



Física y Química

3.º de ESO

El átomo y la tabla periódica

Partículas del átomo, número atómico y másico, isótopos, iones y cómo se ordena la tabla periódica. Con solucionario razonado.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

El átomo tiene un **núcleo** con **protones** (carga +) y **neutrones** (sin carga), y una **corteza** con **electrones** (carga -) girando alrededor.

Número atómico (Z): número de protones. Identifica al elemento: todos los átomos de carbono tienen $Z = 6$.

Número másico (A): protones + neutrones. $\text{Neutrones} = A - Z$.

Un átomo neutro tiene tantos electrones como protones. Si gana electrones forma un **anión** (carga -); si los pierde, un **catión** (carga +).

Los **isótopos** son átomos del mismo elemento (igual Z) con distinto número de neutrones (distinto A): carbono-12 y carbono-14.

La **tabla periódica** ordena los elementos por Z creciente. Las filas son **periodos** (7) y las columnas, **grupos** (18). Los elementos de un mismo grupo tienen propiedades parecidas. A la izquierda están los **metales**; a la derecha, los **no metales**; en la última columna, los **gases nobles**.

Trucos

Z es el DNI del elemento. Si cambia Z, cambia el elemento; si cambia A con el mismo Z, es un isótopo; si cambian los electrones, es un ion.

Para los iones, piensa en dinero. Perder electrones (negativos) es como perder deudas: la carga se vuelve positiva.

Para el adulto. Una tabla con tres columnas (protones, neutrones, electrones) para cada átomo e ion evita casi todos los errores de cálculo.

1. Completa la tabla.

Sodio ($Z = 11$, $A = 23$): protones ____ neutrones ____ electrones ____

Cloro ($Z = 17$, $A = 35$): protones ____ neutrones ____ electrones ____

Ion Na^+ : protones ____ electrones ____ Ion Cl^- : protones ____ electrones ____

2. ¿Qué partícula determina de qué elemento se trata? ¿Por qué?

3. El carbono-12 y el carbono-14 son isótopos. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian?



4. Un átomo tiene 8 protones y 10 electrones. ¿Es neutro, catión o anión? ¿Qué carga tiene?
- _____
5. ¿Qué es un periodo y qué es un grupo en la tabla periódica?
- _____
6. Caza el error. Explica el fallo y corrige.
- a) «El número másico es el número de electrones.» Error: _____
- b) «Un catión tiene más electrones que protones.» Error: _____
- c) «Los isótopos son elementos diferentes.» Error: _____
7. Clasifica en metal, no metal o gas noble: hierro, oxígeno, neón, cobre, azufre, helio.
- _____
8. Razona. El litio, el sodio y el potasio están en el mismo grupo. ¿Qué crees que tienen en común?
- _____

El reto

Busca qué es el carbono-14 y para qué lo usan los arqueólogos.

Explica en cinco líneas por qué un isótopo sirve para saber la edad de unos restos.



Solucionario

Ejercicio 1: sodio: **11 p, 12 n, 11 e** · cloro: **17 p, 18 n, 17 e** · Na^+ : **11 p, 10 e** · Cl^- : **17 p, 18 e**.

Ejercicio 2: el **número de protones (Z)**: si cambia, cambia el elemento.

Ejercicio 3: tienen **los mismos protones** (6) y son el mismo elemento; tienen **distinto número de neutrones** (6 y 8).

Ejercicio 4: tiene dos electrones de más: es un **anión** con carga **2-** (es el ion óxido, O^{2-}).

Ejercicio 5: un **periodo** es una fila; un **grupo**, una columna con elementos de propiedades parecidas.

Ejercicio 6: a) el número másico es **protones + neutrones** b) un catión tiene **menos** electrones que protones c) los isótopos son **el mismo elemento** con distinto número de neutrones.

Ejercicio 7: metales: **hierro, cobre** · no metales: **oxígeno, azufre** · gases nobles: **neón, helio**.

Ejercicio 8: tienen **propiedades químicas parecidas**: son metales muy reactivos (alcalinos) que tienden a perder un electrón.

El reto: el carbono-14 es radiactivo y se desintegra a un ritmo conocido; midiendo cuánto queda en unos restos se calcula cuánto tiempo hace que el ser vivo murió.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Calcula protones, neutrones y electrones. C ☐ EP ☐ NC ☐
2. Distingue Z y A. C ☐ EP ☐ NC ☐
3. Reconoce isótopos. C ☐ EP ☐ NC ☐
4. Identifica cationes y aniones. C ☐ EP ☐ NC ☐
5. Interpreta la tabla periódica. C ☐ EP ☐ NC ☐

Cómo leer el conjunto

El 1 y el 4 son los que deciden la nota del tema. Si los iones salen al revés, conviene volver al truco del dinero: perder carga negativa deja el átomo positivo.