FICHA DE ACTIVIDADES · SIMULACIENCIA

Ficha de actividades: o átomo a escala real

Nome e apelidos	Grupo	Data

Que vas aprender

Coa simulación do átomo a escala real vas facer unha viaxe desde o átomo completo ata o seu núcleo, ampliando a imaxe 10 veces en cada salto. Descubrirás o diminuto que é o núcleo, como se escriben estes tamaños en notación científica e que partículas forman cada átomo.

Como se traballa. Cada actividade ten tres pasos:

1. **Predí.** Antes de mirar a simulación, escribe o que cres que pasará e por que.
2. **Observa.** Prepara a simulación, mira o que ocorre e anota os datos.
3. **Explica.** Compara o que pasou co que predixeches e explica por que.

Se a túa predición non se cumpre, non a borres: equivocarse e entender por que é a mellor maneira de aprender.

Cada actividade ten unha ligazón que abre a simulación xa preparada. Se tes a ficha en papel, entra en **simulaciencia.es/gl/simulacions/atomo-real** e pon o que di «Prepara a simulación».

Unidades moi pequenas. 1 picómetro (pm) = 10^{-12} m. 1 femtómetro (fm) = 10^{-15} m. Un picómetro ten 1000 femtómetros.

Antes de comezar

Que pensas agora? Escribe V (verdadeiro) ou F (falso). Ao final volverás a esta táboa.

Afirmación	V ou F
a) O núcleo ocupa máis ou menos a metade do átomo.	
b) Se debuxamos un átomo nun folio, o núcleo pódese ver a simple vista.	
c) Os electróns son boliñas do tamaño dos puntos cos que se debuxan.	
d) Canto máis protóns ten un átomo, máis grande é.	
e) Todos os átomos dun mesmo elemento teñen o mesmo número de protóns.	

Actividade 1. Onde está o núcleo?

Prepara a simulación: elemento **hidróxeno**, a escala natural. Abrir a simulación preparada

Predí. Debuxa como cres que se verá o núcleo do átomo de hidróxeno se o ampliamos 10, 100, 1000 e 10 000 veces. En que salto o empezarás a ver?

A miña predición

Observa. Preme «Achegar →» salto a salto e anota o que ves e o que mide a cota verde.

Salto	Ampliación	Vese o núcleo?	Lonxitude que mide a cota (D)
0	Escala natural		
1	×10		
2	×100		
3	×1000		
4	×10 000		

Explica. Por que non se ve o núcleo na escala natural se está no centro do átomo?

A miña explicación

Actividade 2. Cantas veces máis grande?

Prepara a simulación: elemento **hidróxeno**. Abrir a simulación preparada

Predí. Cantas veces cres que é máis grande o átomo ca o seu núcleo: 2, 100, 25 000?

A miña predición

Observa. Le a ficha do elemento.

Diámetro do núcleo	En metros	Diámetro do átomo	En metros	O átomo é maior ca o seu núcleo

Explica.

1. Divide o diámetro do átomo entre o do núcleo, en metros e con notación científica. Sáeche o mesmo número que dá a simulación?
2. Se o núcleo fose unha bóla de vidro de 1 cm, canto mediría o átomo? Compárao con algo do teu barrio.

As miñas respostas

Actividade 3. Unha viaxe en potencias de 10

Prepara a simulación: elemento **ouro**. Abrir a simulación preparada

Predí. A cota mide 272 pm a escala natural. Que medirá despois dun salto de ×10? E despois de dous?

A miña predición

Observa. Preme «Achegar →» e escribe a cota en notación científica en cada salto. Cando o núcleo xa se ve, a cota pasa a medir o núcleo («Núcleo de Ouro»): anótao tamén.

Salto	Que mide a cota?	Cota (D) en notación científica
0	O átomo	
1		
2		
4		

Explica.

1. Mentres a cota mide o átomo, que lle pasa ao expoñente de 10 en cada salto? Por que?
2. Cantas veces é maior o átomo de ouro ca o seu núcleo? Compróbao coa ficha do elemento.

As miñas respostas

Actividade 4. Protóns, neutróns e electróns

Prepara a simulación: elemento **sodio**, no último salto de zoom. Abrir a simulación preparada

Predí. O sodio ten número atómico Z = 11. Cantos protóns ten? E electróns?

A miña predición

Observa. Cambia de elemento no despregable e completa a táboa coa ficha do elemento.

Elemento	Protóns (Z)	Neutróns (N)	Número másico (A = Z + N)	Electróns	Capas electrónicas
Carbono					
Osíxeno					
Sodio					
Ferro					

Explica.

1. Por que o átomo é electricamente neutro?
2. Que número identifica un elemento: Z, N ou A?

As miñas respostas

Actividade 5. Máis protóns, máis grande?

Prepara a simulación: elemento **sodio**, a escala natural. Abrir a simulación preparada

Predí. O ouro ten 79 protóns e o sodio 11. Que átomo cres que é máis grande? E que núcleo?

A miña predición

Observa.

Elemento	Z	Diámetro do núcleo (fm)	Diámetro do átomo (pm)
Sodio	11		
Ouro	79		
Uranio	92		

Explica. O tamaño do núcleo medra con Z? E o do átomo? Que cres que inflúe no tamaño do átomo ademais do número de protóns?

A miña explicación

Actividade 6. Reto: son así os electróns?

Prepara a simulación: elemento **ouro**. Abrir a simulación preparada

Observa. Le o recadro azul do debuxo e as capas electrónicas do ouro.

Que di o recadro azul?	Capas do ouro e electróns en cada unha

Explica. Un compañeiro di que os electróns son boliñas que xiran en círculos, como se ven no debuxo. Que lle dirías?

A miña explicación

Aplica o aprendido

Contesta sen a simulación.

1. Escribe en metros e en notación científica: 62 pm, 2,4 fm e 0,15 nm.
2. Un átomo de carbono mide 152 pm e o seu núcleo 5,49 fm. Cantas veces é maior o átomo? Fai a operación en notación científica.
3. O aluminio ten Z = 13 e A = 27. Cantos protóns, neutróns e electróns ten?
4. Por que dicimos que a materia está «case baleira»?

Pregunta	Resposta
1	
2	
3	
4	

Revisa as túas ideas

Volve á táboa de «Antes de comezar». Cambiarías algunha resposta? Escribe cal e explica por que con algo que viches na simulación.

O que cambiou nas miñas ideas

Para ampliar (4.º de ESO e Bacharelato)

1. O uranio da simulación é uranio-238. Escribe o seu símbolo con A e Z. Que cambiaría no uranio-235?
2. Activa na roda dentada «Amosar liñas de zoom intermedias» e mira a franxa inferior. Cantas barras de «1/10 do átomo» caben no átomo? E cantos núcleos?

As miñas respostas

Autoavaliación

Marca cun X como te ves ao rematar.

Sei...	Si	Case	Aínda non
Explicar que o núcleo é moitísimo máis pequeno ca o átomo			
Escribir tamaños moi pequenos en notación científica			
Calcular protóns, neutróns e electróns a partir de Z e A			
Explicar que representa e que non o debuxo dun átomo			
Usar unha predición e unha observación para cambiar unha idea que tiña			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. Ficha publicada baixo licenza CC BY-SA 4.0: podes adaptala e compartila citando a autoría e coa mesma licenza. Simulación en simulaciencia.es/gl/simulacions/atomo-real/.