



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA
INTENSIVO 2015
PRIMERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA. MARZO 7 DEL 2015

Nombre..... Paralelo.....

COMPROMISO DE HONOR

Yo,..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual y tengo que obrar con honestidad, que NO debo copiar ni dejar copiar de esa forma combato la mediocridad, y que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

FIRMA

CÉDULA DE IDENTIDAD

INSTRUCCIONES:

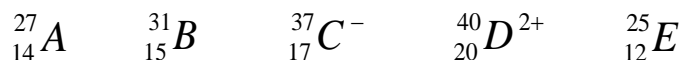
Junto a la presente **evaluación** encontrará una hoja de respuestas, la cuál deberá llenar con:

- Sus datos personales.
- Marcar la versión de la **evaluación** que se le ha proporcionado (verificar que coincida con el sello en la hoja de respuestas).
- Marcar una sola respuesta en cada una de las preguntas.
- Cualquier inquietud levante la mano y consulte con el docente a cargo y, así atender su requerimiento.
- Inicie la evaluación sólo cuando el profesor dé la orden respectiva.
- La prueba consta de 25 temas, cada pregunta posee la misma valoración..
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

VERSIÓN UNO

1. Del siguiente listado de elementos: Helio; germanio; yodo; oxígeno; francio; neón; aluminio; boro; mercurio; carbono. Podríamos **afirmar que**:
 - a) Existen 6 sólidos; 3 gases y 1 líquido.
 - b) Existen 5 sólidos; 4 gases y 1 líquido.
 - c) Existen 5 sólidos; 3 gases y 2 líquidos.
 - d) Existen 7 sólidos; 2 gases y 1 líquido.
 - e) Existen 4 sólidos; 4 gases y 2 líquidos.
2. Respecto al método científico **es incorrecto**:
 - a) Es un método objetivo, en el que efectuar una serie de pronósticos de los fenómenos, da paso a las denominadas hipótesis.
 - b) La observación consiste en utilizar todos los órganos de los sentidos.
 - c) Las leyes humanas pueden ser modificadas con el paso del tiempo.
 - d) Las teorías científicas son inalterables, puesto que ya han sido comprobadas.
 - e) Los antiguos filósofos, aunque buscaban explicación a los fenómenos, no eran científicos.
3. Clasifique las sustancias siguientes como elemento, compuesto o mezcla: lluvia; un monopedio; ozono; alpaca; etanol; latón; plancha de zinc; batería de celular; sal de mesa; sacarosa; un puff; aceite lubricante; tetraborato de sodio; plomo de batería; tungsteno; fosfato de hidrógeno. La alternativa **correcta es**.
 - a) Existen 3 elementos; 4 compuestos y 9 mezclas.
 - b) Existen 4 elementos; 7 compuestos y 5 mezclas.
 - c) Existen 4 elementos; 5 compuestos y 7 mezclas.
 - d) Existen 4 elementos; 6 compuestos y 6 mezclas.
 - e) Existen 3 elementos; 5 compuestos y 8 mezclas.
4. Sobre la química y su relación con otras ciencias **es correcto**:
 - a) La química es una ciencia que no se relaciona con la jurisprudencia.
 - b) La arqueología no la requiere porque usa diferentes técnicas para determinar la antigüedad de los fósiles.
 - c) La química y la medicina como ciencias se han desarrollado grandemente ya que con esta se logra el control de ciertos desequilibrios de los organismos de los seres inertes.
 - d) Con la astronomía que es la extensión de los métodos de análisis químicos a los fenómenos y cuerpos celestes.
5. Clasifique el siguiente listado de elementos químicos según el grupo o familia: estroncio; talio; plomo; manganeso; molibdeno; gadolinio; radio; cloro; rubidio; cerio; kriptón; arsénico; potasio; zinc; fósforo; plata; germanio; cesio; itrio; uranio. Luego señale la **opción correcta**.
 - a) Tenemos 6 de transición; 3 alcalinos y 3 de transición interna.
 - b) Tenemos 1 gas noble; 1 alcalino y 5 de transición interna.
 - c) Tenemos 5 de transición; 3 alcalinos y 2 lantánidos.
 - d) Tenemos 2 lantánidos; 3 alcalinos y 1 transuránico.
 - e) Tenemos 2 carbonoides; 2 alcalinos térreos; 1 calcógeno y 2 halógenos.

6. Al analizar los siguientes núclidos, señale la **opción correcta**:



- a) Tenemos dos isótonos y dos isótopos en total.
- b) Tenemos dos isóbaros y dos isótopos en total.
- c) **Tenemos cuatro isótonos y dos isoelectrónicos en total.**
- d) Tenemos cuatro isóbaros y dos isótonos en total.
- e) Tenemos dos pares de isótonos y cuatro isoelectrónicos en total.

7. Sobre la historia de la tabla periódica **es incorrecto**:

- a) Dobereiner, propuso el ordenamiento de los elementos en “triadas”: la masa atómica del elemento central es aproximadamente la semisuma de las masas atómicas de los elementos extremos.
- b) Newlands, ordena los elementos conocidos en períodos de siete elementos cada una, observó que en muchos elementos de las nuevas filas horizontales coincidían con propiedades similares.
- c) Los grupos de la tabla constituyen familias de elementos, que tienen similitudes en sus propiedades químicas y algunas físicas.
- d) **En 1869 Dimitri Mendeleiev, publicaba su primera tabla periódica, incluían los gases nobles y dejó espacios vacíos que años más tarde coincidían por elementos con propiedades de tal familia.**
- e) Henry Mosley, fue científico determinante para la tabla periódica actual donde se clasifican los elementos conocidos hasta la fecha en orden creciente de sus números atómicos.

8. Señale la alternativa que presente el número de propiedades físicas y químicas **correctas** del silicio: es muy duro; poco soluble; tiene brillo metálico; color grisáceo; resiste la acción de la mayoría de los ácidos, reacciona con los halógenos; se obtiene calentando dióxido de silicio; su punto de fusión es 1.411 °C; una densidad relativa de 2,33(g/ml); se oxida con ácido fluorhídrico; no es atacado por el aire fácilmente.

- a) Tenemos 7 propiedades físicas y 4 propiedades químicas.
- b) **Tenemos 6 propiedades físicas y 5 propiedades químicas.**
- c) Tenemos 8 propiedades físicas y 3 propiedades químicas.
- d) Tenemos 5 propiedades físicas y 6 propiedades químicas.
- e) Tenemos 4 propiedades físicas y 7 propiedades químicas.

9. Establezca si los siguientes cambios son físicos o químicos: disminución de la capa de ozono; formación de biogás; destilación del petróleo; formación de azúcares en las plantas; la fotosíntesis; masticar carne; formación de escarcha en la nevera, llenar un globo con helio, la ionización metálica, obtención de cloruro de sodio del mar. Luego señale la **alternativa correcta**.

- a) **Tenemos 5 cambios físicos y 5 cambios químicos.**
- b) Tenemos 6 cambios físicos y 4 cambios químicos.
- c) Tenemos 4 cambios físicos y 6 cambios químicos.
- d) Tenemos 3 cambios físicos y 7 cambios químicos.
- e) Tenemos 7 cambios físicos y 3 cambios químicos.

10. De los enunciados a continuación cuál es **el correcto** sobre las tendencias periódicas:
- En un mismo grupo o familia el radio atómico aumenta si aumenta el número de protones.
 - El potencial de ionización es el trabajo necesario para agregar un electrón de un átomo gaseoso en estado basal.
 - A medida que el elemento es más metálico, posee mayor energía de ionización.
 - El radio iónico en los no metales es menor que el de un elemento neutro.
 - El carbono es más no metálico que el nitrógeno.

11. Cuál de las siguientes configuraciones electrónicas es **la correcta**.

- Ti: [Kr] 4s² 3d²;
- Nb: [Kr] 5s² 5d³;
- Ti: [Ar] 4s² 4d²;
- Cl¹⁻: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵;
- V²⁺: [Ar] 3d³.

12. Cuál de los siguientes orbitales posee la **energía más elevada**:

- 4p¹
- 3d²
- 5s²
- 4d⁷

13. Cuál de los siguientes postulados de Niels Bohr, **es incorrecto**.

- Los electrones describen órbitas concéntricas, o sea elípticas circulares en torno al núcleo del átomo.
- Sus conclusiones las efectuó experimentando en el átomo de hidrógeno.
- Para que un electrón pase de un nivel de energía elevado a uno de menor debe emitir luz.
- El estado basal es el nivel de menor energía posee un electrón.
- Un electrón posee mayor energía se el radio atómico aumenta.

14. El estroncio tiene tres isótopos naturales estables, de acuerdo a la siguiente tabla:

Isótopo	Masa atómica (uma)	Abundancia (%)
⁸⁴ Sr	83,9134	0,560
⁸⁶ Sr	85,9094	?
⁸⁷ Sr	86,9089	7,035
⁸⁸ Sr	87,9056	?

Determine el porcentaje de abundancia de **los isótopos ⁸⁶Sr y ⁸⁸Sr** respectivamente

- ⁸⁶Sr= 97,82% y ⁸⁸Sr= 2,18%.
- ⁸⁶Sr= 45,2025% y ⁸⁸Sr= 45,20255%.
- ⁸⁶Sr= 9,87% y ⁸⁸Sr= 82,535%.
- ⁸⁶Sr= 82,535% y ⁸⁸Sr= 9,87%.

e) Faltan datos

15. Cuál de las siguientes afirmaciones **es falsa**:

- a) Hay 10 orbitales “d” en una subcapa “d”.
- b) El subnivel “p”, puede albergar hasta 6 electrones.
- c) Para un “l” igual a cero, el orbital es esférico.
- d) El quinto nivel puede tener orbitales “f”.
- e) Los orbitales “p” tienen forma de lóbulos.

16. Escoja la **alternativa incorrecta** sobre los tipos de enlaces químicos:

- a) El cloruro de sodio posee enlace iónico, o sea existe transferencia de electrones.
- b) El fluoruro de hidrógeno tiene enlace covalente polar.
- c) El enlace simple se produce cuando dos elementos diferentes comparten un par de electrones.
- d) El ozono tiene un enlace doble y un enlace simple compartiendo.
- e) Si la diferencia de electronegatividades es mayores a 1.7 el enlace es iónico

17. Sobre los postulados de la mecánica cuántica, **podemos afirmar**:

- a) Estudia partículas a escala microscópica mediante las hipótesis de la cuantización de la energía y la dualidad onda-partícula lo estudia la física clásica.
- b) Heisenberg, concuerda con Niels Bohr y formula el principio de incertidumbre: “es imposible medir simultáneamente de forma precisa la posición y el momento lineal de una partícula”.
- c) Schrödinger, establece el principio de incertidumbre en donde los electrones se habían considerado como partículas, y por tanto un haz de electrones sería algo claramente distinto de una onda.
- d) Louis de Broglie, a través de experimentos establece que: “un haz de partículas y una onda son esencialmente el mismo fenómeno”.
- e) La regla de Hund, establece que el apareamiento de un orbital es un proceso independiente.

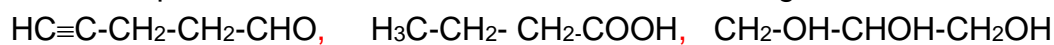
18. El ión X^{+2} es isoelectrónico con un elemento cuya masa atómica promedio es 28 uma; entonces **podemos afirmar** que:

- a) El elemento X es el zinc.
- b) El elemento X tiene 6 electrones de valencia.
- c) La configuración electrónica del elemento X es $[\text{Ne}] 3s^2$.
- d) El último electrón del elemento X tiene un spin de $+1/2$.
- e) El elemento X es un gas noble.

19. Cuál de los siguientes conjuntos de números cuánticos describe el electrón **más fácilmente ionizable** para un átomo de aluminio en su estado fundamental.

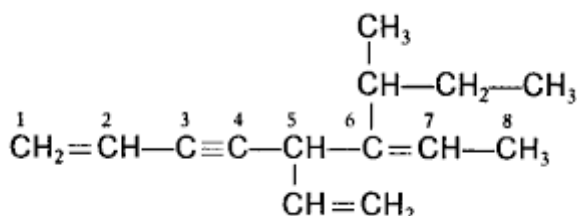
- a) $(1, 0, 0, +1/2)$
- b) $(4, 1, -1, +1/2)$.
- c) $(3, 1, -1, +1/2)$.
- d) $(3, 0, 0, +1/2)$.
- e) $(3, -1, 1, -1/2)$.

20. Marque el literal que señale los **nombres correctos** de las siguientes fórmulas:



a	4-pentinal	ácido butanóico	propanotriol
b	1-pentenal	ácido propanóico	propanodiol
b	4-pentenal	ácido pentanóico	Propanol
d	1-pentinal	ácido propanóico	propanotriol
e	4-pentinol	ácido butanóico	propanodiol

21. Escoja la alternativa que indique la cantidad de **carbonos terciarios** en la siguiente cadena carbonada.



- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

22. Los **símbolos correctos** de los siguientes radicales: cromato; tiosulfato; cianuro; amonio, son.

- a) CrO_4^{2-} ; SO_4^{2-} ; CN^{1-} y NH_3 .
- b) CrO_4 ; SO_4^{2-} ; CN^{1-} y NH_4^+ .
- c) $\text{Cr}_2\text{O}_4^{2-}$; $\text{S}_2\text{O}_4^{2-}$; CN^{1-} y NH_4^+ .
- d) CrO_4^{2-} ; $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$; CN^{1-} y NH_3 .
- e) CrO_4^{2-} ; $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$; CN^{1-} y NH_4^+ .

23. La sumatoria de los números de oxidación del carbono en el oxalato; metano; grafito y

CO_2 ; es:

- a) 3;
- b) 11;
- c) 7
- d) -2
- e) -6

24. Señale la alternativa que **corresponde** a los nombres de los siguientes compuestos:

	$\text{Li}_2 \text{SO}_3$	$\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$	$\text{Tl}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$	BaCr_2O_7	$\text{AgC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
a)	Sulfito de litio	Nitrato ferroso	Carbonato tálico	Dicromato de bario	Acetato de plata
b)	Tiosulfato de litio	Nitrito ferroso	Acetato talioso	Heptóxido dicromo y bario	Oxalato de plata
c)	Sulfito de litio	Nitrito ferroso	Oxalato tálico	Dicromato de bario	Acetato de plata
d)	Sulfito de litio I	Nitrito ferroso	Oxalato tantalioso	Dicromato de bario	Acetato de plata
e)	Sulfato de litio	Nitrito ferroso	Carbonato tálico	Cromato de vanadio II	Oxalato de plata

25. Analice los enunciados sobre formulación orgánica e inorgánica.

- i. A los óxidos no metálicos se los denomina óxidos ácidos.
- ii. Los hidruros son compuestos binarios.
- iii. Las bases se obtiene al combinar un oxido metálico con agua.
- iv. Las cetonas se obtiene al sustituir dos hidrógenos por un oxígeno en un carbono terciario.
- v. Los ácidos orgánicos se caracterizan por la presencia del grupo carboxilo.
- vi. Si en la cadena principal de una ramificación tenemos un grupo alcohol, un doble enlace y un grupo aldehído, predomina el grupo alcohólico en el nombre de la cadena. Luego señale la alternativa correcta:

- a) i, ii, v son correctas.
- b) iii, iv y vi son falsas.
- c) I y iii son correctas, iv, v y vi son falsas.
- d) Todas son verdaderas.
- e) iii, iv y v son falsas