

كلية الصيدلة

Faculty of Pharmacy



الجامعة السورية الخاصة
SYRIAN PRIVATE UNIVERSITY

General and Inorganic Chemistry

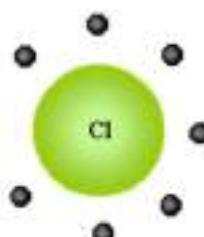
Chapter 3

تسمية المركبات

Naming of Compounds

د. زهير فواخرجي / الجامعة السورية الخاصة / كلية الصيدلة
(2020/2021)

Syrian private university / Faculty of Pharmacy



الجزئيات / Molecules

يعرف الجزيء بأنه اتحاد ذرتين أو أكثر اتحاد كيميائي بنسب ثابتة و محددة

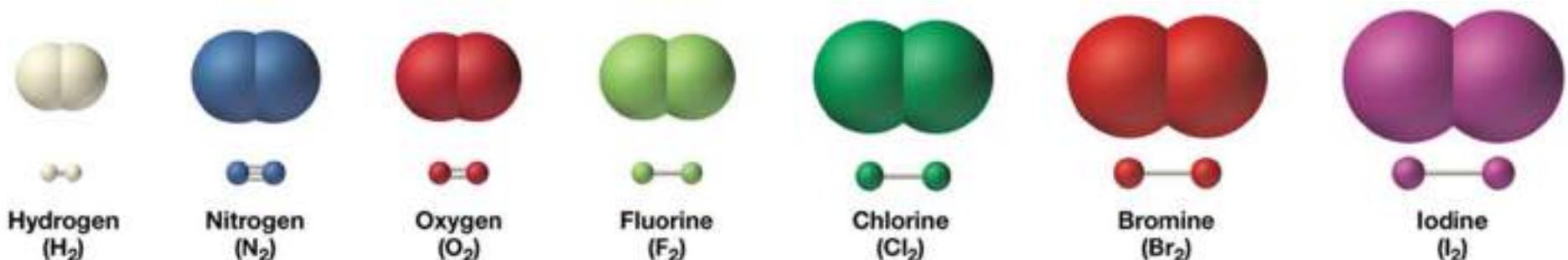


يسمى الجزيء **ثنائي الذرة diatomic molecule** عندما يتكون من ذرتين فقط .

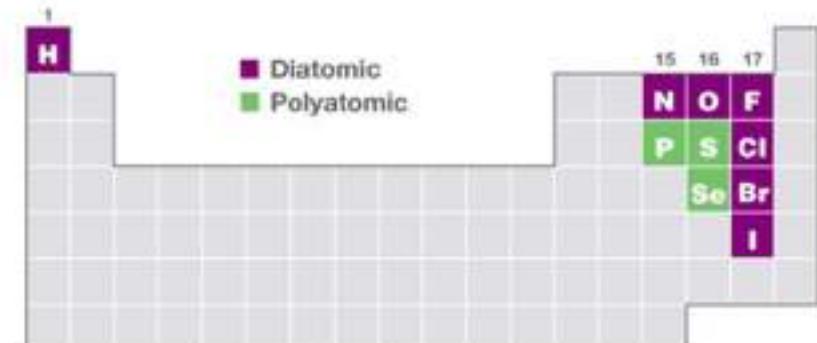
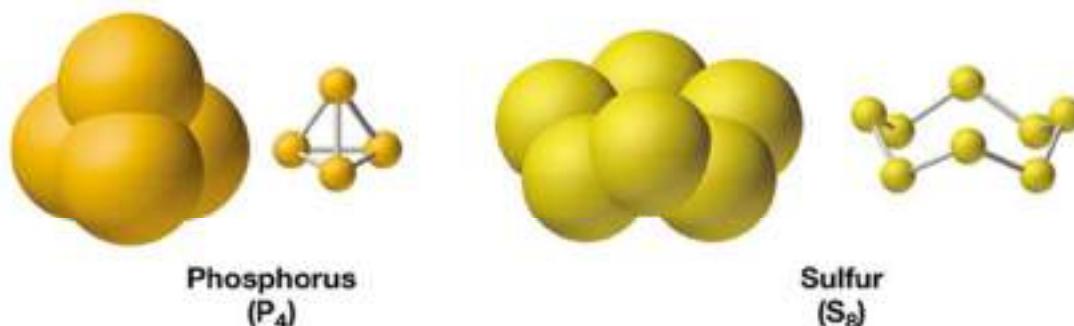


يسمى الجزيء **متعدد الذرات polyatomic molecule** عندما يتكون من أكثر من ذرتين .





عناصر تتواجد على شكل جزيئات ثنائية الذرة (diatomic molecules)



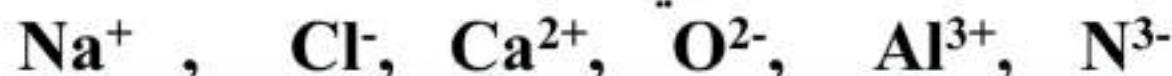
عناصر تتواجد على شكل جزيئات متعددة الذرات (polyatomic molecules)

الأيونات / Ions

**• الأيون هو ذرة أو مجموعة ذرات متعددة لها شحنة كافية
أو سالبة (anion, الكاتيون ،
أو موجبة (cation ،
أما سالبة)**

✓ أيون وحيد الذرة monatomic Ions:

هذا النوع يحتوي على ذرة واحدة فقط



✓ أيون متعدد الذرة polyatomic Ions:

تتحدد ذرتين أو أكثر لتكون أيونات تحمل شحنات سالبة أو موجبة



الصيغ الكيميائية / Chemical Formulas

يستخدم الكيميائيون الصيغ الكيميائية **chemical formula** للتعبير عن تكوين المركبات الجزيئية والأيونية بمجموعة من الرموز الكيميائية للعناصر والأرقام تعبر عن نوع الذرات وعدد ها . وهنا سنهم بنوعين من الصيغ
الصيغ الجزيئية و الصيغ الأولية

الصيغ الجزيئية / Molecular Formulas

توضح الصيغة الجزيئية **Molecular formula** العدد الصحيح من ذرات كل عنصر يدخل في تركيب أصغر وحدة للمادة وهي الجزيء.



الصيغ الأولية / Empirical Formulas

الصيغة الأولية هي التي تعطي الذرات المكونة للجزء ونسبة وجودهم بأصغر نسبة أرقام صحيحة ولكنها ليست بالضرورة العدد الصحيح للذرات.

molecular formula	empirical formula
H_2O	H_2O
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	CH_2O
O_3	O
N_2H_4	NH_2
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	CH_2O
C_6H_6	CH

تسمية المركبات

Naming Compounds

أنواع المركبات

1- المركبات الأيونية

Metals - Nonmetals

2- المركبات الجزيئية

Nonmetals - Nonmetals



ـ صنف المركبات التالية الأيونية ionic أم الجزيئية molecular

. CaO - ٣ M+N Ionic	. NaF - ٢ M+N ionic	. NO ₂ - ١ N+N molecular
---------------------------	---------------------------	---

ـ اي المركبات التالية أيوني ionic

. CO ₂ - D	. CCl ₄ - C	. FeS - B	. P ₂ O ₅ - A
-----------------------	------------------------	-----------	-------------------------------------

العنصر	Cation	الشاردة الموجبة
Li	Lithium Li^{1+}	Group 1
Na	Sodium Na^{1+}	Group 1
K	Potassium K^{1+}	Group 1
Be	Beryllium Be^{2+}	Group 2
Mg	Magnesium Mg^{2+}	Group 2
Ca	Calcium Ca^{2+}	Group 2
Ba	Barium Ba^{2+}	Group 2
Al	Aluminium Al^{3+}	Group 3

Fe	Iron(II) Fe^{2+}
	Iron(III) Fe^{3+}
Cu	Copper(II) Cu^{2+}
	Copper(I) Cu^+

العنصر		anions	الشاردة السالبة	
Carbon	C	C⁴⁻	Carbide	Group 4
Nitrogen	N	N³⁻	Nitride	Group 5
Phosphorus	P	P³⁻	Phosphide	Group 5
Oxygen	O	O²⁻	Oxide	Group 6
Sulfur	S	S²⁻	Sulfide	Group 6
Fluorine	F	F⁻	Fluoride	Group 7
Chlorine	Cl	Cl⁻	Chloride	Group 7
Bromine	Br	Br⁻	Bromide	Group 7
Iodine	I	I⁻	Iodide	Group 7
		OH⁻	Hydroxide	
		CN⁻	Cyanide	

الايونات السالبة			
Anion			
Sulfur	S	Nitrogen	N
Sulfide	S^{2-}	Nitride	N^{3-}
Sulfate	SO_4^{2-}	Nitrate	NO_3^-
Sulfite	SO_3^{2-}	Nitrite	NO_2^-
Hydrogen sulfate or (bisulfate)	HSO_4^-	Azide	N_3^-

Anion الايونات السالبة

Phosphorus P

Phosphide P³⁻

Phosphate PO₄³⁻

hydrogen phosphate HPO₄²⁻

dihydrogen phosphate H₂PO₄⁻

Carbon C

Carbonate CO₃²⁻

Hydrogen carbonate HCO₃⁻

bi carbonate HCO₃⁻

iodine	I	Chlorine	Cl
iodide	I^-	Chloride	Cl^-
Periodate	IO_4^-	PerChlorate	ClO_4^-
iodate	IO_3^-	Chlorate	ClO_3^-
iodite	IO_2^-	Chlorite	ClO_2^-
hypiodite	IO^-	hypochlorite	ClO^-
		Bromine	Br
		Bromide	Br^-
		Perbromate	BrO_4^-
		Bromate	BrO_3^-
		Bromite	BrO_2^-
		hypobromite	BrO^-

BaCl_2	barium chloride
K_2O	potassium oxide
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	magnesium hydroxide
KNO_3	potassium nitrate
LiOH	lithium hydroxide
KCN	Potassium cyanide
FeCl_2	iron(II) chloride
FeCl_3	iron(III) chloride
CuO	Copper(II) oxide
Al_2O_3	Aluminum oxide
$\text{Al}(\text{HCO}_3)_3$	Aluminum bicarbonate

• للتعبير عن عدد ذرات العناصر
الموجودة نستخدم البايدنات الاغريقية
الموجودة في الجدول Greek prefix

Prefix	Meaning
mono-	1
di-	2
tri-	3
tetra-	4
penta-	5
hexa-	6
hepta-	7
octa-	8
nona-	9
deca-	10

المركبات الجزيئية

Molecular Compounds

Nonmetals - Nonmetals

تكون من عناصر لا معدنية (لا معدنية أو أشباه معدنية)
التسمية مثل المركبات الأيونية الثنائية. حيث
يسمى أول عنصر في الصيغة دون تغيير أولاً ثم يسمى
العنصر الثاني بإضافة النهاية "ide" أو ide لأصل
اسم العنصر.

• ملاحظة : تُحذف البداءة **mono** في حالة تسمية العنصر الأول التي تعني وجود ذرة واحدة منه.

SO_2	sulfur dioxide
NF_3	nitrogen trifluoride
N_2Cl_4	dinitrogen tetrachloride
NO_2	nitrogen dioxide
NO	nitrogen monoxide
N_2O	dinitrogen monoxide
N_2O_4	dinitrogen tetroxide



• carbon tetrachloride



• dinitrogen monoxide



• sulfur hexafluoride



• phosphorus trichloride



• tetraphosphorus decoxide



• dinitrogen pentoxide

كـ- صل كل صيغة كيميائية بالاسم الصحيح

- | | | |
|-----|------------------------------|------------------------|
| 1. | Na_2CO_3 | a) magnesium sulfite |
| | MgSO_3 | b) magnesium sulfate |
| | MgSO_4 | c) sodium carbonate |
| 2 . | $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ | a) calcium carbonate |
| | CaCO_3 | b) calcium phosphate |
| | $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ | c) calcium bicarbonate |

كـ- كل صيغة كيميائية بالاسم الصحيح:



- a) phosphorus oxide
- b) phosphorus pentoxide
- c) diphosphorus pentoxide



- a) dichlorine heptoxide
- b) dichlorine oxide
- c) chlorine heptoxide

أ - أسم المركب $Ba(OH)_2$ الصحيح هو:

- A. barium hydrogen oxide.
- B. boron hydroxide.
- C. barium hydrate.
- D. beryllium hydroxide.
- E. barium hydroxide.

أ - أسم المركب $KHCO_3$ الصحيح هو:

- A. calcium bicarbonate.
- B. potassium carbonate.
- C. calcium carbonate
- D. calcium hydrogen carbon trioxide.
- E. potassium hydrogen carbonate.

- الأنيون هو:

- (أ) ذرة أو مجموعة من الذرات تحتوى على شحنة سالبة.
- (ب) ذرات متعادلة
- (ج) مجموعة من ذرات متعادلة
- (د) ذرة أو مجموعة ذرات تحتوى على شحنة موجبة

- صيغة Iron(II) nitrate هي:

- A. $\text{Fe}_2(\text{NO}_3)_3$.
- B. $\text{Ir}(\text{NO}_2)_2$
- C. Fe_2N_3 .
- D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- E. $\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$.

- اكتب صيغ المركبات التالية

1. Copper (II) chlorate
2. Calcium nitride
3. Aluminum carbonate
4. Potassium bromide
5. Barium fluoride
6. Cesium hydroxide

- سمي المركبات التالية

1. Na_2O
2. CaCO_3
3. Al_2S_3
4. Mg_3N_2
5. Cu_3PO_4
6. CaF_2

1. Aluminum nitrate

- a) AlNO_3
- b) $\text{Al}(\text{NO})_3$
- c) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

2. Copper(II) nitrate

- a) CuNO_3
- b) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- c) $\text{Cu}_2(\text{NO}_3)$

3. Iron (III) hydroxide

- a) FeOH
- b) Fe_3OH
- c) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

4. Magnesium hydroxide

- a) $\text{Mg}(\text{OH})_4$
- b) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- c) $\text{Mn}_4(\text{OH})$

NaOH	sodium hydroxide
KOH	potassium hydroxide
Ba(OH)₂	barium hydroxide
Na₃N	sodium Nitride
KBr	potassium Bromide
MgS	Magnesium Sulfide
FeBr₂	iron (____) bromide
CuCl	copper (____) chloride
Cu₂SO₄	
Fe(OH)₃	

Ion formula	Name of ion
Cl^-	chloride
ClO^-	<i>Hypochlorite</i>
ClO_2^-	<i>Chlorite</i>
ClO_3^-	<i>Chlorate</i>
ClO_4^-	<i>Perchlorate</i>

✓ -Lithium chlorite has the formula:

- a. LiClO
- b. LiClO_3
- c. LiClO_2
- d. LiClO_4

✓ - ان CO هي صيغة لـ :

- a. Copper
- b. carbon monoxide
- c. cobalt
- d. Monocarbon monoxide

- : Molecular formula of nitrogen monoxide NO consider as:

- A. Diatomic Molecule C. Polyatomic Molecule
- B. Binary Molecule D. Trinary Molecule

- : Diatomic molecule is:

- A. N_2
- B. NO_2
- C. Ar
- D. SO_2

- : Binary molecule is:

- A. O_3
- B. $HClO_3$
- C. H_2
- D. NO

- : Trinary molecule is:

- A. O_3
- B. $HClO_3$
- C. H_2
- D. NO

- : Polyatomic molecule is:

- A. O_3
- B. N_2
- C. $HClO_3$
- D. NO

مركبات العناصر : تتكون من عنصرين فقط مثل $NaCl$, NO , **Binary molecule**

مركبات بثلاثة عناصر : تتكون من ثلاثة عناصر مختلفة فقط مثل LiOH , NaCN , **Ternary compounds**