الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية
Classification périodique des éléments chimiques

مع تزايد العناصر الكيميائية المكتشفة والمصنعة أصبح ترتيبها حسب معايير محددة ضرورة ملحة، ويعد ماندلييف أهم من أنجز ترتيبا دوريا سنة 1896م. وبعد تطور الأبحاث واكتشاف أنواع جديدة استقر الأمر على الترتيب الحالي والذي يضم 118عنصرا.

إن أهم خصائص الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية، هو تصنيف العناصر على شكل مجموعات كيميائية، حيث تتصف عناصر المجموعة الواحدة بخواص كيميائية متشابهة جدا.

I.الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية

1.ترتيب ماندلييف

رتب ماندلييف العناصر الكيميائية المعروفة في زمانه حسب معيارين:

- تزايد الكتلة المولية للعناصر الكيميائية.
- الخواص الكيميائية للعناصر، حيث جمع في الصف الأفقي الواحد عناصر لها خصائص كيميائية متشابهة.

H(1)	?(8)	?(22)	Cu(63,4)	Ag(108)	Hg(200)
	Be(9,4)	Mg(22)	Zn(65,4)	Cd(112)	
	B(11)	Aℓ(27,4)	?(68)	Ur(116)	Au(197 ?)
	C(12)	Si(28)	?(70)	Sn(118)	
	N(14)	P(31)	As(75)	Sb(122)	Bi(210?)
	O(16)	S(32)	Se(79,4)	Te(128 ?)	
	F(19)	Cℓ(35,5)	Br(80)	I(127)	
Li(7)	Na(23)	K(39)	Rb(85,4)	Cb(133)	Tλ(204)
		Ca(40)	Sr(87,6)	Ba(137)	Pb(207)

2.الترتيب الدوري الحالي:

يضم الجدول الحالي 118 عنصرا (آخر عنصر تم اكتشافه سنة 1999 وهو أونونوكتيوم Ununoctium، رمزه المؤقت Uuo) مرتب حسب صفوف أفقية، تسمى دورات (Périodes) وعددها 7، وصفوف رأسية (أعمدة Colonnes) تسمى مجموعات وعددها 18، ويتميز هذا الترتيب بالخصائص التالية:

- ترتيب العناصر الكيميائية حسب تزايد العدد الذري Z.
- توجد العناصر التي تحتوي ذراتها على نفس عدد الالكترونات في المستوى الخارجي على نفس العمود، وتسمى مجموعة(Groupe) .
- تحتوي ذرات العناصر الكيميائية، التي تنتمي لنفس الدورة على نفس عدد الطبقات الالكترونية.

$_{1}H$ $(K)^1$							$_{2}He$ $(K)^2$
$_{3}Li$ $(K)^2(L)^1$	$_{4}Be$ $(K)^2(L)^2$	$_{5}B$ $(K)_2(L)_3$	$_{6}C$ $(K)^2(L)^4$	$_{7}N$ $(K)^2(L)^7$	$_{8}O$ $(K)^2(L)^6$	$_{9}F$ $(K)2(L)^7$	$_{10}Ne$ $(K)^2(L)^8$
$_{11}Na$ $(K)^2(L)^8(M)^1$	$_{12}Mg$ $(K)^2(L)^8(M)^2$	$_{13}Al$ $(K)^2(L)^8(M)^3$	$_{14}Si$ $(K)^2(L)^8(M)^4$	$_{15}P$ $(K)^2(L)^8(M)^5$	$_{16}S$ $(K)^2(L)^8(M)^6$	$_{17}Cl$ $(K)^2(L)^8(M)^7$	$_{18}Ar$ $(K)^2(L)^8(M)^8$

الترتيب الدوري المختصر للعناصر الكيميائية: $1 \leq Z \leq 18$

II.استعمال الترتيب الدوري

1.المجموعات الكيميائية

للعناصر التي تنتمي إلى نفس العمود، خواص كيميائية متشابهة، وتسمى مجموعة كيميائية وأهمها:

- مجموعة القلائيات(Alcalins): وهي المجموعة الأولى (I) وتشتمل على الليتيوم Li، والصوديوم Na، والبوتاسيوم K. خاصية هذه المجموعة هي احتواء ذراتها على إلكترون واحد في المستوى الخارجي.
- القلائيات الترابية(Alcalino-terreux): وهي المجموعة الثانية (II) وهي تضم:البريليوم Be، والمغنزيوم Mg، والكالسيوم Ca،وتحتوي ذراتها على إلكترونين في الطبقة الخارجية.
- مجموعة الهالوجينات (Halogénes):وهي المجموعة السابعة عشر (XVII) (السابعة في الجدول المختصر) وهي مكونة من :الفلور F، والكلور $C\ell$، والبروم Br، واليود I، التي تحتوي ذراتها على سبعة إلكترونات في الطبقة الخارجية.
- مجموعة الغازات النادرة(Gaz rares):ونجد فيها النيون Ne، والأرغون Ar، والكريبتون Kr، وتحتوي ذراتها على ثمانية إلكترونات في المستوى الخارجي.

2.استغلال الترتيب الدوري:

أ-التنبؤ بالتصرف الكيميائي لبعض العناصر

العناصر التي تنتمي إلى نفس المجموعة تضم نفس عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي وتتصف بخواص كيميائية متقاربة، ومنه يمكن التنبؤ بالتفاعلات المحتملة التي يمكن أن يشارك فيها العنصر الكيميائي.

مثال: معرفة خواص عنصر الكلور يمكن من معرفة خواص البروم واليود.

ب-تحديد صيغ الأيونات الأحادية الذرة.

يمكن الترتيب الدوري من تحديد الأيون الأحادي الذرة المستقر، والذي يمكن لذرات العناصر المنتمية لنفس المجموعة أن تعطيه.

مثال : ذرات العناصر التي تنتمي لمجموعة القلائيات تعطي أيونا مستقرا بشحنة موجبة واحدة:Li^+ و Na^+ وK^+ ...

ذرات العناصر التي تنتمي لمجموعة القلائيات الترابية تعطي أيونا مستقرا بشحنتين موجبتين:Be^{2+} و Mg^{2+} Ca^{2+} ...

ذرات العناصر التي تنتمي لمجموعة الهالوجينات تعطي أيونا مستقرا بشحنة سالبة واحدة:$C\ell^-$ و Br^- وI^- ...

ج-تحديد صيغ الجزيئات

تُكَوِّنُ ذرات العناصر الكيميائية لنفس المجموعة نفس عدد الروابط التساهمية لأن طبقاتها الخارجية تضم نفس عدد الالكترونات، مما يفسر دخول العناصر الكيميائية للمجموعة الواحدة في تكوين جزيئات متشابهة.

المجموعة	عدد الروابط	أمثلة لجزيئات
الهالوجينات	1	$HC\ell$; HBr
مجموعة الأوكسيجين	2	H_2S ; H_2O
مجموعة الآزوت	3	PH_3 ; NH_3
مجموعة الكربون	4	SiH_4 ; CH_4