aumente y se llama solidificación.
- C) disminuya y se llama solidificación.
- D) disminuya y se llama condensación.
- 8) ¿Cuáles son dos nombres de cambios de estado indispensables que ocurren durante el ciclo hidrológico?
 - A) Condensación y fusión
 - B) Sublimación y licuefacción
 - C) Precipitación y sublimación
 - D) Evaporación y condensación

- 9) A la cantidad de materia que posee un objeto se le da el nombre de
 - A) peso.
 - B) masa.
 - C) forma.
 - D) volumen.





10) Lea la información que se le ofrece sobre propiedades de la materia.

Columna A	Columna B
1- Propiedad física	a- Punto de ebullición
	b- Combustión
2- Propiedad química	c- Fermentación
	d- Solubilidad

¿Cuál es la forma correcta de asociar la información anterior, según se identifica?

- A) 1-ayb, 2-cyd
- B) 1-cyd, 2-bya
- C) 1-ayd, 2-byc
- D) 1-byc, 2-ayd
- 11) El nombre de una propiedad extensiva de la materia corresponde a
 - A) color.
 - B) dureza.
 - C) volumen.
 - D) maleabilidad.
- 12) ¿Cuál es la opción que contiene los nombres de sustancias puras?
 - A) Alcohol, hierro y aire.
 - B) Azúcar, hierro y alcohol
 - C) Aire, amalgama y aleación
 - D) Amalgama, hierro y azúcar



13)	¿Qué se está preparando,	al agregar	una	cucharadita	de	azúcar	en	un	vaso
	que contiene agua?		36.61						

- A) Mezcla heterogénea
- B) Compuesto
- C) Disolución
- D) Coloide

14) Lea las siguientes características de los coloides:

- 1. Las partículas de la fase dispersa no se sedimentan.
- 2. Son inestables: pueden variar su composición.
- 3. Las partículas presentan movimiento al azar.
- 4. Las partículas dispersan la luz por lo que se ven iluminadas.

De las características anteriores, ¿cuál número identifica a la que se refiere al efecto de Tyndall?

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



- 15) Lea las siguientes características:
 - I. La fase dispersa se encuentra suspendida.
 - II. La separación de los componentes se puede hacer por medios físicos.
 - III. Presenta movimiento al azar de sus partículas.
 - IV. Se encuentra formada por cúmulos de partículas llamadas micelas.
 - V. La composición no es constante.

¿Cuáles números romanos de los anteriores identifican las características que se refieren a coloides?

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

- 16) Un instrumento de laboratorio fabricado con porcelana corresponde a
 - A) el mortero.
 - B) el beaker.
 - C) la bureta.
 - D) la pipeta.





17) Lea la siguiente información:

En los laboratorios se utilizan diferentes equipos, uno de ellos sirve para llevar a cabo reacciones, contener líquidos, y para disminuir volúmenes por evaporación.

¿Cuál es el nombre del equipo de laboratorio al que se refiere la información anterior?

- A) Crisol de porcelana
- B) Probeta graduada
- C) Gradilla
- D) Hisopo

18) Considere la siguiente información:

- Es un método utilizado para separar sólidos insolubles en líquidos.
- Se realiza por medio de un material poroso en el cual se retiene el sólido y pasa el líquido.

El método de separación de mezclas descrito en la información anterior se denomina

- A) filtración.
- B) destilación.
- C) decantación.
- D) evaporación.





19)	El nombre del método de separación de mezclas utilizado para la obtención
	de los derivados del petróleo corresponde a

- A) filtración.
- B) destilación.
- C) decantación.
- D) evaporación.

20) El nombre de un elemento químico, corresponde a

- A) helio.
- B) acero.
- C) sulfato.
- D) amoniaco.

21) Aquellas zonas en donde se encuentran depósitos ricos en minerales preciosos y que permiten una explotación rentable, reciben el nombre de

- A) tajo.
- B) brecha.
- C) acuífero.
- D) yacimiento.



22) Asocie los siguientes símbolos de elementos con su uso en las diferentes áreas:

Sír	nbolo				Usos
1-	Si	()	a.	Previene los cálculos renales.
2-	Mg	()	b.	Forma parte de los fertilizantes.
3-	K	()	c.	Se usa en la fabricación de microchips.
4-	Au	()	d.	Se utiliza en la joyería.

La secuencia correcta de la asociación anterior según se identifica corresponde a

- A) 1d 2b 3c 4a.
- B) 1b 2a 3d 4c.
- C) 1c 2a 3b 4d.
- D) 1a 2c 3b 4d.

23) Los símbolos de dos elementos químicos, clasificados como oligoelementos son

- A) Ary C.
- B) KySe.
- C) PyRb.
- D) Mg y Al.



24) Relacione los símbolos y nombres de los siguientes elementos:

1- Plomo	()	a. Au
2- Oro	()	b. Hg
3- Mercurio	()	c. Al
4- Aluminio	()	d. Pb

La asociación correcta, según se identifica en la información anterior, corresponde a

- A) 1d 2a 3b 4c.
- B) 1c 2b 3a 4d.
- C) 1a 2d 3c 4b.
- D) 1b 2c 3d 4a.

25) Lea los siguientes nombres de elementos con sus símbolos:

- 1. El <u>magnesio</u> es de color blanco plateado y se utiliza como catalizador.
- 2. El sodio es un metal suave, se encuentra en las aguas saladas.
- 3. El silicio es el elemento más abundante de la corteza terrestre.

¿Cuál es el símbolo de los elementos químicos, subrayados en la información anterior?

- A) 1- Mn, 2- S, 3- Si
- B) 1- Ma, 2- So, 3- S
- C) 1- Mg, 2- Na, 3- Si
- D) 1- Mn, 2- Na, 3- Si





- 26) Los nombres de dos elementos químicos con moléculas diatómicas son
 - A) cloro y helio.
 - B) flúor y azufre.
 - C) yodo y nitrógeno.
 - D) carbono y oxígeno.
- 27) Considere las siguientes afirmaciones:
 - Científico inglés que ordenó los elementos químicos en orden creciente de sus masas atómicas.
 - Observó que las propiedades se repetían cada ocho elementos y a este ordenamiento le llamó: «Ley de las Octavas».

¿Cómo se llamó el científico que realizó la clasificación según las afirmaciones anteriores?

- A) Lothar Meyer
- B) Henry Moseley
- C) John Newlands
- D) Dimitri Mendeleiev

- 28) El nombre del científico que identificó los elementos químicos conocidos como triadas fue
 - A) Gil Chaverri.
 - B) Lothar Meyer.
 - C) Henry Moseley.
 - D) John Döbereiner.



29) Lea el siguiente texto:

El ordenamiento de los elementos químicos en su tabla periódica, está basado en el número atómico y la estructura electrónica de estos.

¿Cuál es el nombre del científico al que se refiere el texto anterior?

- A) Gil Chaverri
- B) Lothar Meyer
- C) Henry Moseley
- D) Dimitri Mendeleiev

30) Al observar dos elementos a simple vista se notan las siguientes propiedades:

Elemento I

- Es sólido
- Tiene brillo

Elemento II

- Es sólido
- Es opaco

De acuerdo con la información anterior, se puede afirmar correctamente que los elementos corresponden a

- A) I no metal y II metal.
- B) I metal y II metaloide.
- C) I metal y II no mental.
- D) I no metal y Il metaloide.



- 31) Considere las siguientes características:
 - Los átomos de ciertos elementos químicos son estables.
 - No tienden a ganar o perder electrones.
 - · Su número de oxidación es cero.

Las características anteriores corresponden a los elementos denominados

- A) metales.
- B) no metales.
- C) metaloides.
- D) gases nobles.
- 32) ¿Cuál es el nombre del científico que descubrió una pequeña estructura en el centro del átomo, denominada núcleo, donde se encontraban los protones?
 - A) Niels Böhr
 - B) John Dalton
 - C) Ernest Rutherford
 - D) Arnold Sommerfeld
- 33) La partícula más pequeña de un elemento químico, que conserva sus propiedades, recibe el nombre de
 - A) átomo.
 - B) orbital.
 - C) núcleo.
 - D) electrón.
- 34) La masa atómica en un átomo está determinada por el número de
 - A) electrones.
 - B) protones solamente.
 - C) neutrones solamente.
 - D) protones más neutrones.



- 35) ¿Cuál es el número de neutrones del elemento Nitrógeno si Z = 7 y A = 14?
 - A) 98
 - B) 21
 - C) 14
 - D) 7
- 36) Observe las siguientes representaciones:

²⁰₁₀ Ne ²¹₁₀ Ne ²²₁₀ Ne

Las representaciones anteriores se clasifican como

- A) aniones.
- B) isótopos.
- C) cationes.
- D) isóbaros.
- 37) Lea las siguientes afirmaciones:
 - 1- Es un isótopo utilizado en el diagnóstico y tratamiento de la glándula tiroides.
 - 2- Isótopo usado en la industria como fuente de radiación y en la investigación geológica.

Las afirmaciones anteriores son aplicaciones que corresponden a los isótopos denominados

- A) 1- Yodo 131 y 2- Iridio 192.
- B) 1- Cromo 51 y 2- Yodo 131.
- C) 1- Yodo 131 y 2- Estroncio 90.
- D) 1- Cobalto 60 y 2- Estroncio 90.



- 38) Considere las siguientes características:
 - Cantidad de materia que posee un átomo.
 - · Se mide en unidades llamadas umas o gramos.

Las características anteriores corresponden al concepto de

- A) masa atómica.
- B) peso molecular.
- C) número másico.
- D) número atómico.
- 39) Dos especies químicas presentan las siguientes características:
 - 1- Posee 14 electrones
 Posee 16 protones
- 2- Posee 18 electrones
 Su número atómico es 16

Con base en las características anteriores, se puede afirmar correctamente que las especies químicas se clasifican como

- A) 1 y 2 son aniones.
- B) 1 y 2 son cationes.
- C) 1 es anión y 2 es catión.
- D) 1 es catión y 2 es anión.
- 40) Si se le presenta F⁻¹, ¿cuántos electrones presenta la especie química anterior?
 - A) 9
 - B) 10
 - C) 11
 - D) 19



- 41) Los esposos Curie descubrieron los elementos químicos radioactivos llamados
 - A) polonio y tantalio.
 - B) uranio y tantalio.
 - C) polonio y radio.
 - D) uranio y radio.
- 42) Considere la siguiente información:

El uranio es un elemento químico que experimenta la desintegración espontánea de sus núcleos atómicos.

¿Cuál es el nombre del fenómeno que experimenta el elemento químico de acuerdo con la información anterior?

- A) Radiactividad
- B) Radioterapia
- C) lonización
- D) Fusión
- 43) ¿Cómo se le llama al proceso de emisión de partículas alfa, beta y rayos gamma de los elementos radiactivos que se encuentran en la naturaleza?
 - A) Radiactividad artificial
 - B) Fusión nuclear
 - C) Fisión nuclear
 - D) Radiación





44) Lea el siguiente texto:

Son partículas radiactivas que en un campo magnético se desvían a la placa negativa y su carga eléctrica es positiva.

¿Cuál es el nombre de las partículas radiactivas descritas en el texto anterior?

- A) Alfa
- B) Beta
- C) Landa
- D) Gamma
- 45) El isótopo iridio 192, se emplea en medicina para
 - A) evaluar el daño causado en el músculo cardiaco después de un infarto.
 - B) el diagnóstico de afección en la glándula tiroides.
 - C) el tratamiento de cáncer de mama.
 - D) el tratamiento de la tiroides.

- 46) Los elementos presentes en los compuestos orgánicos corresponden a
 - A) carbono, hidrógeno, oxígeno.
 - B) carbono, aluminio, oxígeno.
 - C) calcio, fósforo, oxígeno.
 - D) calcio, litio, aluminio.



47) Observe y analice las siguientes fórmulas:

N ₂ O ₅	NaC ₂ H ₃ O ₂	C ₃ H ₈	СН₃ОН
	11		IV

¿Con cuál número romano de los anteriores, se identifica la fórmula de un compuesto ternario?

- A) 1
- B) II
- C) III
- D) IV

48) ¿Cuál es la fórmula correcta para el pentóxido de difósforo?

- A) P₂O₅
- B) P₅O₂
- C) Sb₂O₅
- D) O₅Sb₂

49) ¿En cuál opción se representa la fórmula de una sal binaria?

- A) $H_2S(g)$
- B) PbS₂
- C) SO₂
- D) PH₃

50) La fórmula química correcta del óxido de oro (III) corresponde a

- A) Ag₂O.
- B) Au₃O₂.
- C) Au₂O₃.
- D) Ag₂O₃.



- 51) Lea las siguientes características:
 - · Se utiliza en los extintores de fuego.
 - Se conoce como hielo seco.

Las características anteriores corresponden al compuesto denominado

- A) hidróxido de sodio.
- B) cloruro de sodio (I).
- C) dióxido de carbono.
- D) óxido de plomo (III).

52) Si la hidracina (N₂H₄) se combina con el oxígeno se puede utilizar para la propulsión de cohetes. La ecuación para la reacción es:

$$N_2H_4 + O_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$$

¿Cuáles fórmulas representan los productos de la ecuación química anterior?

- A) N_2 , O_2
- B) N₂, H₂O
- C) N₂H₄, O₂
- D) N₂H₄, H₂O



53) Lea el siguiente texto:

El francés Antoine Lavoisier efectuó experimentos e hizo mediciones exactas y precisas demostrando que la masa después de una reacción química no se altera.

De acuerdo con el texto anterior, ¿cuál es el nombre de la ley que estableció Antoine Lavoisier?

- A) De las proporciones comparadas
- B) De la conservación de la materia
- C) De las proporciones definidas
- D) De las proporciones múltiples

54) Observe la siguiente ecuación que representa una reacción química:

$$6CO_2 + 6H_2O + Luz \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

¿Cuál opción es la correcta con respecto a la ecuación anterior?

- A) C₆H₁₂O₆ es un reactivo.
- B) CO₂ y H₂O son productos.
- C) La reacción es exotérmica.
- D) La reacción es endotérmica.





55) Observe la siguiente ecuación, que representa una reacción química:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + energía$$

La ecuación química anterior representa el proceso específico denominado

- A) respiración celular.
- B) metabolismo.
- C) anabolismo.
- D) fotosíntesis.

O:\AVV\Examenes 2010\Exa-Ciencias-III Ciclo-Ujarràs-ZFM-02-2010.doc