

TAULA PERIÒDICA

Des de sempre l'home ha tingut la necessitat de classificar. Classificar vol dir ordenar i per ordenar cal conèixer a fons l'objecte de la nostra classificació.

Sempre que hom vol classificar alguna cosa es veu obligat a descriure allò que vol classificar de manera molt acurada.

Una vegada un objecte està classificat, el fet de saber a quin grup pertany ja dóna molta informació. Si ens diuen que un determinat animal és un mamífer, sense que ens diguin res més, ja sabem que té pèl, que és vivípar, que mama, que té quatre potes, i un cervell força desenvolupat. Si ens diuen que un determinat cotxe és esportiu ja sabem algunes de les característiques que tindrà sense necessitat de saber el model exacte. De la mateixa manera si ens diuen que un àtom és de la columna 1 de la taula periòdica ja sabrem, per exemple, que reacciona amb facilitat.

Així com la taxonomia és la part de la biologia que s'ocupa de definir els grups en què es classifiquen els éssers vius, també la química disposa d'un sistema de classificació. Es tracta de la Taula periòdica.

La forma més exitosa que hi ha hagut al llarg de la història per classificar els àtoms i que ens ha portat fins a la Taula Periòdica actual és la que va proposar Mendeléiev el 1869.

A la taula periòdica els elements estan ubicats en files (o períodes) i en columnes (o grups).

El fet de pertànyer a una determinada fila i a una determinada columna ja dóna una informació molt important sobre les característiques que tindrà aquell element químic.

A la taula periòdica hi ha 18 columnes i 7 files. Ens podríem demanar per què exactament aquest nombre i no un altre.

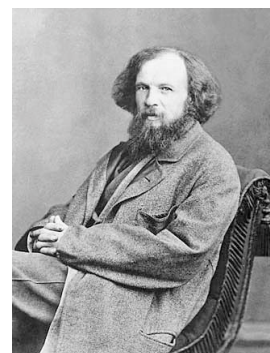
La resposta és que aquest determinat número de files i de columnes no és un caprici de la persona que va proposar la taula, sinó que és el resultat de l'acurat estudi dels elements químics.

Els àtoms estan ordenats a la taula per ordre creixent de número atòmic (que gairebé coincideix també amb la massa atòmica). Però perquè no estan posats tots en una sola fila o en dues ? o perquè canvien de fila a partir d'un determinat àtom ?

Mendeléiev s'adona que les propietats dels àtoms tendeixen a repetir-se periòdicament (d'aquí el nom de la Taula). Al moment que aquestes propietats es repeteixen és quan "inaugurem" una nova fila. Això fa que els elements que tenen propietats similars es trobin tots a la mateixa columna.

A partir de l'explicació que acabem de fer ja pots pensar que per trobar àtoms amb propietats similars els hem de buscar dins la mateixa columna.

En efecte àtoms tant conductors com el coure, la plata i l'or es troben a la mateixa columna, o per exemple l'Heli, el Neó, l'Argó, el Kriptó... i tots els àtoms de la darrera columna són gasos, o tots els de la primera són molt reactius, o tots els de la columna 14 són molt estables...



Una mica més a fons...

Ja sabeu que el que caracteritza un àtom és el número de protons que té. També sabeu que aquest número és invariable i no es pot modificar mai. En cas que el modifiquéssim artificialment (a partir de reaccions nuclears, l'àtom canviaria i es "transformaria" amb un altre).

Però a més dels protons, els electrons també tenen un paper molt important a l'hora de caracteritzar els àtoms i són els responsables de que les propietats dels àtoms es vagin repetint periòdicament i per tant són els responsables de que la taula periòdica sigui com és.

Els electrons giren al voltant del nucli atòmic i ho fan a l'escorça de l'àtom. Aquests electrons però, no estan disposats de qualsevol manera sinó que es troben ordenats en capes o nivells. Concretament existeixen 7 nivells.

A cada nivell hi cap un determinat número d'electrons. Segons els electrons que tingui un àtom necessitarà un nombre diferent de nivells. Quants més electrons tingui més nivells hi haurà a la seva escorça.

Al nivell 1 hi caben només dos electrons i a la resta de nivells n'hi caben vuit (en el proper curs ampliaràs aquest concepte).

Entre altres coses, això vol dir que els àtoms que es troben a la fila 7 tindran molts més nivells que els que es troben en les files 2 o 3 per exemple. Aquests nivells es van disposant de forma concèntrica al voltant del nucli (com les capes d'una ceba). Això vol dir que els àtoms de la fila 7 tindran un diàmetre més gran que els altres. Igualment, els àtoms de les files 1 i 2 seran molt més petits.

Això vol dir que un àtom pot tenir un o dos electrons en el primer nivell i un, dos, tres, quatre, cinc, sis, set o vuit electrons en el segon nivell, etc. Has de saber però que un nivell superior no s'omple mai si abans no s'ha omplert el nivell immediatament inferior.

En un nivell hi pot haver un mínim d'un electró i un màxim de 8. A partir d'aquí s'omple el següent nivell.

Tots els àtoms que es troben a la primera fila de la taula periòdica tenen només un nivell. Els que es troben a la fila 2 en tenen 2, els que es troben a la fila 3 en tenen 3, etc.

Si hi ha 7 nivells possibles això explica perquè a la taula periòdica trobem 7 files.

Moltes de les propietats que té un àtom vénen donades pel número d'electrons que té aquest àtom a l'últim nivell. Per això és important saber quants electrons té cada àtom en aquest nivell.

Doncs resulta que tots els àtoms que tenen un electró al darrer nivell es troben a la columna 1, els que en tenen 2 es troben a la columna 2 i així successivament.

Hauràs deduït doncs que **el número de columna es correspon amb el número d'electrons que tenen els àtoms d'aquella columna a l'últim nivell.**

Ja hem dit abans que en aquest curs simplificarem una mica. Ara es tractaria de fer una altra simplificació i és considerar que el número de cada una de les columnes de la taula periòdica és l'última xifra del que apareix a la taula periòdica. És a dir la columna 13 serà la 3, i la 17 serà la 7.

Mirat així, la columna 8 (és a dir la 18 de la taula periòdica) és aquella en què tots els àtoms tenen vuit electrons a l'últim nivell i per tant vol dir que tenen l'últim nivell ple. La columna 6 (és a dir la 16) és aquella en què tots els àtoms tenen 6 electrons a l'últim nivell, etc.

Dit d'una altra manera ens fixarem amb la numeració que va seguida de la lletra A en la següent taula.

Periodic Table of the Elements

	1A																		0	
1	H 1.00794																		He 4.0026	
2	Li 6.941	Be 9.01218																		
3	Na 22.99	Mg 24.305																		
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
6	Cs	Ba	* La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
7	Fr	Ra	+ Ac	Rf	Ha	106	107	108	109	110										

• Lanthanide Series	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
+ Actinide Series	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Ja hem dit també, que el número d'electrons que un àtom té a l'últim nivell dóna moltes propietats a l'àtom. Una d'aquestes propietats és l'estabilitat.

L'estabilitat és el que fa que un àtom es mantingui tal com està de forma duradora en el temps i que no canviï. Això és molt important per la matèria i és el que fa que els materials es mantinguin en el temps.

Els àtoms tenen una tendència natural a ser estables. La màxima estabilitat s'aconsegueix quan el darrer dels nivells de l'escorça està ple.

A la taula periòdica els únics elements estables són els de la columna 18. La resta són elements reactius. Això vol dir que tendiran a reaccionar.