

CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS

Industrial y de servicios No.1

“Coronel Matilde Galicia Rioja”

GUIA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE QUIMICA

I MATERIA Y ENERGIA

I. INSTRUCCIONES. SUBRAYA LA RESPUESTA CORRECTA.

1. Todo cambio que sufre la materia:

a) Ciencia b) Fenómeno c) Experimentación 2. Significa conocimiento:

a) Ciencia b) Fenómeno c) Experimentación 3. Son aquellos conocimientos que se adquieren a lo largo de un proceso de investigación, dedicación y estudios completos de todas las causas y factores que hacen posible un hecho o fenómeno: a) Conocimiento empírico b) Conocimiento filosófico c) Conocimiento científico 4.

Es un conocimiento sistematizado y cierto:

a) Ciencia b) Concepto c) Empírico 5. Paso del método científico que consiste que consiste en determinar que parte del problema se pretende resolver y se formula una posible respuesta o explicación:

a) Comprobación b) Experimentación c) Hipótesis 6. Es la ciencia que estudia la naturaleza de la materia, su estructura, sus cambios o transformaciones que sufre y sus relaciones con la energía:

a) Termodinámica b) Física c) Química 7. Es todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio:

a) Peso b) Materia c) Inercia 8. La materia se presenta en la naturaleza bajo tres estados de agregación molecular, que son: a) Sólido, líquido y coloidal b) Sólido, líquido y acuoso c) Sólido, líquido y gaseoso 9.

Son aquellas características que presenta la materia para poderla identificar:

a) Presión b) Principio c) Propiedades 10) Propiedad física específica:

a) Peso b) Estado físico c) Punto de fusión 11) Es una propiedad química:

a) Combustión b) Punto de ebullición c) Olor 12) Son sustancias simples formadas por átomos de una misma clase y con el mismo número atómico: a) Elemento b) Compuesto c) Mezcla 13) Es la unión no química sino aparente de dos o más sustancias que al hacerlo conservan sus propiedades individuales:

a) Elementos b) Compuestos c) Mezclas 14) Es la unión química de dos o más elemento que al unirse pierden sus propiedades originales y dan lugar a una nueva propiedad:

a) Elemento b) Compuestos c) Mezclas 15) A las mezclas homogéneas se les conoce, como:

a) Soluciones b) Suspensiones c) Coloides 16) Los componentes de una mezcla pueden ser separados por métodos:

a) Químicos b) Físicos c) Eléctricos 17) Es aquel que altera la composición de la materia, en tal forma que pierde sus propiedades iniciales obteniéndose una nueva sustancia con propiedades características:

a) cambio químico b) cambio físico c) cambio de estado 18) Ocurre sin alteración en la composición de la materia:

a) Cambio químico b) Cambio físico c) Cambio biológico 19) El cambio de estado de sólido a líquido, se llama:

a) Evaporación b) Condensación c) Fusión 20) Capacidad que tiene la materia para realizar un trabajo:

a) Materia b) Energía c) Espacio

21) Energía que posee un cuerpo debido a su estado de reposo:

a) Eléctrica b) Potencial c) Cinética 22) Energía que posee un cuerpo debido a su estado de movimiento:

a) Potencial b) Electricidad c) Cinética 23) “La materia no se crea ni se destruye solamente se transforma”, es el enunciado de la ley: a) De acción de masa b) Termodinámica c) De la conservación de la materia

II. INSTRUCCIONES. Relaciona las dos columnas y anota la respuesta correcta en el paréntesis correspondiente.

1) Condensación * Mezcla heterogénea() 2) Bicarbonato de sodio * Cambio químico() 3) Combustión de una vela * Propiedad general.....() 4) Agua azucarada * Cambio físico() 5) Jugar fútbol * Solidificación.....() 6) Congelación del agua * Conocimiento empírico.....() 7) Arena y agua * Propiedad físico.....() 8) Evaporación * Cambio de estado.....()

- 9) Punto de fusión * Mezcla homogénea() 10) Color * Propiedad física específica.....() 11) Doblar una lámina * Paso de líquido a gas,,.....() 12) Masa * Compuesto.....()

ESTRUCTURA ATOMICA

MODELOS ATOMICOS

III. INSTRUCCIONES. DEBAJO DE CADA PREGUNTA EXISTEN TRES RESPUESTAS SUBRAYA LA QUE CONTESTE LA PREGUNTA.

1. ¿Qué científico estableció: “ Que toda la materia esta formada por partículas muy pequeñas llamadas átomos. Que todos los átomos de cualquier elemento son semejantes entre sí, particularmente en peso, pero diferentes de todos los demás. Que los cambios químicos, son cambios en las combinaciones de los átomos entre sí. Que los átomos son indivisibles, incluso en las reacciones químicas más violentas. Además describió al átomo como una esfera compacta y dura ” ? :

a) Dalton b) Thomson c) Rutherford 2. ¿Qué científico confirma que el átomo contiene partículas cargadas negativamente (electrones) y supone que deben existir también partículas cargadas positivamente (protones) y que ambas partículas se encuentran repartidas uniformemente en el átomo, además su modelo atómico se conoce como el pastel o pudín?: a) Thomson b) Dalton c) Rutherford 3. Se conoce como la emisión espontánea de radiaciones de alta energía:

a) Radiactividad b) Campo magnético c) Probabilidad electrónica 4. Las sustancias radiactivas emiten tres diferentes clases de rayos, que son:

a) Alfa (α), beta (β) y gamma (γ) b) Pi (π), delta (δ), épsilon (ϵ) c) Nu (η), lambda (λ), sigma (σ) 5. ¿Qué científico determina que: El átomo tiene un núcleo central muy pequeño en donde se encuentra toda la carga positiva y casi toda la masa del átomo; y que además los electrones se localizan a grandes distancias del núcleo, por lo que el átomo esta casi vacío. Además supone al átomo como un sistema solar en miniatura, en donde los electrones giran alrededor del núcleo como los planetas giran alrededor del Sol ?:

a) Thomson b) Aristoteles c) Rutherford 6. Es una forma de energía que viaja en el espacio sin transmisión aparente de materia, se conoce como: a) Campo magnético b) Campo eléctrico c) Radiación electromagnética 7. ¿Qué científico describió a la radiación electromagnética como **onda** y como un **rayo** formado de **paquetes de energía** que denominó **cuantos o fotones**?:

a) Sommerfeld b) Bohr c) Max Planck 8. ¿Qué científico propuso que: El electrón gira alrededor del núcleo en forma de orbitas circulares de radios definidos. Que los electrones pueden pasar, saltar o brincar de un estado estacionario a otro; cuando el electrón pasa a un estado estacionario inferior emite energía y cuando el electrón pasa a un estado estacionario mayor absorbe energía; además a los estados estacionarios se les denominó niveles de energía?: a) Bohr b) Sommerfeld c) Chadwick

2

9. ¿Qué científico introduce al modelo atómico orbitas elípticas (excentricidad)?:

a) Chadwick b) Bohr c) Sommerfeld 10. ¿Qué científico descubre la existencia de otra partícula de masa igual a la del protón pero sin carga eléctrica y le dio el nombre de neutrón?:

a) Dalton b) Leucipo c) Chadwick 11. El átomo está constituido por:

a) Protones, cuantos y fotones b) Protones, electrones y neutrones. c) Electrones, aniones y cuantos. 12.

¿Que carga eléctrica tiene el protón?

a) Negativa b) Positiva c) Neutra 13. ¿Que carga eléctrica tiene el electrón?

a) Negativa b) Positiva c) Neutra 14. ¿Qué significa el numero atómico (Z) ?:

a) El número de electrones o el número de protones

b) El número de electrones o el número de neutrones

c) El número de neutrones o el número de protones

15. ¿Cómo se les llama a los protones y neutrones?:

a) Nomenclatura b) Nucleones c) Neutrinos 16. ¿Qué es el Número de Masa (A)?:

a) Es la suma de electrones

b) Es la suma de protones

c) Es la suma de protones más neutrones

MODELO MECÁNICO CUÁNTICO O MECANICO ONDULATORIO

IV. INSTRUCCIONES. Debajo de cada pregunta existen tres respuestas, escoge la que conteste la pregunta y subráyala.

1. “ El electrón y en realidad toda la materia presenta propiedades de onda y de partícula”, a que principio pertenece:

- a) Principio de incertidumbre (Werner Heisenberg)
 b) Principio de dualidad de la materia (Louis de Broglie)
 c) Probabilidad Electrónica
2. ¿ Qué científico trato: “Al electrón en función de su comportamiento ondulatorio y además predice las probabilidades de que el electrón este a determinadas distancias del núcleo atómico en un momento dado”?
 a) Heisenberg b) De Broglie c) Schrödinger
3. El modelo mecánico cuántico describe a cada electrón en términos de cuatro números cuánticos, que son: a) n,l,m,s b) s,p,d,f c) K,L,M,N
4. El número cuántico principal se representa por la letra:
 a) s b) m c) n
5. El número cuántico de spin se representa por la letra:
 a) s b) m c) n
6. Los subniveles de energía se representan por las letras:
 a) n,l,m,s b) s,p,d,f c) K,L,M,N
7. Son Aquellos orbitales que en presencia de un campo magnético se separan, porque presentan energías ligeramente diferentes, y en ausencia del campo magnético se unen y son iguales en energía, reconocen como:
 a) Niveles de energía b) Orbitales degenerados c) Giros electrónicos
8. ¿ Qué subniveles de energía presentan orbitales degenerados?:
 a) n,l,m,s b) K,L,M,N c) p, d, f
9. El subnivel de energía “p”, cuantos orbitales degenerados presenta:
 a) 3 b) 5 c) 7
10. ¿El subnivel “d” con cuantos electrones se llena?:
 a) 6 b) 10 c)14
11. Establece: “ Los electrones entrarán primero al orbital de menor energía”, es decir, “Que todos los orbitales de menor energía deben ser ocupados antes de que se puedan llenar aquellos con mayor contenido

3

energético”. “Los orbitales más energéticamente estables son los que poseen, un mínimo de energía potencial”, corresponde al principio de:

- a) Incertidumbre b) Dualidad de la materia c) Construcción o edificación
12. Establece: “Los electrones van ocupando los orbitales degenerados disponibles, uno tras otro hasta que todos contengan uno con espines del mismo signo, solamente entonces puede añadirse un segundo electrón con espín contrario”, corresponde al principio de:
 a) Multiplicidad de Hund b) Incertidumbre c) Dualidad de la materia

TABLA PERIODICA

V. INSTRUCCIONES. Debajo de cada pregunta existen tres respuestas, escoge la que conteste la pregunta y subráyala.

1. La tabla periódica en su forma actual está dividida en cuatro regiones denominadas: A) n , l , m , s b) s , p , d , f c) K , l , m , n
2. Los elementos que se localizan en las regiones “s” y “p” , se les denomina:
 a) De transición b) Representativos c) De transición interna
3. Los elementos que se localizan en la región “d”, se les denomina:
 a) De transición b) Representativo c) De transición interna
4. Reúne a los elementos con configuraciones electrónicas semejantes y por lo tanto propiedades físicas y químicas parecidas:
 a) Grupo o familia b) Periodo c) Nivel de energía
5. Indica el número de niveles de energía que tiene el átomo de un elemento:
 a) Familia b) Grupo c) Periodo
6. De acuerdo a las características comunes de los elementos se clasificaron en:
 a) ácidos, bases y sales
 b) metales, no metales y gases nobles
 c) óxidos, hidróxidos, ácidos y sales
7. Los metales son aquellos elementos que en las reacciones químicas tienden a:
 a) Aceptar o recibir electrones convirtiéndose en aniones
 b) Ceder donar o perder electrones convirtiéndose en cationes
 c) Ceder y a recibir electrones neutralizándose
8. Los no metales son aquellos elementos que en las reacciones químicas tienden a:
 a) Aceptar electrones convirtiéndose en aniones

- b) Donar o ceder electrones convirtiéndose en cationes
 c) Ceder y a recibir electrones neutralizándose
9. Los gases nobles o raros, sus átomos tienen $8 e^-$ en su último nivel de energía a excepción del Helio que tiene $2 e^-$, propiedad que les permite ser estables, por lo tanto:
 a) Aceptar electrones convirtiéndose en aniones
 b) Donar electrones convirtiéndose en cationes
 c) No aceptan ni ceden electrones
10. El número de electrones que tiene un átomo en su último nivel de energía, se le denomina: a) Valencia negativa b) Valencia positiva c) Valencia neutra
11. Al grupo IA de la tabla periódica se le llama:
 a) Metales alcalinos b) Metales alcalinos térreos c) Halógenos
12. Al grupo VIIA de la tabla periódica se le denomina:
 a) Halógenos b) Nitrógeno c) Oxígeno
13. Al grupo IVA de la tabla periódica se le denomina:
 a) Boro – Aluminio b) Nitrógeno c) Carbono
14. Al grupo VIIIA de la tabla periódica se le denomina:
 a) Gases nobles o raros b) Halógenos c) Carbono
15. Son sólidos a excepción del Hg, Fr y Cs; son maleables, son dúctiles, son conductores del calor y la electricidad y presentan brillo metálico, estas son características de los:
 a) Metales b) No metales c) Gases raros

4

16. Se presentan en los tres estados de agregación, sólidos, líquidos y gaseosos, no son maleables ni dúctiles, no son conductores del calor ni de la electricidad (a excepción del carbono bajo la forma de grafito) y no presentan brillo metálico, estas son características de los:
 a) Metales b) No metales c) Gase raros
17. Son He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, , sus niveles más externos contienen ocho electrones a excepción del Helio que contiene dos electrones, existen en cantidades muy pequeñas, excepto el Argón que entre los gases de la atmósfera es el tercero en abundancia., estas son características de los:
 A) Metales b) No metales c) Gase raros
18. ¿Los elementos F, Cl, Br, I, At pertenecen a la familia de los:
 a) Calcógenos b) Oxígeno c) Halógenos
19. Los elementos Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra pertenecen a la familia de los:
 a) Metales alcalinos b) Metales alcalinos-térreos c) Halógenos
20. Los elementos N, P, As, Sb, Bi, pertenecen a la familia de los:
 a) Boro-Aluminio b) Carbono c) Nitrógeno
21. Los elementos B, Al, Ga, In, Tl pertenecen a la familia de los:
 a) Boro-Aluminio b) Nitrógeno c) Halógenos

VI. INSTRUCCIONES. Realiza la configuración electrónica, la representación gráfica e indica el grupo, periodo y familia donde se localizan los siguientes elementos. Mediante el modelo de Bohr indica el número de electrones que hay por nivel energético, así como, los protones y neutrones que hay en el núcleo atómico.

- a) POTASIO c) PLOMO e) ZINC h) VANADIO b) CIRCONIO d) BROMO f) ESTRONCIO g) GALIO

PROPIEDADES PERIODICAS Y ENLACE QUIÍMICO

VII. INSTRUCCIONES. Debajo de cada pregunta existen tres respuestas subraya la que conteste la pregunta.

1. La electronegatividad, el potencial de ionización, la afinidad electrónica y el tamaño atómico, corresponden a las:
 a) Propiedades de los metaloides
 b) Propiedades periódicas de los elementos
 c) Propiedades de los metales y gases raros
2. Es la energía necesaria para separar electrones del último nivel de energía de un átomo neutro o un ión en su estado fundamental:
 a) Tamaño atómico b) Afinidad electrónica c) Potencial de ionización
3. A la partícula cargada eléctricamente, se le llama:
 a) Átomo b) Ión c) Molécula
4. Los iones positivos se les llama:

a) Cationes b) Aniones c) Neutrones 5. Los iones negativos se les llama:

a) Cationes b) Aniones c) Neutrones 6. Es la capacidad que tiene un átomo para atraer y retener electrones de enlace, corresponde a la: a) Afinidad electrónica b) Electronegatividad c) Energía de ionización 7. ¿Qué científico desarrollo una escala de electronegatividades para los elementos, asignándole un valor de 4.0 para el flúor (elemento más electronegativo de la tabla periódica) y un valor de 0.7 para el cesio y el francio, elementos que tienen electronegatividades mas bajas de la tabla periódica? a) Clausius Clapeyro b) Werner Heisenberg c) Linus Pauling 8. Cuando la diferencia de electronegatividad es muy alta (2.0 – 3.3),esto nos indica que se trata de un enlace:

a) Covalente b) Iónico c) Puente de hidrógeno 9. Cuando la diferencia de electronegatividad es muy baja (0.0 – 1.9),esto nos indica que se trata de un enlace:

a) Covalente b) Iónico c) Puente de hidrógeno

5

10. “Tienen puntos de fusión y ebullición altos, son solubles en agua e insolubles en benceno y tetracloruro de carbono, son buenos conductores de la electricidad, cuando están disueltos y cuando están fundidos, son sólidos a temperatura ambiente y presentan un arreglo geométrico definido en los iones que los forman, es decir, son cristalinos”, estas son propiedades de los compuestos:

a) Covalentes b) Iónicos c) Moleculares

11 “Tienen puntos de fusión y ebullición bajos, son solubles en disolventes orgánicos no polares, tales como: benceno y tetracloruro de carbono, no conducen la corriente eléctrica, porque no están formados por iones sino por moléculas y generalmente son líquidos o gases a temperatura ambiente”, estas son propiedades de los compuestos:

a) Moleculares b) Iónicos c) Covalentes

12. A las fuerzas que mantienen unidos a los átomos en los compuestos químicos, se les llama: a) Enlaces o uniones químicas b) Potencial de ionización c) Ionización

13. Los enlaces químicos se presentan entre:

a) Átomos y moléculas
b) Potencial de ionización y la electronegatividad
c) Afinidad electrónica y el tamaño atómico

14. Los enlaces químicos que se presentan entre átomos, están:

a) El Puente de hidrógeno y Fuerzas de Van Der Waals
b) Potencial de ionización y el tamaño atómico
c) El metálico, el iónico y el covalente.

15. Los enlaces químicos que se presentan entre moléculas, están:

a) El Puente de hidrógeno y Fuerzas de Van Der Waals
b) El metálico, el iónico y el covalente.
c) Potencial de ionización y el tamaño atómico.

16. “Establece que al formarse un enlace químico, los átomos adquieren, pierden o comparten electrones, de tal manera que el nivel más externo o de valencia de cada átomo contengan ocho electrones”, corresponde a la:

a) Regla de Rydberg b) Regla de construcción c) Regla del octeto 17. Es una regla que se basa en el hecho de que todos los gases nobles, a excepción del Helio, tienen ocho electrones en su último nivel de energía. Ya que la estabilidad química del gas raro se debe a esta configuración, corresponde a la:

a) Regla de Rydberg b) Regla de construcción c) Regla del octeto 18. Es un enlace que se forma entre átomos de alta y baja electronegatividad, hay transferencia completa de electrones del átomo menos al más electronegativo, hay formación de iones (cationes y aniones), los iones de cargas opuestas que se forman, se mantienen unidos en el compuesto por fuerzas electrostáticas, por esta razón a este tipo de enlace se le denomina electrovalente o electrostático, el resultado de este enlace da origen a compuestos iónicos, con estructuras cristalinas llamadas sales:

a) Covalente b) Iónico c) Puente de hidrógeno 19. Es un enlace que se forma por el compartimiento de electrones entre átomos:

a) Covalente b) Iónico c) Puente de hidrógeno 20. Es un enlace que se presenta solamente entre átomos de hidrogeno y pequeños átomos altamente electronegativos, tales como el: Fluor, Oxígeno y Nitrógeno:

a) Enlace iónico b) Fuerzas de Van Der Waals c) Puente de hidrógeno 1. Son sólidos a temperatura ambiente, son cristalinos, son muy solubles en agua, conducen la corriente eléctrica cuando están fundidos o disueltos en agua y se encuentran en forma de iones, estas son propiedades de los compuestos:

a) Covalentes b) Moleculares c) Iónicos

2. ¿Qué tipo de enlace presenta el Tetracloruro de carbono (CCl₄)?

a) Covalente b) Van Der Waals c) Iónico

3. ¿Qué tipo de enlace se presenta entre las moléculas del fluoruro de hidrógeno (HF)? a) Covalente b) Van Der Waals c) Puente de Hidrógeno

6

4. Es aquella sustancia que se forma de la unión de dos o más elementos, los que al unirse pierden sus propiedades iniciales y dan origen a una nueva propiedad correspondiente al:

a) Elemento b) Mezcla c) Compuesto

5. ¿Qué indican las fórmulas químicas?

a) Los elementos que forman al compuesto y la proporción de cada uno de ellos.

b) Los radicales libres y el número de ellos en el compuesto químico.

c) El número de moléculas que tiene el compuesto químico.

6. ¿Cuántos elementos diferentes tienen los compuestos cuaternarios?

a) Dos b) Tres c) Cuatro

7. Las funciones químicas son:

a) Alcanos, alquenos, alquinos, alcoholes b) Binarios, ternarios y cuaternarios c) Óxidos, hidróxidos, ácidos y sales

8. Los hidróxidos se caracterizan porque tiene el grupo:

a) Hidronio (H₃O⁺¹) b) Oxhidrilo o hidroxilo (OH⁻¹) c) Sulfato (SO₄⁻²)

9. Son resbalosas al tacto, tienen sabor amargo, neutralizan a los ácidos, cambian el color del papel tornasol rojo a azul y al ionizarse producen iones hidroxilos (OH⁻¹) que funcionan como aniones, estas son propiedades de los:

a) Hidróxidos b) Ácidos c) Sales

10. Las sales se clasifican, en:

a) Óxiácidos e hidrácidos b) Óxidos básicos y ácidos c) Oxisales y sales haloideas

11. Los ácidos se dividen, en:

a) Óxidos ácidos y oxisales b) Oxisales y oxiácidos c) Oxiácidos e hidrácidos

VIII. INSTRUCCIONES. Con los valores de electronegatividad determina el tipo de enlace y escribe la estructura de Lewis y la estructura desarrollada de los siguientes compuestos químicos.

1. KCl
2. I₂
3. HF
4. NaHPO₄
5. H₂O
6. K₂SO₄
7. Ca Br₂
8. H₂SO₄
9. O₂
10. NaNO₃

IX. INSTRUCCIONES. Relaciona el compuesto químico con su función química.

- | | |
|---|--------------------------|
| 1) Sr(CN) ₂ * Óxido básico.....() | 2) Ag HS * Óxido ácido |
| o anhídrido.....() | 3) HMnO * |
| Hidróxido.....() | 4) Zn HPO ₃ * |

Oxiácido.....()

5) CO₂ * Hidrácido.....() 6) Li H₂PO₄ * Sal haloidea
ácida.....() 7) Ca(OH)₂ * Sal haloidea
neutra.....() 8) HI * Oxisal
diácido.....() 9) BaO * Óxisal
monoácida.....()

7

X. INSTRUCCIONES. Completa las siguientes reacciones químicas.

1. Metal + oxígeno →
2. No Metal + oxígeno →
3. Óxido ácido + agua →
4. Óxido Básico + agua →
5. Hidrácido + Hidróxido (base) →
6. Oxiácido + Hidróxido (base) →

XI. INSTRUCCIONES. Escribe la función química y el nombre químico de los siguientes compuestos químicos.

No. Compuesto Función Química Nombre Químico

1 H Cl

2 K Br

3 Na₂ O

4 Ag Cl

5 Mg (OH)₂

6 Al₂ (CO₃)₃

7 H₂SO₄

8 CO₂

9 Na NO₃

10 K OH.

