



## Ejercicios PSU

- La determinación del núcleo atómico corresponde a
 

A) Dalton.	D) Thomson.
B) Rutherford.	E) Goldstein.
C) Chadwick.	
- Si en un átomo cualquiera su núcleo presenta valores  $Z=19$  y  $A=39$ , entonces la cantidad de neutrones presentes corresponderá a
 

A) 19	D) 39
B) 20	E) 58
C) 30	
- El número de electrones presentes en un ion  $X^{5+}$  con un valor  $Z=20$  y  $A=41$  será
 

A) 10	D) 25
B) 15	E) 40
C) 20	
- Las especies neutras  ${}_{30}\text{Zn}^{64}$  y  ${}_{29}\text{Cu}^{64}$  tienen igual número de
 

A) protones.	D) protones + electrones.
B) electrones.	E) protones + neutrones.
C) neutrones.	

5. Todos los átomos del elemento nitrógeno tienen igual

- I) número atómico.
- II) número másico.
- III) configuración electrónica.

Es (son) correctas(s)

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| A) solo I.   | D) solo I y II.  |
| B) solo II.  | E) solo I y III. |
| C) solo III. |                  |

6. Con su experimento, Rutherford comprobó

- A) que en el núcleo atómico están incrustados los electrones.
- B) la existencia del electrón.
- C) la existencia del neutrón.
- D) la existencia del protón.
- E) que el núcleo atómico está separado de los electrones.

7. La afirmación “el espacio entre los núcleos de los átomos está ocupado por electrones de carga negativa” representa una interpretación de los trabajos ejecutados por

- |             |                |
|-------------|----------------|
| A) Dalton.  | D) Rutherford. |
| B) Faraday. | E) Crookes.    |
| C) Thomson. |                |

8. El modelo atómico relacionado con el sistema solar tiene que ver con

- |                |              |
|----------------|--------------|
| A) Thomson.    | D) Franklin. |
| B) Rutherford. | E) Newton.   |
| C) Crookes.    |              |

9. El modelo atómico que suscitó la idea del átomo como estructura eléctrica fue el

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| A) de Dalton.     | D) mecánico cuántico. |
| B) de Rutherford. | E) de Thomson.        |
| C) de Bohr.       |                       |

10. De acuerdo con los siguientes postulados atómicos:

- El átomo es una esfera indivisible y cada elemento tiene un tipo de átomo con masa diferente de otro tipo de elemento.
- Un electrón absorbe energía cuando salta de una órbita más interna hacia otra más externa.
- El átomo posee dos regiones básicas: el núcleo y la electrósfera.

Las afirmaciones corresponden a las descripciones entregadas, respectivamente, por los científicos

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| A) Dalton, Rutherford y Bohr.    | D) Lavoisier, Rutherford y Dalton. |
| B) Lavoisier, Bohr y Rutherford. | E) Dalton, Bohr y Rutherford.      |
| C) Proust, Lavoisier y Dalton.   |                                    |

11. Entre protones y electrones, la relación correcta es que

- A) poseen masas iguales.
- B) la masa del electrón es, aproximadamente, 1840 veces la del protón.
- C) poseen cargas eléctricas del mismo signo.
- D) la masa del protón es, aproximadamente, 1840 veces la del electrón.
- E) no poseen cargas eléctricas.

12. Si un átomo neutro pierde un electrón

- A) su carga total no se altera.
- B) su carga total queda negativa.
- C) su carga total queda positiva.
- D) su masa total disminuye considerablemente.
- E) resulta un anión.

13. El número de protones, neutrones y electrones constituyen datos importantes para caracterizar un átomo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) Número atómico (Z) es el número de neutrones existentes en el núcleo de un átomo.
- B) Número másico (A) es la suma de los protones y electrones que existen en un átomo.
- C) Isótopos son átomos con un mismo número de protones y diferente número másico (A).
- D) Isóbaros son átomos con un mismo número de protones y mismo número másico (A).
- E) Isótonos son átomos con un mismo número de protones y diferente número másico (A).

14. Sobre los átomos neutros A y B se conoce la siguiente información:

- El átomo A tiene 21 electrones y número másico igual a 40.
- El átomo B tiene número atómico igual a 20.
- A y B son átomos isótonos entre sí.

De los datos anteriores, se infiere que el número másico del átomo B es

- |       |       |
|-------|-------|
| A) 37 | D) 40 |
| B) 38 | E) 41 |
| C) 39 |       |

15. En un átomo neutro con 22 electrones y 26 neutrones, su número atómico y número másico son, respectivamente,

- |            |            |
|------------|------------|
| A) 22 y 26 | D) 48 y 22 |
| B) 26 y 48 | E) 22 y 48 |
| C) 26 y 22 |            |

16. El isótopo más abundante del aluminio es el  ${}_{13}\text{Al}^{27}$ . La cantidad de protones, neutrones y electrones del ión  $\text{Al}^{3+}$  de este isótopo son, respectivamente,

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A) 13, 14 y 10 | D) 16, 14 y 10 |
| B) 13, 14 y 13 | E) 10, 40 y 10 |
| C) 10, 14 y 13 |                |

17. Un átomo posee 19 protones, 20 neutrones y 19 electrones. ¿Cuál de los siguientes átomos es su isótono?

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| A) ${}_{19}\text{A}^{21}$ | D) ${}_{39}\text{D}^{58}$ |
| B) ${}_{19}\text{B}^{20}$ | E) ${}_{20}\text{E}^{39}$ |
| C) ${}_{18}\text{C}^{38}$ |                           |

18. ¿Cuál(es) de las siguientes relaciones atómicas es (son) correcta(s)?

- I) Protón: carga positiva.
- II) Electrón: carga negativa.
- III) Neutrón: sin carga eléctrica.

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| A) Solo I   | D) Solo I y III |
| B) Solo II  | E) I, II y III  |
| C) Solo III |                 |

19. El ión  ${}^{79}_{35}\text{Br}^-$

- I) es un catión.
- II) posee 36 electrones.
- III) posee 43 neutrones.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y III.
- E) solo II y III.

20. ¿Cuál de los siguientes pares atómicos corresponde a isóbaros?

- A)  ${}^7_7\text{N}^{14}$ ,  ${}^{12}_5\text{B}^{12}$
- B)  ${}^{28}_{13}\text{Al}^{28}$ ,  ${}^{28}_{12}\text{Mg}^{28}$
- C)  ${}^{12}_6\text{C}^{12}$ ,  ${}^{14}_6\text{C}^{14}$
- D)  ${}^{15}_8\text{O}^{15}$ ,  ${}^{16}_8\text{O}^{16}$
- E)  ${}^{11}_5\text{B}^{11}$ ,  ${}^{12}_6\text{C}^{12}$

21. Para el elemento  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$  los valores de A,  $p^+$ ,  $n^\circ$  y  $e^-$ , respectivamente, son

- A) 40, 20, 20 y 18
- B) 20, 20, 20 y 20
- C) 40, 20, 20 y 20
- D) 20, 18, 20 y 18
- E) 40, 18, 20 y 20

22. Si el número de electrones de una especie cualquiera es 10, el de protones es 7 y el de neutrones es 7, se puede afirmar que se trata de

- A) una especie neutra.
- B) un anión.
- C) un catión.
- D) un ión que ha perdido 3 electrones.
- E) una especie que alcanzó la configuración del gas noble helio.

23. Con respecto al número que se denota como Z, se puede afirmar que

- I) si la especie es un anión, el número de electrones es mayor que Z.
- II) determina a qué elemento pertenece un átomo.
- III) si la especie es un catión, el número de electrones es menor a Z.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo I y II.
- D) solo II y III.
- E) I, II y III.

24. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones **NO** corresponde a los conceptos de la teoría atómica de Dalton?
- A) Los átomos de cualquier sustancia son indivisibles.
  - B) Los átomos pueden ser destruidos y transformados unos en otros.
  - C) Los átomos de un mismo elemento son todos iguales.
  - D) La materia está formada por pequeñas partículas.
  - E) Los átomos de un mismo elemento tienen las mismas propiedades físicas y químicas.
25. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto a las propiedades de los rayos catódicos?
- A) Son un haz de partículas positivas.
  - B) En ausencia de influencias externas, viajan de forma aleatoria.
  - C) Poseen masa.
  - D) No poseen energía cinética.
  - E) Salen del ánodo en dirección perpendicular a su superficie.



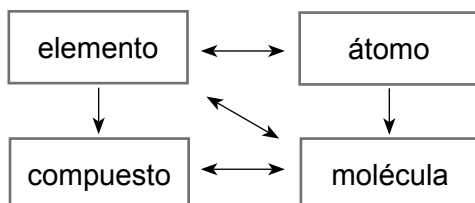
## Tabla de corrección

Item	Alternativa	Habilidad
1		Reconocimiento
2		Aplicación
3		Aplicación
4		Comprensión
5		Comprensión
6		Reconocimiento
7		Comprensión
8		Reconocimiento
9		Reconocimiento
10		Comprensión
11		Comprensión
12		Comprensión
13		Reconocimiento
14		ASE
15		Aplicación
16		Aplicación
17		Aplicación
18		Reconocimiento
19		Aplicación
20		Comprensión
21		Aplicación
22		Comprensión
23		ASE
24		Reconocimiento
25		Reconocimiento



## Resumen de contenidos

La materia compone el universo y está constituida por, relativamente, pocos elementos. A nivel microscópico la materia consiste en átomos y moléculas. Los átomos se combinan para formar moléculas y estas pueden constituirse con el mismo tipo de átomos o con diferentes tipos.



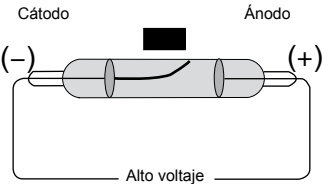
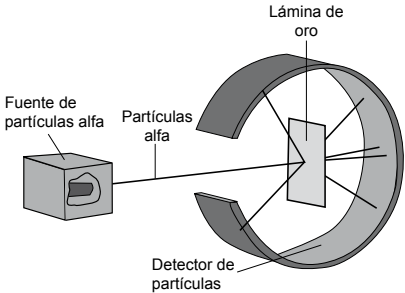
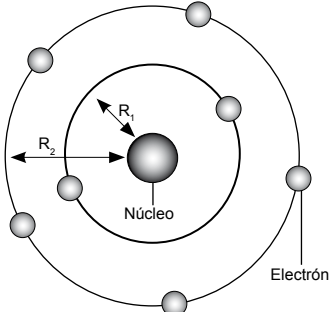
El concepto de átomo, como concepto filosófico, existe desde la antigüedad. La teoría de la existencia de los átomos fue considerada cuando Dalton retomó los estudios de Lavoisier y, gracias a demostraciones experimentales, aportó las bases de la teoría atómica moderna.

Dalton plantea científicamente la existencia del átomo y publica una serie de postulados:

- La materia se compone de partículas pequeñas, definidas e indestructibles llamadas “átomos”, que no se pueden dividir por ningún método físico, ni químico ordinario.
- Los átomos de un mismo elemento son todos idénticos y poseen las mismas propiedades.
- Las moléculas se forman mediante la unión de un número entero de átomos de un mismo elemento simple, o de la unión de diferentes elementos simples.
- Las moléculas de un elemento o sustancia simple, se forman con átomos idénticos del mismo elemento.
- Cuando un solo átomo constituye la molécula de un elemento o sustancia simple, dicha molécula constituye, a su vez, el átomo de ese propio elemento.
- Las moléculas de las sustancias compuestas están formadas, al menos, por átomos de dos elementos simples diferentes.

Con el tiempo, los científicos comenzaron a notar que el átomo tenía una estructura más compleja: es divisible.



<p><b>J.J Thomson (1897)</b> <b>Descubre el electrón</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los rayos catódicos son corrientes con carga negativa y masa.</li> <li>• Los electrones son solo una pequeña fracción del átomo. Están incrustados en una esfera de carga positiva.</li> </ul>	
<p><b>E. Rutherford (1910)</b> <b>Descubre el protón</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayor parte de la masa del átomo y toda su carga positiva reside en el núcleo.</li> <li>• La mayor parte del volumen total del átomo es espacio vacío.</li> </ul>	
<p><b>N. Bohr (1913)</b> <b>Orbitales atómicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El electrón del átomo de hidrógeno gira alrededor del núcleo en órbitas circulares estacionarias, es decir, gira sin emitir energía.</li> <li>• La atracción electrostática suministra la fuerza centrípeta que mantiene el electrón girando alrededor del núcleo.</li> </ul>	

La teoría más actual es el **modelo mecánico cuántico**, propuesto por **de Broglie, Heisenberg y Schrodinger**, entre otros. Este modelo postula que el átomo se compone de un núcleo de carga positiva formado por protones y neutrones, alrededor del cual se encuentra una nube de electrones de carga negativa. Schrodinger describe a los electrones por medio de una función de onda, la que representa la probabilidad de existencia de estos en una región delimitada del espacio. Esta zona de probabilidad se conoce como orbital.

El **número atómico (Z)** corresponde al número de protones que posee el núcleo de un átomo y es lo que identifica a un elemento. En un átomo neutro, la cantidad de protones es igual a la cantidad de electrones, es decir, cuando se menciona que el átomo de sodio (Na) tiene un número atómico 11, implica que en el núcleo de ese átomo existen 11 protones y, consecuentemente, 11 electrones en la electrósfera.

El **número másico (A)** corresponde a la suma del número de protones y neutrones del núcleo atómico. Luego, determina la masa atómica.

$$\text{Número másico} = \text{protones} + \text{neutrones}$$

$$(A = p^+ + n^0)$$

Los átomos que tienen el mismo número atómico, pero diferente número másico, se conocen como **isótopos**. Todos poseen las mismas propiedades químicas, y solo se pueden diferenciar por ciertas propiedades físicas.

Otros términos relacionados con la estructura nuclear son los **isótonos**, que son átomos con el mismo número de neutrones, y los **isóbaros**, que son átomos cuyo número másico es igual, pero difieren en el número atómico.

	Masa (g)	Masa (uma)	Carga (C)	Carga (eV)	Masa (relación)	Símbolo
Protón	$1,672622 \times 10^{-24}$	1,007276	$1,6022 \times 10^{-19}$	+1	1	p <sup>+</sup>
Neutrón	$1,674927 \times 10^{-24}$	1,008665	0	0	1	n <sup>o</sup>
Electrón	$9,109383 \times 10^{-28}$	0,005485	$-1,6022 \times 10^{-19}$	-1	1/1840	e <sup>-</sup>



## Clases curso Química

Clase 1	Presentación de la PSU de Ciencias – Química e inducción
<b>Clase 2</b>	<b>Teoría atómica I: modelos atómicos, estructura atómica y tipos de átomos</b>
Clase 3	Teoría atómica II: números cuánticos y configuración electrónica
Clase 4	Teoría atómica III: tabla periódica y propiedades periódicas
Clase 5	El enlace químico
Clase 6	Taller I
Clase 7	Compuestos inorgánicos
Clase 8	Mineralogía
Clase 9	Estequiometría I: leyes y conceptos de la estequiometría
Clase 10	Estequiometría II: equilibrio de ecuaciones y cálculos estequiométricos
Clase 11	Estequiometría III: los gases
Clase 12	Taller II
Clase 13	Disoluciones I: mezclas, disoluciones y unidades porcentuales de concentración
Clase 14	Disoluciones II: unidades químicas de concentración
Clase 15	Disoluciones III: dilución, solubilidad y propiedades coligativas
Clase 16	Reacciones ácido – base
Clase 17	Taller III
Clase 18	Química ambiental I: flujo de materia y energía en el ecosistema
Clase 19	Química ambiental II: el agua
Clase 20	Química ambiental III: el aire
Clase 21	Química ambiental IV: los suelos
Clase 22	Procesos químicos y materiales I: vidrio, papel y cobre
Clase 23	Procesos químicos y materiales II: cerámica, cemento, acero y polímeros sintéticos
Clase 24	Taller IV
Clase 25	Química orgánica I: combustibles fósiles
Clase 26	Química orgánica II: hidrocarburos, serie homóloga e isomería
Clase 27	Química orgánica III: grupos funcionales
Clase 28	Química orgánica IV: biomoléculas y uso de los compuestos orgánicos
Clase 29	Taller V

Estás en esta clase



Registro de propiedad intelectual de Cpech.  
Prohibida su reproducción total o parcial.