



Petrología ígneas y metamórficas Andesitas

Cuerpo docente:

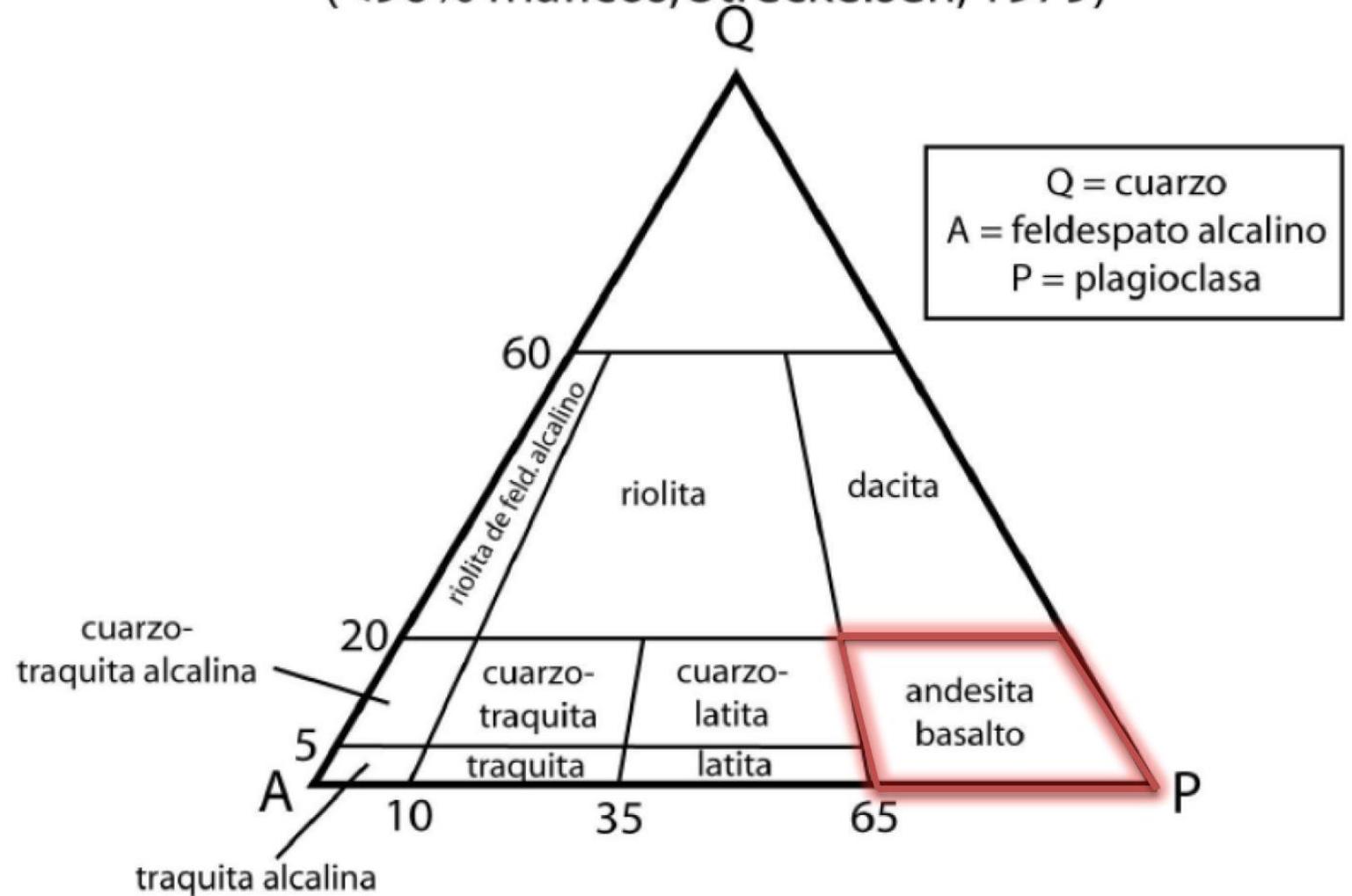
Rodrigo Espinoza y José Moreno

Semestre Otoño 2020
(Covid-19)

Sesión auxiliar

Clasificación modal de rocas volcánicas

Clasificación de rocas volcánicas (<90% máficos, Streckeisen, 1979)



Clasificación química de Andesitas basálticas y andesitas

Andesita basáltica

SiO₂: 52-57%

Alcalis < 6%

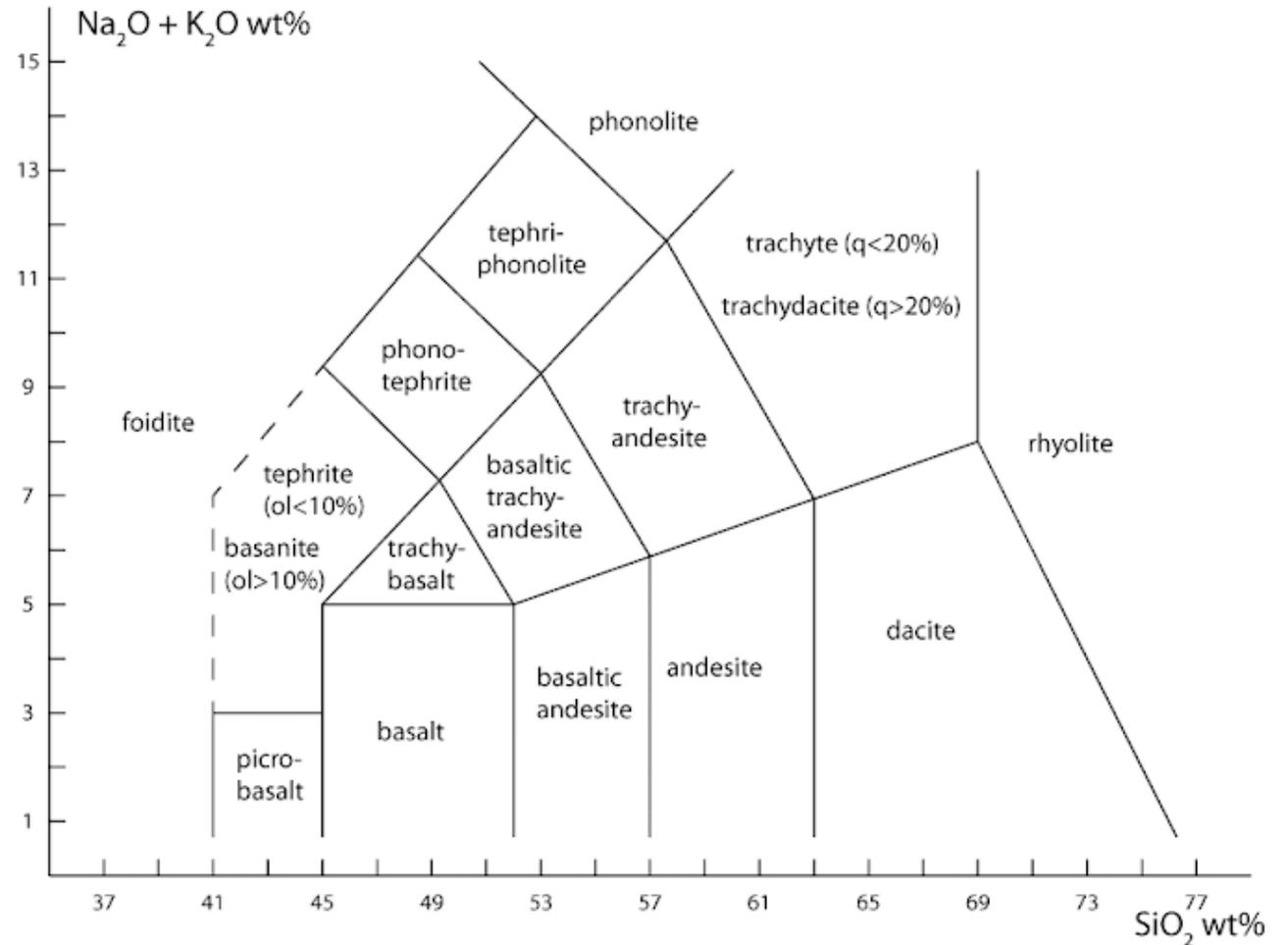
Andesita

SiO₂: 57-63%

Alcalis < 7%

+Cantidad de vidrio

Diagrama TAS



LeBas, 1986

Mineralogía de Andesitas

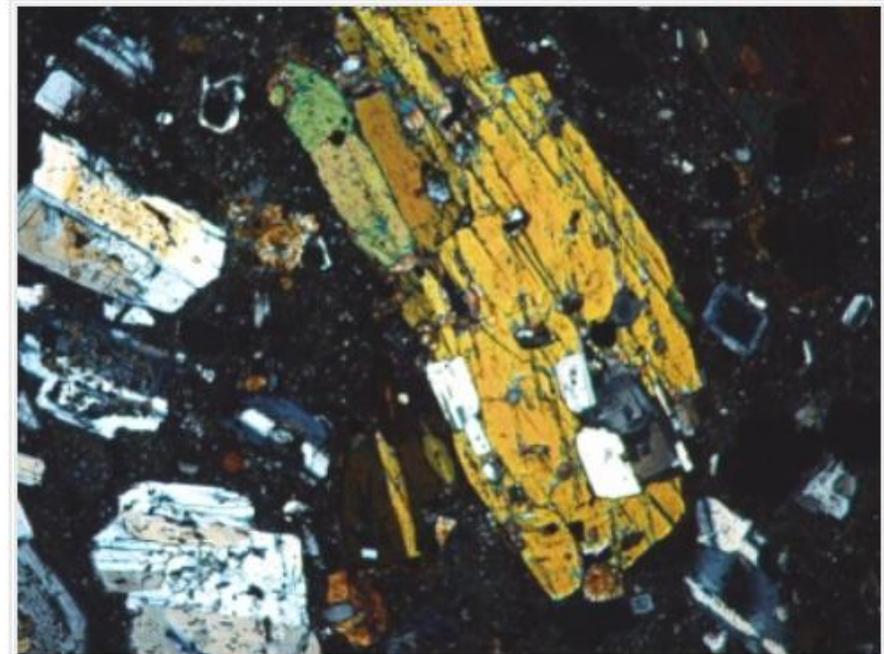
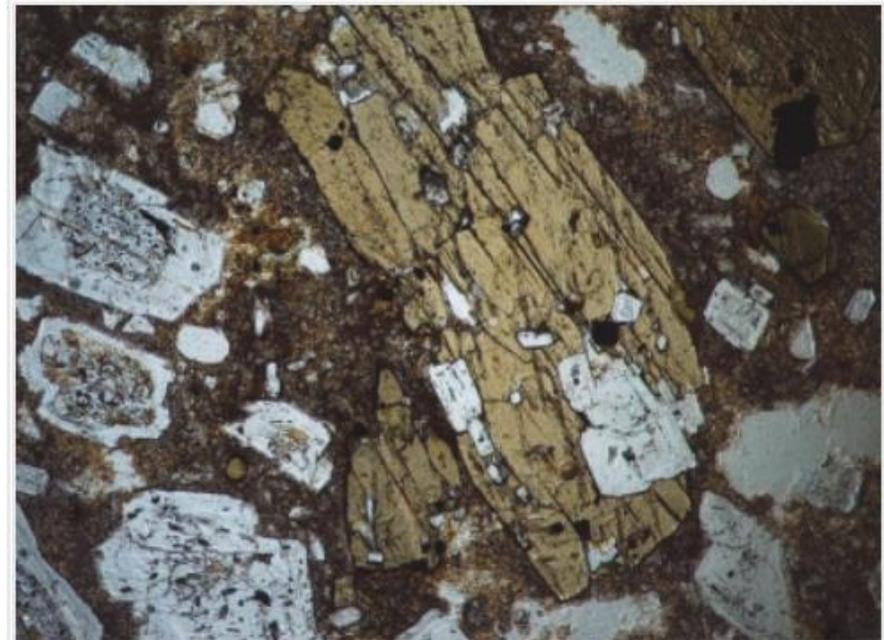
Minerales esenciales	<ul style="list-style-type: none">- Plagioclasa (andesina An_{30-50})- Hornblenda- Piroxeno
Minerales tipo	<ul style="list-style-type: none">- Biotita- Olivino
Minerales accesorios	<ul style="list-style-type: none">- Titanomagnetita y/o ilmenita (opacos)- Apatito- Titanita- Cuarzo- Circón- Cordierita
Minerales secundarios	<ul style="list-style-type: none">- Clorita o uralita reemplazando piroxenos- Sericita o epidota reemplazando plagioclasa

Texturas en Andesitas

Comparte texturas de rocas basálticas pero con preponderancia de texturas de desequilibrio.

Estas texturas indican desequilibrio termodinámico entre el magma y el cristal que pueden asociarse a despresurización, calentamiento y/o mezcla de magmas.

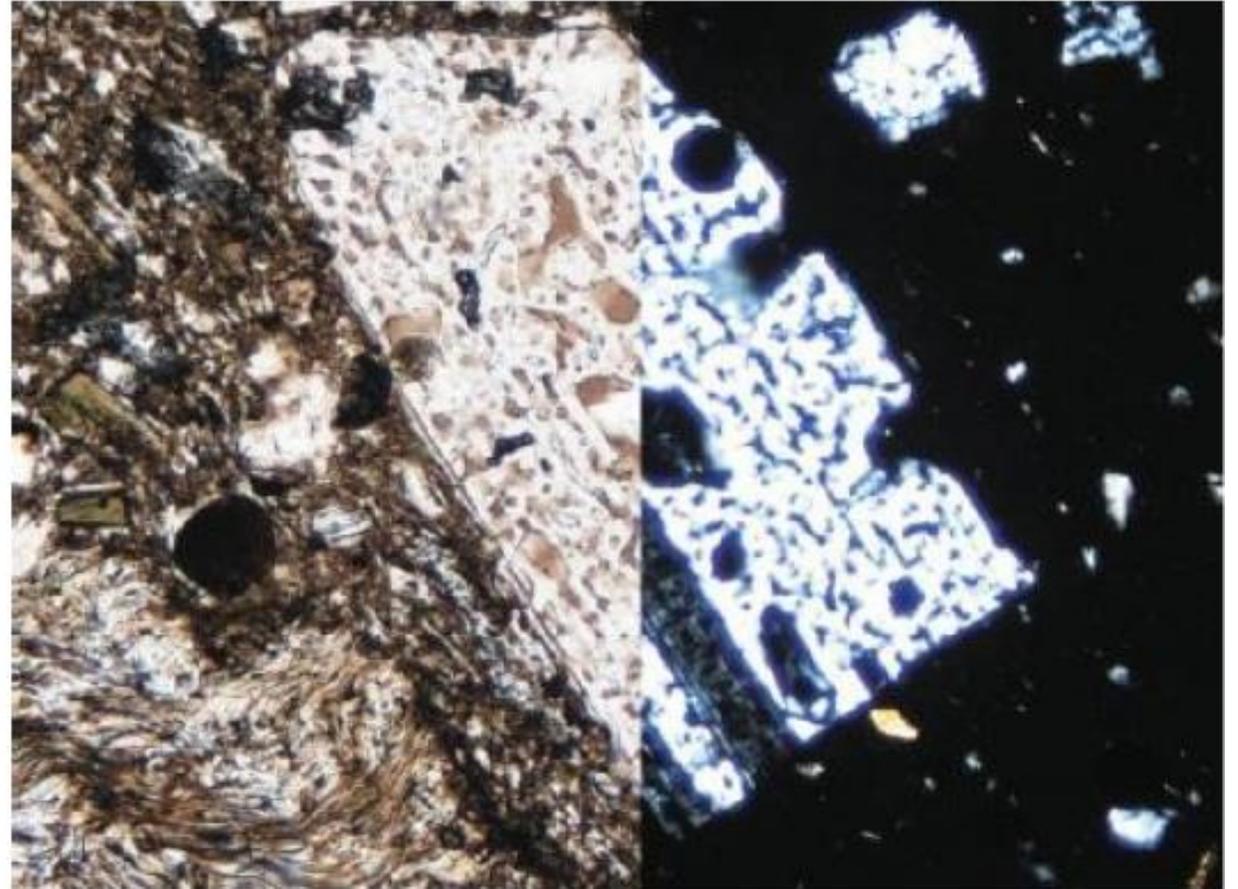
Comúnmente ricas en vidrio.



Texturas de la forma cristalina

Sieve o criba (dusty o spongy zone): oquedades y/o inclusiones vítreas por una disolución y recristalización de la plagioclasa.

Parche (patchy zone): variaciones composiciones dentro de un cristal por relleno de espacios vacíos esqueletales o por un reequilibrio a nuevas condiciones (difusión intracristalina).

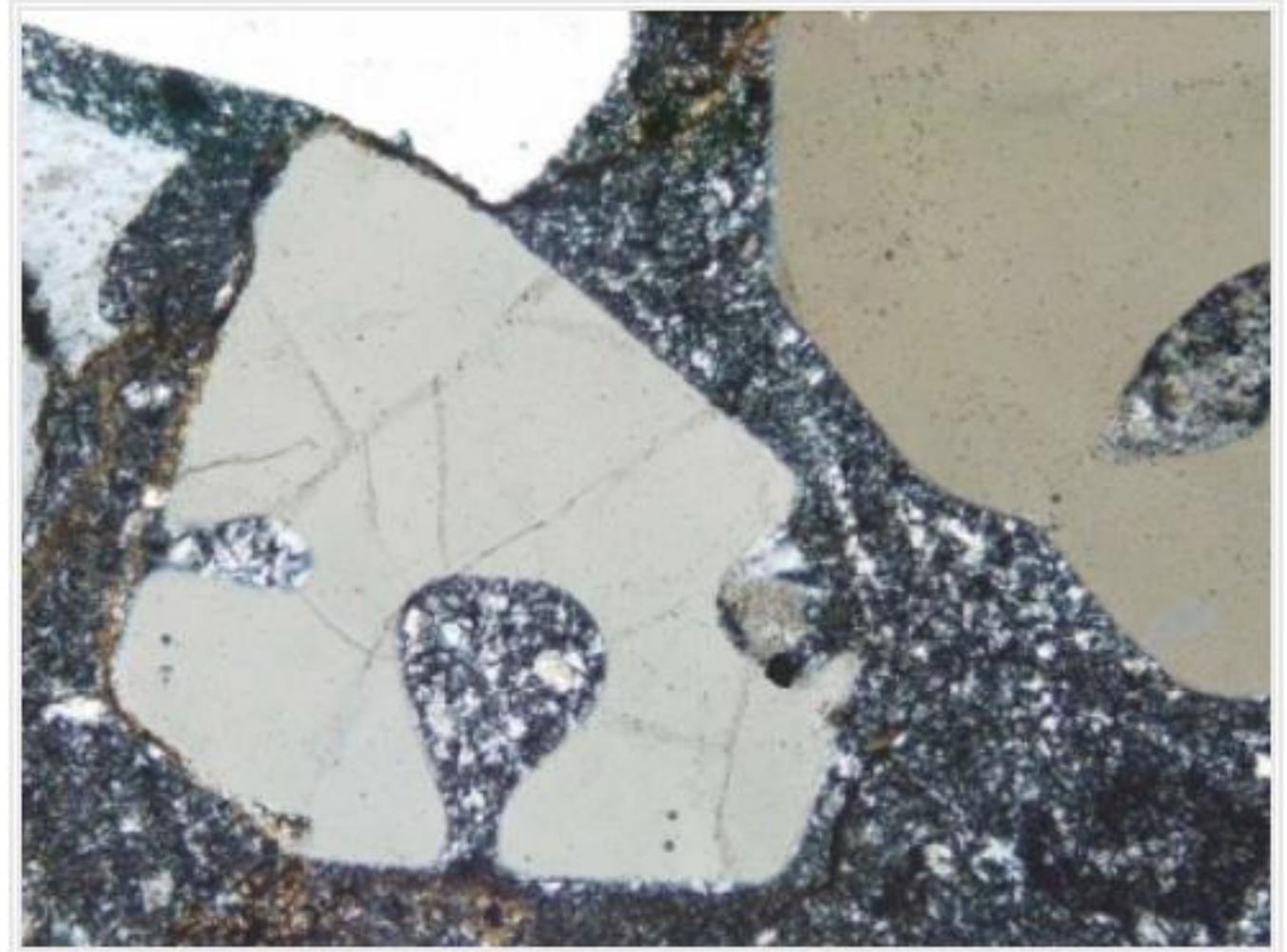


Texturas de la forma cristalina - desequilibrio

Embahiamiento: reabsorción con morfología cóncava hacia dentro del cristal.

Estas texturas indican desequilibrio termodinámico entre el magma y el cristal que pueden asociarse a despresurización, calentamiento y/o mezcla de magmas.

Los cristales inestables reaccionan con el fundido, provocando la reabsorción, disolución o fusión de los mismos, lo que se manifiesta por la destrucción de los hábitos euhedrales.

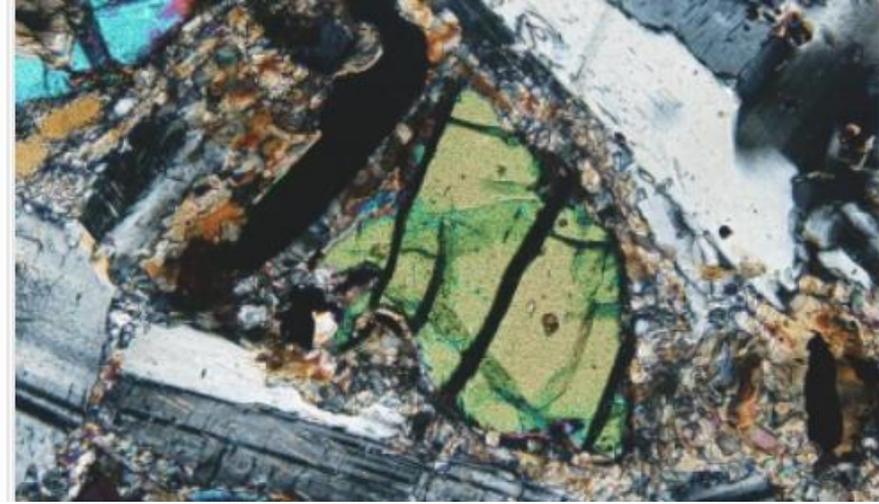


Texturas de desequilibrio

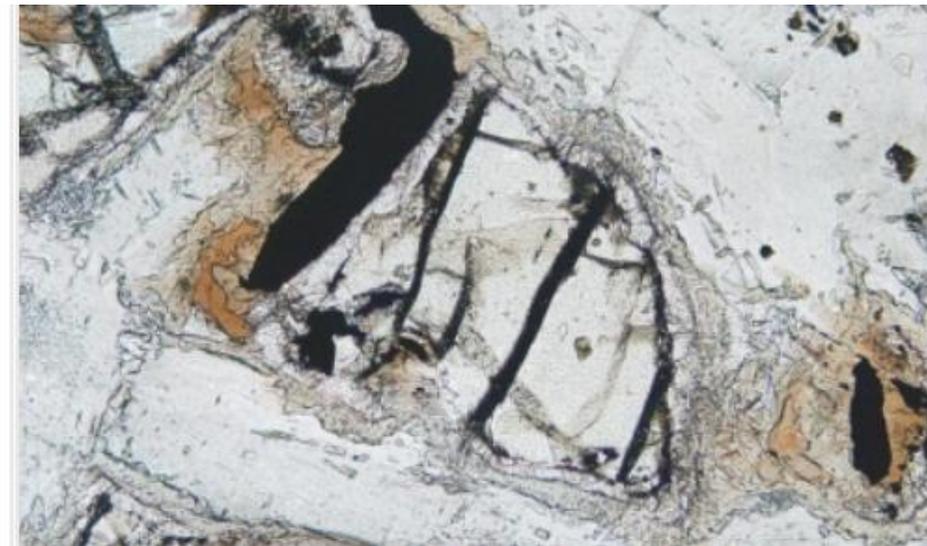
Bordes de reacción: reemplazo de los bordes de un cristal por otro.

Coronas en minerales anhidros:

Al progresar la cristalización la cantidad de volátiles aumenta relativamente en el fundido y puede comenzar a cristalizar minerales hidratados.



Olivino – Ortopiroxeno - Anfíbol

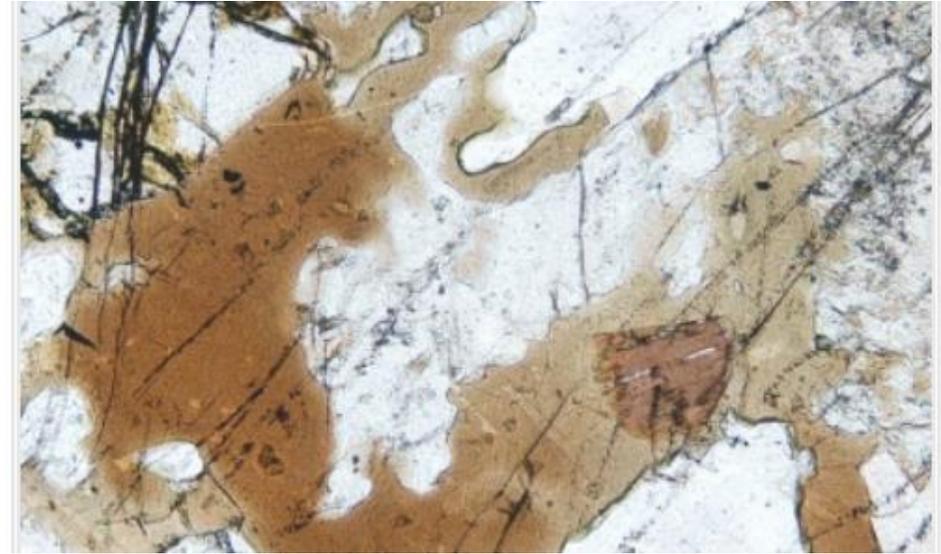


Texturas de desequilibrio

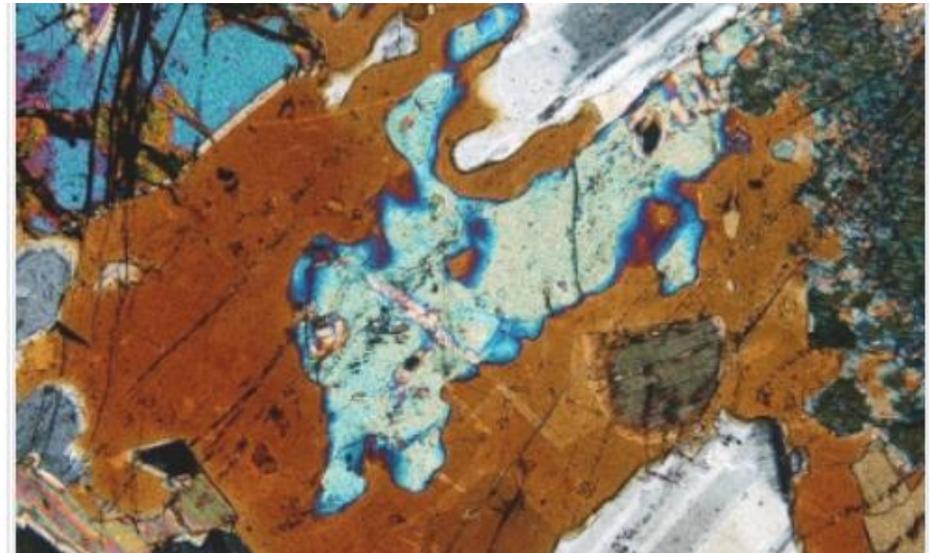
Bordes de reacción: reemplazo de los bordes de un cristal por otro.

Coronas en minerales anhidros:

Al progresar la cristalización la cantidad de volátiles aumenta relativamente en el fundido y puede comenzar a cristalizar minerales hidratados.



Clinopiroxeno - Anfíbol



Texturas de desequilibrio

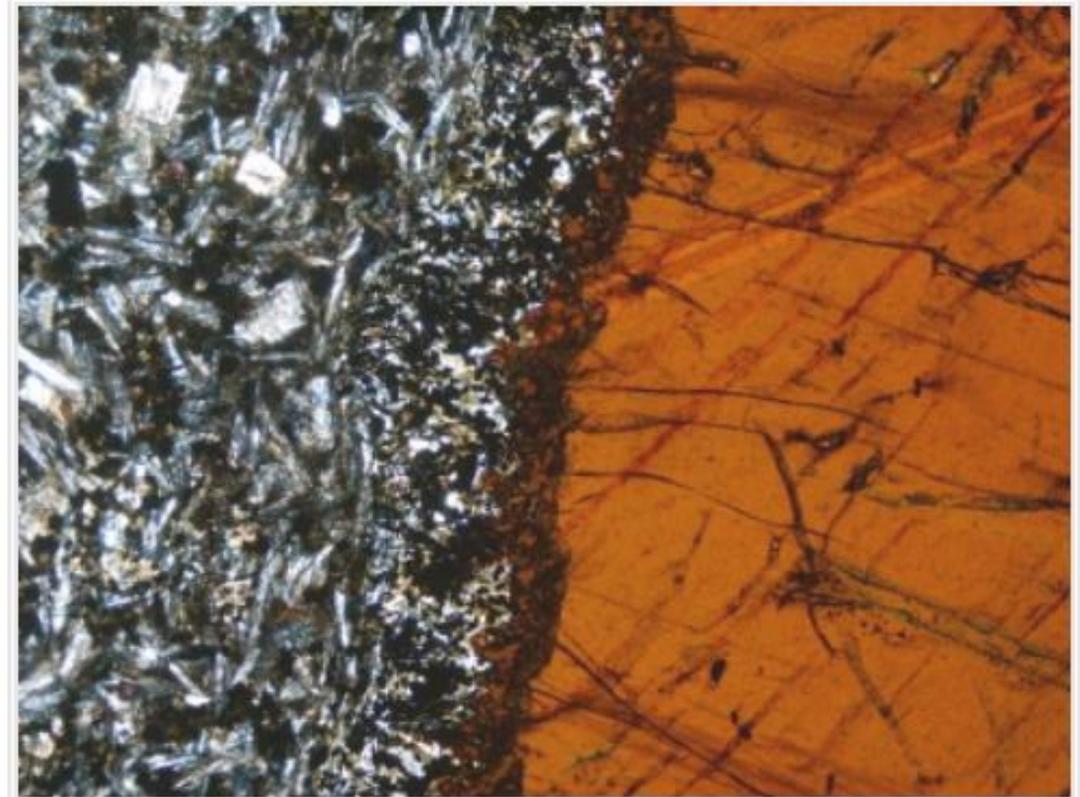
Bordes de reacción: reemplazo de los bordes de un cristal por otro.

Coronas en minerales hidratados:

Indica situación de desequilibrio entre fundido y mineral ya que este ha dejado de ser estable con el fundido.

Bordes reaccionan con el fundido para variar o cristalizar nuevos minerales.

Anfíbol y biotita se hacen inestables al disminuir presión por ascenso magmático.

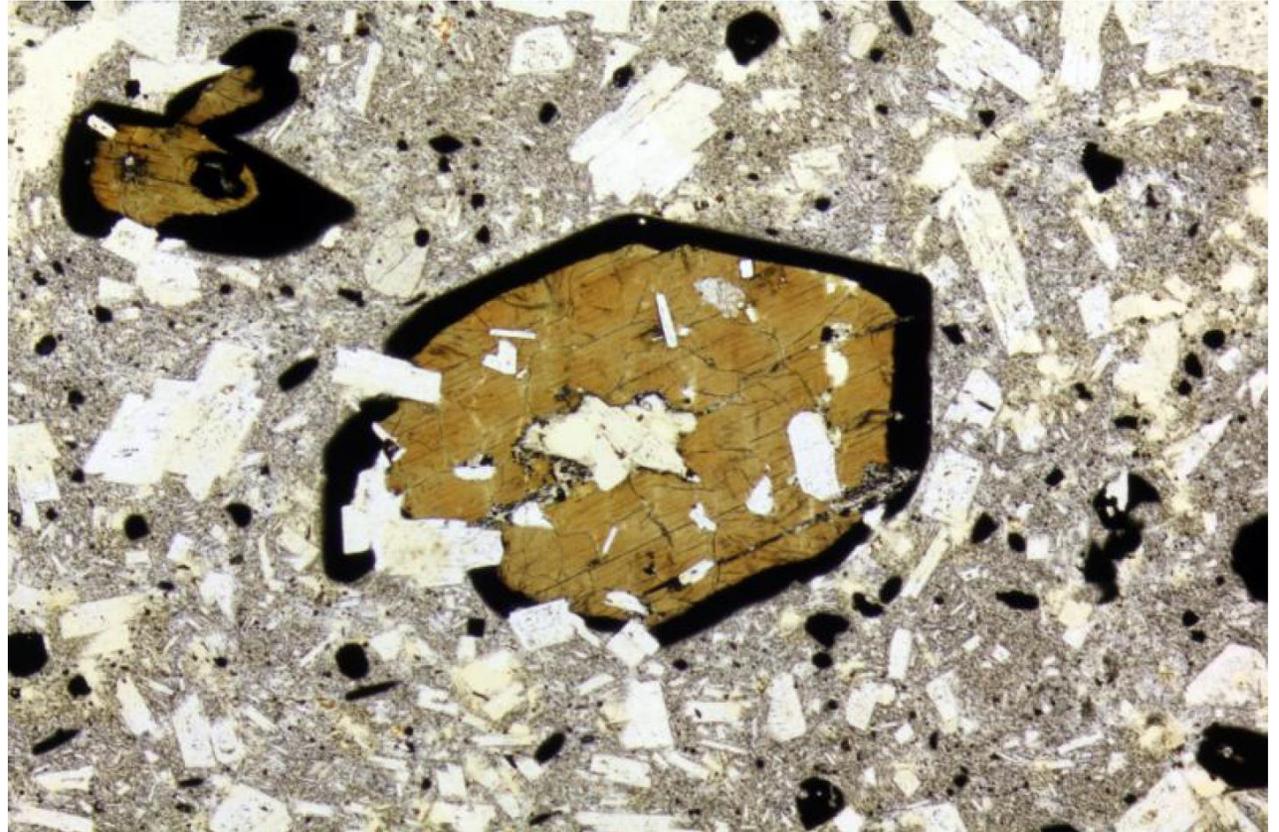


MF - Anfíbol

Texturas de desequilibrio

Bordes de descomposición (bordes opacíticos): corresponden a un reemplazo parcial o total (pseudomorfo) de los cristales máficos hidratados por piroxenos, titanomagnetita (óxidos de Fe-Ti) y Plagioclasa.

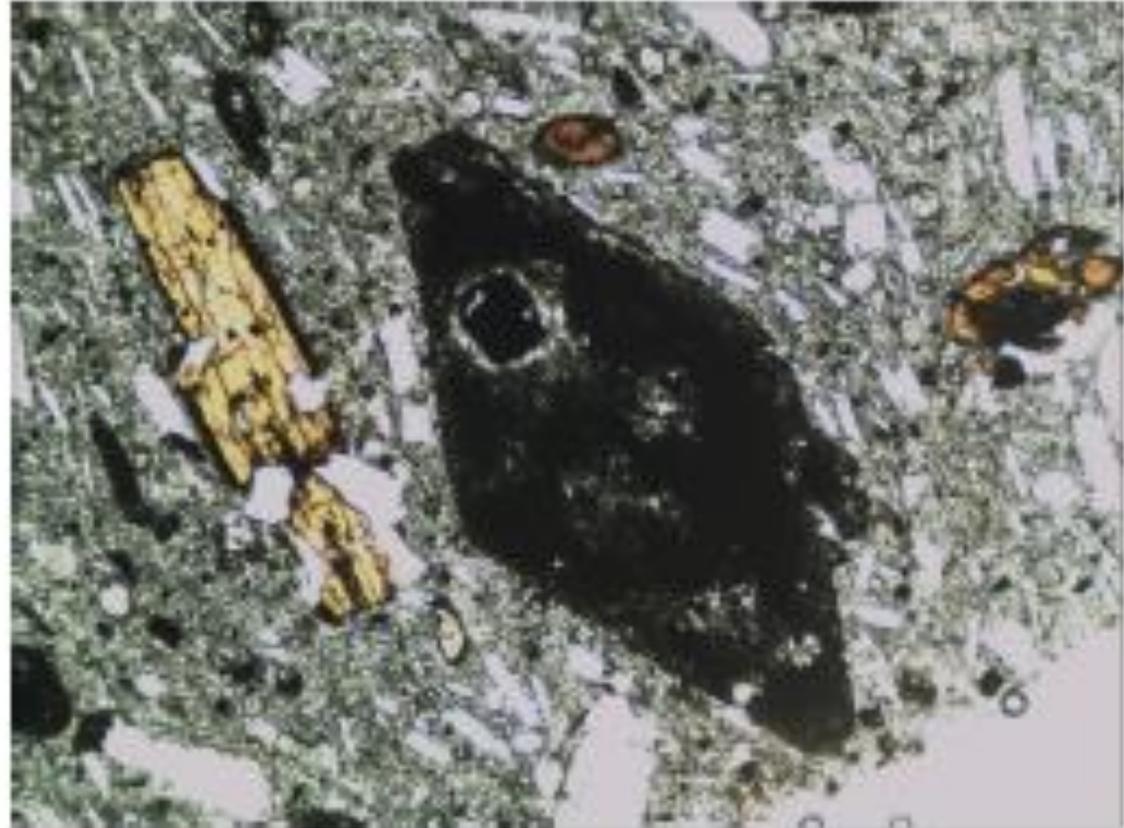
Se infiere que este reemplazo se desarrolla después de la extrusión, a temperatura subsólida, ya que ocurre especialmente en la parte superior de los depósitos.



Texturas de desequilibrio

Bordes de descomposición (bordes opacíticos): corresponden a un reemplazo parcial o total (pseudomorfo) de los cristales máficos hidratados por piroxenos, titanomagnetita (óxidos de Fe-Ti) y Plagioclasa.

Se infiere que este reemplazo se desarrolla después de la extrusión, a temperatura subsólida, ya que ocurre especialmente en la parte superior de los depósitos.

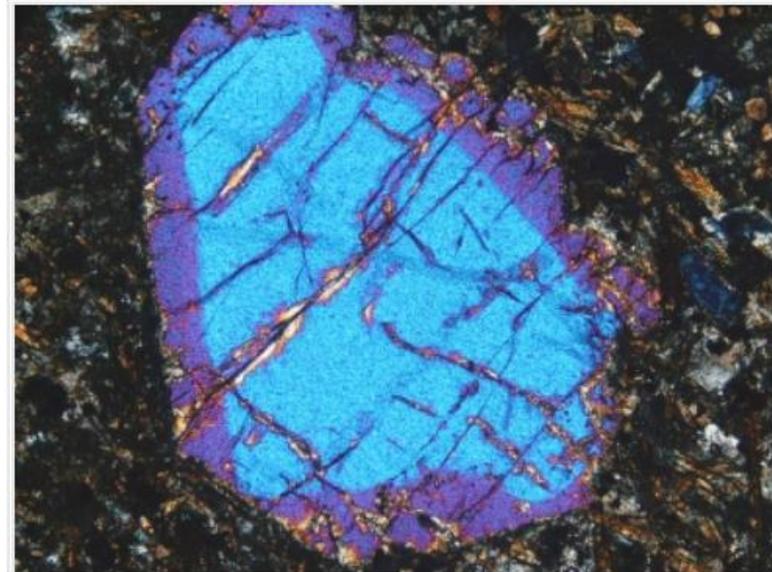
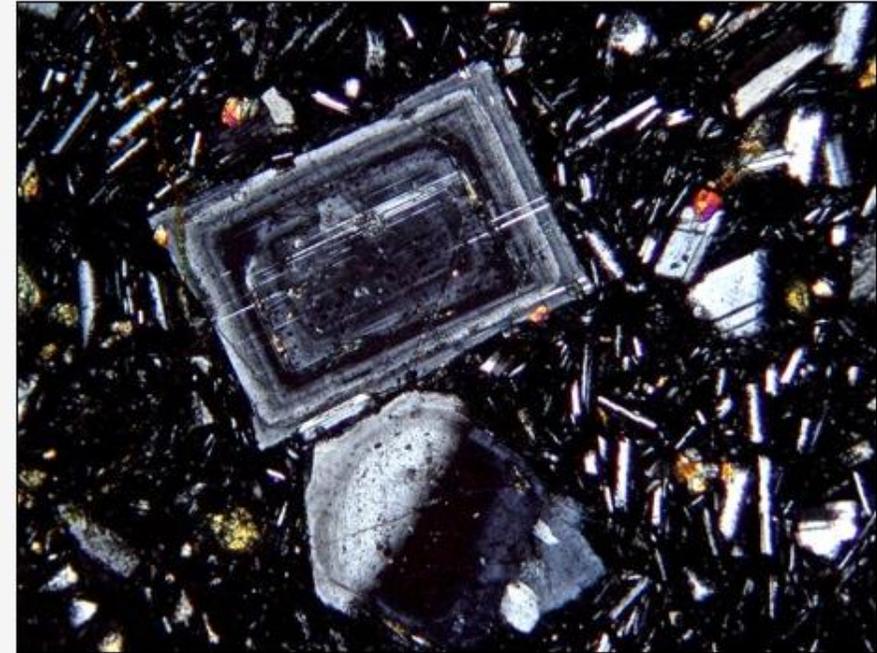


Texturas de desequilibrio - zonación

Bandas concéntricas dentro un cristal que representan cambios graduales o abruptos en la composición de un mineral dentro de la solución sólida.

Evidencia una reacción continua entre fluido y cristal.

Se produce cuando el cambio composicional en el magma es más rápido que la cinética de difusión química dentro del cristal.



Tipos de zonación

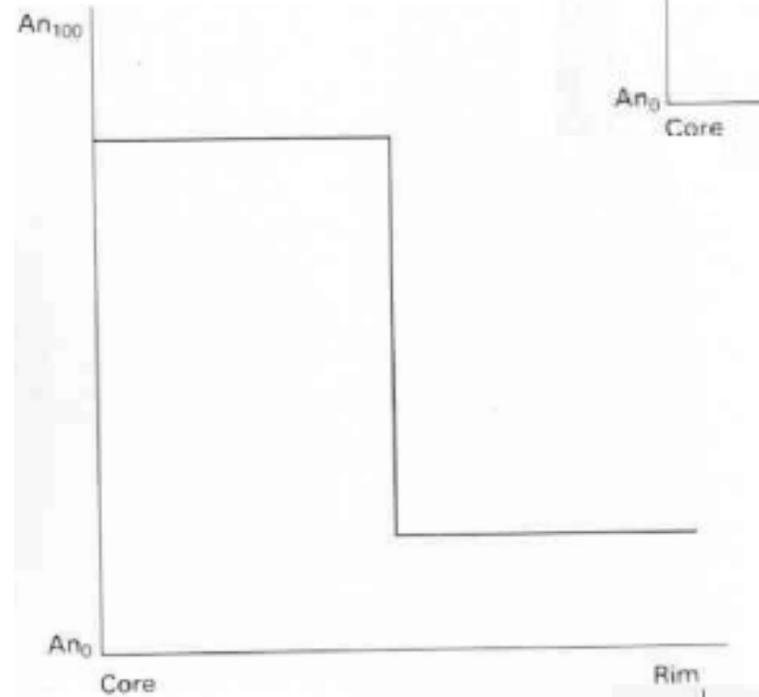
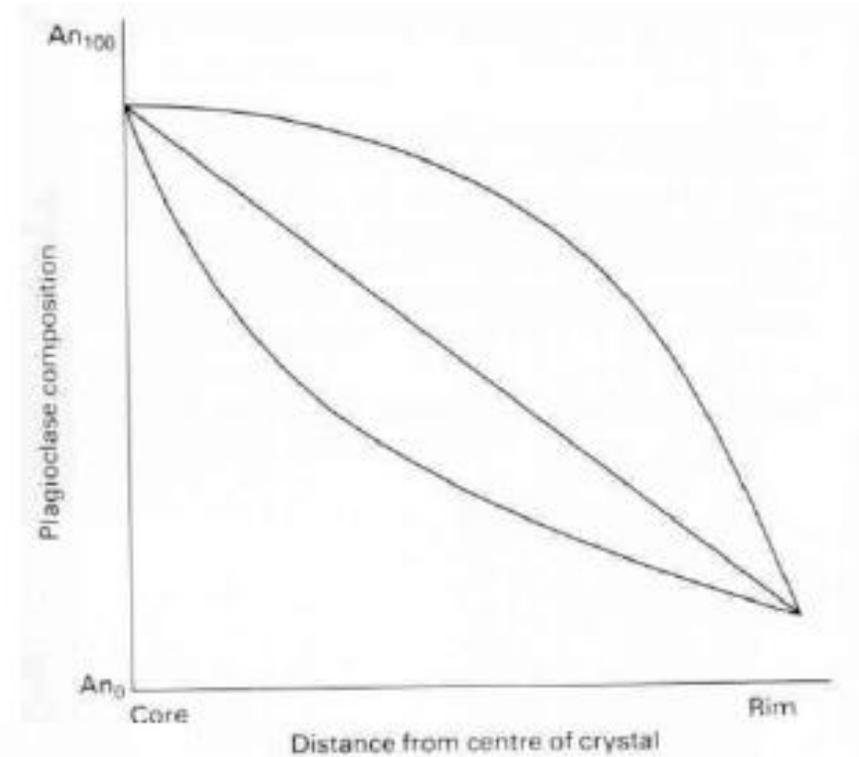
Zonación normal: desde componente de alta temperatura a uno de baja temperatura. El fenómeno contrario es la zonación inversa.

Plagioclasa: Ca – Na

Olivino: Mg – Fe

Zonación oscilatoria: Se presentan variaciones cíclicas entre componentes de alta y baja temperatura.

Zonación
continua



Zonación
discontinua

Tipos de zonación

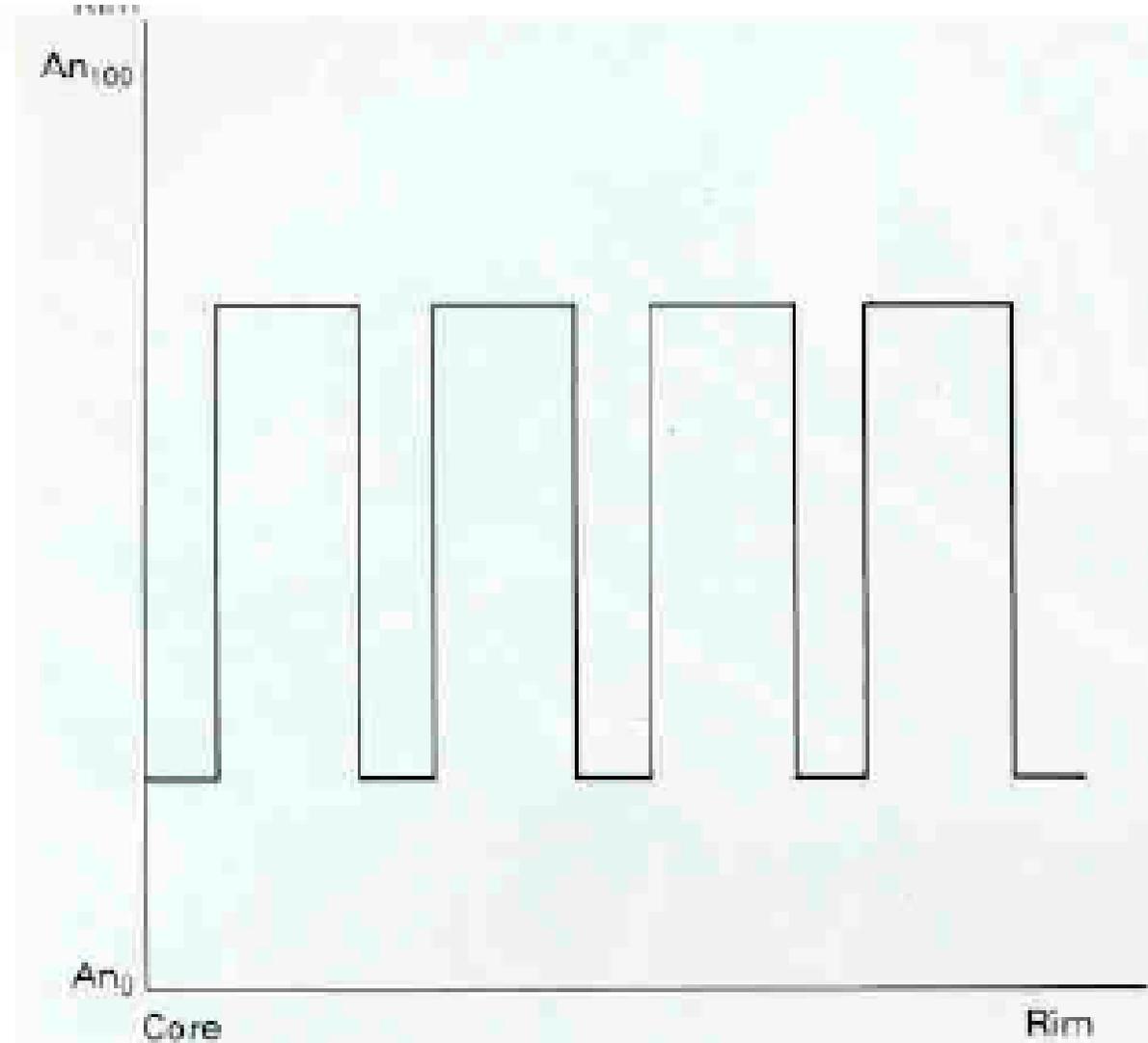
Zonación normal: desde componente de alta temperatura a uno de baja temperatura. El fenómeno contrario es la zonación inversa.

Plagioclasa: Ca – Na

Olivino: Mg – Fe

Zonación oscilatoria: Se presentan variaciones cíclicas entre componentes de alta y baja temperatura.

Zonación cíclica



Anexo 1. ¿Por qué estudiamos petrología?

La petrología y la petrografía permite conocer, entre otras cosas, las condiciones intensivas bajo las que se formó una determinada roca.



Determinar escalas de tiempo en sistemas magmáticos y su dinámica.



Caracterizar reservorios geotérmicos y su fuente de calor.



Explorar yacimientos magmáticos.



Petrología ígneas y metamórficas Andesitas

Cuerpo docente:

Rodrigo Espinoza y José Moreno

Semestre Otoño 2020
(Covid-19)

Sesión auxiliar