Jarduera-fitxa: atomoa benetako eskalan

Izen-abizenak	Taldea	Data

Zer ikasiko duzu

Atomoa benetako eskalan simulazioarekin bidaia bat egingo duzu atomo osotik haren nukleoraino, irudia 10 aldiz handituz jauzi bakoitzean. Nukleoa zein ñimiño a den ikusiko duzu, tamaina horiek idazkera zientifikoan nola idazten diren eta atomo bakoitza zer partikulek osatzen duten.

Nola egiten da lan. Jarduera bakoitzak hiru urrats ditu:

1. **Iragarri.** Simulazioari begiratu aurretik, idatzi zer gertatuko dela uste duzun eta zergatik.
2. **Behatu.** Prestatu simulazioa, begiratu zer gertatzen den eta idatzi datuak.
3. **Azaldu.** Konparatu gertatu dena zure iragarpenarekin eta azaldu zergatik.

Zure iragarpena betetzen ez bada, ez ezabatu: oker ibiltzea eta zergatik ulertzea da ikasteko modurik onena.

Jarduera bakoitzak esteka bat du, simulazioa prestatuta irekitzen duena. Fitxa paperean baduzu, sartu **simulaciencia.es/eu/simulazioak/atomo-real** helbidean eta jarri «Prestatu simulazioa» atalean esaten dena.

Unitate oso txikiak. 1 pikometro (pm) = 10^{-12} m. 1 femtometro (fm) = 10^{-15} m. Pikometro batek 1000 femtometro ditu.

Hasi aurretik

Zer uste duzu orain? Idatzi E (egia) edo G (gezurra). Amaieran taula honetara itzuliko zara.

Baieztapena	E edo G
a) Nukleoak atomoaren erdia hartzen du, gutxi gorabehera.	
b) Atomo bat orri batean marrazten badugu, nukleoa begi hutsez ikus daiteke.	
c) Elektroiak marrazteko erabiltzen diren puntuen tamainako bola txikiak dira.	
d) Zenbat eta protoi gehiago izan atomo batek, orduan eta handiagoa da.	
e) Elementu bereko atomo guztiek protoi kopuru bera dute.	

1. jarduera. Non dago nukleoa?

Prestatu simulazioa: hidrogeno elementua, eskala naturalean. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Marraztu nola ikusiko dela uste duzun hidrogeno-atomoaren nukleoa 10, 100, 1000 eta 10 000 aldiz handitzen badugu. Zein jauzitan hasiko zara ikusten?

Nire iragarpena

Behatu. Sakatu «Hurbildu →» jauziz jauzi eta idatzi zer ikusten duzun eta zer neurtzen duen kota berdeak.

Jauzia	Handitzea	Ikusten da nukleoa?	Kotak neurtzen duen luzera (D)
0	Eskala naturala		
1	×10		
2	×100		
3	×1000		
4	×10 000		

Azaldu. Zergatik ez da nukleoa ikusten eskala naturalean atomoaren erdian badago?

Nire azalpena

2. jarduera. Zenbat aldiz handiagoa?

Prestatu simulazioa: hidrogeno elementua. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Zenbat aldiz uste duzu dela atomoa bere nukleoa baino handiagoa: 2, 100, 25 000?

Nire iragarpena

Behatu. Irakurri elementuaren fitxa.

Nukleoaren diametroa	Metrotan	Atomoaren diametroa	Metrotan	Atomoa nukleoa baino handiagoa da

Azaldu.

1. Zatitu atomoaren diametroa nukleoarenaren artean, metrotan eta idazkera zientifikoan. Simulazioak ematen duen zenbaki bera ateratzen zaizu?
2. Nukleoa 1 cm-ko kanika bat balitz, zenbat neurtuko luke atomoak? Konparatu zure auzoko zerbaitekin.

Nire erantzunak

3. jarduera. Bidaia bat 10en berreturetan

Prestatu simulazioa: urre elementua. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Kotak 272 pm neurtzen ditu eskala naturalean. Zer neurtuko du ×10eko jauzi baten ondoren? Eta biren ondoren?

Nire iragarpena

Behatu. Sakatu «Hurbildu →» eta idatzi kota idazkera zientifikoan jauzi bakoitzean. Nukleoa ikusten denean, kotak nukleoa neurtzen du: idatzi hori ere.

Jauzia	Zer neurtzen du kotak?	Kota (D) idazkera zientifikoan
0	Atomoa	
1		
2		
4		

Azaldu.

1. Kotak atomoa neurtzen duen bitartean, zer gertatzen zaio 10en berretzaileari jauzi bakoitzean? Zergatik?
2. Zenbat aldiz da urre-atomoa bere nukleoa baino handiagoa? Egiaztatu elementuaren fitxarekin.

Nire erantzunak

4. jarduera. Protoiak, neutroiak eta elektroiak

Prestatu simulazioa: sodio elementua, azken zoom-jauzian. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Sodioaren zenbaki atomikoa Z = 11 da. Zenbat protoi ditu? Eta elektroi?

Nire iragarpena

Behatu. Aldatu elementua zabalgarrian eta osatu taula elementuaren fitxarekin.

Elementua	Protoiak (Z)	Neutroiak (N)	Masa-zenbakia (A = Z + N)	Elektroiak	Geruza elektronikoak
Karbonoa					
Oxigenoa					
Sodioa					
Burdina					

Azaldu.

1. Zergatik da atomoa elektrikoki neutroa?
2. Zer zenbakik identifikatzen du elementu bat: Z, N ala A?

Nire erantzunak

5. jarduera. Protoi gehiago, handiagoa?

Prestatu simulazioa: sodio elementua, eskala naturalean. Ireki simulazioa prestatuta

Iragarri. Urreak 79 protoi ditu eta sodioak 11. Zein atomo uste duzu dela handiagoa? Eta zein nukleo?

Nire iragarpena

Behatu.

Elementua	Z	Nukleoaren diametroa (fm)	Atomoaren diametroa (pm)
Sodioa	11		
Urrea	79		
Uranioa	92		

Azaldu. Nukleoaren tamaina handitzen da Z-rekin? Eta atomoarena? Protoi kopuruaz gain, zerk eragiten duela uste duzu atomoaren tamainan?

Nire azalpena

6. jarduera. Erronka: horrelakoak al dira elektroiak?

Prestatu simulazioa: urre elementua. Ireki simulazioa prestatuta

Behatu. Irakurri marrazkiko koadro urdina eta urrearen geruza elektronikoak.

Zer dio koadro urdinak?	Urrearen geruzak eta bakoitzeko elektroiak

Azaldu. Ikaskide batek dio elektroiak zirkuluetan biraka dabiltzan bola txikiak direla, marrazkian ikusten den bezala. Zer esango zenioke?

Nire azalpena

Aplikatu ikasitakoa

Erantzun simulaziorik gabe.

1. Idatzi metrotan eta idazkera zientifikoan: 62 pm, 2,4 fm eta 0,15 nm.
2. Karbono-atomo batek 152 pm neurtzen ditu eta haren nukleoak 5,49 fm. Zenbat aldiz da handiagoa atomoa? Egin eragiketa idazkera zientifikoan.
3. Aluminioak Z = 13 eta A = 27 ditu. Zenbat protoi, neutroi eta elektroi ditu?
4. Zergatik esaten dugu materia «ia hutsik» dagoela?

Galdera	Erantzuna
1	
2	
3	
4	

Berrikusi zure ideiak

Itzuli «Hasi aurretik» ataleko taulara. Erantzunen bat aldatuko zenuke? Idatzi zein eta azaldu zergatik, simulazioan ikusi duzun zerbait erabiliz.

Nire ideietan aldatu dena

Gehiago jakiteko (DBHko 4. maila eta Batxilergoa)

1. Simulazioko uranioa uranio-238 da. Idatzi haren ikurra A eta Z-rekin. Zer aldatuko litzateke uranio-235ean?
2. Aktibatu engranajean «Erakutsi tarteko zoom-lerroak» eta begiratu beheko zerrendari. «Atomoaren 1/10» barretatik zenbat sartzen dira atomoan? Eta zenbat nukleo?

Nire erantzunak

Autoebaluazioa

Markatu X batez nola ikusten duzun zeure burua amaitzean.

Badakit...	Bai	Ia	Oraindik ez
Nukleoa atomoa baino askoz txikiagoa dela azaltzen			
Tamaina oso txikiak idazkera zientifikoan idazten			
Protoiak, neutroiak eta elektroiak Z eta A-tik abiatuta kalkulatzen			
Atomo baten marrazkiak zer adierazten duen eta zer ez azaltzen			
Iragarpen bat eta behaketa bat erabiltzen nuen ideia bat aldatzeko			

Juan Ramón Grijota · SimulaCiencia. CC BY-SA 4.0 lizentziapean argitaratutako fitxa: egokitu eta partekatu dezakezu, egilea aipatuz eta lizentzia bera erabiliz. Simulazioa: simulaciencia.es/eu/simulazioak/atomo-real/.