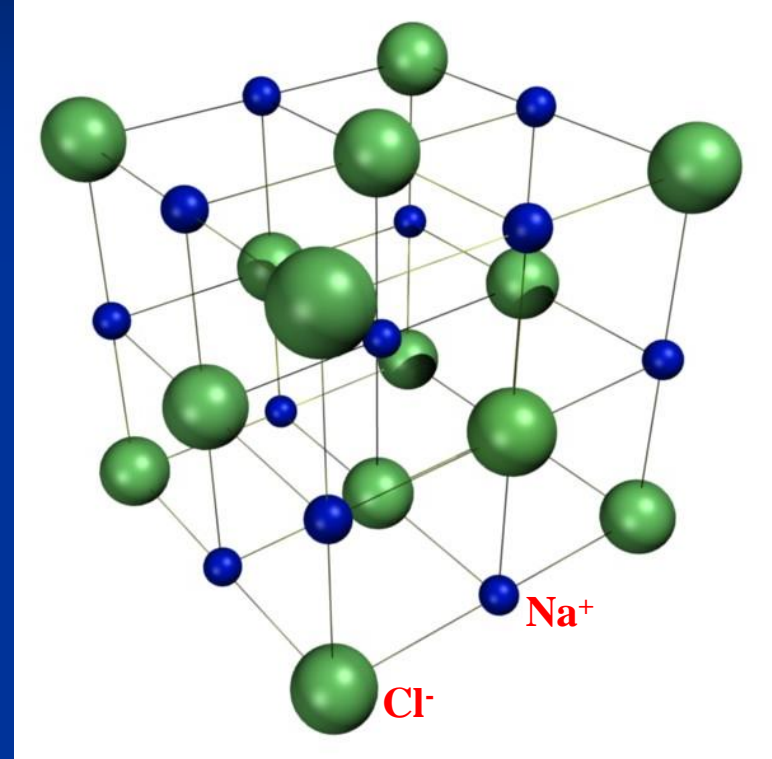
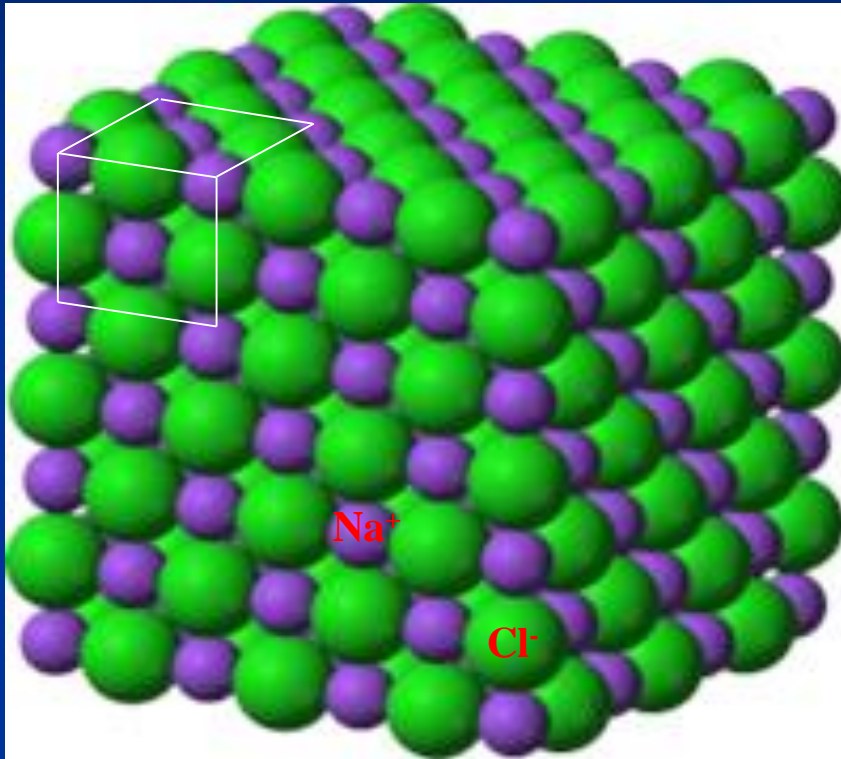


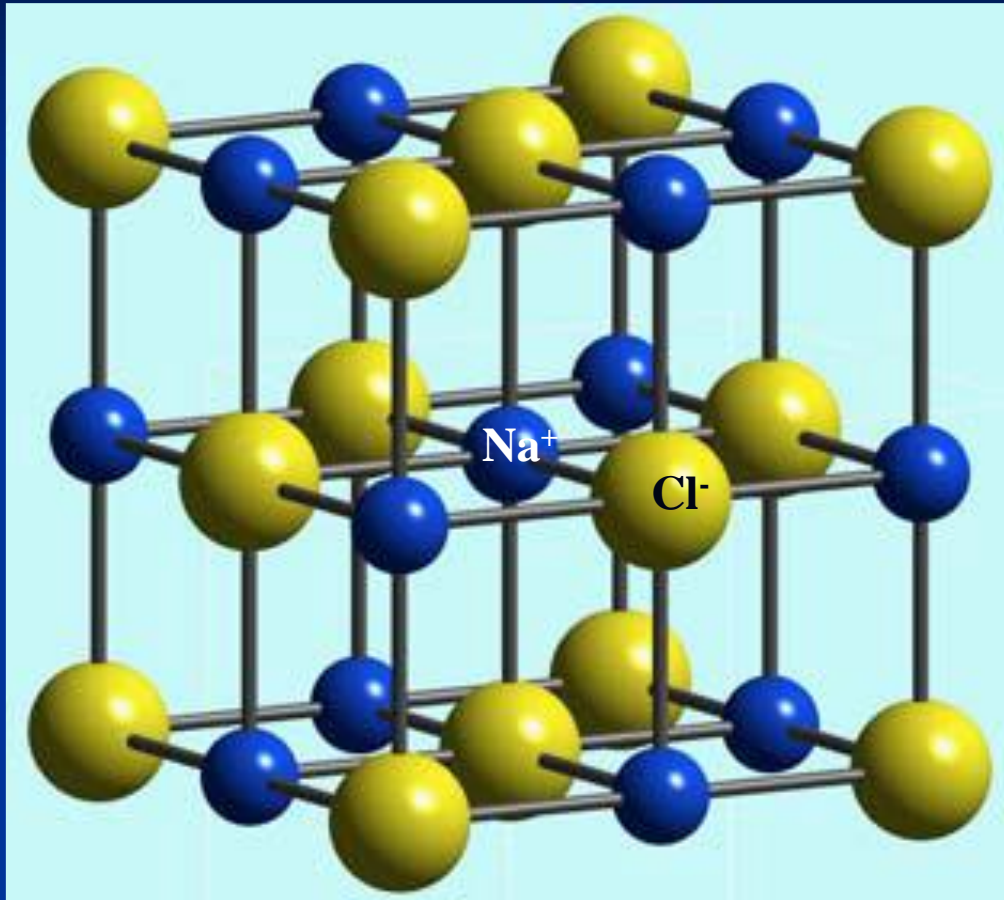
REDES CRISTALINAS TIPO SAL COMUN

RED CRISTALINA TIPO SAL COMUN



Cristalizan en este sistema: MgO , CaO , FeO , NiO

RED CRISTALINA TIPO SAL COMUN



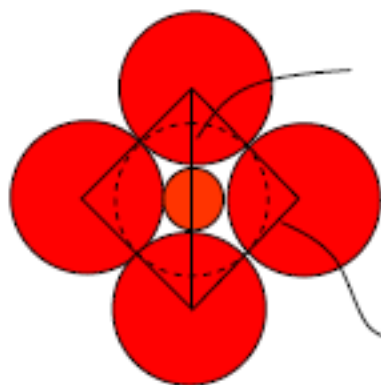
Índice coordinación: 6

$$\frac{r_{\text{Na}^+}}{r_{\text{Cl}^-}} = \frac{0,098}{0,181} = 0,541 \Rightarrow 0,414 < \frac{r_{\text{Na}^+}}{r_{\text{Cl}^-}} < 0,732 \rightarrow \text{Inserción octaédrica}$$

Número de coordinación	Relación entre radios r/R	Geometría de coordinación
2	$0 < \frac{r}{R} < 0.155$	
3	$0.155 \leq \frac{r}{R} < 0.225$	
4	$0.225 \leq \frac{r}{R} < 0.414$	
6	$0.414 \leq \frac{r}{R} < 0.732$	
8	$0.732 \leq \frac{r}{R} < 1$	
12	1	

* La geometría de la izquierda corresponde a la estructura hexagonal compacta (hcp), y la de la derecha a la estructura cúbica centrada en las caras (fcc). Estas estructuras cristalinas se verán en el Capítulo 3.

MINIMA RELACION GEOMETRICA ESTABLE ENTRE RADIOS IONICOS EN UNA RED TIPO $CINa$



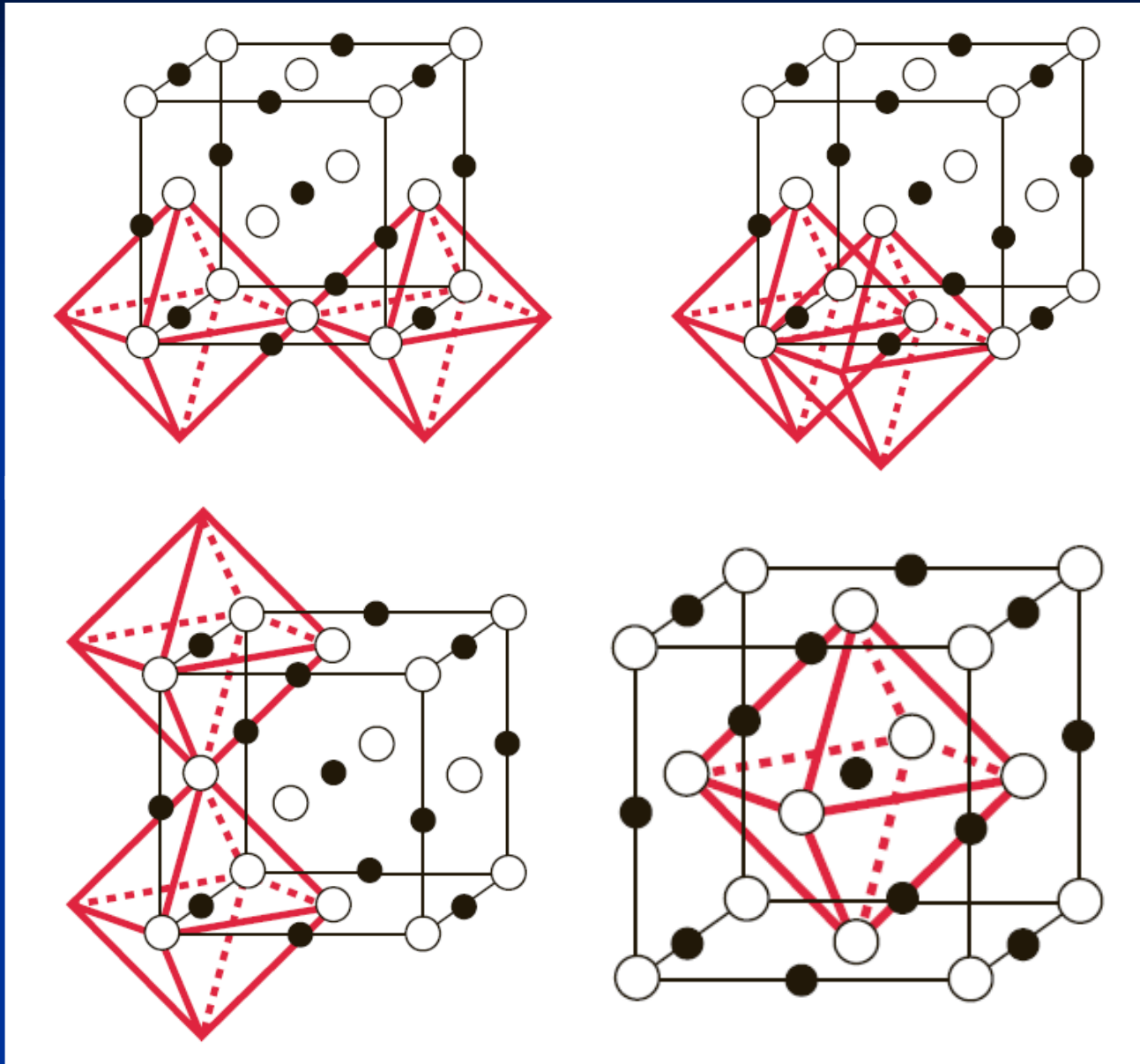
octaedro

$$2r_{anion} + 2r_{cation} = 2\sqrt{2}r_{anion}$$

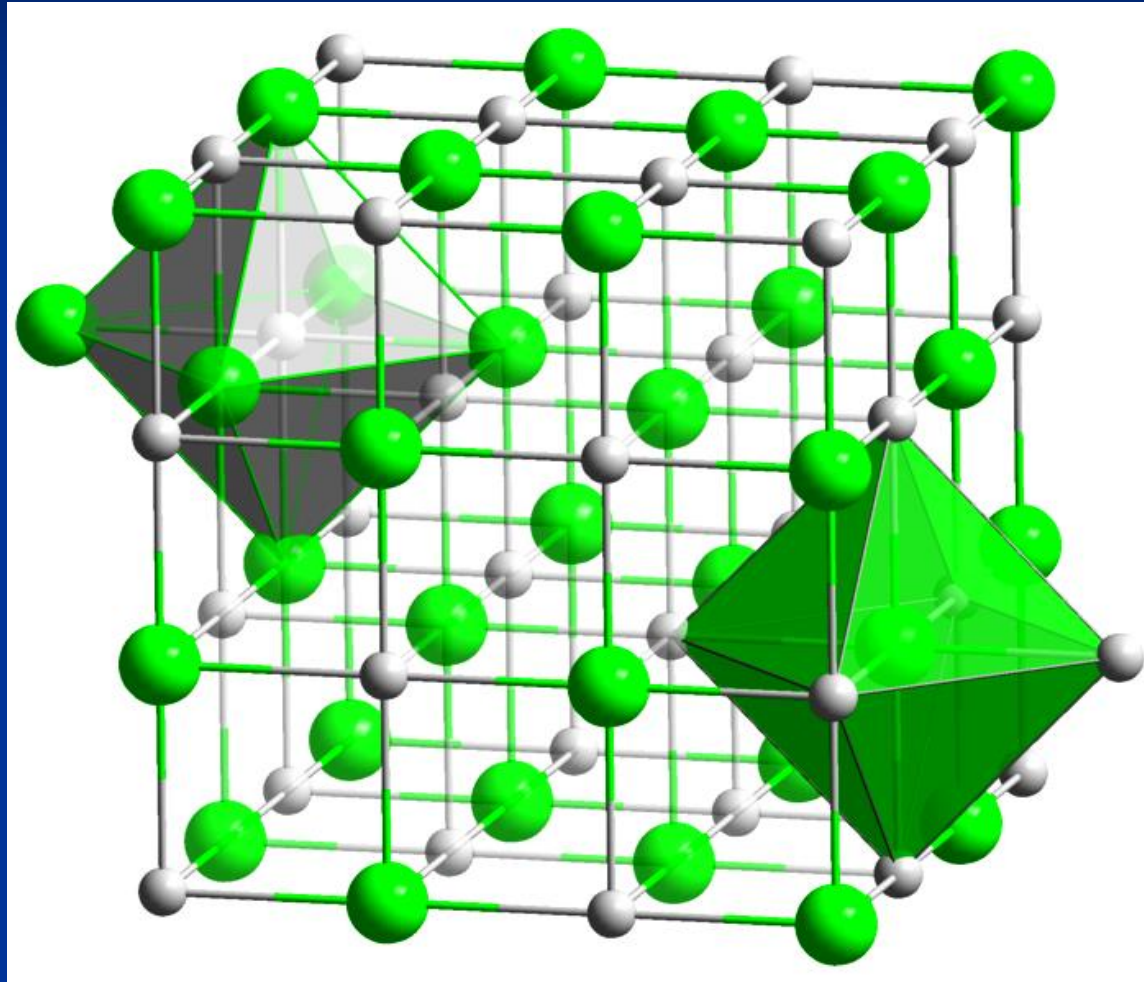
$$r_{anion} + r_{cation} = \sqrt{2}r_{anion} \quad r_{cation} = (\sqrt{2} - 1)r_{anion}$$

$$\frac{r_{cation}}{r_{anion}} = 0.414$$

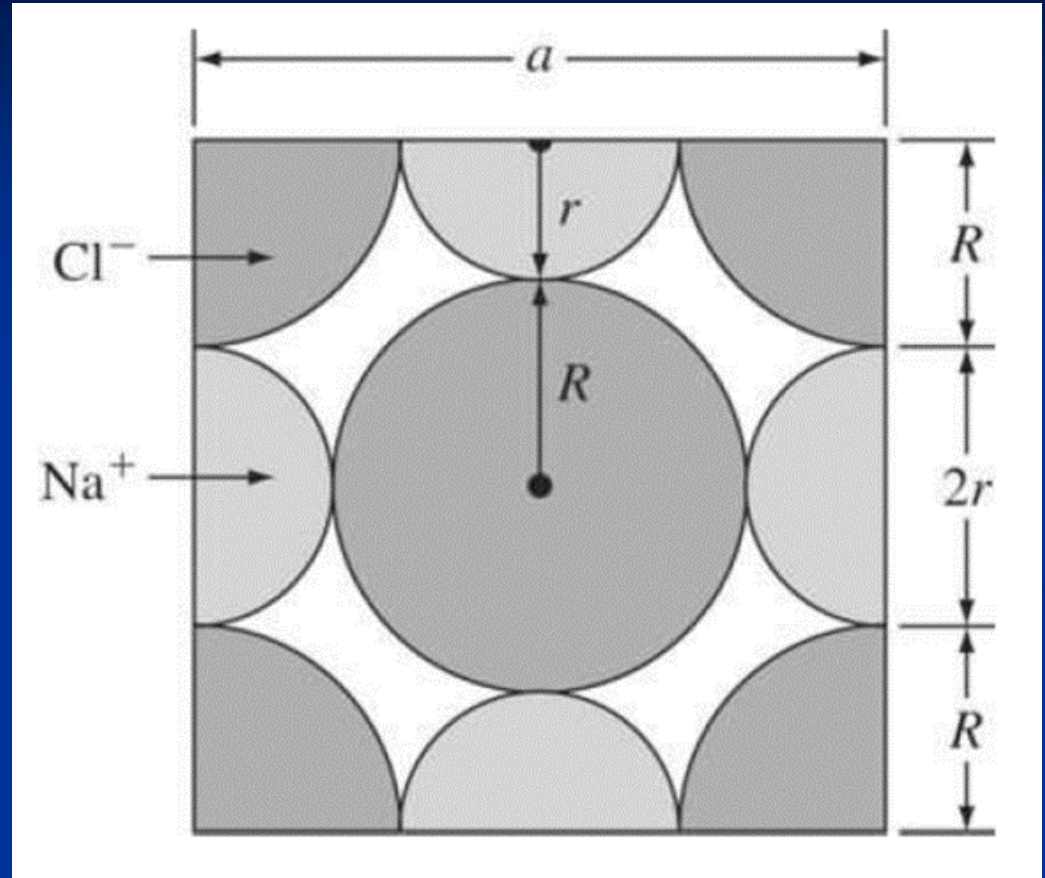
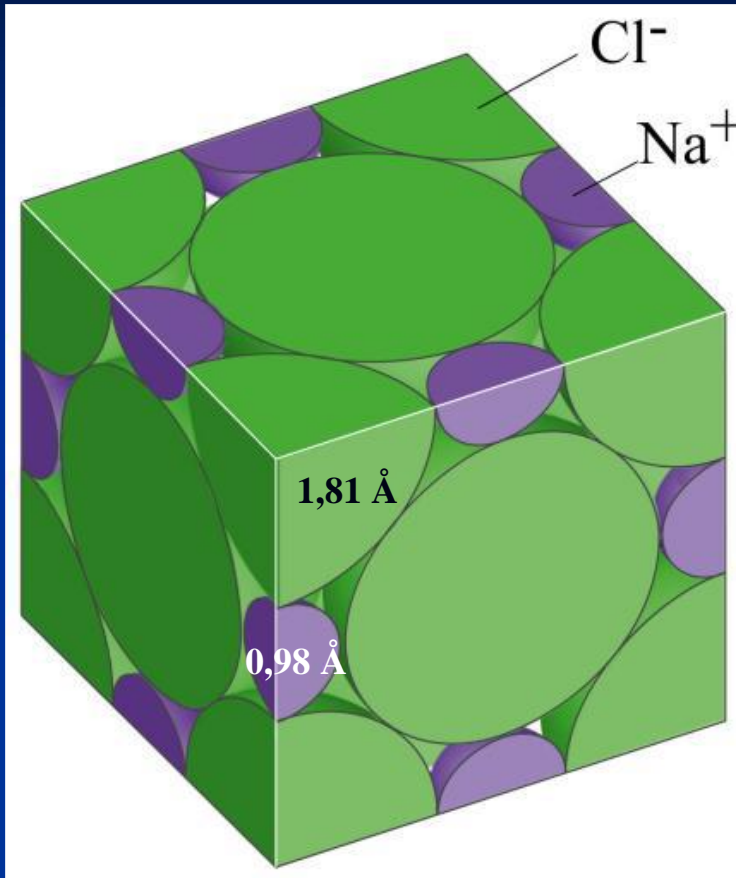
RED CRISTALINA TIPO SAL COMUN



RED CRISTALINA TIPO SAL COMUN



Relación radios $r_{\text{Na}^+} / r_{\text{Cl}^-}$ en la red ClNa



$$a = 2r_{\text{Na}^+} + 2r_{\text{Cl}^-} = 2(0,98) + 2(1,81) = 5,58 \text{ \AA}$$

$$\frac{r_{\text{Na}^+}}{r_{\text{Cl}^-}} = \frac{0,98}{1,81} = 0,541$$

Densidad del ClNa

	P_a (g/mol)	r_i (Å)
Cl	35,45	1,81
Na	22,99	0,98

$$\rho_{\text{material}} = \frac{M_{\text{atómica}}}{V_{\text{celda}}} = \frac{n_{\text{átomos}} \cdot P_{\text{atómico}}}{N (a_{\text{celda}})^3}$$

$$\rho_{\text{ClNa}} = \frac{4 \text{ átomos} \cdot (35,45 \text{ g Cl/mol} + 23,0 \text{ g Na/mol})}{6,023 \cdot 10^{23} \text{ átomos/mol} \cdot (5,58 \cdot 10^{-8} \text{ cm})^3} = 2,23 \text{ g/cm}^3$$

Grado de llenado red ClNa

$$f_{\text{llenado}} = \frac{V_{\text{ocupado átomos}}}{V_{\text{celda}}} = \frac{n_{\text{átomos}} V_{\text{átomo}}}{V_{\text{celda}}}$$

$$V_{\text{atómico}} = 4/3 \cdot \pi \cdot r^3$$

$$r_{\text{Cl}} = 1,81 \text{ \AA} ; r_{\text{Na}} = 0,98 \text{ \AA}$$

$$a_{\text{ClNa}} = 5,58 \text{ \AA}$$

$$f_{\text{llenado}} = \frac{[4 \cdot 4/3 \pi (1,81)^3] + [4 \cdot 4/3 \pi (0,98)^3]}{(5,58)^3} = \underline{0,66 \text{ (66\%)}}$$