



...going one step further



W19900/W19901

Struttura atomica

BRIGHT

of Sweden

Copyright © 2008 BRIGHT of Sweden AB

Obiettivi:

Sviluppo di una concettualizzazione visiva della struttura atomica basata sulla teoria e la conoscenza delle particelle fondamentali.

- Identificate le tre particelle fondamentali di un atomo conoscendone la carica, la misura, il numero atomico e la posizione della particella.
- Determinate il numero di protoni, di elettroni o di neutroni di un elemento conoscendone il numero atomico e la massa atomica.
- Identificate gli isotopi di un elemento.
- Disegnate la struttura della coppia elettronica (Lewis) degli elementi.

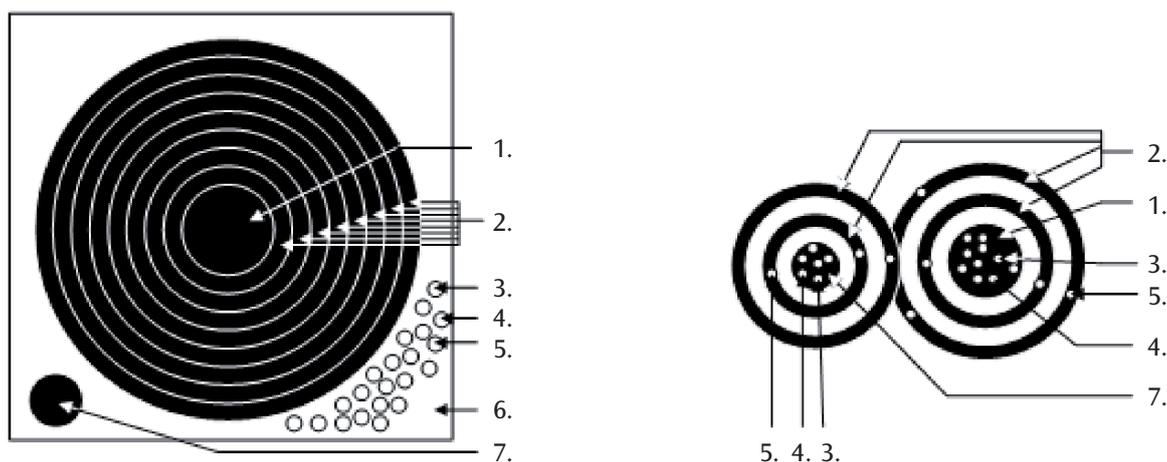
Materiale: insegnante dell'atomo BRIGHT, atomo BRIGHT, tavola periodica, scheda di esercizi pratici

Insegnante dell'atomo:

Insieme all'insegnante dell'atomo riceverete due nuclei atomici di misura diversa, otto gusci elettronici, oltre a protoni, elettroni e neutroni. Tutti questi elementi possono essere utilizzati separatamente.

Collocate un nucleo atomico sul pannello bianco e un numero a scelta di gusci elettronici all'esterno. Utilizzate ogni altro guscio elettronico del pannello per ogni nucleo (2, 4, 6, 8 per il nucleo più grande; 1, 3, 5 per il nucleo più piccolo). Collocate le particelle nella posizione corretta; i protoni e i neutroni nei nuclei atomici e gli elettroni nei gusci elettronici. Per presentare gli ioni collocate i due nuclei atomici con i gusci elettronici sul pannello bianco, gli uni a fianco degli altri, quindi mettete le particelle fondamentali all'interno dei gusci elettronici. Gli elettroni possono essere spostati, passando da un atomo all'altro.

Tutti gli elementi dell'atomo didattico sono magnetici e possono essere facilmente spostati:



Descrizione:

- Nucleo atomico grande
- 8 gusci elettronici

- Protoni
- Neutroni

- Elettroni
- Zona di stoccaggio

- Nucleo atomico piccolo

Procedura:

Presentate i concetti alla classe utilizzando l'insegnante dell'atomo. Collocate l'atomo BRIGHT davanti a voi e raggruppate i protoni, i neutroni, e gli elettroni su una superficie piana.

Attività:

1. Riempite la tabella seguente in riferimento ad ogni particella subatomica:

	Carica	Massa	Posizione
Protone			
Elettrone			
Neutrone			

2. Definite il numero atomico.

3. Definite la massa atomica.

4. Utilizzate l'atomo BRIGHT collocando otto protoni ed otto neutroni nel nucleo. Quanti elettroni saranno presenti in questo atomo? ____ Collocate gli elettroni nell'orbitale indicato. Quanti elettroni vi saranno nel primo orbitale? ____ Quanti elettroni vi saranno nel secondo orbitale? Disegnate, nello spazio qui sotto, il diagramma della coppia elettronica di quest'atomo.

Identificate quest'atomo utilizzando la tavola periodica: _____

5. Assemblate gli atomi seguenti utilizzando il modello e disegnate la coppia elettronica. Diagramma relativo a:

	N° di protoni	N° di neutroni	N° di elettroni	Numero atomico	Massa atomica	Diagramma
Idrogeno						
Calcio						
Boro						
Elio						
Azoto						
Ferro						
Carbonio						

6. Disegnate, in base alle seguenti informazioni, ogni atomo ricorrendo al modello atomico BRIGHT, quindi identificate l'atomo mediante la tavola periodica.

Nome	n° di protoni	n° di neutroni	n° di elettroni	Numero atomico	Massa atomica
	12	12			
			9		18
				5	
	13	13			
Potassio					
				18	
Neon					

7. Gli atomi dello stesso elemento, ma con massa differente, sono definiti "isotopi". Utilizzate l'atomo BRIGHT e disegnate il carbonio 13. Quanti neutroni vi sono nel nucleo di questo atomo? ____ Ora, sempre per mezzo del modello, apportate le modifiche necessarie per rappresentare il carbonio 14. Quanti neutroni vi sono nel nucleo di questo atomo? ____

8. Gli atomi che hanno un numero di elettroni diverso dal numero di protoni sono definiti "ioni". Utilizzate il modello per disegnare il catione Na⁺. Qual è la differenza tra Na e Na⁺?

Il numero atomico è differente?

La massa atomica è differente?

Quale dei tre sarà il più reattivo?

9. Definite il legame covalente:

10. Definite il legame ionico:

11. Utilizzate i modelli, composti nel modo seguente, e dite se i legami tra di essi sono covalenti o ionici.

	Legame	Diagramma
NaCl		
HCl		

12. Il carbonio è uno degli elementi più diffusi in natura. Disegnate questo atomo con il modello. Spiegate il motivo per cui tale atomo è così reattivo nei sistemi viventi. (Indizio: quanti elettroni vi sono nel guscio esterno?)

Quanti elettroni sono contenuti nel guscio esterno?

Spiegate il modo in cui questo modello illustra la regola dell'ottetto.