

TEMA 1: ELS ÀTOMS i ELS ELEMENTS DE LA TAULA PERIÒDICA.

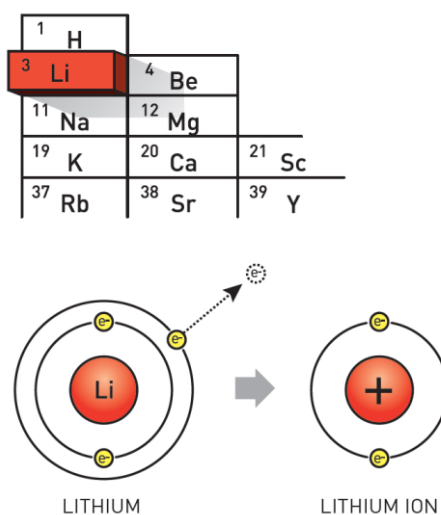
7. Què són els ions?

Ja hem dit que els àtoms en estat normal són neutres, és a dir, tenen el mateix nombre de protons i d'electrons (càrregues positives i negatives). No obstant això, en determinades circumstàncies els àtoms poden perdre o guanyar electrons, de manera que es converteixen en àtoms amb càrrega o "**ions**", que poden ser amb càrrega negativa, si han adquirit algun electró ("**anions**") o amb càrrega positiva, si han perdut algun electró ("**cations**").

Un catió és un àtom amb càrrega positiva. S'origina al perdre d'electrons i s'indica amb un superíndex a la dreta (+ i el nombre d'electrons perduts).

Un anió és un àtom amb càrrega negativa. S'origina al guanyar d'electrons i s'indica amb un superíndex a la dreta (- i el nombre d'electrons guanyats).

Per exemple, l'àtom de liti (Li) ($Z = 3$) en estat neutre tindrà 3 protons i 3 electrons. Quan reacciona amb un altre element sol perdre 1 electró amb el que queda amb 3 protons i 2 electrons, és a dir, amb una càrrega neta positiva. S'haurà format el catió liti, que es representa normalment com Li^+ . Veiem, doncs, que únicament el nombre de protons (nombre atòmic) és invariable en un element i és el responsable de la seva identificació.



©Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

Autor: Johan Jarnestad Font: [fig1_periodic_table_lithium \(nobelprize.org\)](https://www.nobelprize.org/uploads/2019/10/fig1_ke_en_periodicTableLithium.pdf)
https://www.nobelprize.org/uploads/2019/10/fig1_ke_en_periodicTableLithium.pdf

Adona-te'n que un ió només es pot formar quan un àtom perd o guanya electrons. Guanyar o perdre protons és pràcticament impossible, ja que aquests estan molt fortament cohesionats en el nucli atòmic degut a l'acció d'una força nuclear molt forta que manté als quarks lligats, superant de llarg la força de repulsió elèctrica que senten els protons entre sí.

Exercici 18. Completa la següent (taula consultant la taula periòdica):

Símbol	Càrrega neta	Z	A	# p ⁺	#n ⁰	#e ⁻	Quants per capa
Na	0						
Na ⁺	+1						
K	0						
K ⁺	+1						
Mg	0						
Mg ²⁺	+2						
O							
O ²⁻	-2						
N ³⁻			14	7			
H							
H ⁺	+1	1	1				
Ca ²⁺		20	40				
F ⁻							
Cl ⁻							
Si ⁴⁺		14	28				
P ³⁻							
Al							
Al ³⁺							
S ²⁻							
Be ²⁺							

Exercici 19. Dibuixa a l' esquerra els àtoms i a la dreta els ions que apareixen en la taula anterior de liti, sodi i potassi. Què tenen en comú? On estan aquests àtoms en la taula periòdica?

Exercici 20. Fes el mateix que en l' exercici anterior pel beril·li, el magnesi i el calci.

Exercici 21. Fes el mateix que en l' exercici anterior pel flúor i el clor.

Exercici 22. Fes el mateix que en l' exercici anterior pel nitrogen i el fósfor.