

FILOSILIKATOAK

EGITURA

Orri tetraedrikoak + orri oktaedrikoak (+katioiak)

SAILKAPENA

◆ 1:1 motakoak (T-O)

- Serpentinaren taldea
- Kaolinitaren taldea

◆ 2:1 motakoa (T-O-T)

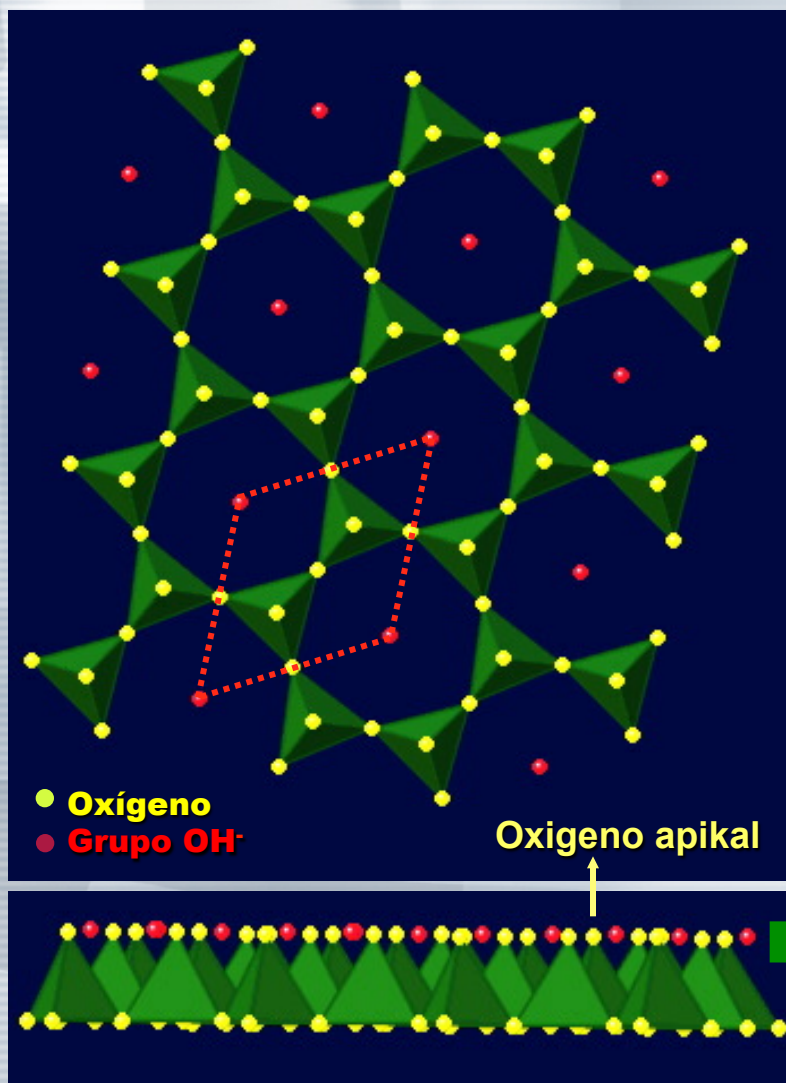
- $z=0$ (talko eta pirofilita)
- $z=1$ (mikak)
- $z<1$ (illita, esmektita, klorita)
- Sepiolita eta paligorskita
- Xaflatartekatuak

z: Al-k Si ordezkatzearn sortzen den karga

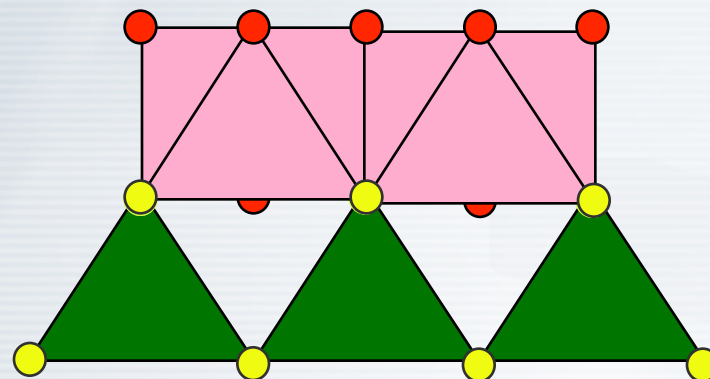


EGITURA

1. Orri TETRAEDRIKOAK



- Eraztun hexagonalak elkartuta xafla infinitoak eratzen
- Formulak (unitate-gela bakoitzeko): $(\text{Si}_2\text{O}_5)^{2-}$

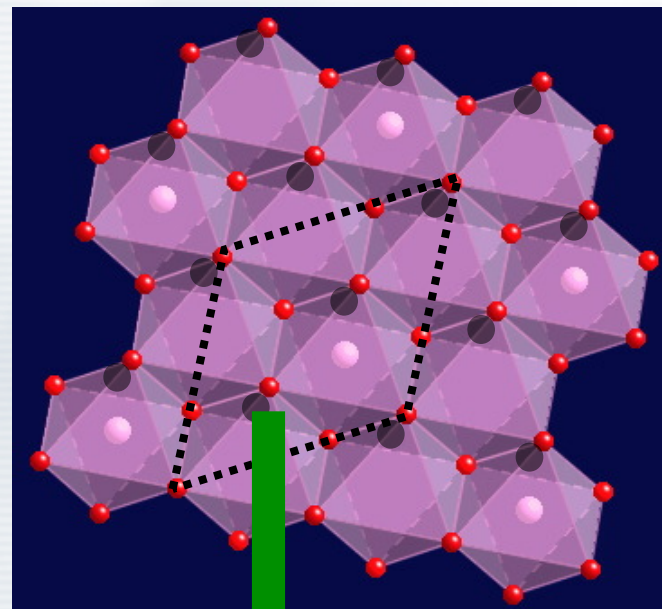
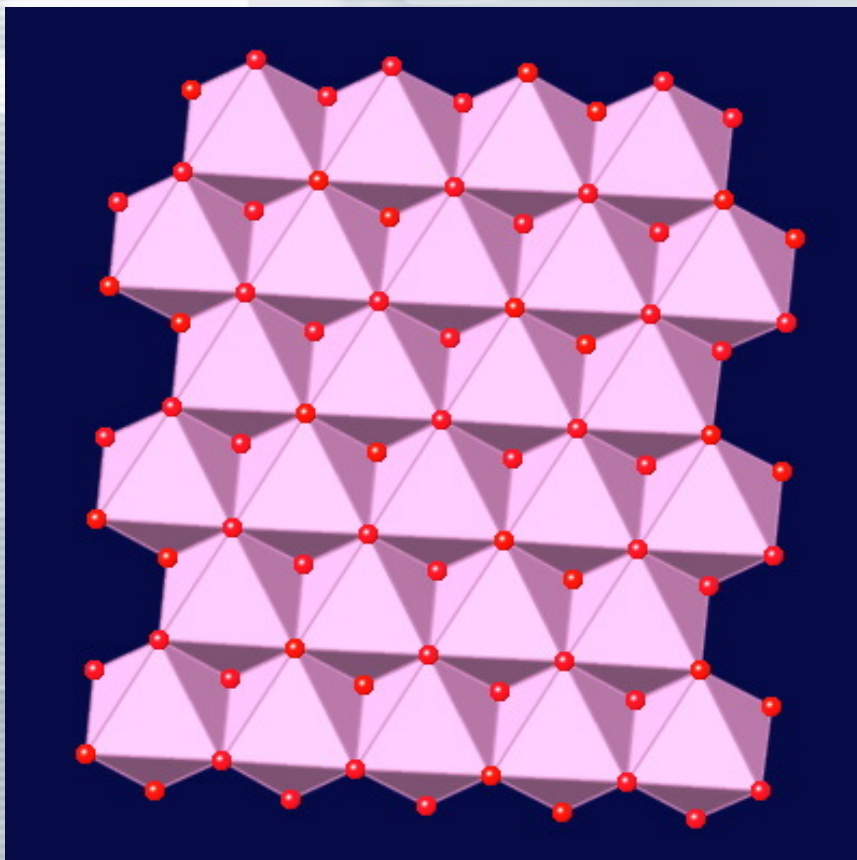


Zein da oxigeno apikalen eta OH taldeen karga librea?

EGITURA

2. ORRI OKTAEDRIKOAK

a) Katioak DIBALENTEAK direnean (Mg, Fe, ...)

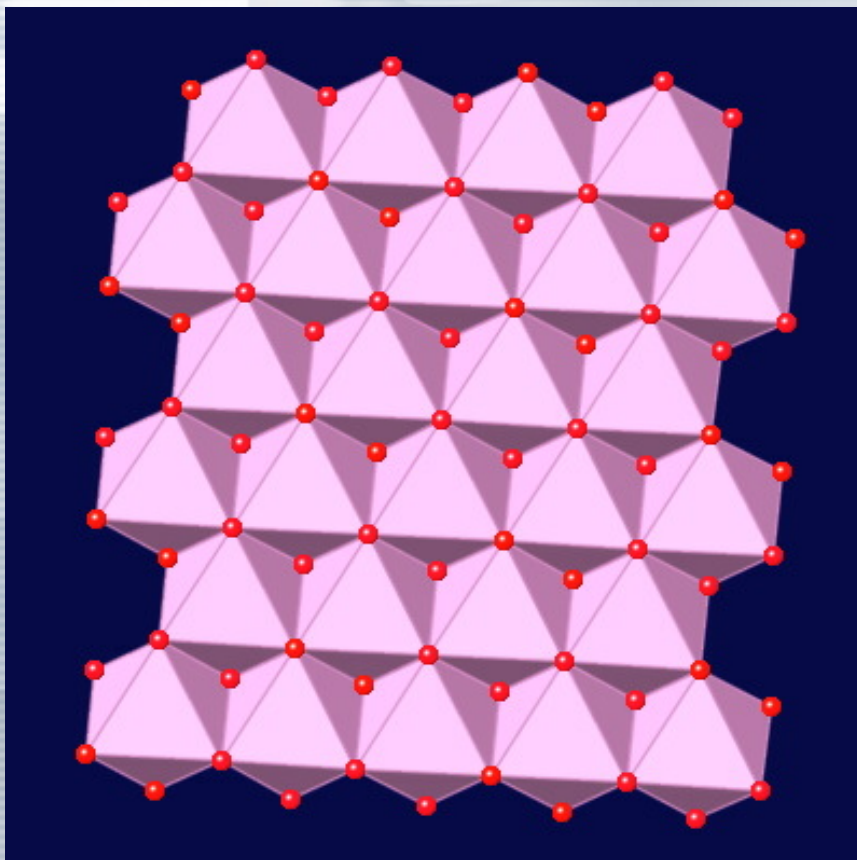


Zenbat karga eman diezaioke anioi bakoitzak (oxigenoak edo OH taldeak) oktaedroan sartzen den katioari?

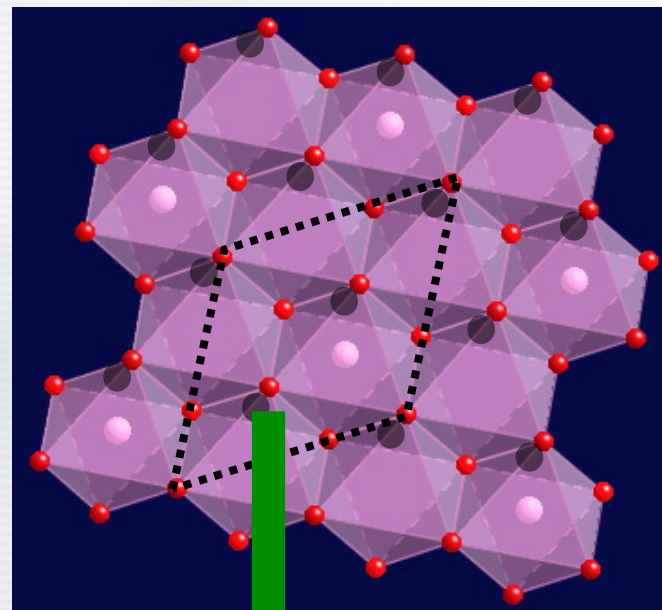
EGITURA

2. ORRI OKTAEDRIKOAK

a) Katioak DIBALENTEAK direnean (Mg, Fe, ...)



Orri TRIoktaedrikoak edo
BRUZITA motakoak $\text{Mg}(\text{OH})_2$

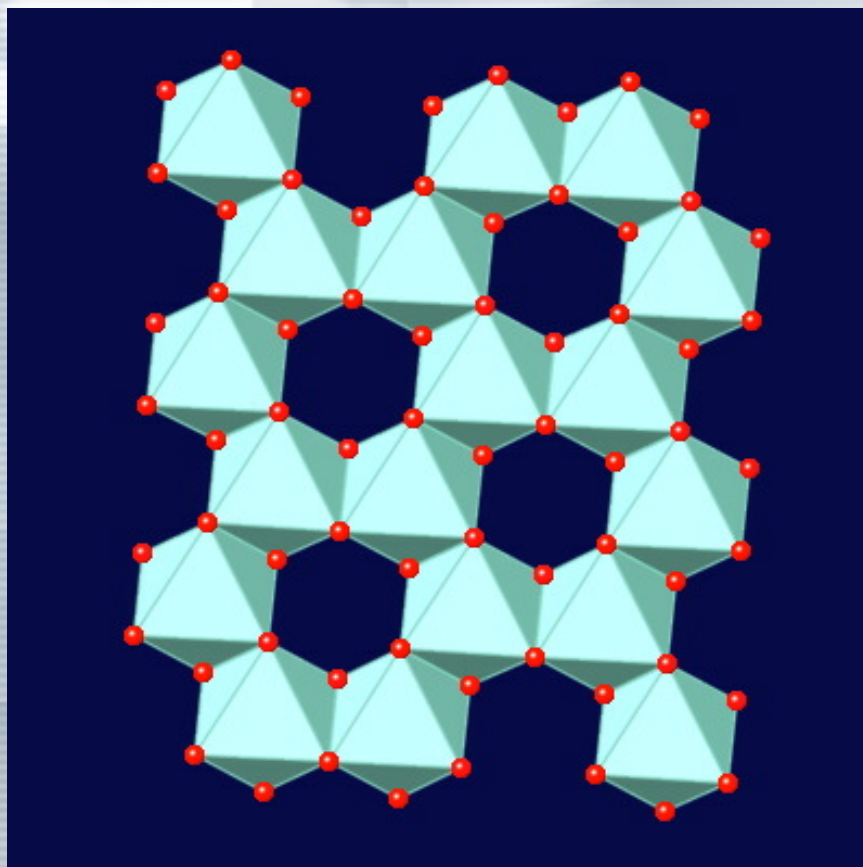


Orriaren formula: $\text{Mg}_3(\text{OH})_6$

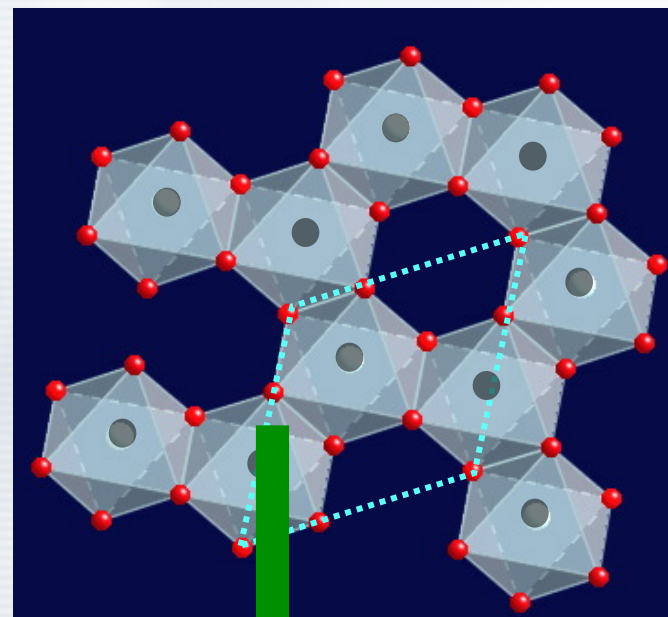
EGITURA

2. ORRI OKTAEDRIKOAK

b) Katioak TRIBALENTEAK direnean (Al)



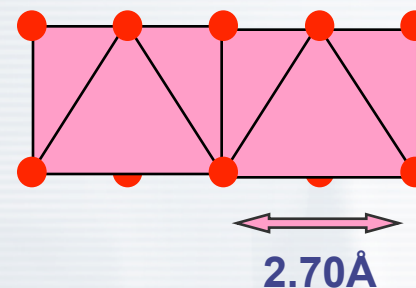
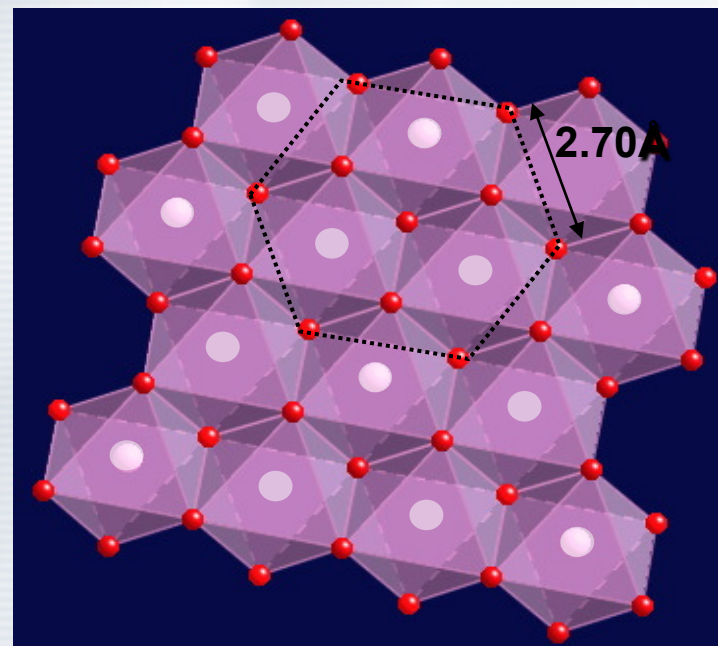
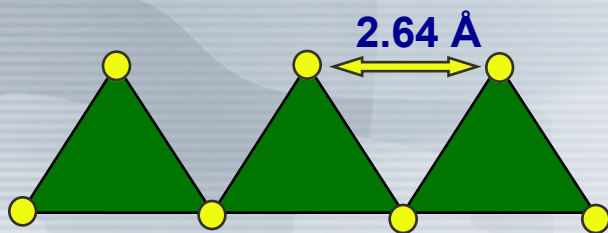
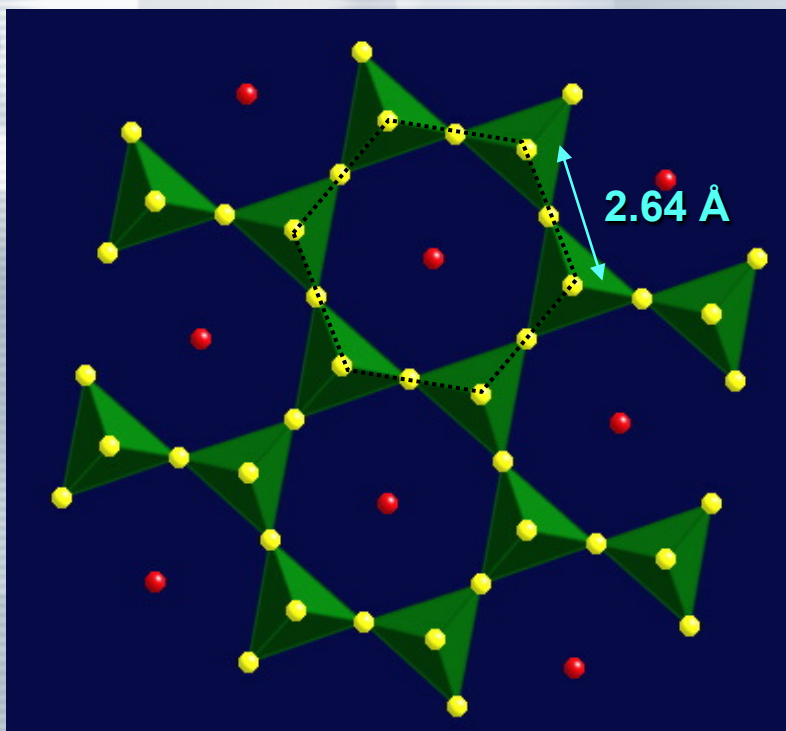
Orri Dloктаedrikoak edo
GIBBSITA motakoa $\text{Al}(\text{OH})_3$



Orriaren formula: $\text{Al}_2(\text{OH})_6$

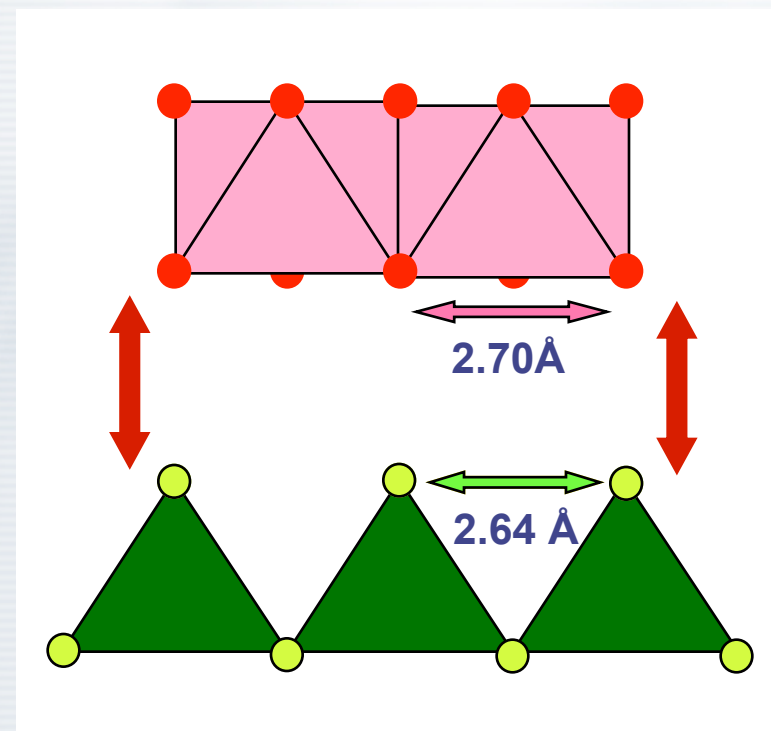
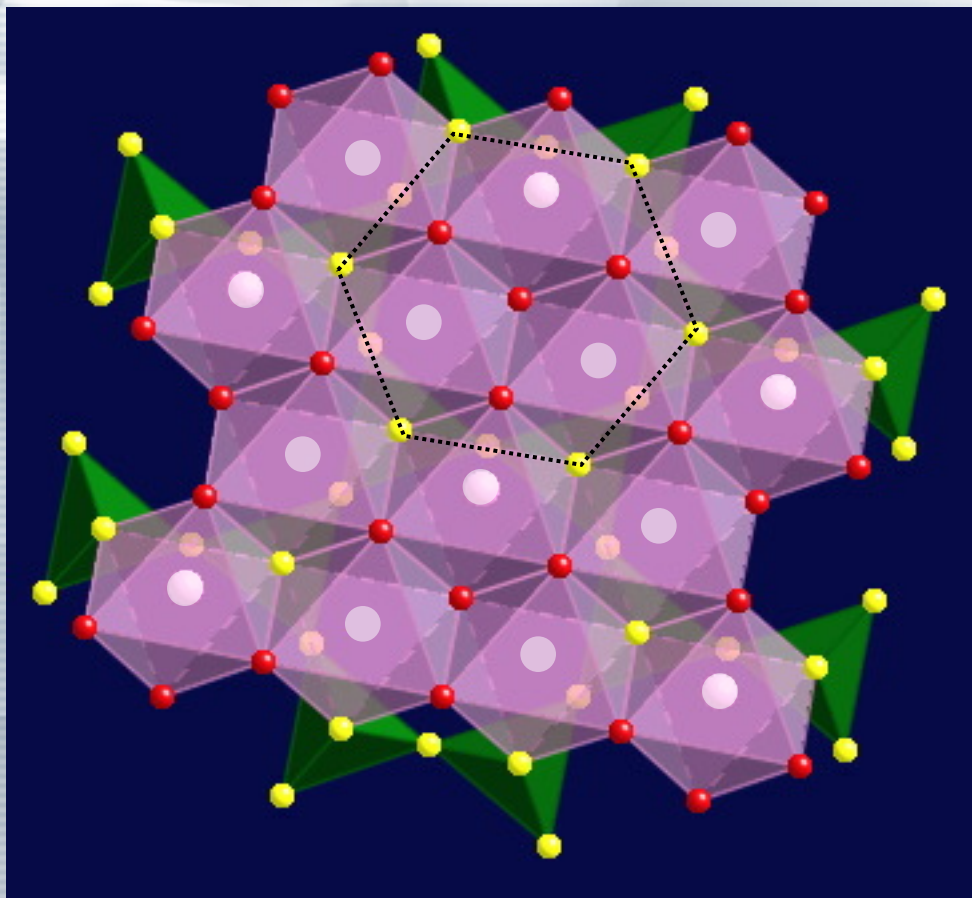
EGITURA

NOLA ELKARTU ORRI TETRAEDRIKOAK ETA OKTAEDRIKOAK?



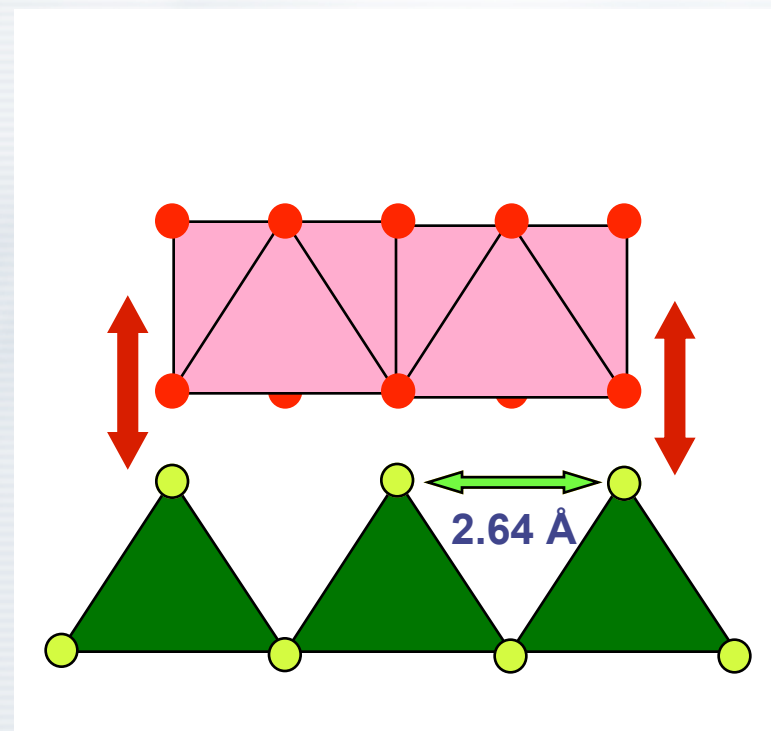
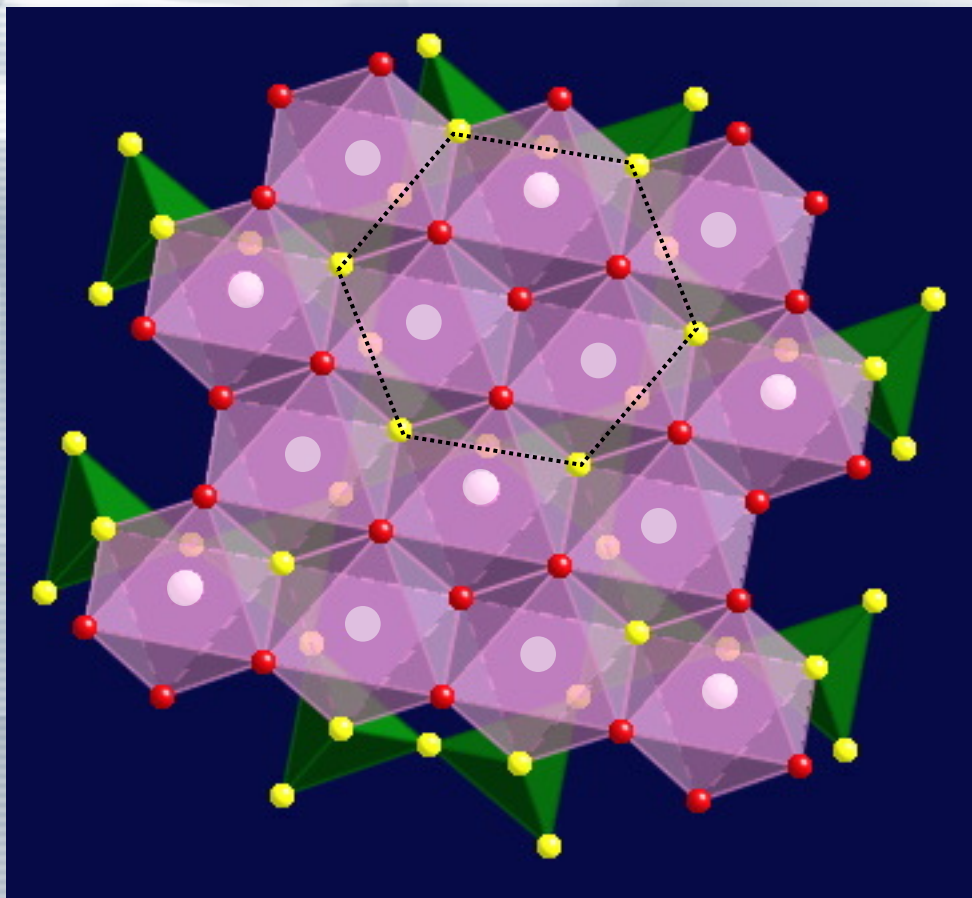
EGITURA

NOLA ELKARTU ORRI TETRAEDRIKOAK ETA OKTAEDRIKOAK?



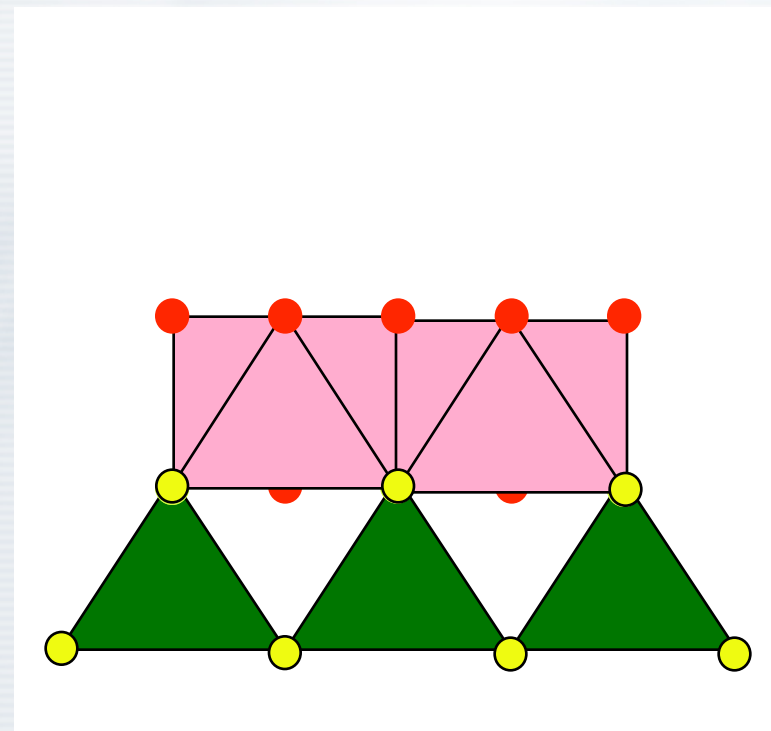
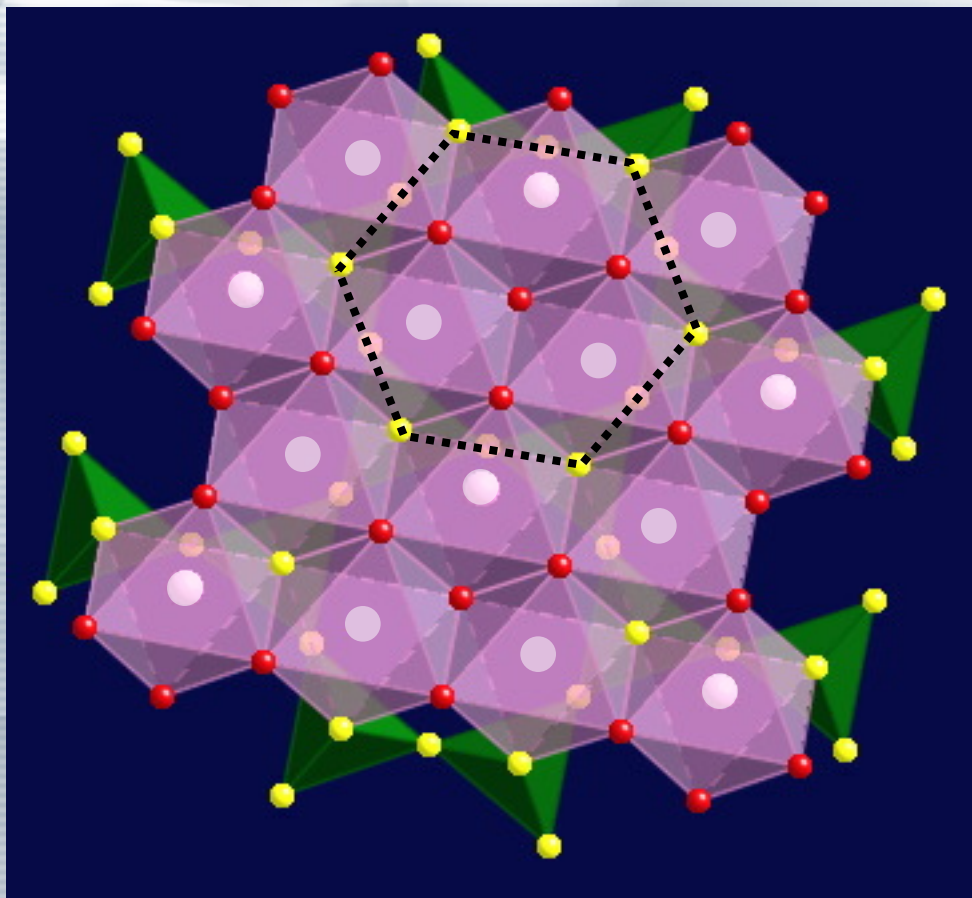
EGITURA

NOLA ELKARTU ORRI TETRAEDRIKOAK ETA OKTAEDRIKOAK?



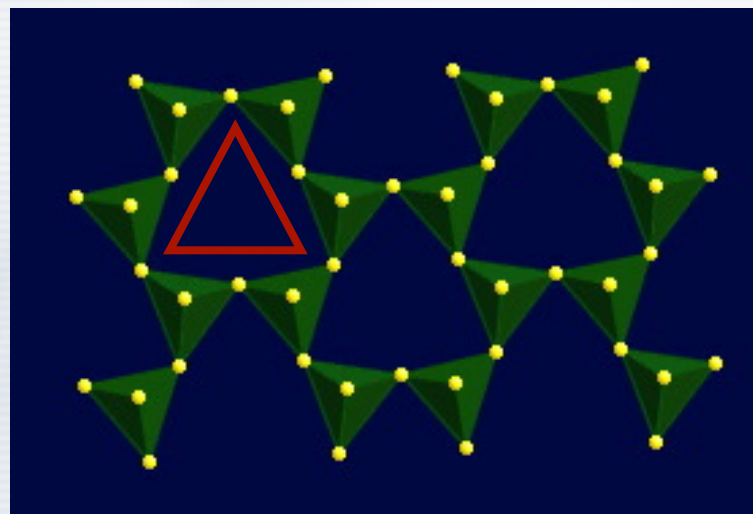
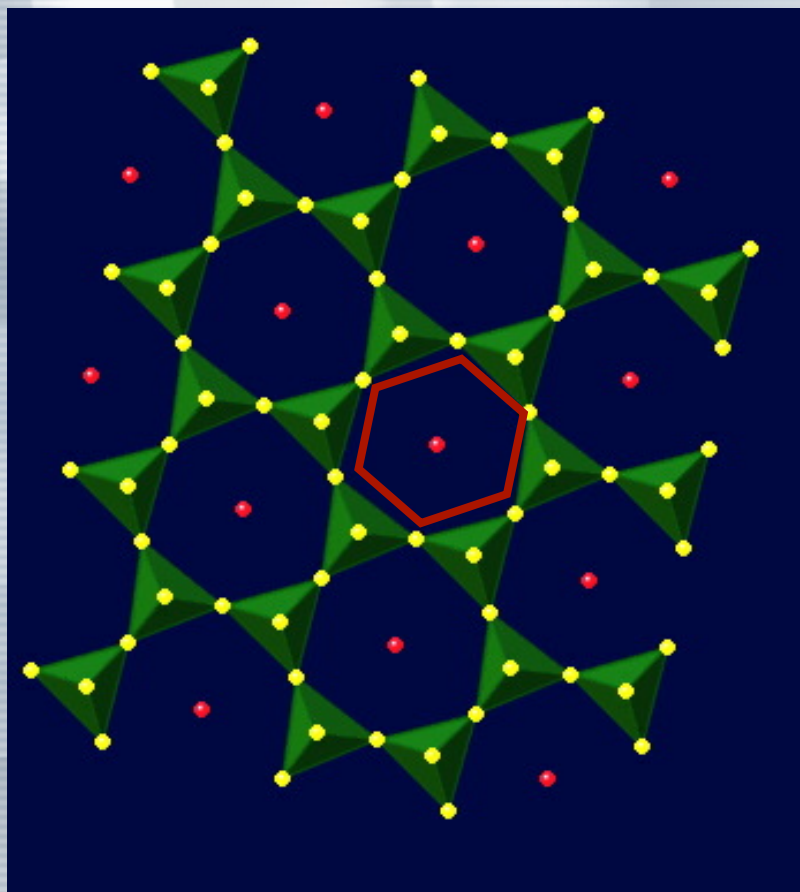
EGITURA

NOLA ELKARTU ORRI TETRAEDRIKOAK ETA OKTAEDRIKOAK?



EGITURA

BAINA EZER PERFECTUA EZ DAGOENEZ, SARRITAN.....

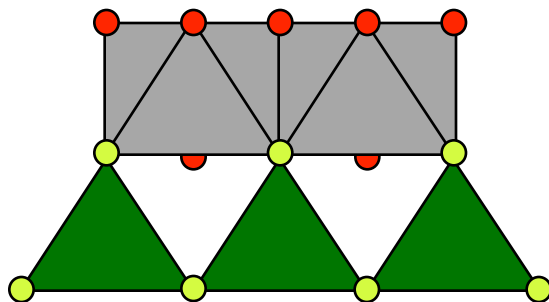


**Mineralaren simetria
jaisten da, hexagonala
izatetik trigonala
izatera**

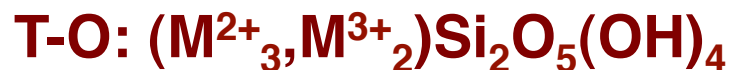
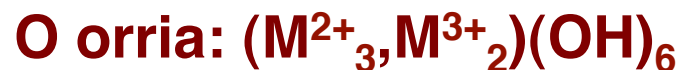
FORMULA

NOLA ELKARTU ORRI TETRAEDRIKOAK ETA OKTAEDRIKOAK?

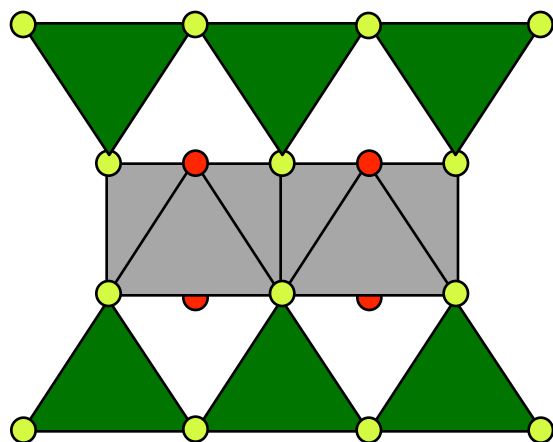
1:1 (T-O) filosilikatoak



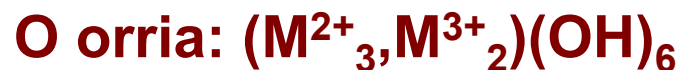
TO xaflen formula



2:1 (T-O-T) filosilikatoak

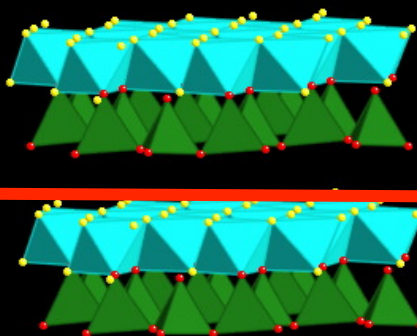


TOT xaflen formula (2T+O)

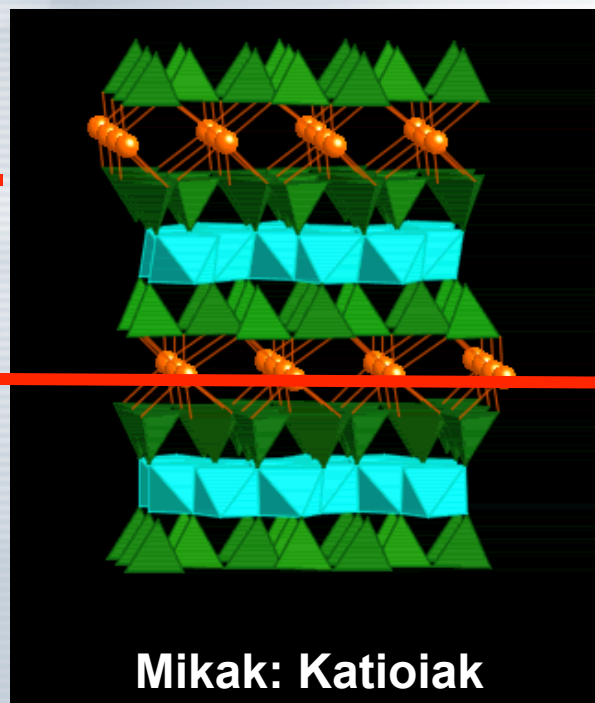


EXFOLIAZIOA

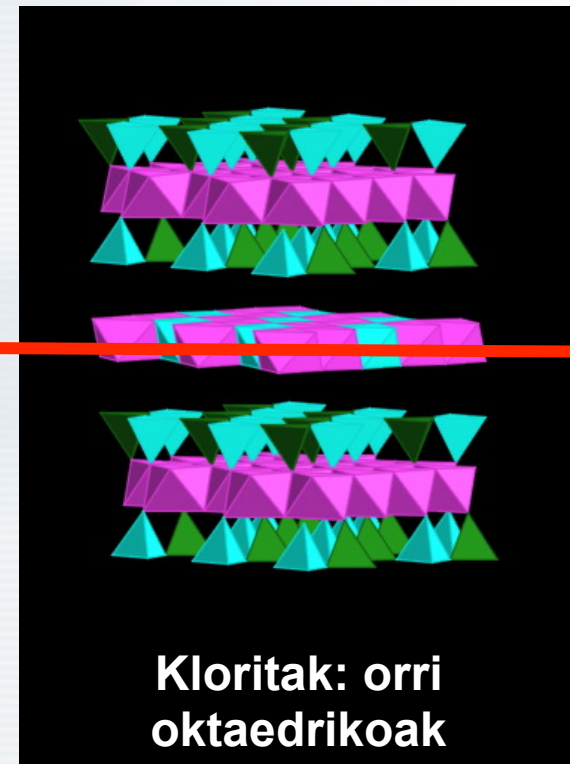
NOLA ELKARTU GERUZAK (TO EDO TOT)?



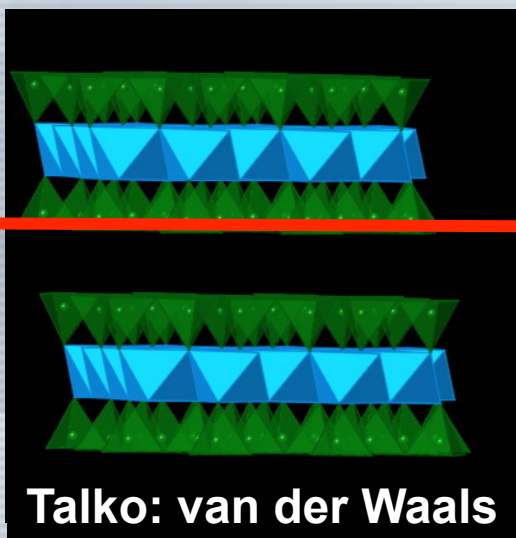
**Kaolinita: H-zubiak,
van der Waals**



Mikak: Katioiak



**Kloritak: orri
oktaedrikoak**

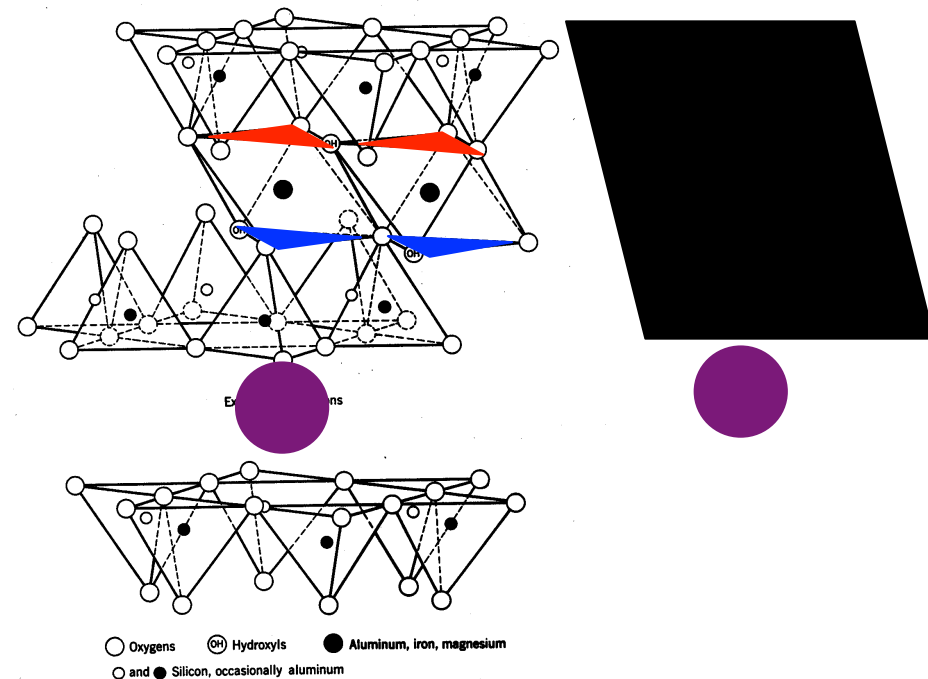
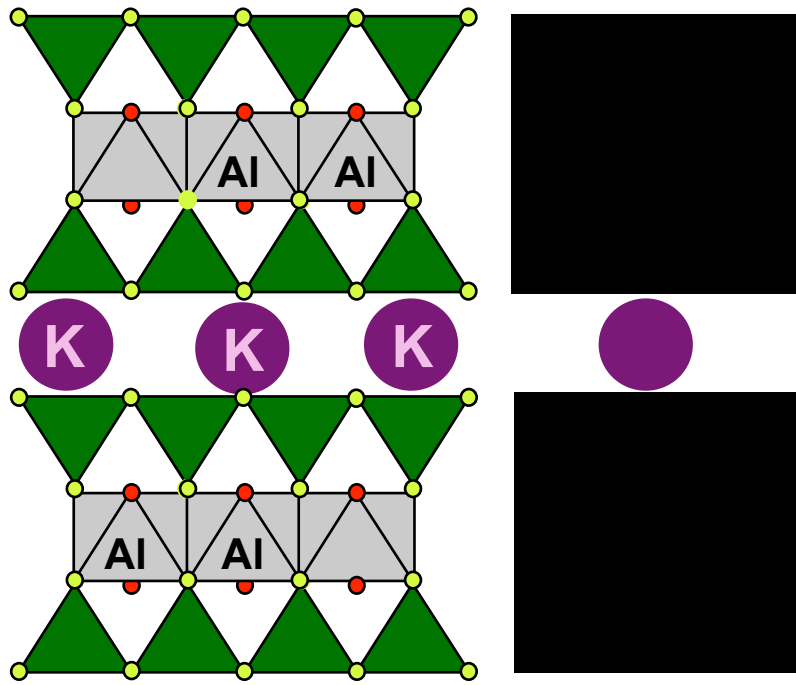


Talko: van der Waals

— EXFOLIAZIO BASALA iii

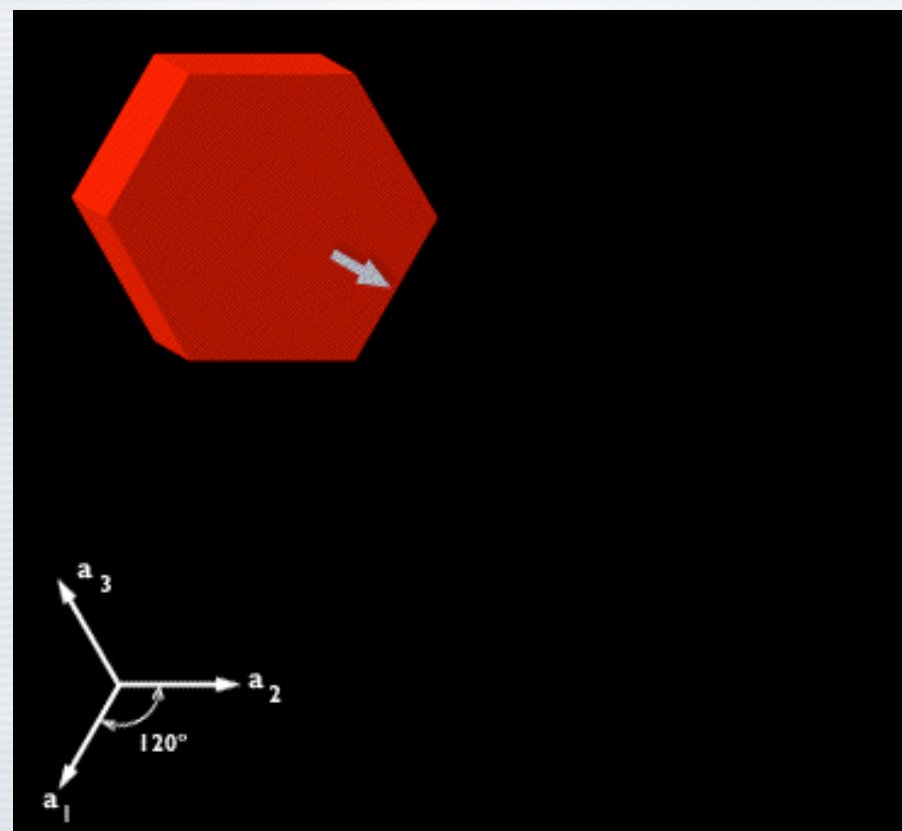
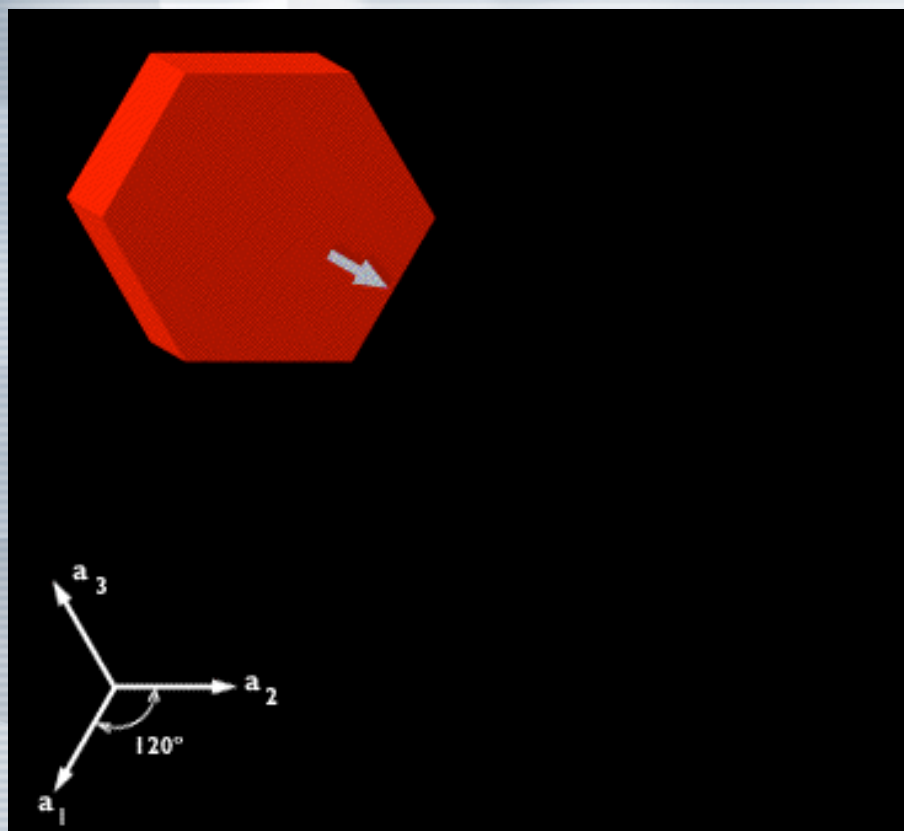
POLITIPISMO

Polimorfismo mota bat, filosilikatoen xaflen pilaketan azaltzen diren aldaketa sistematikoengatik sortua (errotazioa edota desplazamendua)

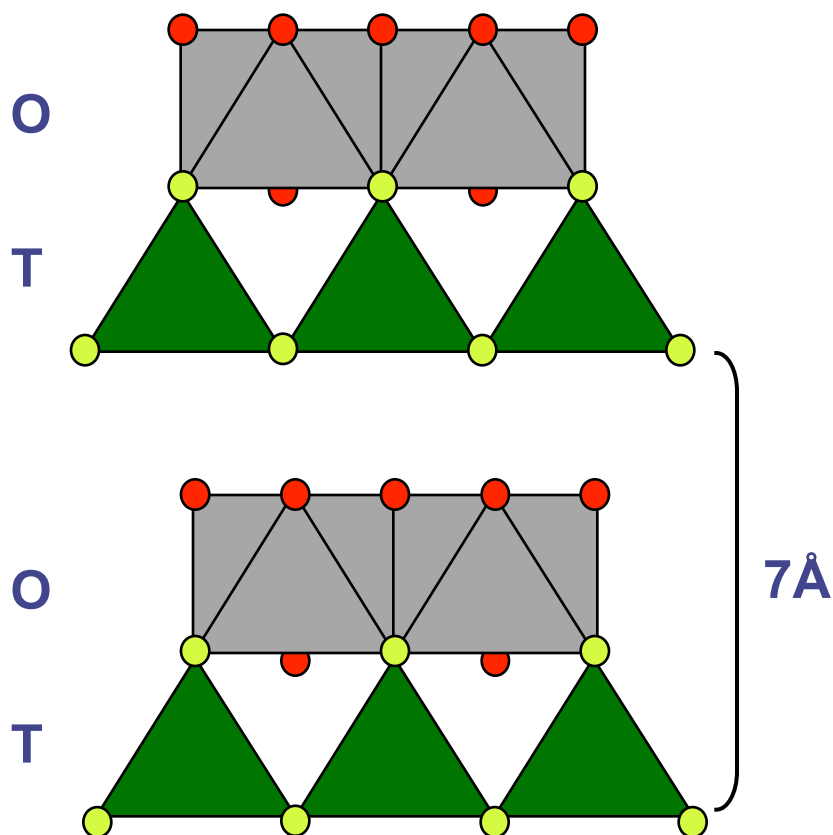


POLITIPISMO

Polimorfismo mota bat, filosilikatoen xaflen pilaketan azaltzen diren aldaketa sistematikoengatik sortua (errotazioa edota desplazamendua)



T-O MOTAKOAK (1:1)

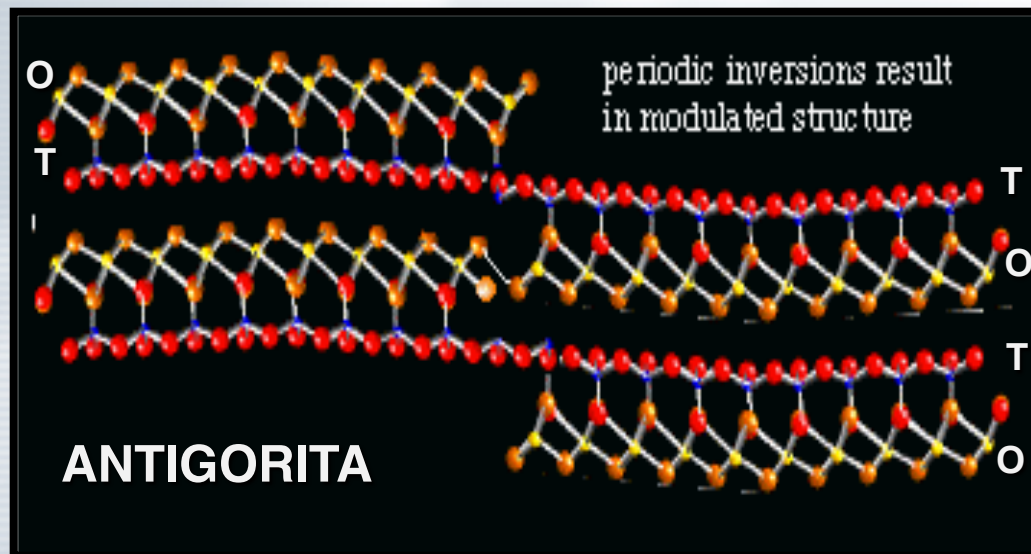
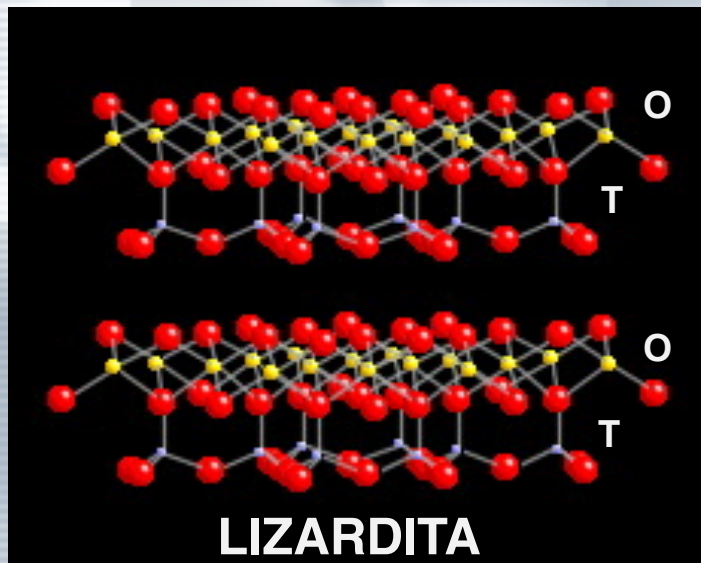


- T-O xaflak neutroak ($z=0$):
Al-k ez du Si ordezkatzu
- T-O xaflen arteko lotura:
Van der Waals eta H-zubiak
- T-O xaflen arteko distantzia: 7Å
- Mineralak:
 - SERPENTINA (Mg)
 - KAOLINITA (Al)

T-O MOTAKOAK (1:1)

- SERPENTINA $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$

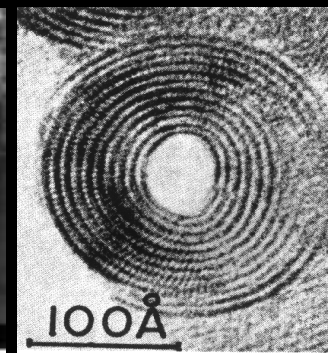
Dioktaedrikoa edo trioktaedrikoa?



- Hiru polimorfo
 - Krisotilo (haritsua)
 - Lizardita
 - Antigorita (inbertsioak)
- Ur-gabeko Mg-silikatoen alterazioz sortua sarritan

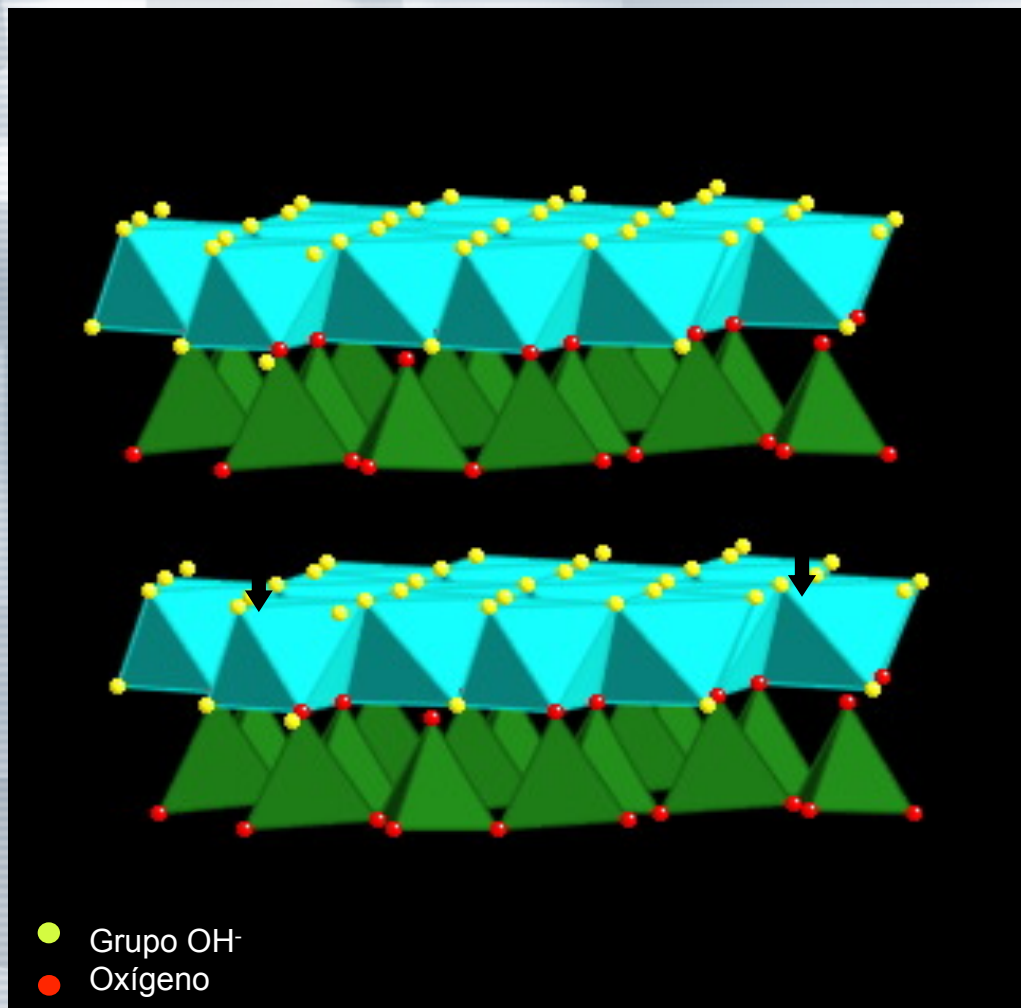
KRISOTILO

Polimorfo
haritsua

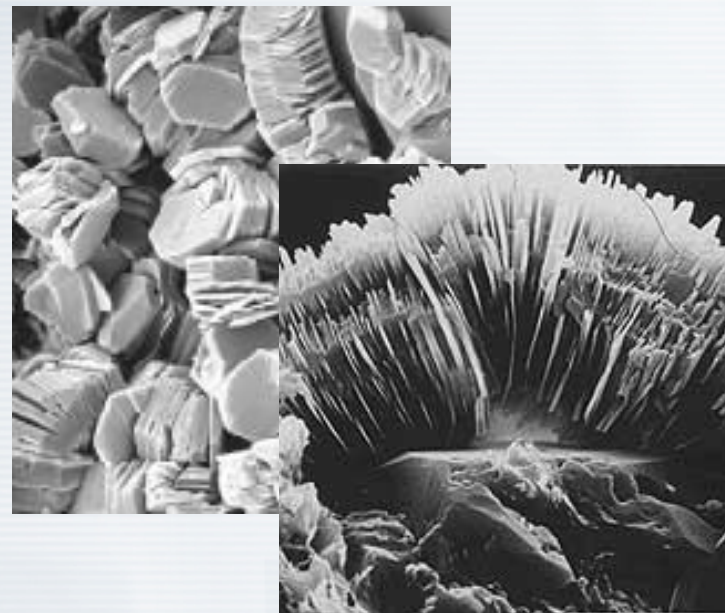


T-O MOTAKOAK (1:1)

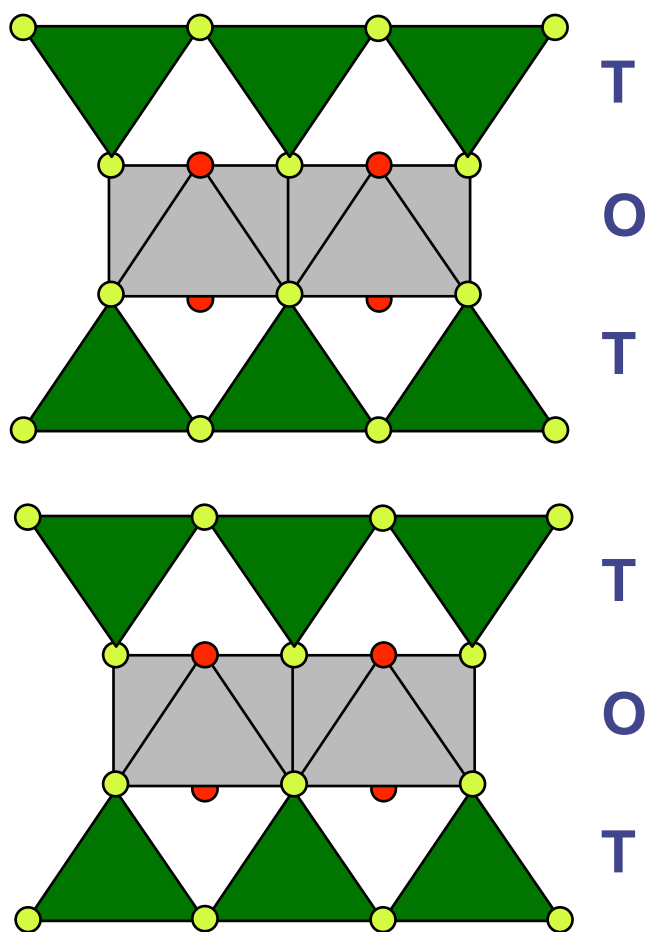
- KAOLINITA $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$



- Feldespato potasikoaren alterazioz sor daiteke...
- ... edo diagenesian...



T-O-T MOTAKOAK (2:1)



- Ordezkapen kationikoaren bitartez (Al-a sartu Si-aren ordez) sortzen den kargaren arabera (z):

→ $z = 0$: talko eta pirofilita

→ $z = 1$: mikak (moskovita, biotita)

→ $z < 1$: illita, bermikulita, esmektita eta kloritak

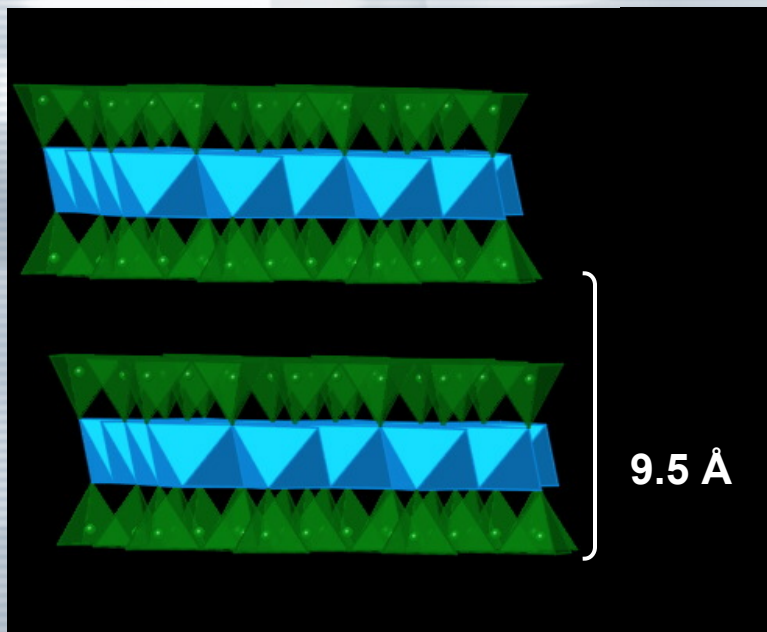
→ Sepiolita eta paligorskita

→ Xaflatartekatuak

T-O-T MOTAKOAK (2:1)

$z=0$

TALKO – PIROFILITA



Jakinda talkoa magnesikoa dela, kalkulatu formula

Talkoa da dioktaedrikoa edo trioktaedrikoa?

Kalkulatu pirofilitaren formula

Hauetako zein ager daiteke serpentinarekin batera?

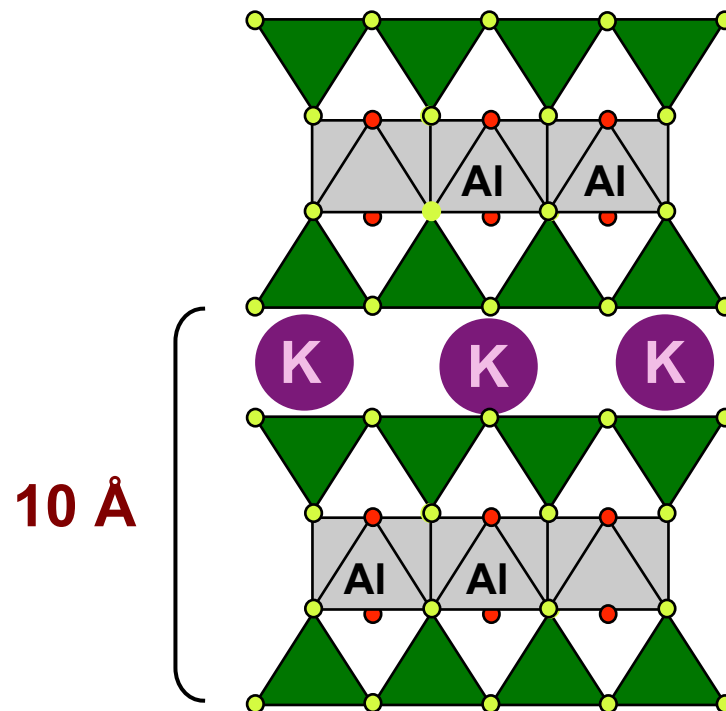
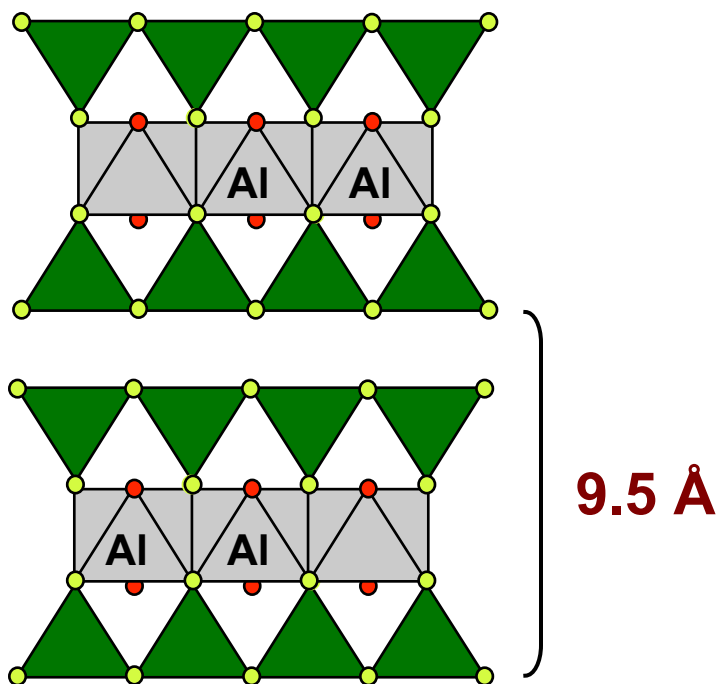
Eta karbonato batean? Eta arroka pelitiko batean?

T-O-T MOTAKOAK (2:1)

z=1MOSKOVITA

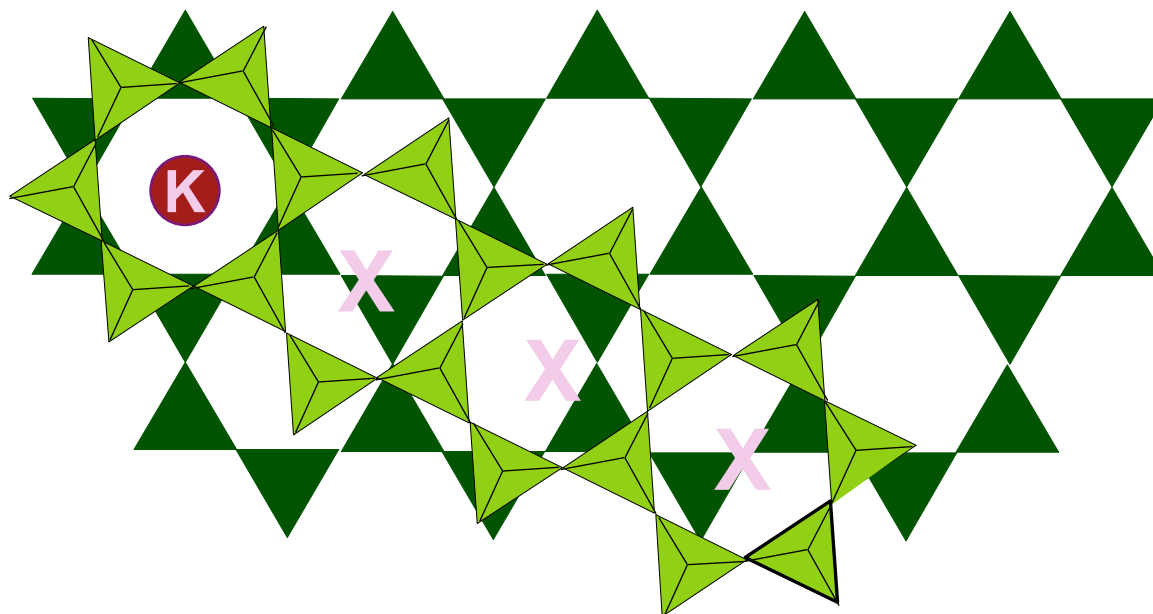
Pirofilita

Moscovita



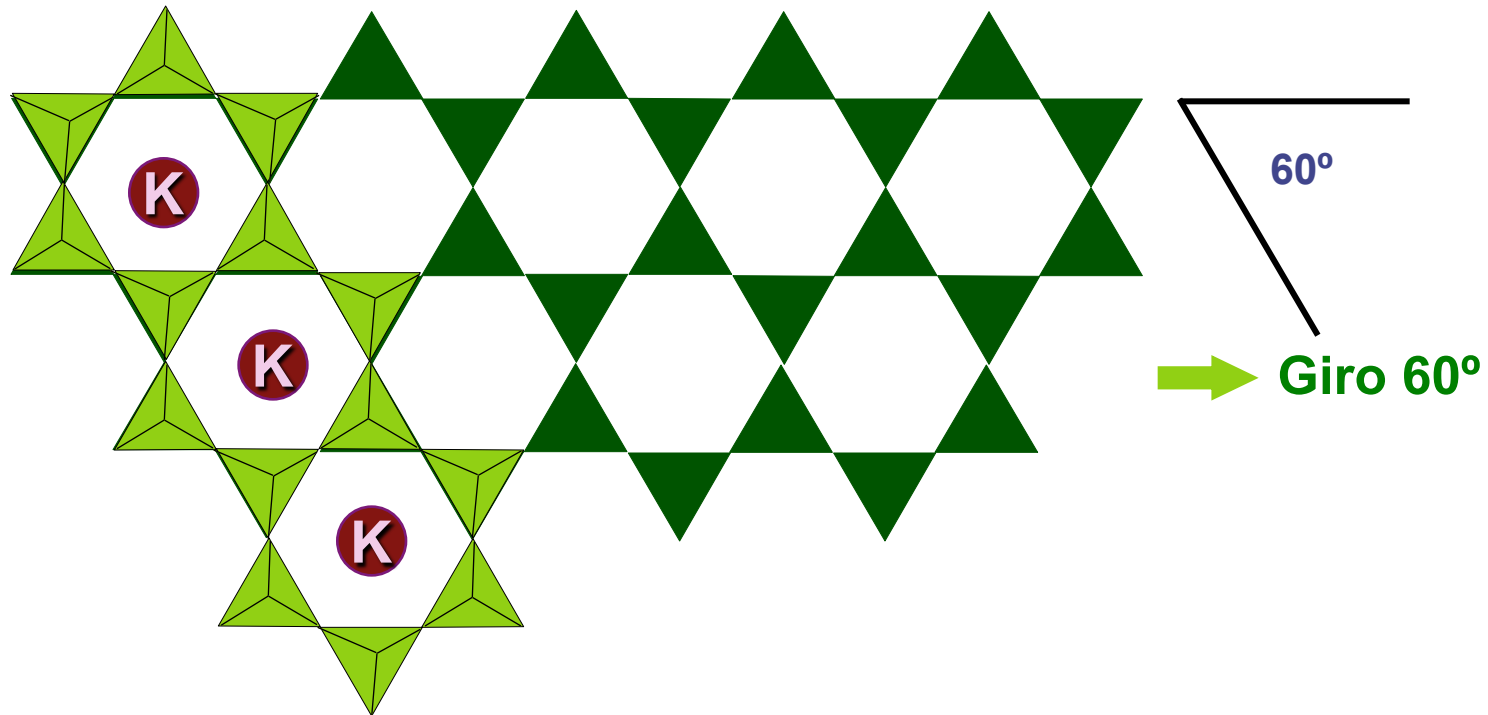
POLITIPISMO

Polimorfismo mota bat, filosilikatoen xaflen pilaketan azaltzen diren aldaketa sistematikoengatik sortua (errotazioa edota desplazamendua)



POLITIPISMO

Polimorfismo mota bat, filosilikatoen xaflen pilaketan azaltzen diren aldaketa sistematikoengatik sortua (errotazioa edota desplazamendua)



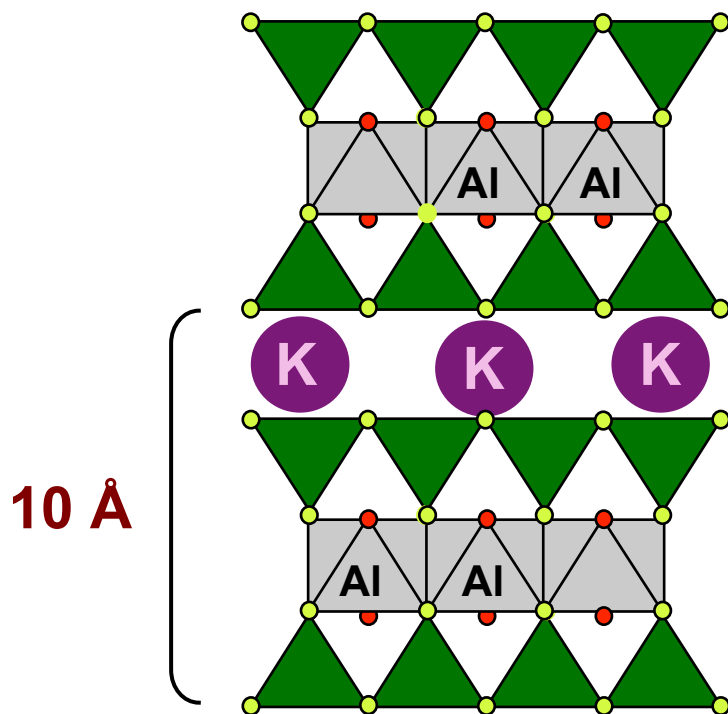
T-O-T MOTAKOAK (2:1)

z=1

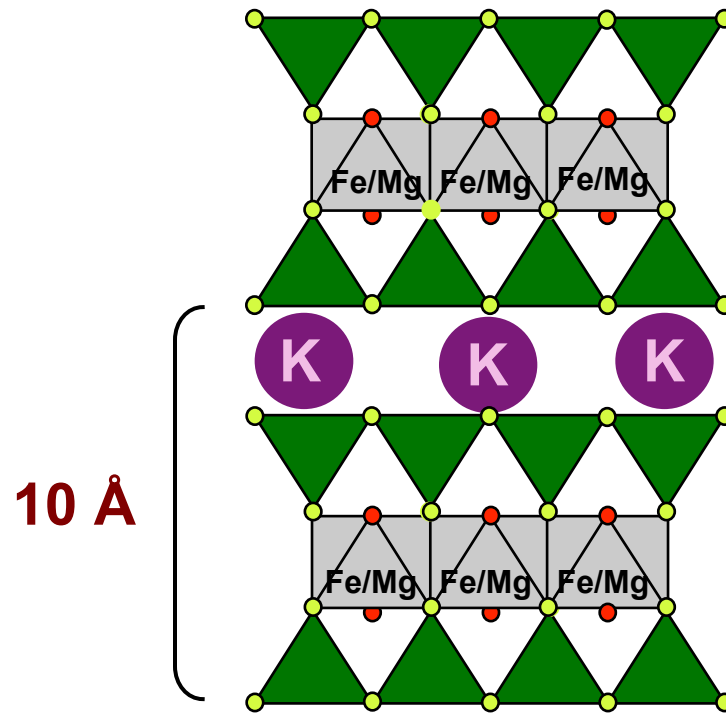
MOSKOVITA - BIOTITA



Moscovita (mika zuria)



Biotita (mika beltza)



T-O-T MOTAKOAK (2:1)

$z < 1$

ILLITA ($0.9 < z < 0.6$): “Tamaina txikiko ($< 2\mu\text{m}$, buztina) mikak degradatuak”

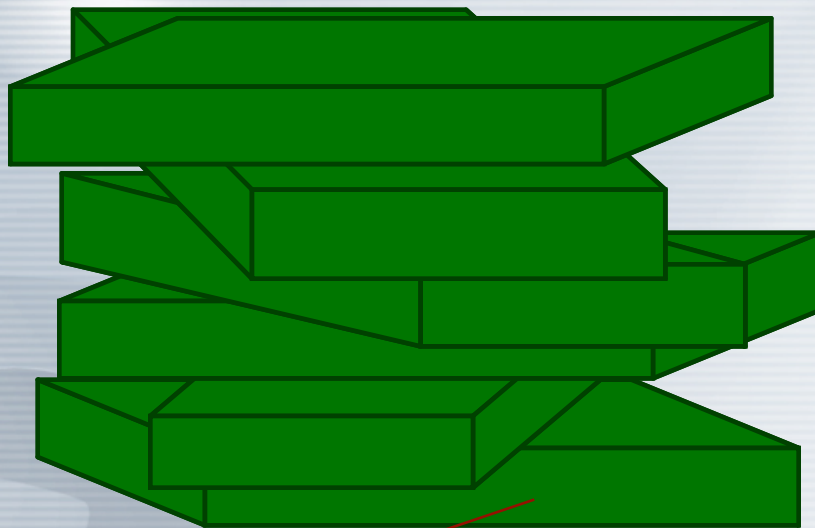
Zer “galdu” beharko zuen moskovitak
illita bihurtzeko?

T-O-T MOTAKOAK (2:1)

$z < 1$

ILLITA ($0.9 < z < 0.6$): “Tamaina txikiko ($< 2\mu\text{m}$, buztina) mikak degradatuak”

ESMEKTITA ($0.2 < z < 0.6$): Xaflen arteko distantzia aldakorra da. Buztin “puzgarriak” dira, elkartruke kationikorako oso eraginkorrak.



TOT xafla

Pilaketan ez dago mugarik



Ez dira politiporik existitzen

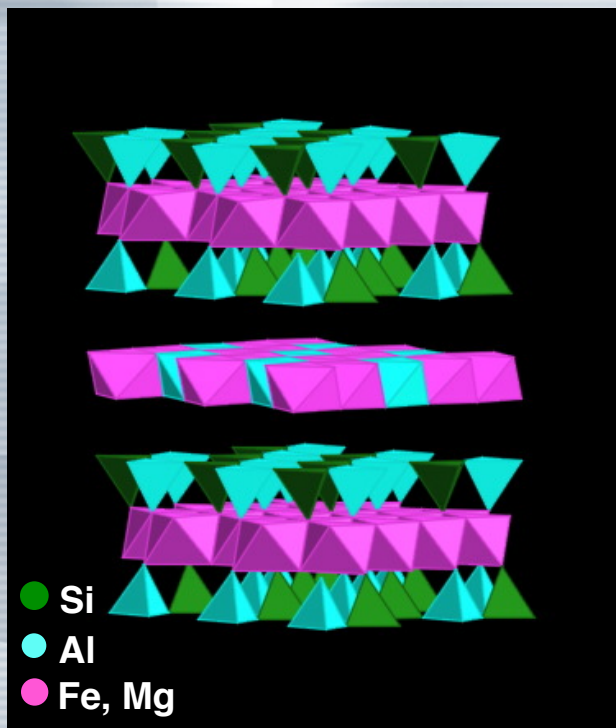
T-O-T MOTAKOAK (2:1)

$z < 1$

ILLITA ($0.9 < z < 0.6$): “Tamaina txikiko ($< 2\mu\text{m}$, buztina) mikak degradatuak”

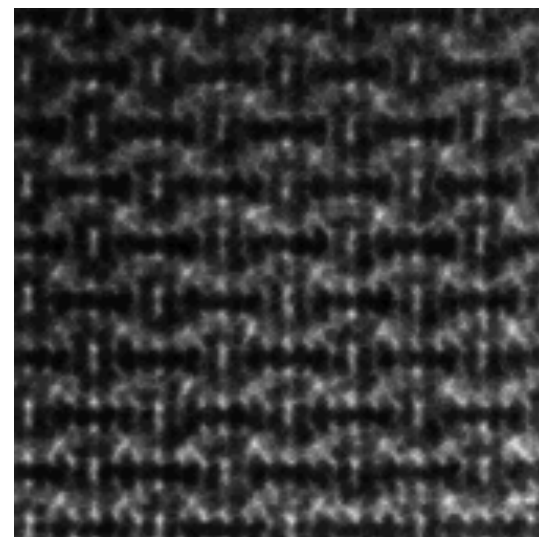
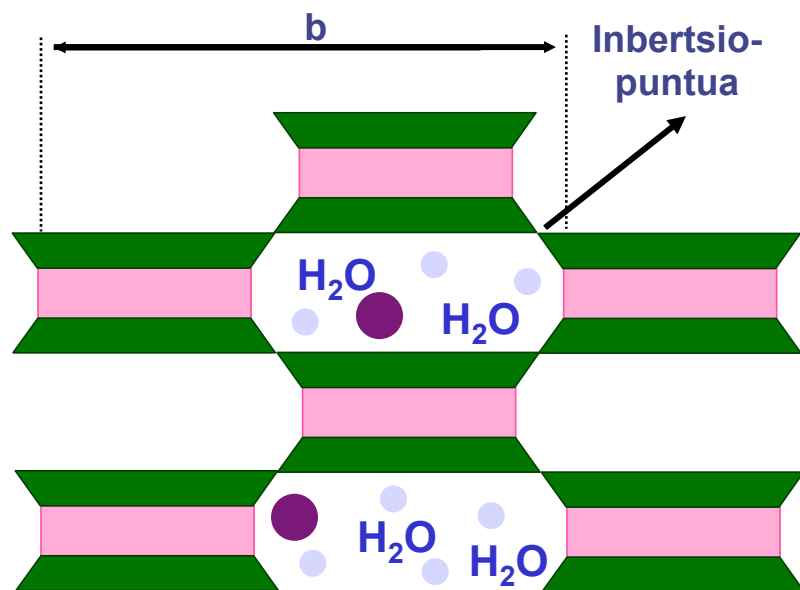
ESMEKTITA ($0.2 < z < 0.6$): Xaflen arteko distantzia aldakorra da. Buztin “puzgarriak” dira, elkartruke kationikorako oso eraginkorrak.

KLORITAK: TOT xaflen artean orri oktaedrikoak daude



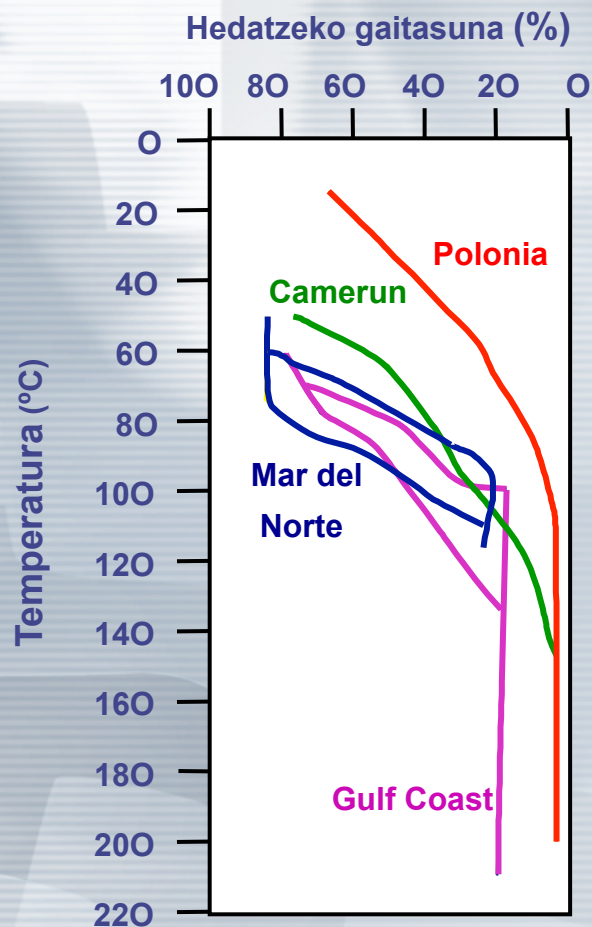
SEPIOLITA - PALIGORSKITA

- SEPIOLITA: $\text{Mg}_8\text{Si}_{12}\text{O}_{30}(\text{OH})_4(\text{OH}_2)_4 \cdot n(\text{R}^{3+}(\text{H}_2\text{O})_8)$
- PALIGORSKITA: $\text{Mg}_3\text{AlSi}_8\text{O}_{20}(\text{OH})_3(\text{OH}_2)_4 \cdot n(\text{R}^{2+}(\text{H}_2\text{O})_4)$
- Egitura modulatuak kanal estrukturalekin (xurgatzeko ahalmena)



XAFLATARTEKATUAK

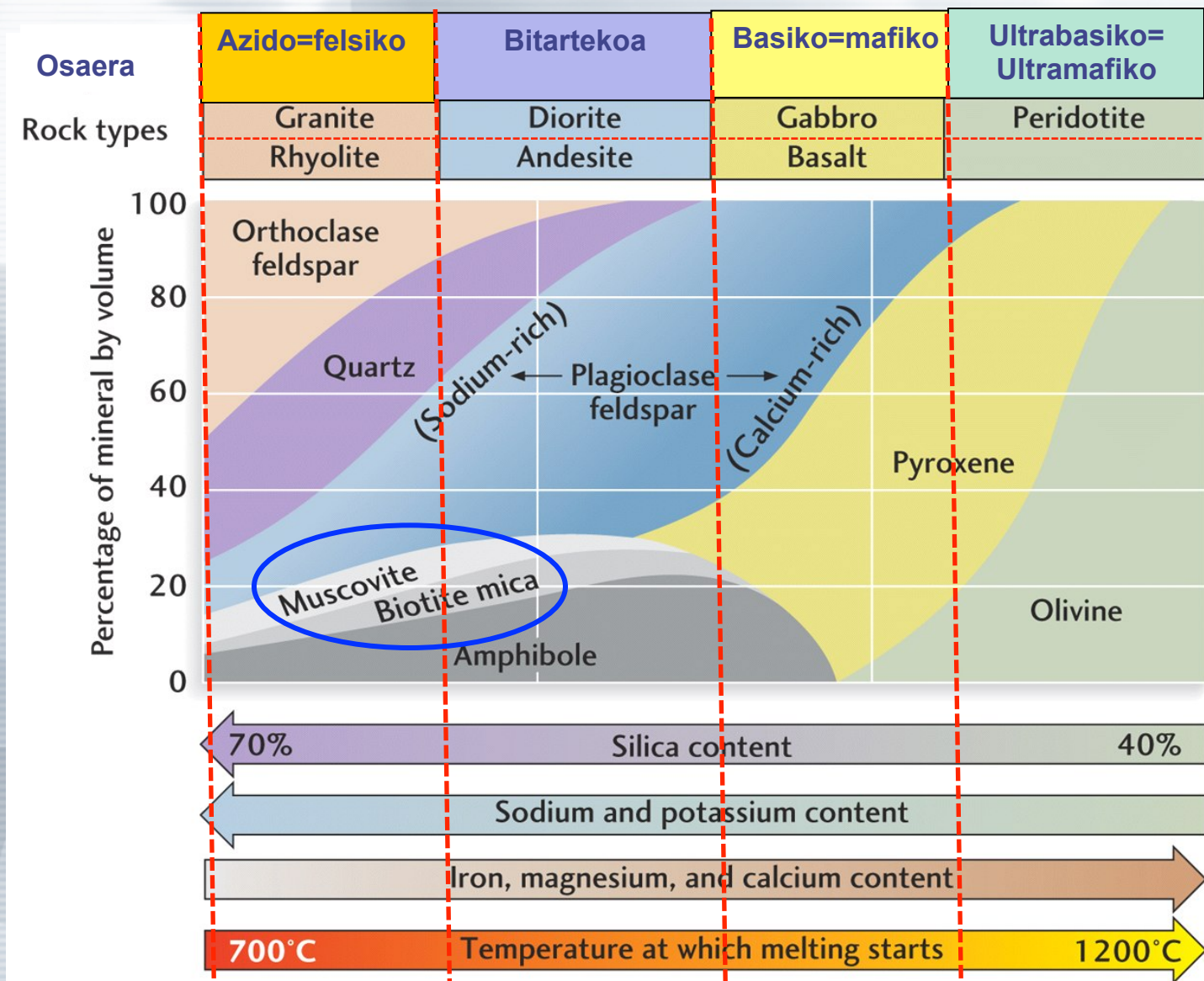
- Osaera desberdineko xaflen konbinaketa: illita/esmektita, klorita/esmektita...



Sakonerarekin esmektitaren portzentaia handitu edo txikito?

FILOSILIKATOAK

PLUTONIKOAK
BOLKANIKOAK



FILOSILIKATOAK

* ETA ARROKA SEDIMENTARIOETAN?

* ETA ARROKA METAMORFIKOETAN?



FILOSILIKATOAK

* ETA ARROKA SEDIMENTARIOETAN?

* ETA ARROKA METAMORFIKOETAN?

* ALTERATZEN DIRA? ALTERAZIO-PRODUKTUAK izan daitezke?

Reacciones fluido-roca silicatada más comunes en procesos de alteración hidrotermal

Formación de feldespato potásico secundario:

plagioclasa + K^+ \rightarrow feldespato potásico + (Na^+ , Ca^{2+})

Formación de biotita secundaria:

hornblenda + (H^+ , Mg^{2+} , K^+) \rightarrow biotita + (Na^+ , Ca^{2+})

Sericitización del feldespato potásico:

$3 KAlSi_3O_8 + 2H^+ \rightarrow KAl_3Si_3O_{10}(OH)_2 + 6 SiO_2 + 2 K^+$

Caolinización de la sericita:

$4 KAl_3Si_3O_{10}(OH)_2 + 6 H_2O + 4 H^+ \rightarrow 3 Al_4Si_4O_{10}(OH)_8 + 4 K^+$

Alunitización de la caolinita:

$3 Al_4Si_4O_{10}(OH)_8 + 2K^+ + 6H^+ + (SO_4)^{2-} \rightarrow 2 KAl_3(SO_4)_2(OH)_6 + 6 SiO_2 + 3 H_2O$

Cloritización de la biotita:

biotita + H^+ \rightarrow clorita + cuarzo + K^+

Epidotización y albitización de la plagioclasa:

plagioclasa + cuarzo + H_2O + Na^+ \rightarrow epidota + albita + H^+